

**Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní**

**Připravenost na havárii při přepravě nebezpečných látek  
v ORP Nymburk**

**Bc. Stanislava Šimáková**

**Diplomová práce  
2013**

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Stanislava Šimáková**  
Osobní číslo: **E11594**  
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**  
Studijní obor: **Regionální rozvoj: Bezpečnost regionu**  
Název tématu: **Připravenost na havárii při přepravě nebezpečných látek v ORP Nymburk**  
Zadávací katedra: **Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

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

Přeprava nebezpečných látek představuje významné riziko pro území v případě havárií přepravních prostředků.

Cílem diplomové práce je zjistit stav připravenosti na takové situace v ORP Nymburk a vyhodnotit aktuální rizika.

Přeprava nebezpečných látek - legislativa.

Nebezpečné látky - havárie při přepravě nebezpečných látek.

Hodnocení připravenosti složek IZS v Nymburce pro havárii.

Vyhodnocení závěrů o připravenosti regionu ORP Nymburk na havárie při přepravě nebezpečných látek.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

**BROŽOVÁ, Pavlína. Eliminace rizik při přepravě nebezpečných věcí v silniční dopravě. Pardubice, 2008. Disertační práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Kleprlík Jaroslav.**

**DIRECTIVE 2008/68/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 September 2008 on the inland transport of dangerous goods. In: Official Journal of the European Union. 2008.**

**GŘ ČD CARGO. Základní průvodce přepravou nebezpečných věcí po železnici. Praha, Ministerstvo dopravy, 2011.**

**MV - GŘ HZS ČR. Chemické havárie. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN 978-80-86640-64-8.**

**ROUDNÝ, R, LINHART, P. Krizový management III. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007, ISBN 80-7194-924-8**

Vedoucí diplomové práce:

**doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.**

Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Konzultant diplomové práce:

**Mgr. Petr Kadlec, Ph.D.**

Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Datum zadání diplomové práce: **30. září 2012**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2013**

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.

doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. října 2012

## **PROHLÁŠENÍ**

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 17. 8. 2013

Bc. Stanislava Šimáková

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Touto cestou bych chtěla poděkovat všem, kteří mi pomáhali při vytváření této diplomové práce, zejména své vedoucí diplomové práce, paní doc. Ing. Ivaně Kraftové, CSc. za cenné rady, náměty, připomínky a trpělivost. Dále bych ráda poděkovala mjr. Mgr. Petru Kadlecovi, Ph.D. za odborné vedení.

Taktéž bych chtěla poděkovat celé mé rodině a přátelům, kteří mě podporovali během celého mého studia.

Ráda bych při této příležitosti zavzpomínala na významnou osobnost doc. Ing. Josefa Janoše, CSc., který se zapsal do našich srdcí svým charismatem, vstřícností a objektivností.

## **ANOTACE**

*Práce se zaměřuje na hodnocení přepravy nebezpečných látek. Cílem diplomové práce je vyhodnotit připravenost obce s rozšířenou působností Nymburka a složek integrovaného záchranného systému na havárie při přepravě nebezpečných látek. Dílčím cílem je pak zhodnotit stav přepravy nebezpečných látek na vybraném území obce s rozšířenou působností Nymburka pomocí terénního průzkumu.*

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

*Nebezpečné látky, přeprava nebezpečných věcí, integrovaný záchranný systém, hasičský záchranný sbor, připravenost na havárii, Nymburk*

## **TITLE**

Disaster Preparedness for the Transport of Dangerous Substances in Nymburk District.

## **ANNOTATION**

*The work focuses on the evaluation of the transport of dangerous substances. The aim of the diploma thesis is to evaluate readiness of Nymburk district and the integrated rescue system to accidents, which is connected with the transport of dangerous substances. The fractional aim is to assess the condition of transportation of hazardous substances in the selected area of Nymburk district per legwork.*

## **KEYWORDS**

Dangerous Substances, Transport of Dangerous Goods, Integrated Rescue System, Fire Rescue System, Readiness for the Accidents, Nymburk

## Obsah

Úvod .....	11
1. Nebezpečné látky a jejich přeprava .....	14
1.1. Nebezpečné látky – jejich klasifikace .....	14
1.2. Přeprava nebezpečných látek – právní úprava.....	18
1.2.1. Mezinárodní právní úprava přepravy nebezpečných látek .....	20
1.2.2. Právní úpravy přepravy nebezpečných látek v ČR.....	23
1.3. Značení vozidel přepravujících nebezpečné látky .....	25
1.4. Informační systémy zajišťování bezpečnosti přepravy nebezpečných látek .....	27
2. Sociálně – ekonomická charakteristika ORP Nymburk .....	31
2.1. Dopravní infrastruktura ORP Nymburk .....	35
2.2. Příprava ORP na havárie při přepravě nebezpečných látek.....	38
2.2.1. Integrovaný záchranný systém .....	38
2.2.2. Havarijní plány .....	43
2.2.3. Další prvky přípravy .....	44
3. Silniční přeprava nebezpečných látek v ČR.....	46
4. Silniční přeprava nebezpečných látek na vybraném území ORP Nymburk.....	55
4.1. Metodika průzkumu .....	55
4.2. Souhrnné výsledky průzkumu .....	56
4.3. Výsledky podle druhu nebezpečné látky .....	60
4.4. Zhodnocení připravenosti na havárii při přepravě nebezpečných látek .....	67
Závěr.....	70
Seznam literatury a dalších zdrojů.....	73
Seznam příloh.....	79

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR.....	19
Obrázek 2: Schéma systému označování z hlediska formy označování .....	25
Obrázek 3: Schéma systému označování z hlediska účelu.....	25
Obrázek 4: Oranžová výstražná tabulka.....	26
Obrázek 5: Území ORP Nymburk v rámci k ČR a Středočeskému kraji.....	31
Obrázek 6: Vývoj počtu obyvatel v SO ORP Nymburk v letech 2001 – 2011 .....	34
Obrázek 7: Vývoj počtu registrovaných podnikatelských subjektů v SO ORP Nymburk v letech 2003 – 2011.....	34
Obrázek 8: Složky IZS .....	39
Obrázek 9: Zákazové značky.....	45
Obrázek 10: Přehled silničního a železničního výkonu přepravy nebezpečného zboží v ČR v letech 2005-2011 .....	47
Obrázek 11: Vývoj počtu dopravních nehod vozidel převážející nebezpečné látky v letech 2003 - 2011.....	48
Obrázek 12: Porovnání relativního a absolutního počtu dopravních nehod při převozu nebezpečného zboží v letech 2005 - 2011 .....	50
Obrázek 13: Dopravní nehody podle skupenství přepravované látky v letech 2003 - 2011 ....	51
Obrázek 14: Počet dopravních nehod za 10 měsíců v roce 2012 podle jednotlivých krajů .....	52
Obrázek 15: Struktura dopravních nehod v ČR podle UN čísel látek v letech 2009 - 2012....	53
Obrázek 16: Počet kontrol a zjištěných závad u vozidel převážející nebezpečné věci .....	53
Obrázek 17: Rozložení silničních kontrol vozidel s nebezpečným nákladem podle krajů .....	54
Obrázek 18: Vyznačení místa výzkumu.....	55
Obrázek 19: Počet vozidel převážejících nebezpečné látky ve dnech od 27. 5. 2013 do 7. 6. 2013 .....	58
Obrázek 20: Rozložení převozu nebezpečných nákladů podle dnů v týdnu .....	58
Obrázek 21: Porovnání počtu vozidel převážející nebezpečné látky z hlediska zkoumaných týdnů podle denní doby .....	59
Obrázek 22: Časové rozložení převozu nebezpečných látek.....	60
Obrázek 23: Převoz pohonných hmot podle denní doby.....	61
Obrázek 24: Rozložení průjezdů nákladních automobilů s pohonnými hmotami podle dnů v týdnu .....	62
Obrázek 25: Rozdělení převozu pohonných hmot podle dnů v týdnu .....	62



Obrázek 26: Četnost převozů ethanolu podle denní doby .....	63
Obrázek 27: Četnost přepravy ethanolu podle dnů v týdnu .....	64
Obrázek 28: Četnost převozů kyseliny sírové podle denní doby .....	65
Obrázek 29: Četnost přepravy kyseliny sírové podle dnů v týdnu.....	65
Obrázek 30: Četnost převozů kyseliny dusičné podle denní doby .....	66
Obrázek 31: Četnost přepravy kyseliny sírové podle dnů v týdnu.....	67

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Skupiny nebezpečnosti podle chemického zákona .....	15
Tabulka 2: Klasifikace nebezpečných látek podle mezinárodních dohod.....	16
Tabulka 3: Skupiny nebezpečných látek podle zákona o prevenci závažných havárií .....	17
Tabulka 4: Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR.....	18
Tabulka 5: Druhy označování nebezpečných látek podle obsahu informací .....	26
Tabulka 6: Kemlerův kód .....	27
Tabulka 7: Místo možného výskytu úniku nebezpečné látky na území ORP Nymburk .....	32
Tabulka 8: Přehled čerpacích stanic na území SO ORP Nymburk .....	33
Tabulka 9: Seznam stanic LPG na území ORP Nymburk.....	33
Tabulka 10: Počet dopravních nehod vozidel převážejících nebezpečné zboží podle jednotlivých tříd silnic v letech 2003 – 2012 .....	46
Tabulka 11: Dopravní nehody při přepravě nebezpečných látek v letech 2003 - 2011 .....	48
Tabulka 12: Porovnání počtu dopravních nehod a výkonů silniční přepravy nebezpečného zboží v letech 2005 - 2011 .....	48
Tabulka 13: Výpočet míry korelace .....	49
Tabulka 14: Spektrum nebezpečných látek .....	56

## **Seznam zkratek**

ADN – dohoda o přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních tocích

ADR - evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí

DOK – Dopravní informační systém

EU – Evropská unie

HZS – Hasičský záchranný sbor

IZS – Integrovaný záchranný systém

LPG - Liquefied Petroleum Gas (zkapalněný ropný plyn)

ORP – obec s rozšířenou působností

RID - Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží

ŘVC - Ředitelství vodních cest

SO ORP - správní obvod obce s rozšířenou působností

TRINS - Transportní informační a nehodový systém

UN systém – systém označení vozidel převážejících nebezpečné látky vypracovaný OSN, zde UN odvozeno od United Nations

## Úvod

Přeprava<sup>1</sup> nebezpečných látek je součástí každodenní dopravy<sup>2</sup>. Aniž by si toho lidé všímali, dennodenně kolem nich projíždí náklady s nebezpečnými látkami. Většina podniků, kde se nebezpečné látky vyrábějí, zpracovávají, používají, skladují nebo přepravují, jsou v blízkosti měst a obcí. A tak se většina těchto nebezpečných nákladů musí dopravit těmito obcemi k zainteresovaným podnikům a přitom jsou ohrožovány životy a zdraví občanů. Nebezpečné látky se v České republice nejčastěji převážejí pomocí silničních a železničních dopravních prostředků. Pro přepravu nebezpečných látek slouží speciální dopravní prostředky (automobilní cisterny, železniční cisterny, kontejnerové nádoby, tlakové nádoby atd.). Případný únik nebezpečných látek by pak ohrožoval jak životy a zdraví občanů, tak majetky i životní prostředí. Třebaže jakákoliv dopravní nehoda může mít velmi vážné následky pro tyto hodnoty, mnohem závažnější následky mohou nastat při dopravní nehodě dopravního prostředku převážející nebezpečné látky. Proto je velmi důležitá prevence a připravenost na tento typ dopravních nehod všech zainteresovaných stran, což znamená připravenost nejen samotných přepraveců, integrovaného záchranného systému a orgánů státní správy a samosprávy, odborných organizací, ale i občanů. Pokud dojde k úniku nebo výronu nebezpečné látky, je potřeba zajistit rychlé a efektivní řešení v podobě záchranných a likvidačních prací tak, aby ohrožení, či následná újma na zdraví a životu člověka, majetku, či životního prostředí byla snížena na minimum.

Existence nebezpečných látek doprovází v současném světě člověka na každém kroku a život bez těchto látek si již nelze představit. Počet nebezpečných látek každoročně narůstá a s nimi i ohrožení obyvatelstva. Již jedna velká katastrofa v italském Sevesu dala vzniknout normě [43], která upravuje pravidla při zacházení s nebezpečnými látkami v podnicích. Úkolem přítomnosti i budoucnosti je zabránit podobným katastrofám nejen v podnicích, ale i na silnicích, nastolit jasná a srozumitelná pravidla pro převoz nebezpečných věcí a dodržování těchto pravidel kontrolovat. Nehody při přepravě nebezpečných látek mohou mít až katastrofální následky, na jejichž likvidaci je nutné vynaložit nemalé úsilí a finanční prostředky. Proto je důležité stanovit nejen možné hrozby a rizika spojené se vznikem mimořádných událostí, ale také pokusit se stanovit možné následky, respektive scénáře

---

<sup>1</sup> „**Přeprava** = přemístění (přemísťování) osob a věcí jako výsledek dopravy“ [21]

<sup>2</sup> „**Doprava** = úmyslný pohyb (jízda, plavba, let) dopravních prostředků po dopravních cestách nebo činnost dopravních zařízení; odvětví národního hospodářství, které zajišťuje a uskutečňuje přemísťování osob a věcí“ [21]

následků při dopravní nehodě při přepravě nebezpečných látek. Všechna tato stanoviska napomáhají integrovanému záchrannému systému při prevenci, zmírňování a odstraňování následků havárií.

Hlavním cílem diplomové práce je vyhodnotit připravenost obce s rozšířenou působností Nymburka a složek integrovaného záchranného systému na havárie při přepravě nebezpečných látek.

Díličními cíli je analyzovat dopravní nehodovost silniční přepravy nebezpečných látek na celém území ČR a dále na vybraném úseku zhodnotit přepravu těchto látek z hlediska její intenzity, druhu nákladu a možnosti ohrožení obyvatelstva při dopravní nehodě s únikem nebezpečné látky.

V souvislosti se stanovenými cíli má práce ověřit platnost uvedených hypotéz:

- 1) Absolutní pokles počtu dopravních nehod je spojen s relativním poklesem, který indikuje účinnost bezpečnostních opatření
- 2) Na zkoumaném území lze z hlediska přepravy nebezpečných látek určit bližší charakteristiky převozů:
  - a) Nejvíce nebezpečných látek se vozí v pondělí, kdy dochází k doplnění zásob po víkendu a k zásobení se na celý týden.
  - b) Nebezpečné látky jsou nejvíce převáženy během dopoledních hodin, kdy se nejčastěji provádí zásobování.
  - c) Z celého spektra nebezpečných látek tvoří až 50 % pohonné hmoty.

Při zpracování práce byly použity následující metody a postupy: prostudování písemných pramenů (odborná literatury, publikace, články) a především důvěryhodných internetových zdrojů, které se týkají převážně obce s rozšířenou působností Nymburka, zákonů a statistických dat, dále havarijních a krizových plánů týkající se obce s rozšířenou působností Nymburka, ale také metodických předpisů České asociace hasičských důstojníků. Studium těchto pramenů bylo doprovázeno analýzou, komparací a syntézou získaných poznatků. Další významnou využitou metodou byl terénní průzkum, jehož zaměření a postup je v práci blíže popsán a který byl doplněn o řízené rozhovory s relevantními odborníky Dr. Ing. Jiřím Doškem - vedoucím akademie dopravního vzdělávání, mjr. Bc. Zdeňkem Vlasákem – hasičem, Olgou Šimákovou – bezpečnostní ředitelkou). Dále byly použity metody deskripce,

analýzy, komparace a matematické metody, které byly využity při vyhodnocování dat z terénního průzkumu.

## **1. Nebezpečné látky a jejich přeprava**

Látky a směsi, které mohou ohrozit zdraví lidí, jejich majetek a životní prostředí, lze nazvat nebezpečnými látkami a směsmi. Lidé v této moderní době si zvykli využívat těchto látek pro běžný život, jako například benzínu či nafty pro pohon motorových vozidel apod. Čím více je však těchto látek používáno, tím vzniká větší riziko ohrožení. Se vznikem většího ohrožení obyvatelstva a životního prostředí musí oproti tomu vznikat určitá pravidla pro dodržování, resp. zvyšování bezpečnosti při manipulaci s nebezpečnými látkami, tzv. prevence. Důležitým momentem je klasifikace nebezpečné látky, kdy jsou stanoveny vlastnosti látky, podle kterých lze určit pravidla pro manipulaci s látkou. Krokem pro zajišťování bezpečnosti je právní úprava, která určuje způsoby správné manipulace s látkou, nařizuje přesné označení látek a zabývá se mimo jiné i značením vozidel převážejících nebezpečné látky. Za preventivní opatření lze považovat informační systémy, které napomáhají zajišťovat bezpečnost při přepravě nebezpečných látek. Problém nebezpečných látek, resp. jejich výroba, balení, skladování, manipulace a převoz se netýká pouze České republiky. Lze říct, že je to celosvětový problém, který musí být řešen. Lidstvo si zvyklo tyto látky využívat, a pokud nebudou v budoucnosti nahrazeny bezpečnými látkami, nikdy se těchto nebezpečných nevzdá.

Podle zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „chemický zákon“), jsou nebezpečné látky definovány takto: „Látka nebo směs, která má jednu nebo více nebezpečných vlastností, pro které je za podmínek stanovených tímto zákonem zařazena do jedné nebo více skupin nebezpečnosti, je nebezpečnou látkou nebo nebezpečnou směsí. [37]“

Jiný zdroj uvádí, že „nebezpečné látky jsou přírodní nebo syntetické látky, které svými chemickými, fyzikálními, toxikologickými toxickými anebo biologickými vlastnostmi mohou způsobit ohrožení života, zdraví nebo majetku“ (přeloženo dle [12]).

### **1.1. Nebezpečné látky – jejich klasifikace**

Existuje mnoho materiálů a látek, které mohou být označeny za nebezpečné. Pro zachování bezpečnosti při přepravě těchto materiálů a látek mnoho zemí vypracovalo klasifikační schémata nebezpečných věcí, která se však od sebe mohou lišit.

„Nebezpečné látky a přípravky jsou ty, které vykazují jednu nebo více následujících nebezpečných vlastností: výbušné, oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé, hořlavé,

vysoce toxické, toxické, zdraví škodlivé, žíravé, dráždivé, senzibilizující, karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci, nebezpečné pro životní prostředí.“ [3]

Nebezpečné látky lze v České republice třídit podle tří pramenů, a to podle chemického zákona, podle mezinárodních dohod o přepravě nebezpečných věcí a podle zákona o prevenci závažných havárií.

Chemický zákon říká, že nebezpečná látka má jednu nebo více nebezpečných vlastností, podle kterých je látka zařazena do skupin nebezpečnosti (Tabulka 1). Látka, či směs, může být zařazena do jedné i do více skupin nebezpečnosti.

**Tabulka 1:** Skupiny nebezpečnosti podle chemického zákona

Skupina nebezpečnosti	Popis vlastnosti
Výbušné	pevné, kapalné, pastovité nebo gelovité látky a přípravky, které mohou exotermně reagovat i bez přístupu vzdušného kyslíku, přičemž rychle uvolňují plyny, a které, pokud jsou v částečně uzavřeném prostoru, za definovaných zkušebních podmínek detonují, rychle shoří nebo po zahřátí vybuchují
Oxidující	látky a přípravky, které vyvolávají vysoce exotermní reakci ve styku s jinými látkami, zejména hořlavými
Extrémně hořlavé	kapalné látky a přípravky, které mají extrémně nízký bod vzplanutí a nízký bod varu nebo plynné látky a přípravky, které jsou hořlavé ve styku se vzduchem při pokojové teplotě a tlaku
Vysoce hořlavé	látky a přípravky, které se mohou samovolně zahřívát a nakonec se vznítí ve styku se vzduchem při pokojové teplotě bez jakéhokoliv dodání energie; pevné látky a přípravky, které se mohou snadno zapálit po krátkém styku se zdrojem zapálení a které pokračují v hoření nebo vyhořely po jeho odstranění; kapalné látky a přípravky, které mají velmi nízký bod vzplanutí; látky a přípravky, které ve styku s vodou nebo vlhkým vzduchem uvolňují vysoce hořlavé plyny v nebezpečných množstvích
Hořlavé	kapalné látky nebo přípravky, které mají nízký bod vzplanutí
Vysoce toxické	látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží ve velmi malých množstvích způsobují smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví
Toxické	látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží v malých množstvích způsobují smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví
Zdraví škodlivé	látky nebo přípravky, které při vdechnutí, požití nebo při průniku kůží mohou způsobit smrt nebo akutní nebo chronické poškození zdraví
Žíravé	látky nebo přípravky, které mohou zničit živé tkáně při styku s nimi
Dráždivé	látky nebo přípravky, které mohou při okamžitém, dlouhodobém nebo opakovaném styku s kůží nebo sliznicí vyvolat zánět a nemají žíravé účinky nebo sliznicí mohou vyvolat

	zánět
Senzibilizující	látky nebo přípravky, které jsou schopné při vdechování, požití nebo při styku s kůží vyvolat přecitlivělost, takže při další expozici dané látce nebo přípravku vzniknou charakteristické nepříznivé účinky
Karcinogenní	látky nebo přípravky, které při vdechnutí nebo požití nebo průniku kůží mohou vyvolat rakovinu nebo zvýšit její výskyt
Mutagenní	látky nebo přípravky, které při vdechnutí nebo požití nebo průniku kůží mohou vyvolat dědičné genetické poškození nebo zvýšit jeho výskyt
Toxické pro reprodukci	látky nebo přípravky, které při vdechnutí nebo požití nebo průniku kůží mohou vyvolat nebo zvýšit výskyt nedědičných nepříznivých účinků na potomstvo nebo zhoršení mužských nebo ženských reprodukčních funkcí nebo schopností
Nebezpečné pro životní prostředí	látky nebo přípravky, které při vstupu do životního prostředí představují nebo mohou představovat okamžité nebo pozdější nebezpečí pro jednu nebo více složek životního prostředí

*Zdroj: vlastní zpracování dle [37]*

Podle mezinárodních dohod lze rozdělit přepravu nebezpečného nákladu na silniční, železniční, vodní a leteckou. V oblasti letecké přepravy je nebezpečné zboží definováno jako „předměty a látky, které svými vlastnostmi mohou ohrozit zdraví, bezpečnost, majetek nebo životní prostředí, a které jsou uvedené v seznamu nebezpečných předmětů a látek v leteckém předpisu (International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations - IATA DGR) a jsou podle tohoto předpisu klasifikovány“ (přeloženo podle [12]). V oblasti silniční, železniční a vodní přepravy je nebezpečné zboží definováno jako „věci, které při přepravě nebo uložení mohou svými vlastnostmi způsobit výbuch, požár, poškození vozů, železničních zařízení nebo jiných věcí, dále úraz, otravu, popálení nebo jiné poškození zdraví osob“ (přeloženo podle [12]).

Mezinárodní dohody pro převoz nebezpečných látek po silnicích, železnicích a vodě klasifikují nebezpečné látky do 9 tříd (Tabulka 2).

**Tabulka 2:** Klasifikace nebezpečných látek podle mezinárodních dohod (pro silniční, železniční a leteckou přepravu)

<b>Třída</b>	<b>Nebezpečné věci</b>
Třída 1	Výbušné látky a předměty
Třída 2	Plyny
Třída 3	Hořlavé kapaliny
Třída 4.1	Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky a znečistlivěné tuhé výbušné látky
Třída 4.2	Samozápalné látky
Třída 4.3	Látky, které ve styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny



Třída 5.1	Látky podporující hoření
Třída 5.2	Organické peroxidy
Třída 6.1	Toxické látky
Třída 6.2	Infekční látky
Třída 7	Radioaktivní látky
Třída 8	Žíravé látky
Třída 9	Jiné nebezpečné látky a předměty

*Zdroj: [35]*

Každá nebezpečná látka má minimálně jednu nebezpečnou vlastnost. Podle těchto vlastností jsou látky zařazeny do jedné nebo více tříd zároveň.

Podle zákona č. 59/2006 Sb. ze dne 2. února 2006, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon o prevenci závažných havárií“) se nebezpečné látky zařazují do 10 skupin (Tabulka 3).

**Tabulka 3:** Skupiny nebezpečných látek podle zákona o prevenci závažných havárií

Číslo skupiny	Skupiny nebezpečných látek podle vlastností látek
1	Vysoce toxické
2	Toxické
3	Oxidující
4	Výbušné (když látka, přípravek nebo předmět patří do podtřídy 1.4 Dohody ADR
5	Výbušné (když látka, přípravek nebo předmět patří do podtřídy 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 nebo 1.6 Dohody ADR nebo jsou označeny standardními větami označujícími specifickou rizikovost R2 nebo R3 <sup>3</sup> )
6	Hořlavé
7a	Vysoce hořlavé
7b	Vysoce hořlavé kapaliny
8	Extrémně hořlavé
9	Nebezpečné pro životní prostředí, označené standardními větami označujícími specifickou rizikovost (R50, R50/53, R51/53) <sup>3</sup>
10	Další nebezpečné vlastnosti, které nejsou uvedeny výše ve spojení se standardními větami označujícími specifickou rizikovost (R14, R14/15, R29) <sup>3</sup>

*Zdroj: [38]*

<sup>3</sup> R – věty v příloze E

Toto rozdělení je velmi odlišné od dělení látek do tříd v mezinárodních dohodách pro silniční, železniční a lodní přepravu. Pro klasifikaci nebezpečné látky, resp. určení vlastností látky, se vychází z chemického zákona.

## 1.2. Přeprava nebezpečných látek – právní úprava

Přeprava nebezpečných látek s sebou přináší mnohá rizika, která se jednotlivé státy pokouší odbourat mezinárodními dohodami, zákony, vyhláškami a dalšími normami. Je potřeba dodržovat stanovené předpisy, a to z důvodu zajištění co největší bezpečnosti při přepravě nebezpečných látek. Následky havárie dopravního prostředku s tímto nákladem, ať už silničního, železničního, vodního, či leteckého, může mít katastrofální následky pro životy a zdraví lidí, pro jejich majetek a pro životní prostředí.

Přeprava, v tomto slova smyslu, zahrnuje proces příjmu, odesílání a dopravy nebezpečných věcí. Ve způsobu přepravy nebezpečných látek jednoznačně dominuje silniční přeprava následovaná železniční. Dominance silniční dopravy (Tabulka 4) při přepravě nejrůznějších komodit je nejpravděpodobněji z důvodu nejnižších nákladů na přepravu a z důvodu její operativnosti pro odběratele. Pro železniční přepravu je nutností pro odběratele mít vlečku pro příjem nákladu nebezpečných látek, jejíž vybudování je značně nákladné. Bývá využívána i kombinovaná přeprava, která je vhodná, především finančně, pro přepravu na dlouhé vzdálenosti.

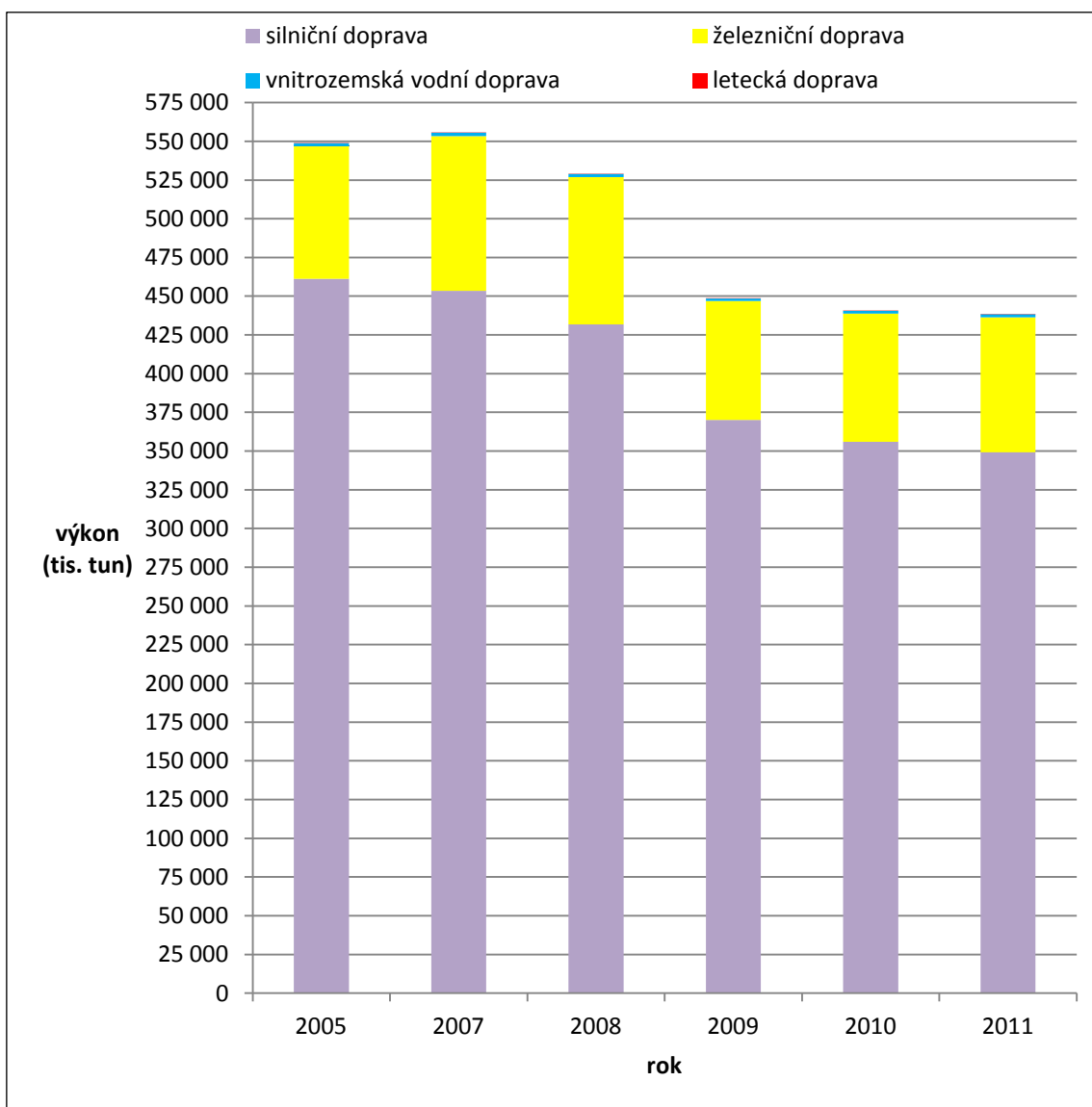
**Tabulka 4:** Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR (tis.tun)

Rok	2005	2005 %	2007	2008	2009	2010	2011	2011 %
<b>Železniční doprava</b>	85 613	15,602	99 777	95 073	76 715	82 900	87 096	19,872
<b>Silniční doprava</b>	461 144	84,038	453 537	431 855	370 115	355 911	349 278	79,693
<b>Vnitrozemská vodní doprava</b>	1 956	0,356	2 242	1 905	1 647	1 642	1 895	0,432
<b>Letecká doprava</b>	20	0,004	22	20	15	14	12	0,003
<b>Celkem</b>	548 733		555 578	528 853	448 492	440 467	438 281	

*Zdroj: vlastní zpracování podle [20]*

Z procentuálního srovnání jednotlivých druhů přeprav v roce 2005 a 2011 vyplývá, že po železnicích se v roce 2011 převezlo přibližně o 4 % více komodit než v roce 2005. Také vzrostla přeprava pomocí vnitrozemské vodní dopravy. Naopak pokles převozů zaznamenala silniční doprava, a to o přibližně o 4,3 %. Železniční přeprava, ale i celková přeprava zaznamenala největší rozmach v roce 2007. Od té doby využití silniční a letecké nákladní

dopravy klesá. Železniční nákladní přeprava byla nejméně využívána v roce 2009, avšak od té doby její vytiženost stoupá řádově o tisíce tun převážených komodit ročně. V roce 2011 vzrostla i přeprava nákladů po vnitrozemských vodních cestách.



**Obrázek 1:** Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR (tis.tun)

*Zdroj: vlastní zpracování podle [20]*

Při porovnání celkové nákladní přepravy věcí v letech je zřejmé, že byl zaznamenán v letech 2009 – 2011 pokles množství přepravovaných věcí o více než 100 milionů tun než v letech 2005 – 2008. Dále je z Obrázku 1 vidět, že největší podíl na přepravě komodit má silniční doprava, naopak nejmenší podíl má přeprava letecká.

### **1.2.1. Mezinárodní právní úprava přepravy nebezpečných látek**

Pravidla pro přepravu nebezpečných látek jsou ustanovena v dohodách, které lze rozdělit podle způsobu přepravy nebezpečných látek na dohody pro silniční, železniční, leteckou, říční a námořní dopravu.

#### **Silniční přeprava nebezpečných látek**

ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route) je evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí, která byla sjednána už v roce 1957 a v platnost vstoupila v roce 1968. Pro ČR je tato dohoda platná od 1. 1. 1993. V dalších letech byla novelizována, aby se přizpůsobila současné situaci. ADR se skládá z přílohy A a z přílohy B, které jsou dále rozděleny do částí a kapitol. Příloha A se týká všeobecných ustanovení a ustanovení týkající se nebezpečných látek a předmětů. Patří tam všeobecná ustanovení, klasifikace, vyjmenování nebezpečných věcí, zvláštní ustanovení a vymezení z platnosti pro omezená množství, ustanovení o používání obalů a cisteren, postupy při odesílání, požadavky na konstrukci a zkoušení obalů, velkých nádob pro volně ložené látky (IBC<sup>4</sup>), cisteren a kontejnerů pro volně ložené látky a ustanovení o podmínkách přepravy, nakládky, vykládky a manipulace. Příloha B řeší ustanovení o dopravních prostředcích a o přepravě, resp. požadavky na osádky vozidel, jejich výbavu, provoz a průvodní doklady a požadavky na konstrukci a schvalování vozidel.

„ADR je dohodou mezi státy a neexistuje tudíž žádný nadnárodní orgán, který by mohl vynucovat její dodržování. V praxi jsou silniční kontroly prováděny smluvními stranami ADR a nedodržení jejích ustanovení může vyústit v uložení sankce národními orgány podle jejich vnitrostátních právních předpisů. Vlastní ADR žádné sankce nestanoví. [23]” K 1. 1. 2013 byly smluvními stranami ADR 3 státy Asie<sup>5</sup>, 2 státy Afriky<sup>6</sup> a 40 států Evropy<sup>7</sup> [24].

#### **Železniční přeprava nebezpečných látek**

Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečného zboží (RID - Reglement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses) určuje podmínky pro

---

<sup>4</sup> Jedná se o zkratku pro velkou nádobu pro volně ložené látky, která je tuhým nebo flexibilním přepravním obalem, který však není obalem dle kapitoly 6.1 [17]

<sup>5</sup> Ázerbajdžán, Kazachstán, Tádžikistán

<sup>6</sup> Maroko, Tunisko

<sup>7</sup> Albánie, Belgie, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Černá Hora, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Kypr, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Moldavsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Rusko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království Velké Británie a Severního Irsku, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko a Ukrajina

bezpečné přijímání, odesílání a přepravu nebezpečných věcí. Stanovuje bezpečnostní předpisy, klasifikaci nebezpečných látek, či seznamy nebezpečných věcí. Obsahuje ustanovení o používání obalů a cisteren, kde se také věnuje přímo požadavkům na konstrukci a zkoušení obalů, velkých nádob, velkých obalů a cisteren. Dále definuje postupy a podmínky při odesílání, přepravě, nakládce, vykládce a při manipulaci s nebezpečnými věcmi.

Smluvní státy RID k 30. 6. 2010 tvoří 44 států Afriky, Asie a Evropy.<sup>8</sup>

### **Říční přeprava nebezpečných látek**

Dohoda ADN (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure) předkládá podmínky pro přepravu nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních tocích. Dále tak jako ADR a RID definuje klasifikaci nebezpečných věcí, nařizuje podmínky a pravidla pro balení a označování nákladů. Opět stanoví zásady pro správnou nakládku, vykládku a manipulaci s nebezpečnými věcmi. Dohoda ADN také určuje minimální podmínky školení osob zúčastněných při přepravě a manipulaci s nebezpečnými věcmi, odborníků na palubě plavidel a bezpečnostních poradců, a také předpisy pro posádky, vybavení, provoz plavidel a dokumentaci.

„Smluvní strany usilují stanovit na základě obecného souhlasu jednotné principy a pravidla s cílem zvýšení bezpečnosti mezinárodních přeprav nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách, usilují o zefektivnění pomoci při ochraně životního prostředí zamezením znečištění v důsledku havárií a událostí v průběhu takových přeprav. Snaží se o ulehčení přeprav a napomáhání rozvoji mezinárodního obchodu.“ [34]

### **Letecká přeprava nebezpečných látek**

Letecká přeprava nebezpečných věcí se v České republice řídí podle mezinárodního leteckého předpisu stanoveným Organizací pro civilní letectví (International Civil Aviation Organization - ICAO), jejímž členem je ČR a rovněž předpisy Mezinárodní organizací leteckých dopravců (International Air Transport association - IATA), jejímž členem jsou České aerolinie. Předpisy obou organizací jsou sjednoceny.

---

<sup>8</sup> Albánie, Alžírsko, Belgie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Černá Hora, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irák, Irán, Irsko, Itálie, Libanon, Lichtenštejnsko, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Maroko, Monako, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovenská republika, Slovinsko, Spojené království, Srbsko, Sýrie, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Tunisko, Turecko, Ukrajina [36]

Chicagská úmluva, nebo-li Úmluva o mezinárodním civilním letectví, byla sjednána v Chicagu v roce 1944. Obsahuje zásady spolupráce členských zemí, kde klíčovou zásadou je suverenita států. Mimo jiné, tato úmluva pojednává o bezpečnosti provozu, dopravě nebezpečného nákladu, navigaci, či kvalifikaci leteckého personálu atd. Doplnkem Přílohy 18 této úmluvy, který byl uveřejněn Mezinárodní organizací pro civilní letectví (ICAO) v Montrealu, se stal předpis pro přepravu nebezpečných věcí leteckou dopravou: Bezpečná letecká doprava nebezpečného zboží – ICAO ANNEX L18 (Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air).

Podle tohoto předpisu je stanovena klasifikace nebezpečných věcí, způsob balení a označení zboží a omezení pro leteckou dopravu nebezpečného zboží. Dále je zde popsána odpovědnost odesílatele a provozovatele, pravidla při poskytování informací, způsob vytváření výcvikových programů, ohlašování leteckých nehod a incidentů a bezpečnostní opatření týkající se přepravy nebezpečných věcí.

### **Námořní přeprava nebezpečných látek**

I přes to, že Česká republika není přímořským státem, mnoho komodit je přiváženo a odváženo kombinovanou dopravou, ať už se jedná o kombinaci silniční, železniční, či vnitrozemské vodní dopravy spolu s námořní dopravou. Je logické, že každé námořní přepravě předchází silniční, železniční či vodní přeprava určeného nebezpečného zboží. Při uvedené kombinované přepravě je důležité sladit předpisy RID, ADR a ADN s IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code), což jsou předpisy pro mezinárodní námořní přepravu nebezpečných věcí naplňující kapitulu VII, část A Mezinárodní úmluvy o bezpečnosti života na moři (SOLAS).

SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea), vydaná Mezinárodní námořní organizací (IMO – International Maritime Organization), je mezinárodní bezpečnostní smlouva, která je obecně považována za nejdůležitější ze všech mezinárodních smluv týkajících se bezpečnosti obchodních lodí.

### **Seveso - směrnice o nebezpečí závažných havárií při průmyslových činnostech**

Město Seveso se nachází v severní Itálii. Toto město je známé chemickým podnikem, který se zabýval výrobou pesticidů a herbicidů. V roce 1976 došlo v tomto podniku k nehodě, kdy uniklo velké množství chemikálií do ovzduší. Jednalo se o vysoce toxickou látku, která se

obecně nazývá dioxin<sup>9</sup>. Okamžitě bylo kontaminováno více než 10 km<sup>2</sup> půdy a vegetace, muselo být evakuováno 600 lidí a 2000 lidí bylo léčeno pro otravu dioxinem.

Právě tato závažná havárie vedla k přijetí právních předpisů zaměřených na prevenci a kontrolu takových nehod. Výsledná směrnice Seveso se vztahuje asi na 10 000 průmyslových zařízení v členských zemích EU, kde jsou nebezpečné látky používány nebo skladovány ve velkém množství.

Seveso I z roku 1982 je první ze směrnic o nebezpečí závažných havárií při určitých průmyslových činnostech, která nařizovala pravidla pro skladování a nakládání s nebezpečnými látkami v podnicích tak, aby se co nejvíce snížila rizika havárie. Tato směrnice byla dvakrát novelizována (1987 a 1988). Novely byly reakcí na další 2 závažné nehody, a to v továrně Union Carbide v Bhópálu v Indii v roce 1984<sup>10</sup> a ve skladu Sandoz v Basileji ve Švýcarsku v roce 1986<sup>11</sup>.

Seveso I bylo v roce 1996 nahrazeno další směrnicí EU Seveso II, která mimo jiné udává kritické hodnoty množství nebezpečných látek pro uplatnění této směrnice. Smyslem směrnice Seveso II je prevence závažných průmyslových havárií v objektech s přítomností vybraných nebezpečných látek a omezení jejich následků pro lidi i životní prostředí, ochrana života a zdraví lidí, životního prostředí a majetku, připravenost na rychlé a efektivní zvládnutí případné závažné havárie.

V červnu 2015 by měla být směrnice Seveso II zrušena a nahrazena novou směrnicí Seveso III, která by měla za úkol sjednotit klasifikaci, označování a balení nebezpečných látek a směsí. Právě klasifikace, označování a balení jsou důležité faktory pro přepravu nebezpečných látek nejrůznějšími dopravními prostředky.

### **1.2.2. Právní úpravy přepravy nebezpečných látek v ČR**

Předpokladem pro bezpečnost přepravy nebezpečných látek je dodržování legislativy, která je stanovena pro každý stát individuálně, avšak vychází z doporučení vydaných Organizací spojených národů (OSN).

---

<sup>9</sup> DIOXIN = triviální název pro dvě skupiny sloučenin blízkých si chemickou strukturou a chemickým chováním. Těmito skupinami jsou polychlorované dibenzo-p-dioxiny a polychlorované dibenzofurany. V Sevesu do ovzduší unikl vysoce toxický tetrachlorodibenzoparadioxin (TCDD), který byl používán pro výrobu trichlorfenolu.

<sup>10</sup> Únik methyl isocyanate způsobil více než 2500 úmrtí.

<sup>11</sup> Únik chemikálií způsobil masivní znečištění Rýna a smrt půl milionu ryb.

Pro Českou republiku platí při přepravě nebezpečných látek několik zákonů. Zde jsou zmíněny jen ty nejzákladnější:

- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů, předkládá oblast vlastností chemických látek a přípravků a oblast postupů, stanovení a podmínek, za kterých mohou být nebezpečné látky přepravovány.
- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), „zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a stanoví systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, v nichž je umístěna vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí, hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek v objektech a zařízeních a v jejich okolí [23].“
- Zákon č. 111/1994 Sb., část III, §22 a §23, o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů (zákon o silničním provozu), definuje nebezpečné věci, stanovuje nebezpečné věci, které jsou dovoleny přepravovat dle mezinárodní smlouvy (ADR – viz dále), určuje podmínky a povinnosti pro odesílatele, dopravce i příjemce při přepravě nebezpečných věcí.
- Zákon č. 266/1994 Sb., část IV., §37, o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, stanoví přepravní řád, kde jsou uvedeny podmínky pro přepravu nebezpečných věcí.
- Zákon č. 114/1995 Sb., část VI., §36, o vnitrozemské plavbě, ve znění pozdějších předpisů, podává informace o podmínkách přepravy nebezpečných věcí.
- Zákon č. 49/1997 Sb. ze dne 6. března 1997 o civilním letectví a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, který se odkazuje na prováděcí a zvláštní předpisy při přepravě předmětů a látek, pro jejichž povahu může být ohrožena bezpečnost leteckého provozu.

Další předpisy, které musí být dodržovány při přepravě nebezpečných látek, jsou mezinárodní dohody o přepravě nebezpečných látek (ADR, RID, ADN, ICAO ANNEX a IMDG Code).

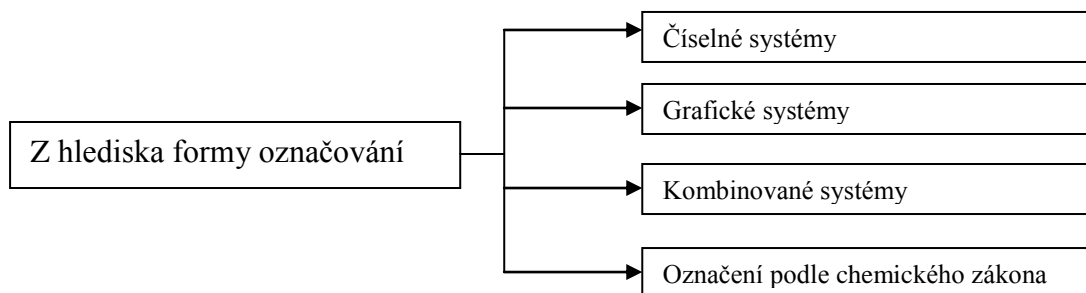


### 1.3. Značení vozidel přepravující nebezpečné látky

Je velmi důležité, aby vozidla převážející nebezpečné látky byla správně označena a na první pohled bylo zřejmé, jaký náklad je převážen. Při nehodě s těmito látkami je velmi důležitý postup zasahujících jednotek, aby vzniklo co nejméně škody na životech a zdraví lidí, majetku a životním prostředí. Při správné identifikaci nákladu je možné případný zásah zefektivnit, naopak špatná identifikace nákladu může mít až katastrofální následky.

„Označování nebezpečných látek je jedním z významných objektivních opatření k prevenci havárií s únikem těchto látek a ke snižování rizika při nakládání s nimi.“ [3] Existuje několik druhů označování, což může být někdy problémem z důvodu neznalosti daného druhu značení. Různé druhy značení vyplývají z mezinárodních smluv, dohod a nařízení či byly vyvozeny z potřeb různých uživatelů v jednotlivých státech.

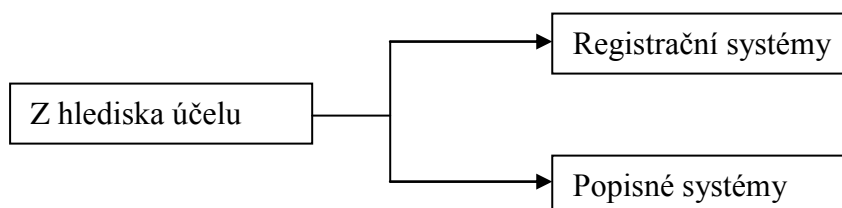
Systém označování vozidel lze rozdělit z hlediska formy označování (Obrázek 2) na číselné (UN-systém, R- a S- věty (Příloha E), HAZCHEM kód (Příloha F), číslo CAS atd.), grafické (výstražní, manipulační a bezpečnostní značky atd.) a kombinované systémy (DIAMANT (Příloha H), systém označování podle chemického zákona.



Obrázek 2: Schéma systému označování z hlediska formy označování

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z hlediska účelu značení (Obrázek 3) se systémy rozdělují na registrační (vycházejí z určitého registru nebezpečných látek – označení číslem CAS, EINECS kód) a popisné (popisují vlastnost látky, opatření či způsob nakládání s látkou – výstražné značky, Kemlerův kód v UN systému, systém DIAMANT, R- a S- věty...).



Obrázek 3: Schéma systému označování z hlediska účelu

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z hlediska obsahu informací se systém označování nebezpečných látek dělí na identifikační, skupinové, bezpečnostní, protipožární, protichemické, přepravní a skladovací (Tabulka 5).

**Tabulka 5:** Druhy označování nebezpečných látek podle obsahu informací

Druh označování	Využití označení	Systém označování
Identifikační	Jednoznačná identifikace látky	UN číslo, registrační značení
Skupinové	Přiřazení látky do určité skupiny dle vlastností, úniků, likvidace, ochrany či jiného nakládání	Třída nebezpečnosti při přepravě, R- a S- věty, HAZCHEM číslo, výstražné značky
Bezpečnostní	Upozorňují na druh nebezpečí	Kemlerův kód, výstražné značky, R- a S- věty, DIAMANT
Protipožární	Udávají způsob hašení	HAZCHEM
Protichemické	Udávají způsob ochrany a další protichemická opatření	S- věty, HAZCHEM
Přepravní a skladovací	Určení třídy nebezpečnosti	

*Zdroj: vlastní pracování dle [2]*

## UN – systém

Každé vozidlo přepravující nebezpečné látky musí být řádně označeno. Pro tyto účely se využívá tabulka oranžové barvy o velikosti 40 x 30 cm (obrázek 4).



**Obrázek 4:** Oranžová výstražná tabulka

*Zdroj: vlastní zpracování dle [2]*

Tato oranžová tabulka musí být umístěna vpředu a vzadu na vozidle. Horní číslo se nazývá Kemlerův kód a označuje hrozící nebezpečí. Dolní číslo představuje identifikační číslo látky, resp. UN číslo. Identifikační číslo látky je čtyřmístný číselný kód, který jednoznačně

identifikuje převáženou látku. „Jedná se o přírůstkové číslo v registru nebezpečných látek OSN pro více než 3000 položek.“ [2]

Kemlerův kód neboli číslo nebezpečnosti látky je dvou až třímístná kombinace čísel, která může být ještě doplněna znakem X, označující zákaz styku nebezpečné látky s vodou (vždy před kombinací čísel). Jednotlivý význam číslic je uveden v Tabulce 6. Zdvojení či ztrojení čísel představuje stupňování nebezpečí.

**Tabulka 6:** Kemlerův kód

Kód	Význam
1	Výbušné látky
2	Nebezpečí úniku plynu při zvýšení (snížení) tlaku nebo chemickou reakcí
3	Vznětlivost kapalin (par) a plynů
4	Hořlavost pevných látek
5	Oxidační (samovznětlivé) účinky
6	Jedovatost
7	Radioaktivní látky
8	Žíravost – žíraviny
9	Nebezpečí spontánních, bouřlivých reakcí (samovolná rozklad nebo polymerace)
0	Bez významu
X	Zákaz styku látky s vodou

*Zdroj: [2]*

Při porovnání tabulky významu Kemlerova kódu (Tabulka 6) a klasifikace nebezpečných látek podle mezinárodní dohody pro silniční přepravu nebezpečných látek (Tabulka 4) je zřejmé, že je toto rozdělení téměř totožné. Význam užívaných identifikačních čísel bezpečnosti, resp. Kemlerova kódu, je uveden v příloze H.

#### **1.4. Informační systémy zajišťování bezpečnosti přepravy nebezpečných látek**

Při přepravě nebezpečných látek musí všechny zainteresované strany počítat s nemalými riziky<sup>12</sup>. „Integrace bezpečnosti a její rozvoj úzce souvisí se sociálním a ekonomickým rozvojem společnosti a má prioritu ve většině států. Proto identifikace, klasifikace a prioritizace rizik představuje otázku zásadního významu“ [2].

<sup>12</sup> Riziko = pravděpodobnost výskytu potenciálně ničivého jevu v určitém časovém období a na určitém území [7]

Definice pojmu riziko je velké množství. Riziko lze chápat jako „kvantitativní a kvalitativní vyjádření ohrožení, stupeň nebo míra ohrožení“ [12]. Dále lze riziko popsat jako „očekávaný rozsah následků nepříznivých jevů, který se zpravidla vyjadřuje jako součin pravděpodobnosti výskytu určitého jevu a jeho nežádoucích následků [9]“. Při určování rizika pro nehodové scénáře (i) je riziko ( $R_i$ ) určeno funkcí četnosti výskytu události ( $F_i$ ) a důsledky události ( $C_i$ ):

$$R_i = f(F_i; C_i) \quad (1)$$

*Zdroj: [8]*

V posledním desetiletí se konečně začal klást mnohem větší důraz na bezpečnost při manipulaci s nebezpečnými látkami. Důkazem je směrnice SEVESO a její novelizace, ale také mezinárodní dohody o přepravě těchto látek. „Bezpečnost přepravy vyjadřuje stav, v kterém je na přijatelnou úroveň eliminované riziko vzniku mimořádné události spojené s ohrožením života a zdraví osob, majetku a životního prostředí.“ [12]. Aby mohla být stanovena nařízení a nejruznější doporučení pro zajištění bezpečnosti při přepravě nebezpečných látek, musí být stanoveny možné příčiny mimořádných událostí<sup>13</sup>.

Se zajišťováním bezpečnosti přepravy je spojena i ekonomická otázka, ať už ze strany samotných přepravců, tak rovněž ze strany státních a samosprávních organizací (kraj, ORP, obec), občanů a integrovaného záchranného systému. Dodržování bezpečnostních podmínek pro přepravce není levná záležitost, přepravci musí investovat do vhodné techniky (vozidel) pro přepravu nákladů, do pravidelných školení pro řidiče, musí si zajistit nejruznější povolení pro přepravu atd. Na druhou stranu všechna tato opatření chrání stát, města, obce a občany nejen z ekonomického hlediska. Tato opatření mají za úkol chránit člověka samotného i hodnoty vytvořené člověkem, ale také hodnoty vytvořené přírodou, které jsou velmi často nevyčíslitelné penězi.

### **Dopravní informační systém – DOK**

Dopravní informační systém (DOK) je informační systém podpory pro preventivní a záchranná opatření v oblasti mobilních zdrojů nebezpečí. Hlavní činností tohoto systému je podpora vybraných činností v oblasti krizových situací v dopravě, resp. komplexní informační podpora v případě mimořádných událostí a nehod s možnými ekologickými následky. DOK je

---

<sup>13</sup> Mimořádná událost = intenzivní škodlivé působení sil a jevů, vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které mimořádně ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací [7]

provozován Ministerstvem dopravy ČR a je určen nejen pro dopravce, ale i pro veřejnou část uživatelů.

System poskytuje mnoho užitečných funkcí jako je například vyhledávání nebezpečných látek podle různých značení a kódů, které jsou běžně používány pro přepravu těchto látek. Dále umožňuje vyhledávání nebezpečných odpadů, podává podrobný popis různých druhů přepravních vozidel a jejich specifikaci, co je v těchto vozech možné převážet a jaká nebezpečí lze očekávat při havárii těchto vozidel.

DOK poskytuje velmi podrobné informace o přepravních dokladech, umožňuje vyhledávání bezpečnostních poradců, atestů obalů a seznam organizací spojených s řešením krizových situací. V dopravním informačním systému je možné naleznout přehlednou legislativu spojenou s přepravou nebezpečných věcí. Dále také umožňuje získávání statistik a přehledů ekologických havárií, za které je považován každý únik nebezpečné látky. Nedostatkem tohoto systému je zastaralost dat. Nyní je vyvíjena nová verze DOK, která by měla být doplněna o další informace a data by měla být přitom aktualizována.

### **Transportní informační a nehodový systém – TRINS**

„Transportní informační a nehodový systém (TRINS) poskytuje prostřednictvím svých středisek nepřetržitou pomoc při řešení mimořádných situací spojených s přepravou či skladováním nebezpečných látek na území České republiky.“ [30] Cílem TRINS je poskytnutí odborné pomoci při mimořádných událostech spojených s přepravou či manipulací s nebezpečnými věcmi na území ČR. Byla vybudována síť regionálních a jednoho celorepublikového centra, která poskytují pomoc výhradně na žádost operačních a informačních středisek HZS ČR resp. IZS. Prostřednictvím operačních a informačních středisek HZS ČR je poskytována pomoc při zjišťování údajů o výrobcích, látkách a jejich bezproblémové přepravě a skladování. TRINS dále poskytuje zkušenosti z praxe s manipulací s nebezpečnými látkami nebo s likvidací mimořádných událostí spojených s nebezpečnými látkami a praktickou pomoc při odstraňování škod a likvidaci mimořádné situace spojené s nebezpečnou látkou. „Pomoc je poskytována na základě smluvního vztahu mezi Svazem chemického průmyslu ČR a MV ČR - generálním ředitelstvím HZS ČR. Tím je zajištěno zachování kompetencí a odpovědností při řešení mimořádných situací v plném rozsahu.“ [30]

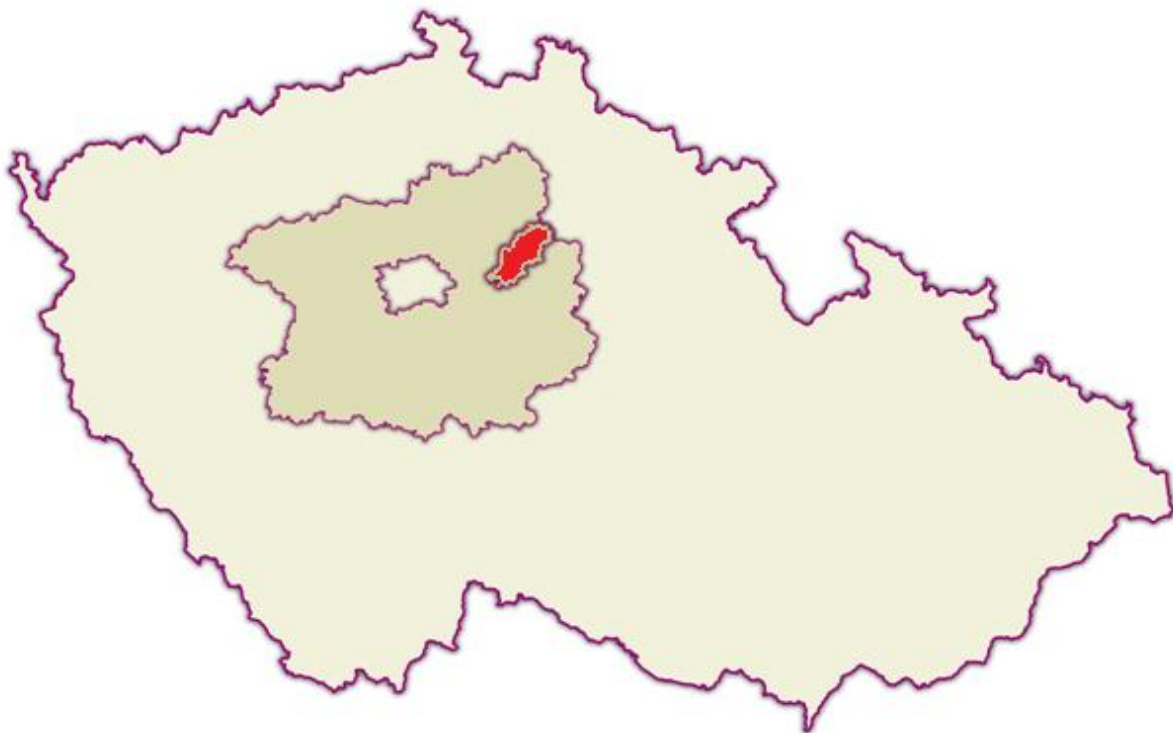
Společnosti zapojené do činnosti TRINS v závislosti na naléhavosti, druhu nehody a nebezpečí hrozícího z místa nehody mohou poskytnout pomoc ve třech stupních, a to jako

podání informací, vyslání experta do místa nehody, či poskytnutí sil a prostředků na podporu likvidace následků (schéma činností systému TRINS je uvedeno v příloze D).

Funkcí TRINS není jen pomoc při mimořádné události. Dalším úkolem společností, zapojených do tohoto systému je i zabránit vzniku krizových stavů a maximálně eliminovat možné následky nehod, a to především pomocí návrhů na preventivní opatření.

## 2. Sociálně – ekonomická charakteristika ORP Nymburk

Správní obvod obce s rozšířenou působností Nymburk (dále jen „SO ORP Nymburk“) leží ve Středočeském kraji. Nachází se východně od hlavního města České republiky – Prahy (Obrázek 5).



**Obrázek 5:** Území ORP Nymburk v rámci k ČR a Středočeskému kraji

*Zdroj: [27]*

Svou rozlohou i počtem obyvatel patří mezi průměrné SO ORP. Rozprostírá se na území 35 555 ha, kde žije 37 658 obyvatel. Správní obvod Nymburk (Příloha A) se skládá z 39 obcí, z nichž 3 mají statut města (Nymburk, Sadská, Rožďalovice) a 2 statut městyse (Křinec, Loučeň).

Střediskem správního obvodu je město Nymburk, kde žije téměř 15 tisíc obyvatel, což je 38 % všech obyvatel SO ORP Nymburk. Z města se tak stalo centrum zájmového území s vysokou občanskou vybaveností. Město Nymburk bylo založeno ve 13. století. Již od svého vzniku bylo dominantou města zemědělství a obchod. Obchod ve městě vzkvétal hlavně díky dobré strategické poloze. Dodnes je celé území správního obvodu Nymburka významným železničním i silničním uzlem. Právě díky výstavbě železničních tratí nastal i rozvoj průmyslu typického pro toto území (strojírenství, potravinářství a gumárenství). Územím SO ORP

Nymburk a také přímo městem Nymburk protéká řeka Labe, která je v tomto úseku splavná. Dříve byla řeka hojně využívána jak k přepravě nejrůznějších nákladů, tak k cestovnímu ruchu v podobě výletů po řece. V dnešní době využití Labe pro dopravu nákladních lodí výrazně pokleslo, avšak cestovní ruch je prozatím zachován.

SO ORP Nymburk je z hlediska přírodní charakteristiky významným zemědělským územím. Z hlediska umístění je tato lokalita důležitou spojnicí mezi Prahou a východními Čechy a také mezi Mladou Boleslaví a Kolínem.

Nachází se v Polabské nížině, která je jednou z nejúrodnějších oblastí České republiky. Pro toto území je charakteristické dlouhé léto a mírná zima. Právě teplo a také úrodná půda, hlavně v okolí řeky Labe, ale i ostatních menších toků, umožňuje pěstovat nejrůznější plodiny od pšenice přes kukuřici po nejrůznější druhy zeleniny. Na území SO ORP Nymburk tak vznikla široká škála potravinových závodů (Proagro Nymburk, a.s., Semena Veleliby, a.s., Montamilk, s.r.o., Bramko, s.r.o., atd.). Nejvýznamnějším objektem v oblasti skladování či výroby nebezpečných látek pro zemědělské účely je ZZN Polabí a.s. v Nymburce a v Křinci.

Průmysl se začal formovat až během stavby železnice na konci 19. století. Tradičním průmyslovým odvětvím se stalo strojírenství, potravinářství a gumárenství. Mezi nejznámější společnosti patří Donauchem, s.r.o., Pivovar Nymburk, s.r.o., Česká lokomotiva, s.r.o., Parker-Hannifin, s.r.o., Changhong Europe Electric, s.r.o., Vodovody a kanalizace Nymburk, a.s., Temac, a.s., ŽOS Nymburk, a.s., Pepito, s.r.o., H + H Logistic, s.r.o., Infusia, a.s., Hořátev, Ned Hockey – zimní stadion a další. Právě Donauchem, s.r.o., Pivovar Nymburk, s.r.o. a Ned Hockey - zimní stadion jsou podniky, kde dochází ke skladování a spotřebovávání nebezpečných látek (Tabulka 7).

**Tabulka 7:** Místo možného výskytu úniku nebezpečné látky na území ORP Nymburk

obec	objekt	látka	množství	ZHP v m* vnitřní/vnější
Nymburk	Ned Hockey - zimní stadion	amoniak	1 t	20/70
Nymburk	Pivovar spol. s r.o.	amoniak	2 t	30/110
Nymburk	ZZN Polabí a.s. sklad ACHP	pesticidy	2000 t	ZHP=250
Nymburk	Donauchem s. r. o.	agrochemikálie	1350 t	není ZHP
Křinec	ZZN Polabí a.s. sklad ACHP	agrochemikálie	88 t	není ZHP

\* ZHP v m = zóna havarijního plánu v metrech

Zdroj: [47]

Dalšími objekty, mimo podniky zabývající se zemědělstvím a průmyslem (skladující, zpracovávající či vyrábějící nebezpečné látky), které zvyšují pravděpodobnost vzniku havárie



při přepravě nebezpečných látek, jsou benzinové stanice, kterých je v SO ORP Nymburk 12 (Tabulka 8) a stanice LPG (Tabulka 9), které jsou často součástí benzinových pump. LPG stanic se na území SO ORP Nymburk nachází 5.

**Tabulka 8:** Přehled čerpacích stanic na území SO ORP Nymburk

Obec	Čerpací stanice
Bobnice	HERST s.r.o.
Budiměřice	HERST s.r.o.
Kříinec	HERST s.r.o.
Nymburk	HERST s.r.o.
Nymburk	Pap Oil
Nymburk	Albert
Nymburk	ČSAP s.r.o.
Nymburk	Benzina Plus
Nymburk	RoBiN Oil
Rožďalovice	RoBiN Oil
Sadská	Konaco
Sadská	Benzina

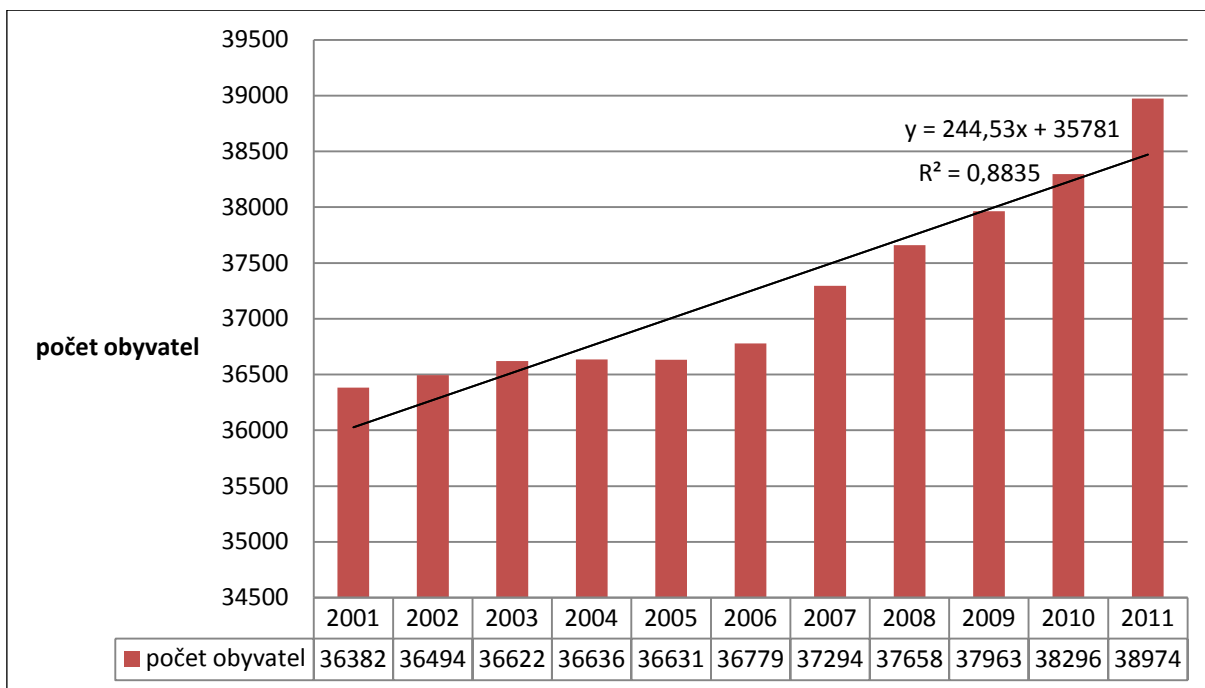
*Zdroj: vlastní zpracování*

**Tabulka 9:** Seznam stanic LPG na území ORP Nymburk

Obec	Stanice LPG
Bobnice	HERST s.r.o.
Nymburk	M+K
Nymburk	Nota Bene
Nymburk	RoBiN Oil
Nymburk	SPOLGAS, s. r. o.

*Zdroj: vlastní zpracování*

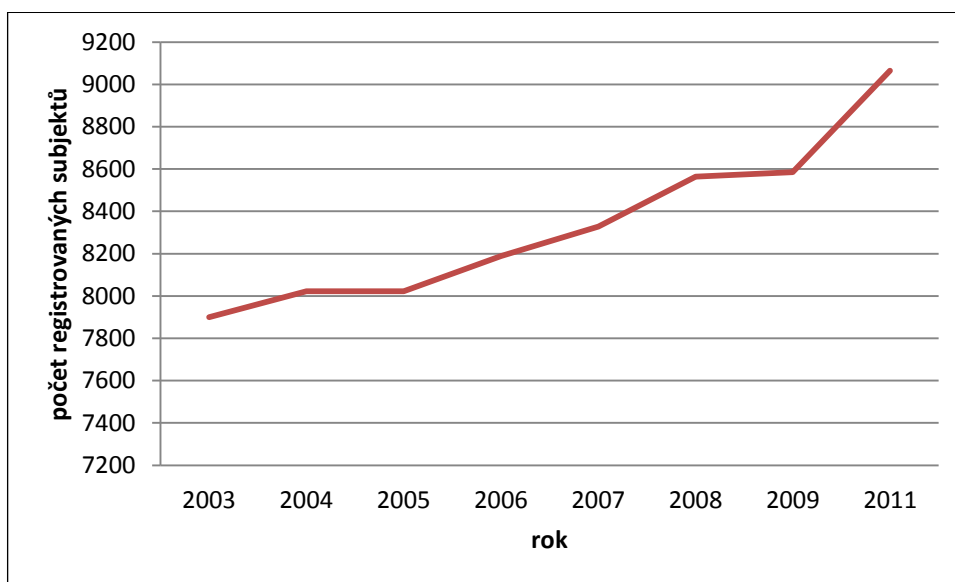
Během posledního desetiletí dochází k nárůstu populace v SO ORP Nymburk (Obrázek 6), a to z důvodu stále se zlepšující ekonomické situace v České republice a z důvodu trendu stěhování se do měst a obcí v dosažitelných vzdálenostech k větším městům zajišťujících dostatek pracovních míst.



**Obrázek 6:** Vývoj počtu obyvatel v SO ORP Nymburk v letech 2001 – 2011

*Zdroj: vlastní zpracování dle [27] a [15]*

S přílivem obyvatelstva vzrůstají nároky na počet pracovních míst. S ekonomickým růstem celé České republiky (hlavně mezi lety 2004 a 2008) dochází k nárůstu počtu podnikatelských subjektů. Tento trend pokračuje v SO ORP Nymburk i v dalších letech, a to i přes ekonomickou krizi (Obrázek 7).



**Obrázek 7:** Vývoj počtu registrovaných podnikatelských subjektů v SO ORP Nymburk v letech 2003 – 2011

*Zdroj: Vlastní zpracování dle [27] a [31]*

## **2.1. Dopravní infrastruktura ORP Nymburk**

Jak již bylo řečeno, město Nymburk, představuje důležitý dopravní uzel. SO ORP Nymburk leží 40 km východně od Prahy, která jako hlavní a největší město České republiky přináší mnoho možností z hlediska pracovních i obchodních příležitostí. Tato výhodná lokalita způsobila během posledních let jak zvýšení počtu obyvatelstva, tak rozvoj průmyslu a zemědělství a s tím spojený rozvoj dopravní infrastruktury. Dopravní infrastruktura musela reagovat na zvyšující se počet a frekvenci dopravních prostředků na silnici i na železnici. ORP Nymburk byl nucen reagovat na situaci a postupně začít upravovat stávající dopravní řešení. Byl vybudován obchvat města Nymburk a opraveny silnice, došlo k nahrazení přetížených křižovatek kruhovými objezdy, postupně dochází k modernizaci železničních tratí atd. Na území ORP Nymburk je ze všech doprav nejrozvinutější silniční a železniční doprava. Co se týká říční a letecké dopravy, ty jsou z hlediska přepravy osob a nákladů zanedbatelné.

### **Silniční infrastruktura SO ORP Nymburk**

Silniční síť ve SO ORP Nymburk je tvořena dálnicí D11 a silnicemi I., II. a III. třídy (příloha B).

Jižní částí území ORP Nymburk prochází dálnice D11, která spojuje hlavní město Prahu se severovýchodem Čech. Tato dálnice prozatím končí u Hradce Králové, připravuje se pokračování výstavby směrem k polským hranicím. Dálnice D11 se začala stavět už v roce 1978, avšak na území ORP Nymburk byla přivedena až mezi lety 1985-1990. Roční průměrná denní intenzita dopravy v úseku Bříství – Sadská je 33 604 motorových vozidel a v úseku Sadská – Vrbová Lhota je 31 587 motorových vozidel [13]. Lze tedy říct, že v úseku dálnice ležícím na území ORP Nymburk je průměrná denní intenzita dopravy přibližně 32 000 motorových vozidel.

Jediná silnice I. třídy I/38 vede od jihozápadu k severu. Tato silnice je 3. nejdelší v České republice – měří 255,969 km. Vede od České Lípy přes Mladou Boleslav, Nymburk, Kolín, Kutnou Horu, Havlíčkův Brod, Jihlavu, Znojmo, až do Hatí, kde dále pokračuje na rakouské území. Je tedy důležitou dopravní tepnou spojující severočeský, středočeský, jihomoravský region a Rakousko. Tato silnice procházela středem města Nymburka, přes jeho náměstí a značně nevyhovující most přes Labe. Z důvodu zrychlení dopravy, předcházení kolizím s chodci a odvedení těžké nákladní dopravy byl od roku 2005 budován obchvat města Nymburk. V roce 2010 byl obchvat úspěšně dokončen. Intenzita dopravy na této silnici je přibližně 10 000 motorových vozidel denně. [13]

Silnice II. třídy složí k propojení významnějších měst v regionu. Na území SO ORP Nymburk se jich nachází 8. Silniční obslužnost zájmového území je dotvářena silnicemi III. třídy. Ty jsou důležitým prvkem při spojení menších obcí s městy a městysy.

### **Železniční infrastruktura SO ORP Nymburk**

Území ORP Nymburk se stal důležitým železničním uzlem už od dob výstavby samotné železnice. Nyní územím SO ORP prochází 5 železničních tratí ve směrech Nymburk – Poříčany, Nymburk – Jičín, Nymburk – Mladá Boleslav, Praha – Kolín (přes Lysou nad Labem a Nymburk) a malá část tratě vedoucí z Křince do Chlumce nad Cidlinou (Příloha C).

„Železniční uzel Nymburk je též jedním z největších seřadovacích stanic, který zajišťuje rozřadování nákladních vlaků. Celkové přepravní výkony v samotné stanici Nymburk činily od roku 2005 (tj. nakládka a vykládka) 215 023 tun.

Hlavní přepravní a železniční tahy v nákladní dopravě jsou následující:

- Nymburk - Praha - Plzeň – Cheb,
- Nymburk – Mělník - Děčín (Německo) - Ústí nad Labem,
- Nymburk - Mladá Boleslav - Liberec - (Polsko),
- Nymburk - Hradec Králové - Česká Třebová,
- Nymburk - Kolín - Brno (Břeclav-Rakousko).

Nejvíce přepravovanou komoditou do stanice Nymburk je hnědé uhlí a tekutá paliva.“ [22] V Nymburce byly vybudovány železniční opravy a strojírny s celorepublikovým významem, jejichž kořeny zasahují až do roku 1874.

### **Infrastruktura říční dopravy SO ORP Nymburk**

Vodní dopravě není v současném stavu přikládán tak velký význam jako silniční a železniční dopravě, avšak Nymburk leží na důležitém splavném úseku Ústí n/L-Chvaletice. „Klasifikace a jednotlivé zatřídění úseků Labské vodní cesty je dáno mezinárodními dohodami. Z hlediska současného využívání vodních cest a s ohledem na značné investiční nároky přestavby vodní cesty na cílovou kategorii je z časového hlediska značně dlouhodobým záměrem.“ [19] I přesto je s touto variantou dopravy počítáno. Vodní cesta po Labi má celoevropský význam [22]. Dle zákona o vnitrozemské plavbě [41] je Labe v daném úseku vodní cestou dopravně významnou, využívanou, na kterou se vztahují návrhové parametry IV. klasifikační třídy podle vyhlášky č.222/1995 Sb. o vodních cestách, plavebním

provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí v platném znění. Nymburk se také vyznačuje příhodnou lokalitou pro vznik říčního přístavu.

V roce 2012 zástupci měst a obcí<sup>14</sup> podepsali Memorandum o spolupráci při budování veřejných přístavišť a dále se domluvili na vzniku společnosti, která by zajišťovala běžné záležitosti na vodní cestě. V roce 2013 by měly být zpracovány projekty a v roce 2014 by se mělo začít s výstavbou veřejných přístavišť, které postaví Ředitelství vodních cest (ŘVC). Obce vybudují infrastrukturu, přístupové cesty a zajistí základní údržbu. Podle starosty Nymburk Miloše Petery „je to první krok k tomu, aby se na Labi rozvinula soukromá lodní doprava, která do měst a obcí přiláká více turistů. V budoucnu by měla vzniknout společnost, která by s příslušnými úřady a organizacemi řešila aktuální problémy a starala se o propagaci a koordinaci podnikatelských aktivit podél Labe“ [29]. Celá tato spolupráce a snaha o rozvoj dopravy na Labi závisí na rozhodnutí vlády, která uvažuje o zrušení ŘVC z důvodu finančních úspor. Podle Miloše Petery tímto krokem „současná vláda podkopává možnosti a snahy o nastartování rozvoje v dnešní neveselé ekonomické situaci“ [29].

### **Infrastruktura letecké dopravy SO ORP Nymburk**

V těsné blízkosti města Nymburk se nachází letiště s asfaltovou plochou, které slouží k zemědělským, rekreačním a sportovním účelům. Dále nabízí možnost využití pilotní školy. Není využíváno pro osobní či nákladní přepravu, jako například letiště Pardubice, avšak v případě jakýchkoliv problémů je schopno poskytnout svůj prostor pro nouzová přistání malých a středních letadel. Toto letiště se vyznačuje statusem veřejné vnitrostátní letiště, který mu byl udělen Úřadem pro civilní letectví na základě vybavení, provozních podmínek, základního určení letiště, okruhu uživatelů a jeho charakteru. Obecně lze letiště rozdělit na letiště veřejné, či neveřejné, civilní, či vojenské a vnitrostátní nebo mezinárodní. Letiště v Nymburce je veřejné, což znamená, že je přístupné veřejnosti a je vnitrostátní, čímž „je určené a vybavené k uskutečňování vnitrostátních letů, při nichž není překročena státní hranice“ [42].

Další letiště, na rozdíl od letiště u Nymburka, je s travnatou plochou. Nachází se severozápadně od Křince a je využíváno pro ultralehké létání<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Nymburk, Brandýs nad Labem - Stará Boleslav, Čelákovice, Kolín, Lysá nad Labem, Poděbrady, Velký Osek a Neratovice, Oseček, Sadská

<sup>15</sup> Ultralehké létání je v České republice v působnosti Letecké amatérské asociace České republiky. Je to létání s ultralehkými letouny, tedy letouny do maximální vzletové hmotnosti 300 kg pro jednomístné letouny, resp. do 450 kg pro dvomístné letouny.

## **2.2. Příprava ORP na havárie při přepravě nebezpečných látek**

Aby úroveň bezpečnosti přepravy nebezpečných látek dosahovala nejvyššího stupně, tzn., aby riziko vzniku mimořádné události při přepravě nebezpečných látek bylo eliminováno na co nejnižší úroveň, je potřeba, aby ORP Nymburk a složky IZS byly co nejvíce připraveny na zajištění ochrany a záchrany osob, majetku a životního prostředí a případnou rychlou a efektivní likvidaci následků mimořádné události. Ačkoliv Obrázek 11 ukazuje trend snižování počtu dopravních nehod při přepravě nebezpečných látek a Tabulka 11 také trend snižování úniku nebezpečných látek při těchto nehodách, stále existuje vysoký stupeň ohrožení osob, majetku a životního prostředí při havárii při přepravě nebezpečných látek.

### **2.2.1. Integrovaný záchranný systém**

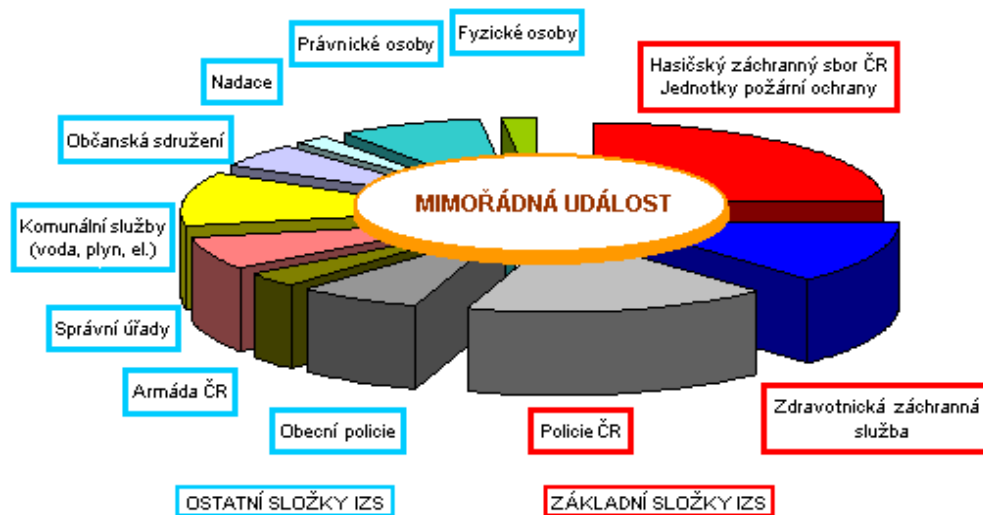
Většina distributorů či konečných příjemců přepravovaných nebezpečných látek sídlí v obcích. Směrnice SEVESO sice určuje vzdálenosti od obydlených ploch průmyslovým objektům zpracovávající či skladující nebezpečné látky, avšak staré podniky, vybudované ještě před touto směrnicí, tyto podmínky nesplňují a nikdy splňovat nebudou. Nebezpečnou látkou jsou například i pohonné hmoty. Benzinové pumpy, které jsou konečnými příjemci při přepravě pohonných hmot a dále tyto pohonné hmoty zprostředkovávají konečným uživatelům, tedy majitelům motorových vozidel, velmi často sídlí uprostřed měst a obcí, v hustě obydlených prostorech. I k těmto příjemcům musí být doručený nebezpečný náklad, který si objednali, avšak vzniká tak větší riziko ohrožení obyvatelstva, majetku i životního prostředí a je potřeba, aby město, obyvatelé a integrovaný záchranný systém byly připraveny na případnou nehodu.

„Integrovaný záchranný systém (IZS) je efektivní systém vazeb, pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádné události. Tak, aby stručně řečeno „nikdo nebyl opomenut, kdo pomoci může a vzájemně si nikdo z nich nepřekážel.“[18]

IZS se skládá ze složek základních a ostatních (Obrázek 8)

- základní složky
  - o Hasičský záchranný sbor České republiky
  - o Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany
  - o Zdravotnická záchranná služba

- Policie České republiky
- ostatní složky
  - Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
  - Ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory
  - Ostatní záchranné sbory
  - Orgány ochrany veřejného zdraví
  - Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
  - Zařízení civilní ochrany
  - Neziskové organizace a sdružení občanů využívané také k záchranným a likvidačním pracím
  - Odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic



**Obrázek 8:** Složky IZS

*Zdroj: [10]*

Pokud někde vznikne vážná dopravní nehoda, kde nejde pouze o „pomačkání plechů“, téměř vždy zasahuje IZS, protože se jedná o zásah minimálně 2 složek IZS. U každé takové nehody zasahuje Policie ČR, která se stará o zajištění místa, řízení dopravy a následné vyšetřování dopravní nehody. Zpravidla jako první na místo nehody přijíždí HZS, který musí ze zákona do 2 minut po nahlášení mimořádné události opustit hasičskou stanici a vyjet na místo určení. Úkolem HZS jsou záchranné a likvidační práce na místě nehody. HZS musí být vybavený protichemickými obleky, dýchacími maskami a dalším vybavením pro zásah u

dopravní nehody, kde došlo k úniku převážených nebezpečných látek. Zdravotnická záchranná služba zasahuje u dopravní nehody, jen pokud je ohrožen život a zdraví lidí.

Příprava složek IZS spočívá ve zpracování havarijních plánů, tzn. určení možných mimořádných událostí, které by mohly za určitých okolností vzniknout. Tyto havarijní plány a další dokumentace, která se zabývá podrobným rozpracováním možných krizových situací, patří k preventivním opatřením. Každá ze základních složek se na mimořádné události připravuje teoreticky podle dokumentů, ve kterých jsou podrobně zpracované některé mimořádné události a jejich způsob řešení, a dále se připravují prakticky pomocí prověřovacích<sup>16</sup> a taktických<sup>17</sup> cvičení. Nejlepší připravenost ze složek IZS by měl mít Hasičský záchranný sbor ČR, a to z důvodu, že při zásahu IZS je nejčastěji velitelem příslušník HZS ČR (podle zákona č. 239/2000 Sb. ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů). To znamená, že příslušník HZS ČR by měl mít největší znalosti o způsobu řešení nejrůznějších mimořádných situacích, aby mohl spolehlivě velet ostatním zasahujícím složkám a zásah dovedl do zdárného konce, kdy bude ochráněno co nejvíce osob, uchráněno co nejvíce majetku a bylo co nejvíce zamezeno poškození životního prostředí.

Při dopravní nehodě ať už silniční či železniční mají zasahující složky IZS daná pravidla a jasné kompetence, co mohou a co mají dělat při zásahu. Policie ČR policie má za úkol při dopravní nehodě zajistit místo tak, aby nebyl nikdo další ohrožen, mají za úkol řídit dopravu, pokud je to potřeba, zajišťují svědectví pro další šetření vzniku dopravní nehody a vedou vyšetřování příčiny dopravní nehody. Úkolem zdravotnické záchranné služby je poskytnutí odborné přednemocniční neodkladné péče postiženým osobám. Všechny zasahující složky mají důležitou úlohu při řešení dopravních nehod, avšak lze říci, že nejnáročnější úlohu z hlediska úkolů a zajištění bezpečnosti pro své příslušníky má HZS.

### **Hasičský záchranný sbor - Nymburk**

Příprava Hasičského záchranného sboru na zásah při dopravní nehodě s účastí vozidla převážející nebezpečné látky spočívá v teoretické i praktické přípravě. Do teoretické přípravy patří znalost havarijního plánu kraje, resp. ORP Nymburk, dále znalost Krizového plánu

---

<sup>16</sup> Prověřovací cvičení se provádí za účelem ověření přípravy složek integrovaného záchranného systému k provádění záchranných a likvidačních prací. Součástí cvičení může být i vyhlášení cvičného poplachu pro složky integrovaného záchranného systému [46].

<sup>17</sup> Taktické cvičení se provádí za účelem přípravy složek integrovaného záchranného systému a orgánů podílejících se na provedení a koordinaci záchranných a likvidačních prací při mimořádné události. Konání taktického cvičení se předem projedná se zúčastněnými složkami a orgány [46].



kraje, resp. krizového plánu ORP Nymburk. Další významnou pomůckou pro řešení mimořádných událostí je „Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany“. Tento soubor metodických předpisů je prováděcím dokumentem pro cvičební řád, k čemuž se vztahují jednotlivé taktiky výcviky, dále dokument obsahuje bojový řád, neboli taktické postupy při zásahu u různých druhů mimořádných událostí. Mimo jiné obsahuje taktické postupy při různých druzích nebezpečí, jako je nebezpečí poleptání, nebezpečí na železnici atd. Řeší postupy při dopravních nehodách, při úniku nebezpečných látek, kde se dokument věnuje i přímo některým jednotlivým látkám, jako je amoniak (čpavek) nebo chlór. Další úlohou těchto metodických předpisů je pomoci velitelům zorientovat se v nastalé situaci a pomoci velitelovi zásahu tuto mimořádnou událost správně vyřešit. Podle zákona č. 239/2000 Sb. ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je velitelem zásahu IZS vždy velitel jednotky požární ochrany nebo příslušný funkcionář hasičského záchranného sboru s právem přednostního velení, pokud předpis nestanoví jinak<sup>18</sup>.

Podle metodické příručky při zásahu na havárii nebezpečné látky je mimo obvyklých úkolů velitele zásahu třeba:

- a) příjezd sil a prostředků organizovat z návětrné strany s ohledem na možnost šíření nebezpečných látek,
- b) při rozmístování a nasazování sil a prostředků počítat s tím, že situace se může rychle a neočekávaně změnit,
- c) zohlednit specifika taktiky zásahu s ohledem na rizika vyplývající z přítomné nebezpečné látky a podmínek na místě zásahu,
- d) využívat pro identifikaci nebezpečné látky dostupné informační zdroje na místě zásahu a databáze vedené na operačních a informačních střediscích,
- e) vyžadovat součinnost věcně příslušných orgánů majících působnost v rozhodování a plnění povinností u právnické a podnikající fyzické osoby, u které došlo k havárii (původce havárie) podle zvláštního předpisu<sup>19</sup>,
- f) vyžadovat součinnost právnických a fyzických osob, které vlastní speciální prostředky pro zásah a součinnost ostatních složek IZS,
- g) rozdělit místo zásahu na zóny s charakteristickým nebezpečím, které organizačně zajistí bezpečnost sil a prostředků a jejich minimální kontaminaci. Jde minimálně o vytvoření:
  - i. nebezpečné zóny,

---

<sup>18</sup> Například zákon [č. 133/1985 Sb.](#), ve znění pozdějších předpisů, zákon [č. 283/1991 Sb.](#), o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů, zákon [č. 238/2000 Sb.](#)

<sup>19</sup> Zvláštním předpisem je zde zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, konkrétně jeho. § 24.

- ii. vnější zóny a v ní
  - týlového prostoru,
  - nástupního prostoru,
  - dekontaminačního prostoru.
- h) stanovit režim práce a způsob ochrany zasahujících,
- i) posoudit nutnost průběžně informovat obyvatele o situaci v místě zásahu (včetně prostoru předpokládaných účinků mimořádné události) a předejít tak možné panice, včas přijmout potřebná preventivní opatření nebo režimová opatření, vyzoomět obyvatele, příslušné instituce a orgány veřejné správy, posoudit nutnost evakuace obyvatelstva nebo jiné ochrany,
- j) posoudit nutnost informovat podniky nebo instituce, které mohou být dotčeny účinky mimořádné události (zpracování vody, nasávání vzduchu do objektů apod.),
- k) provést prognózu dalšího vývoje havárie s ohledem na možnost dalšího gradování.

Praktická připravenost se zajišťuje pomocí prověřovacích a taktických cvičení. Nejlepší přípravou na zásah je však zásah samotný, jímž zasahující složky získávají nejvíce zkušeností.

Při zásahu u dopravní nehody s účastí vozidla s nebezpečnou látkou je velmi složité dopředu sestavit možné scénáře následků mimořádné události. Působí zde velké množství faktorů, které výrazně ovlivňují způsob zásahu. Mezi tyto faktory patří zejména meteorologické podmínky, lokalita dopravní nehody, technický stav vozidel účastníků se této dopravní nehody, lidský faktor, vybavenost složek IZS atd.

Při vzniku havárie s únikem nebezpečné látky má Hasičský záchranný sbor ČR smluvně zabezpečeny 2 organizace, které se mohou podílet na řešení vzniklé havárie, a to poskytováním sil a prostředků, likvidováním následků úniku ropných produktů do povrchových a podzemních vod a horninového prostředí. Těmito organizacemi jsou společnost DEKONTA a.s., sídlící v Ústí nad Labem a společnost REA AMOS s.r.o. z Ostravy.

### 2.2.2. Havarijní plány

ORP Nymburk zpracovává havarijní plán obce s rozšířenou působností (ve spolupráci s hasičským záchranným sborem), který je zpracováván na základě havarijního plánu kraje. Havarijní plány se vypracovávají pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu<sup>20</sup>. Jsou sestavovány na základě analýzy rizik (ohrožení lidských životů a materiálních hodnot), zvažují se vlastní schopnosti překonávání havárie a způsob svolání základních a ostatních složek IZS, rozpracovávají se způsoby provedení záchranných činností a způsoby preventivní činnosti dalších havárií a přikládají se návrhy obnovovacích činností pro přežití obyvatelstva či obnovu postiženého území.

#### Havarijní plán Středočeského kraje

Havarijní plán Středočeského kraje je zpracováván Hasičským záchranným sborem Středočeského kraje ve spolupráci s odbory Krajského úřadu Středočeského kraje a zástupci základních a ostatních složek integrovaného záchranného systému a zástupci jednotlivých obcí s rozšířenou působností za účelem vytvoření základního dokumentu k řešení mimořádné události v případě havárií, živelních pohrom, nebo jiných nebezpečí, která ohrožují životy, zdraví, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí, a která vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu (dle vyhlášky Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, v platném znění, § 25).

„Havarijní plán kraje je účelový dokument představující souhrn opatření k provádění záchranných a likvidačních prací k odvrácení nebo omezení bezprostředního ohrožení

---

<sup>20</sup> „**Třetí stupeň poplachu** je vyhlášen v případě, že

a) mimořádná událost ohrožuje více jak 100 a nejvýše 1000 osob, část obce nebo areálu podniku, soupravy železniční přepravy, několik chovů hospodářských zvířat, plochy území do 1 km<sup>2</sup>, povodí řek, produktovody, jde o hromadnou havárii v silniční dopravě nebo o havárii v letecké dopravě, nebo

b) záchranné a likvidační práce provádí základní a ostatní složky nebo se využívají síly a prostředky z jiných krajů nebo jiných okresů než z těch, které byly postiženy mimořádnou událostí, nebo

c) je nutné složky při společném zásahu v místě zásahu koordinovat velitelem zásahu za pomoci štábu velitele zásahu a místo zásahu rozdělit na sektory a úseky“ [45]

„**Zvláštní stupeň poplachu** je vyhlášen v případě, že

a) mimořádná událost ohrožuje více jak 1000 osob, celé obce nebo plochy území nad 1 km<sup>2</sup>,

b) záchranné a likvidační práce provádí základní a ostatní složky včetně využití sil a prostředků z jiných krajů a okresů než z těch, které byly mimořádnou událostí postiženy, popřípadě je nutno použít pomoc podle § 22 zákona nebo zahraniční pomoci,

c) je nutné složky při společném zásahu v místě zásahu koordinovat velitelem zásahu za pomoci štábu velitele zásahu a místo zásahu rozdělit na sektory a úseky, nebo

d) společný zásah složek vyžaduje koordinaci na strategické úrovni podle § 2 písm. c)“ [45]

vzniklých mimořádnou událostí a k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí.“ [16]

Podle analýzy rizik havarijního plánu kraje není v nymburském regionu počítáno s rizikem dopravní nehody, při kterém by bylo nutné vyhlásit třetí či zvláštní stupeň poplachu. V ORP Nymburk je malá pravděpodobnost výskytu úniku nebezpečných látek, avšak havarijní plán uvádí, že z 5 podniků<sup>21</sup> (Tabulka 7) na území SO ORP Nymburk je únik možný. V příloze havarijního plánu je blíže rozpracováno riziko úniku nebezpečných látek v nymburském regionu, kde možnost výskytu této mimořádné události je stanovena „v zónách havarijního plánování stacionárních objektů a dále na komunikacích a železnicích správního obvodu ORP při přepravě nebezpečných chemických látek a přípravků“ [47]. Avšak trasy pro přepravu nebezpečných látek podle dohod ADR a RID nelze konkretizovat, protože mimořádná událost může zasáhnout kteroukoliv část území ORP, kde jsou přepravovány nebezpečné látky. Tedy může být zasažena kterákoliv obec, která se nachází na trase přepravy nebezpečných látek (přeprava podle dohod ADR a RID).

Havarijní plán Středočeského kraje dále obsahuje plány konkrétních činností, které lze vztáhnout k jakékoliv mimořádné události. Mezi tyto plány patří plán vyrozumění a varování, traumatologický plán, plán ukrytí obyvatel, plán individuální ochrany, evakuační plán a další. Jednotlivé plány jsou využívány podle druhu a následků mimořádné události.

### **2.2.3. Další prvky přípravy**

Příprava na mimořádnou událost, respektive na dopravní nehodu vozidel převážejících nebezpečné látky, je i prevence těchto nehod. Z hlediska ORP Nymburk lze zahrnout několik kroků, které zvyšují bezpečnost území před těmito mimořádnými událostmi.

Jedním z mnoha faktorů zvyšující bezpečnost je úprava a oprava tras, kudy jsou převáženy nebezpečné látky. Mnohé cesty jsou v havarijním stavu a nejsou příliš bezpečné pro přepravu nejen nebezpečných látek, ale i osob.

Dalším krokem je vhodné značení tras. Pro silniční přepravu existují zákazové značky (Značka B18 – Zákaz pro přepravu ADR; Značka B19 – Zákaz přepravy nákladů, které mohou způsobit znečištění vody), které je potřeba kontrolovat, zda jsou na správných místech

---

<sup>21</sup> Ned Hockey - zimní stadion, Pivovar spol. s r.o., ZZN Polabí a.s. sklad ACHP (Nymburk), Donauchem s. r. o., ZZN Polabí a.s. sklad ACHP (Křinec)

a jsou zřetelně vidět (Obrázek 9). S tím souvisí i přísnější kontrola průjezdů vozidel s nebezpečnými látkami.



**Obrázek 9:** Zákazové značky

*Zdroj: [32]*

Posledním, ale asi nejdůležitějším krokem k zabezpečení přepravy nebezpečných látek, který v České republice zatím chybí (pro silniční přepravu), je přesný monitoring vozidel převážejících nebezpečný náklad. Pro železniční přepravu je monitoring zabezpečen v každé stanici, kudy vlak s nebezpečným nákladem projíždí. Každá tato stanice zaznamenává přesné informace, kdy vlak přijel, odjel, případně projížděl stanicí. Nevzniká zde problém s kontrolou mezinárodní přepravy, jako je tomu u silniční přepravy.

### 3. Silniční přeprava nebezpečných látek v ČR

Přeprava nebezpečných látek je nedílnou součástí dopravy jak v obcích, tak převážně mimo ně. Snaha přepravců je, aby většina hlavních tras pro převoz nebezpečných látek vedla mimo obydlená území, nejčastěji po dálnicích a silnicích I. třídy. Avšak ne vždy tomu dopravní síť ČR vyhovuje. Evidence policie ČR zaznamenala, že na silnicích I. třídy se stane nejvíce dopravních nehod vozidel převážejících nebezpečné látky.

V následující Tabulce 10 je uveden počet dopravních nehod vozidel převážejících nebezpečné zboží podle jednotlivých tříd silnic a dálnic v letech 2003 – 2012<sup>22</sup>.

**Tabulka 10:** Počet dopravních nehod vozidel převážejících nebezpečné zboží podle jednotlivých tříd silnic v letech 2003 – 2012

Druh pozemní komunikace	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
dálnice	15	16	14	21	12	21	3	7	8	1
silnice 1. třídy	75	64	97	76	69	65	42	45	42	6
silnice 2. třídy	46	31	32	33	39	24	13	14	22	5
silnice 3. třídy	12	19	13	14	7	19	9	8	5	0
Celkem	148	130	156	144	127	129	67	74	77	12

*Zdroj:[10]*

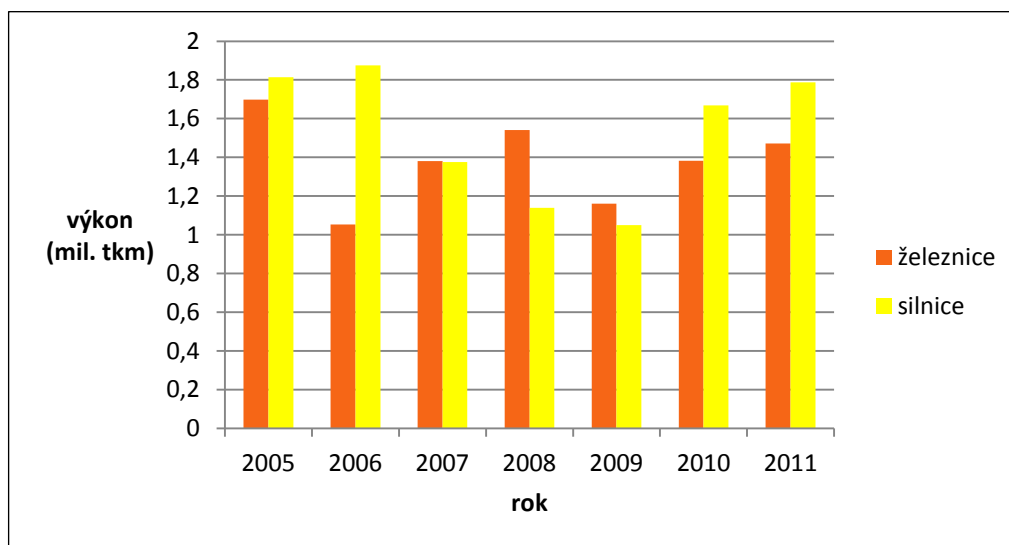
Celková délka silnic a dálnic na území ČR k 1. 1. 2011 byla 55 751,9 km, z nichž pouze 1 % tvoří dálnice (733,9 km), 11 % silnice I. třídy společně s rychlostními komunikacemi (6 254,6 km). Dalších 26 % je zaplněno silnicemi II. třídy a zbylých 61 % jsou silnice III. třídy. I přes to, že silnice I. třídy, kam patří i rychlostní komunikace, zaujímají z celkového počtu silnic a dálnic pouze 11 %, podle Tabulky 9 se nejvíce nehod stává právě na těchto komunikacích. Jedním z důvodů vysoké nehodovosti je velké využívání silnic I. tříd pro převoz nebezpečných látek. Dalším důvodem je velká vytíženost těchto silnic pro osobní i nákladní dopravu a také stav silnic.

Z Tabulky 10 dále vyplývá, že od roku 2005 celková nehodovost vozidel klesá. K enormnímu poklesu došlo mezi lety 2008 a 2009. Důvodem může být lepší stav vozovek, kvalitnější proškolení řidičů, častější kontroly vozidel ze strany Policie ČR, zlepšování technického stavu vozidel, zvětšení postihů za porušení předpisů apod.

Některé zdroje uvádějí, že přeprava nebezpečných věcí klesá, avšak podle obrázku 10 je přeprava spíše kolísavá. Je zřejmé, že výkon silniční přepravy je vyšší, než výkon přepravy

<sup>22</sup> Tabulka neukazuje počty nehod v křižovatkách, na místních a účelových komunikacích a na ostatních součástech komunikací. Proto se liší celkové počty nehod oproti tabulce 11.

železniční. Je to především proto, že pokud je naložen nákladní automobil nebezpečnou látkou, může být převezena až do cílového místa. Pokud je však naložen nákladní vlak nebezpečnou látkou, příjemce musí mít buď vlečku pro příjem takového nákladu, anebo musí být zajištěno v určitém místě cesty přeložení nákladu do silničního vozidla, aby látka mohla být dopravena do cíle. To s sebou ale přináší další rizika vzniku nehody při přepravě nebezpečných látek, protože dochází k další nutnosti manipulace s látkou při překládání nákladu.



**Obrázek 10:** Přehled silničního a železničního výkonu přepravy<sup>23</sup> nebezpečného zboží v ČR v letech 2005-2011

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z EUROSTATu*

Od roku 1997 je Policií ČR prováděna analýza a vedena statistika dopravních nehod silničních vozidel přepravujících nebezpečné věci. Tyto analýzy a statistiky jsou interní záležitostí a nelze je tak vyhledat na internetu<sup>24</sup>.

Od roku 2003 bylo evidováno 1419 dopravních nehod silničních vozidel převážejících nebezpečný náklad. Z toho došlo v 79 případech k úniku přepravované nebezpečné látky (Tabulka 11). Z Obrázku 9 je pak zřejmé, že počet dopravních nehod klesá.

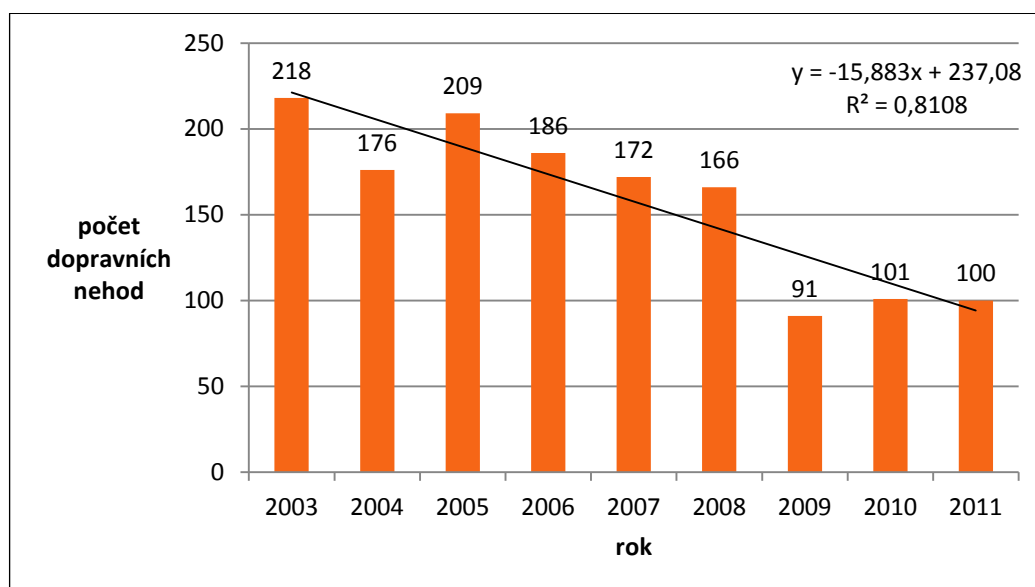
<sup>23</sup> Výkon přepravy je měřen v tzv. tunokilometrech (tkm), což tedy vyjadřuje jednotku dopravního výkonu neboli přepravu nákladu o hmotnosti 1 t na vzdálenost 1 km

<sup>24</sup> Veškeré statistiky o dopravní nehodovosti byly poskytnuty panem Dr. Ing. Jiřím Doškem (vedoucí akademie dopravního vzdělávání – DEKRA Automobil a.s.) za spolupráce s Policejním prezidiem ČR.

**Tabulka 11:** Dopravní nehody při přepravě nebezpečných látek v letech 2003 - 2011

Rok	Počet dopravních nehod při přepravě nebezpečných látek				Při nehodě došlo k úniku nebezpečných látek			
	pevných	kapalných	plynných	celkem	pevných	kapalných	plynných	celkem
2003	84	118	16	218	3	7	0	10
2004	13	146	17	176	1	10	0	11
2005	31	163	15	209	3	15	2	20
2006	12	149	25	186	0	5	0	5
2007	17	131	24	172	1	9	0	10
2008	25	124	17	166	0	5	1	6
2009	5	72	14	91	1	5	1	7
2010	8	75	18	101	1	4	0	5
2011	11	76	13	100	1	4	0	5

Zdroj: Policie ČR



**Obrázek 11:** Vývoj počtu dopravních nehod vozidel převážející nebezpečné látky v letech 2003 - 2011

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR

Pro porovnání vývoje počtu dopravních nehod byl použit absolutní počet dopravních nehod v letech 2005 – 2011 (Tabulka 12) a relativní počet dopravních nehod<sup>26</sup>, který byl získán přepočtem dopravních nehod v závislosti na výkonu přepravy nebezpečného zboží.

**Tabulka 12:** Porovnání počtu dopravních nehod a výkonů silniční přepravy nebezpečného zboží v letech 2005 - 2011

rok	počet dopravních nehod	výkon (mil. tkm)	počet dopravních nehod/výkon
2005	209	1,81	115,2
2006	186	1,88	99,2



<b>2007</b>	172	1,38	125,0
<b>2008</b>	166	1,14	145,6
<b>2009</b>	91	1,05	86,7
<b>2010</b>	101	1,67	60,5
<b>2011</b>	100	1,79	56,0

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Při porovnání výkonů silniční přepravy nebezpečného zboží s vývojem počtu dopravních nehod v letech 2005 až 2011, zjistíme, že dopravní nehodovost není závislá na zvýšení či snížení výkonu.

Tento výrok lze ověřit pomocí korelační analýzy (výpočet Spearmanova korelačního koeficientu), která v tomto případě zkoumá těsnost závislosti dvou statistických znaků (počet dopravních nehod vozidel s nebezpečným zbožím a výkon přepravy nebezpečného zboží). Použité matematické vztahy pocházejí z [5].

Je zde testována hypotéza, že soubory X (počet dopravních nehod vozidel s nebezpečným zbožím) a Y (výkon přepravy nebezpečného zboží) jsou nekorelované náhodné veličiny, to znamená, že mezi nimi neexistuje korelační vztah.

Nejprve se sestaví pořadí náhodného výběru X a náhodného výběru Y. Pokud jsou pořadí obou náhodných výběrů  $R_i$  a  $Q_i$  seřazeny do neklesající posloupnosti, pak testovací kritérium má tvar:

$$R_s = 1 - \frac{6}{n(n^2-1)} \sum_{i=1}^n (R_i - Q_i)^2 \quad , \quad (2)$$

kde n je počet prvků ve výběru (oba náhodné výběry musí mít stejný počet prvků).

Pro lepší názornost je sestavena Tabulka 13.

**Tabulka 13:** Výpočet míry korelace

Počet dopravních nehod	91	100	101	166	172	186	209
Pořadí počtu dopravních nehod	1	2	3	4	5	6	7
Výkon přepravy (mil. tkm)	1,05	1,79	1,67	1,14	1,38	1,88	1,81
Pořadí výkonu přepravy	1	5	4	2	3	7	6

*Zdroj: vlastní zpracování*

Po dosazení hodnot do vztahu (2) zjistíme hodnotu koeficientu:

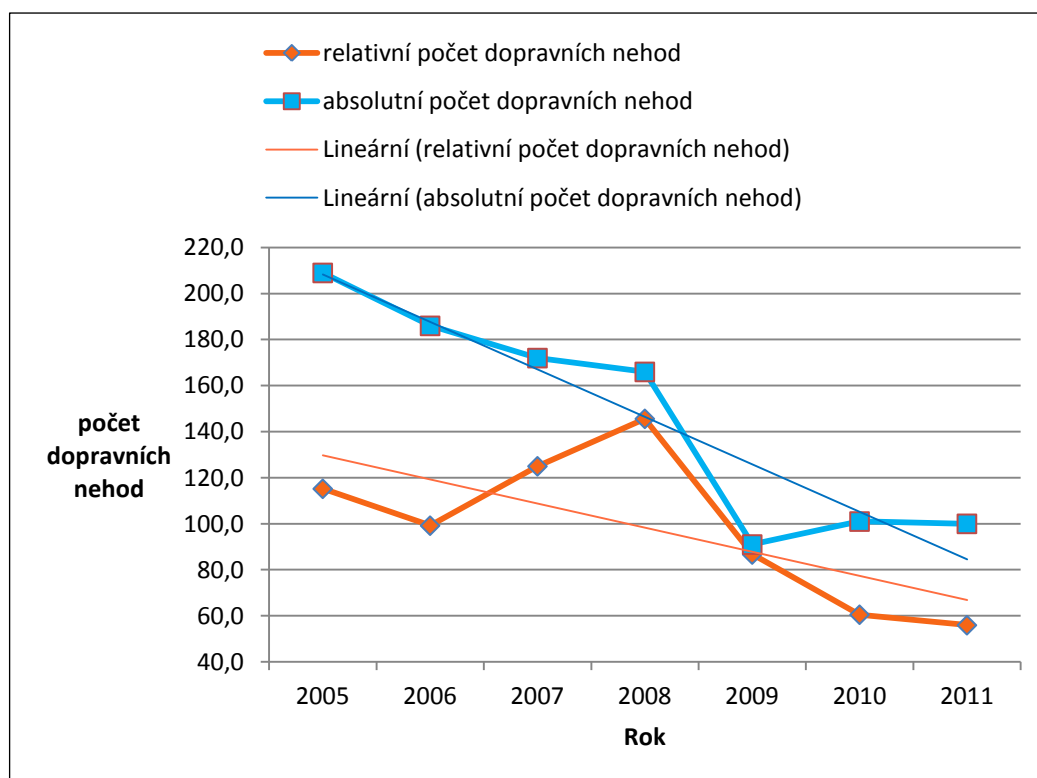
$$R_s = 1 - \frac{6}{7 \cdot 48} \cdot 20 = 0,643$$

Kritická oblast je pak definována jako množina hodnot testovacího kritéria  $R_s$ , pro které platí:

$$W = \{R_s: |R_s| > r_\alpha\} \quad (3)$$

Kritická hodnota  $r_\alpha$  je vyhledána v tabulkách: korelační koeficient pro  $n = 7$  a zvolenou chybu  $\alpha = 0,05$  je podle [6] roven  $r_{(0,05, 7)} = 0,745$ .

Protože hodnota testovacího kritéria nepadla do kritické oblasti, resp. padla do oblasti přípustných hodnot, hypotézu nezamítáme, to znamená, že mezi náhodnými výběry neexistuje korelační vztah.



**Obrázek 12:** Porovnání relativního<sup>25</sup> a absolutního počtu dopravních nehod při převozu nebezpečného zboží v letech 2005 - 2011

*Zdroj: vlastní zpracování*

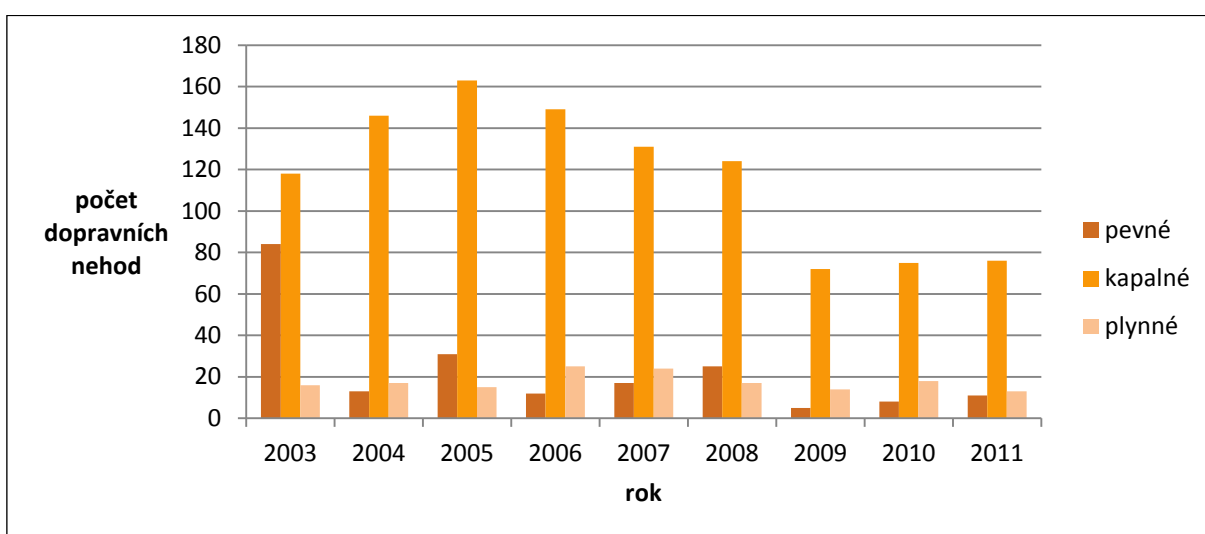
Obrázek 12 dokazuje, že počet dopravních nehod s časem klesá. Z Obrázku 12 je vidět, že i když byl zaznamenán během let 2005 – 2008 absolutní pokles dopravních nehod, v přepočtu na výkon přepravy se v roce 2008 počet dopravních nehod od roku 2005 zvýšil, a to o 27 %. V porovnání roků 2008 a 2011 došlo k poklesu obou křivek, avšak při pohledu na absolutní nehodovost došlo k poklesu pouze o 38,5 %, na rozdíl od relativního počtu, kde došlo

<sup>25</sup> Relativní počet dopravních nehod = počet dopravních nehod / výkon (mil. tkm)

k poklesu o více než 60 %. Lineární spojnice trendu obou zkoumaných souborů mají klesající charakter, avšak křivka absolutního počtu dopravních nehod klesá rychleji.

Statistiky za celý rok 2012 ještě nabyly k dispozici. Byla zde poskytnuta pouze data za prvních deset měsíců v roce 2012. Během těchto 10 měsíců bylo šetřeno 89 dopravních nehod, kdy v 5 případech došlo k úniku nebezpečné látky. V posledních 4 letech lze stanovit průměrný počet dopravních nehod za rok na úrovni 114,5.

Dopravní nehody z hlediska skupenství přepravované látky jsou zobrazeny na Obrázku 13. Nejvíce dopravních nehod bylo způsobeno vozidly s kapalnými látkami. Důvodem je, že kapalných látek se v porovnání s pevnými či plynými látkami převáží nejvíce.



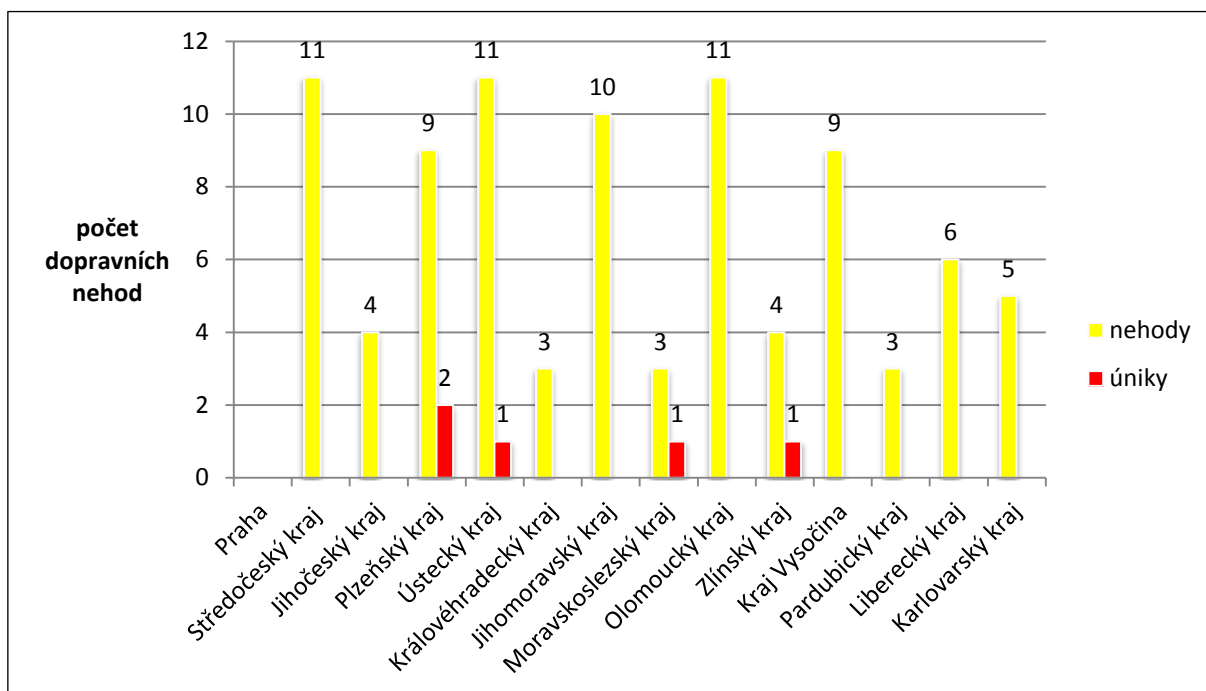
**Obrázek 13:** Dopravní nehody podle skupenství přepravované látky v letech 2003 - 2011

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Počet dopravních nehod při převozu kapalných látek klesl o 50 % oproti roku 2005. Při převozu pevných látek je procento poklesu oproti roku 2003 ještě vyšší. Od roku 2009 počet dopravních nehod při převozu pevných látek nepřesáhl číslo 15. Počet dopravních nehod s látkami v plynném skupenství je stále přibližně stejný.

Při porovnání počtu nehod za prvních 10 měsíců v roce 2012 v jednotlivých krajích se ukazuje, že největší nehodovost je ve Středočeském, Plzeňském, Ústeckém, Jihomoravském, Olomouckém kraji a Kraji Vysočina. Pozitivem je, že pouze v 5 případech došlo k úniku převážené nebezpečné látky. Avšak v Moravskoslezském a Zlínském kraji došlo k úniku látky v 1 případě ze tří, resp. čtyř dopravních nehod vozidel s nebezpečnými látkami. Výbornou

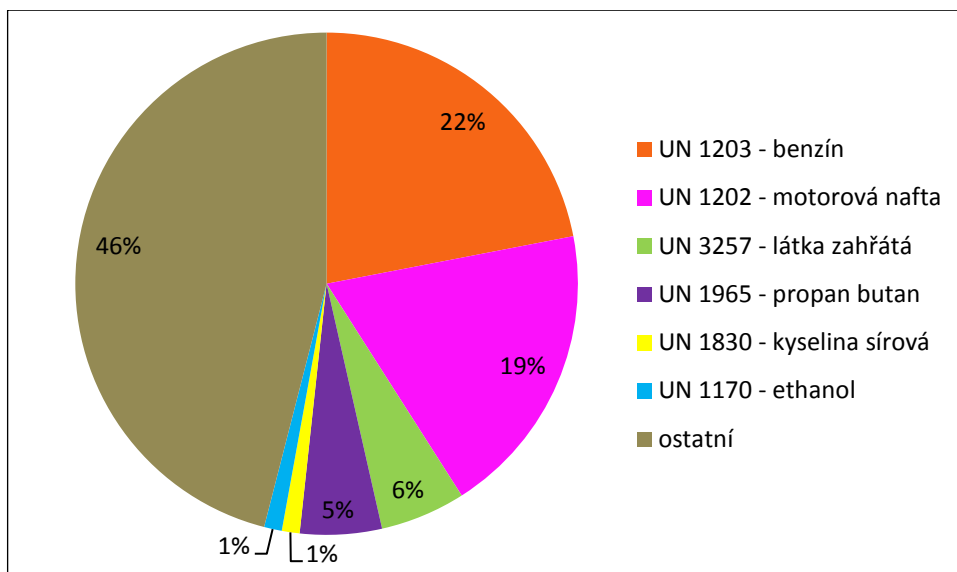
statistiku má Praha, kde za prvních 10 měsíců roku 2012 nedošlo k žádné dopravní nehodě vozidla převážející nebezpečné látky.



**Obrázek 14:** Počet dopravních nehod za 10 měsíců v roce 2012 podle jednotlivých krajů

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

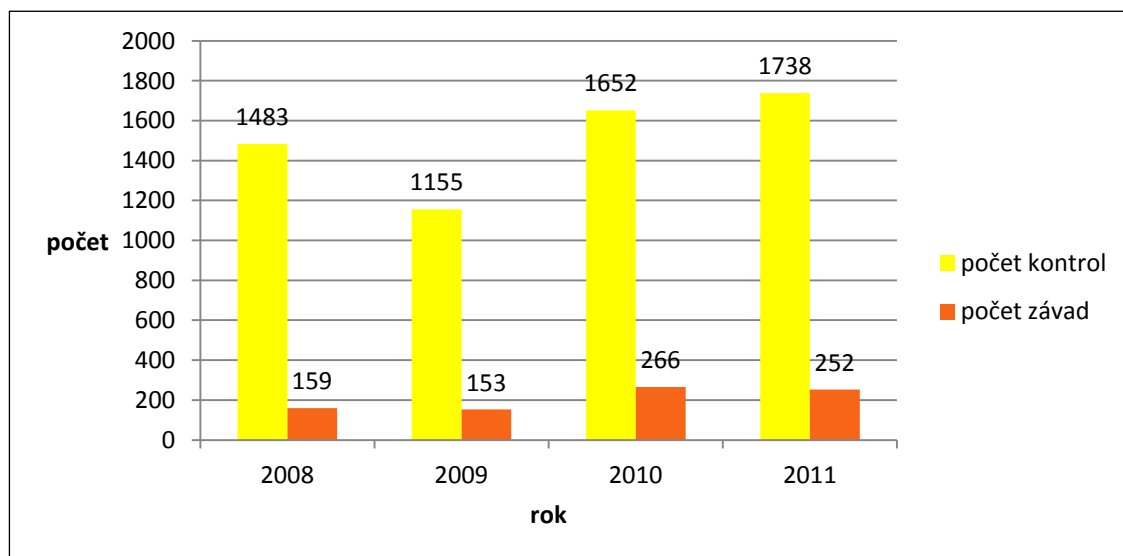
Policie ČR eviduje také dopravní nehody silničních vozidel podle UN čísla (Obrázek 14). Dopravní nehody vozidel se všemi ostatními látkami, mimo pohonné hmoty, dosahují 59 % z celkové nehodovosti, což představuje víc jak polovinu všech nehod, avšak četnost nehod vozidel s jednotlivými látkami je zanedbatelná. Nehody vozidel převážející pohonné hmoty (vozidla s UN kódy 30/1202 a 33/1203) se stávají v 41 %, což je přímo alarmující.



**Obrázek 15:** Struktura dopravních nehod v ČR podle UN čísel látek v letech 2009 - 2012

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Policie ČR provádí během celého roku na celém území státu kontroly vozidel převážejících nebezpečné látky (Obrázek 16). Kontroly pomáhají předcházet dopravním nehodám, a to hlavně v případě, kdy je na vině špatný technický stav vozidla. Také tyto kontroly hlídají dodržování předpisů, co se týká označení či balení látky. Při případné dopravní nehodě pak právě označení vozidla a dokumenty, které jsou součástí převážené látky, významným způsobem přispívají ke správným záchranným a likvidačním pracím, které snižují rozsah následků nehody.

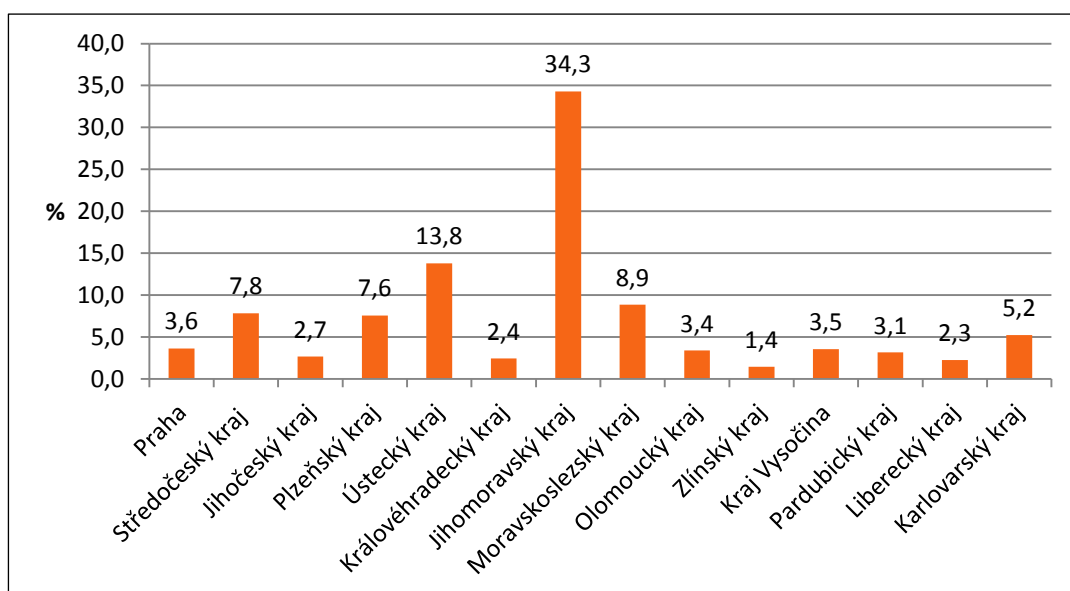


**Obrázek 16:** Počet kontrol a zjištěných závad u vozidel převážející nebezpečné věci

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Počet kontrol nejen vozidel převážejících nebezpečné látky, ale i počet kontrol ostatních účastníků silničního provozu by se měl zvyšovat. Příčin dopravních nehod při přepravě nebezpečných věcí je hned několik, ale nejčastěji je zavinění buď na straně vozidla převážejícího nebezpečné látky, nebo jiného účastníka silničního provozu, proto by měli být kontrolováni i ostatní účastníci.

Procentuální rozložení kontrol v jednotlivých krajích je na Obrázku 17. Nejvíce kontrol bylo provedeno v Jihomoravském kraji. V analýze počtu dopravních nehod bylo zjištěno, že nejvíce dopravních nehod se v za prvních 10 měsíců v roce 2012 stalo ve Středočeském, Plzeňském, Ústeckém, Jihomoravském, Olomouckém kraji a Kraji Vysočina. Z tohoto důvodu by mělo dojít ke zvýšení počtu kontrol vozidel s nebezpečným nákladem právě v těchto krajích. Avšak nastává zde problém, zda Policie ČR je dostatečně vybavena ať už technickými prostředky, či lidmi, aby dokázala ještě rozšířit dosavadní kontroly.



**Obrázek 17:** Rozložení silničních kontrol vozidel s nebezpečným nákladem podle krajů

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Vozidlo převážející nebezpečné látky může řídit pouze řádně proškolený řidič. V dnešní době může o proškolení požádat skoro každý, kdo dosáhl 18. roku věku a má řidičský průkaz na nákladní automobil. Téměř všechna vozidla převážející nebezpečné látky jsou vozidla nákladní. Z důvodu prevence dopravních nehod by měl být připuštěn k proškolení jen ten řidič, který už má za sebou nějakou praxi při řízení nákladních automobilů.

## 4. Silniční přeprava nebezpečných látek na vybraném území ORP Nymburk

Cílem analýzy bylo zjistit na stanoveném území druh přepravovaného zboží, na jehož základě byly stanoveny vlastnosti a míra ohrožení obyvatelstva. Dále byla zjišťována intenzita neboli frekvence přepravy nebezpečných látek. Data pro tuto analýzu pochází z vlastního terénního sledování úseku silnice I/38, respektive obchvatu města Nymburk, a to v úseku mezi kruhovým objezdem v Poděbradech a sjezdem z obchvatu do obcí Chvalovice, Kovanice a Nymburk (Obrázek 18 – červený úsek silnice I/38). Tento úsek byl vybrán z důvodu vhodné polohy pro sledování vozidel, která musela bezpodmínečně projet územím SO ORP Nymburk.



Obrázek 18: Vyznačení místa výzkumu

Zdroj: [48]

### 4.1. Metodika průzkumu

Sběr dat probíhal po dobu 10 dnů od 27. 5. 2013 do 31. 5. 2013 a od 3. 6. 2013 do 7. 6. 2013, a to vždy od 8 do 18 hodin. Vše bylo zapisováno do záznamového listu, jehož ukázka je uvedena v příloze I.

Zpracování dat bylo prováděno v programu Microsoft Office Excel 2007, který byl nápomocný i při vyhodnocování zpracovaných dat, a to pomocí součtových tabulek a vypracovaných grafů.

Pro stanovení nebezpečné látky pomocí UN čísla bylo využito systému DOK, který je volně přístupný na internetu. Systém DOK dále pomohl určit možné ohrožení obyvatelstva nebezpečnou látkou při jejím úniku.

První část vyhodnocení se zaměřila na souhrnné informace. Ze zjištěných údajů byl stanoven nejen druh převážené nebezpečné látky, ale i kritická doba, resp. doba, kdy projelo vybraným úsekem nejvíc vozidel s nebezpečnou látkou, a to z hlediska dnů v rámci týdne a z hlediska denní doby. Druhá část se zabývala vybranými látkami (látky s největší četností převozu), u kterých byla taktéž zjišťována kritická doba. Dále bylo stanoveno možné ohrožení obyvatelstva vyplývající z vlastností nebezpečné látky.

## 4.2. Souhrnné výsledky průzkumu

Během terénního průzkumu, to znamená během 10 dnů, bylo zaznamenáno, že zkoumaným územím projelo 236 vozidel přepravující nebezpečné látky. V následující tabulce 14 jsou uvedeny druhy převážených nebezpečných látek, které se vyskytly na zkoumaném území. Data dále ukazují procentuální rozložení převozů jednotlivých látek.

**Tabulka 14:** Spektrum nebezpečných látek

Látka	Kemlerův kód	Identif. číslo	Počet vozidel	%
PALIVO PRO VZNĚTOVÉ MOTORY nebo NAFTA MOTOROVÁ, vyhovující normě EN 590:2004 nebo OLEJ PLYNOVÝ nebo OLEJ TOPNÝ, LEHKÝ, s bodem vzplanutí, specifikovaným v normě EN 590:2004	30	1202	96	40,7
BENZÍN	33	1203	36	15,3
ETHANOL (ethylalkohol) nebo ETHANOL, ROZTOK (ethylalkohol, roztok)	33	1170	18	7,6
KYSELINA SÍROVÁ, obsahující více než 51 % kyseliny	80	1830	15	6,4
KYSELINA DUSIČNÁ, jiná než dýmavá, obsahující méně než 65 % kyseliny	80	2031	14	5,9
AMONIAK (ČPAVEK), ROZTOK, vodný, s hustotou mezi 0,880 a 0,957 kg/l při 15 °C, s více než 10 %, ale nejvíce 35 % amoniaku (čpavku)	80	2672	7	3,0
LÁTKA ZAHŘÁTÁ, KAPALNÁ, J.N., při teplotě 100 °C nebo vyšší a nižší než je její bod vzplanutí (včetně	99	3257	7	3,0

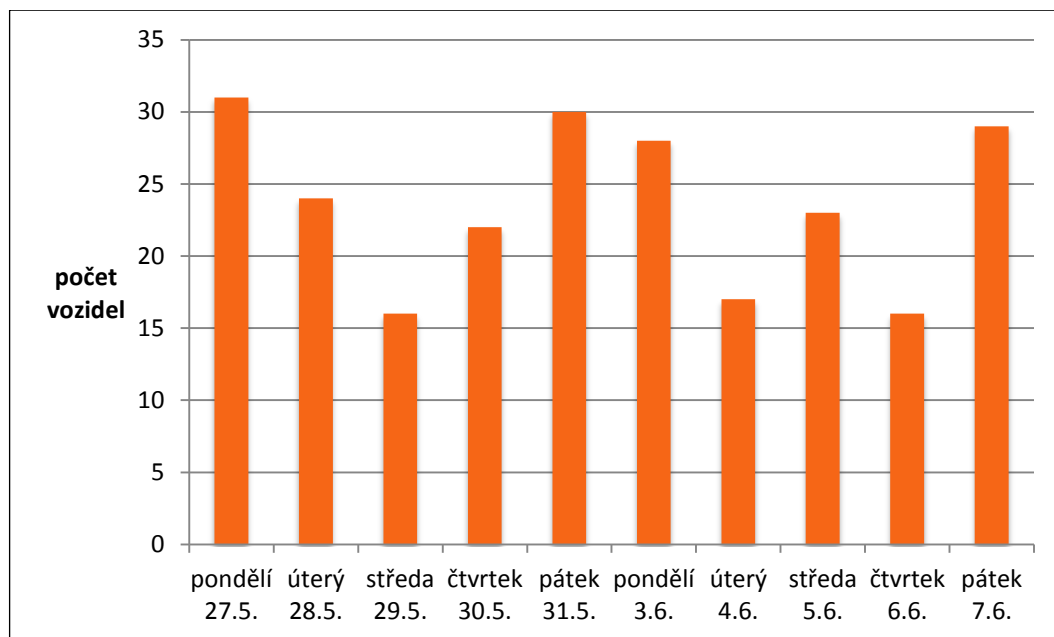


roztavených kovů, roztavených solí atd.), plněná při teplotě nižší než 190 °C				
KYSELINA FOSFOREČNÁ, ROZTOK	80	1805	6	2,5
LÁTKA HOŘLAVÁ, KAPALNÁ, TOXICKÁ, J.N.	36	1992	6	2,5
LÁTKA ŽÍRAVÁ, KAPALNÁ, KYSELÁ, ANORGANICKÁ, J.N.	80	3264	6	2,5
KYSELINA FENOLSULFONOVA, KAPALNÁ	80	1803	5	2,1
TOLUENDIISOKYANÁT	60	2078	5	2,1
HYDROXID SODNÝ, ROZTOK	80	1824	4	1,7
OXID UHLIČITÝ, HLUBOCE ZCHLAZENÝ, KAPALNÝ	22	2187	3	1,3
LÁTKA OHROŽUJÍCÍ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, KAPALNÁ, J.N.	90	3082	3	1,3
UHLOVODÍKY, PLYNNÉ, SMĚS, ZKAPALNĚNÁ, J.N. (směs A, A01, A02, A0, A1, B1, B2, B nebo C)	23	1965	2	0,8
SÍRA, ROZTAVENÁ	44	2448	2	0,8
ACETON	33	1090	1	0,4

*Zdroj: vlastní zpracování dle naměřených hodnot*

Tabulka 14 ukazuje, že nejčastěji převáženou látkou jsou pohonné hmoty. Mezi pohonné hmoty lze zařadit palivo pro vznětové motory, motorová nafta, olej plynový, olej topný, lehký a benzin. Z celého spektra převážených nebezpečných látek tvoří pohonné hmoty 56 %. Mezi další, častěji se vyskytující látky, patřil ethanol, kyselina sírová a kyselina dusičná.

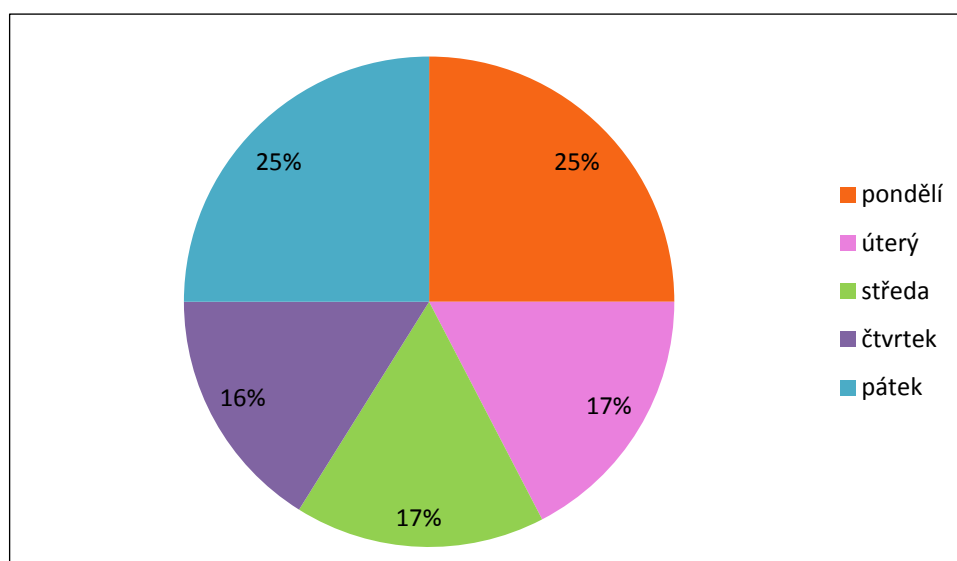
Podle Obrázku 19 vyplývá, že nejvíce vozidel s nebezpečnými látkami projíždí ORP Nymburk v pondělí a v pátek. V tyto 2 dny je převáženo 50 % nebezpečných látek, což znamená, že v pondělí a v pátek je větší pravděpodobnost vzniku dopravní nehody při převozu nebezpečných látek než v ostatních dnech. Od úterý do čtvrtka jsou hodnoty v porovnání obou týdnů rozdílné. V těchto zbylých 3 dnech je převáženo zbylých 50 % nebezpečných látek, to znamená přibližně 16,5 % denně.



**Obrázek 19:** Počet vozidel převážejících nebezpečné látky ve dnech od 27. 5. 2013 do 7. 6. 2013

*Zdroj: vlastní zpracování*

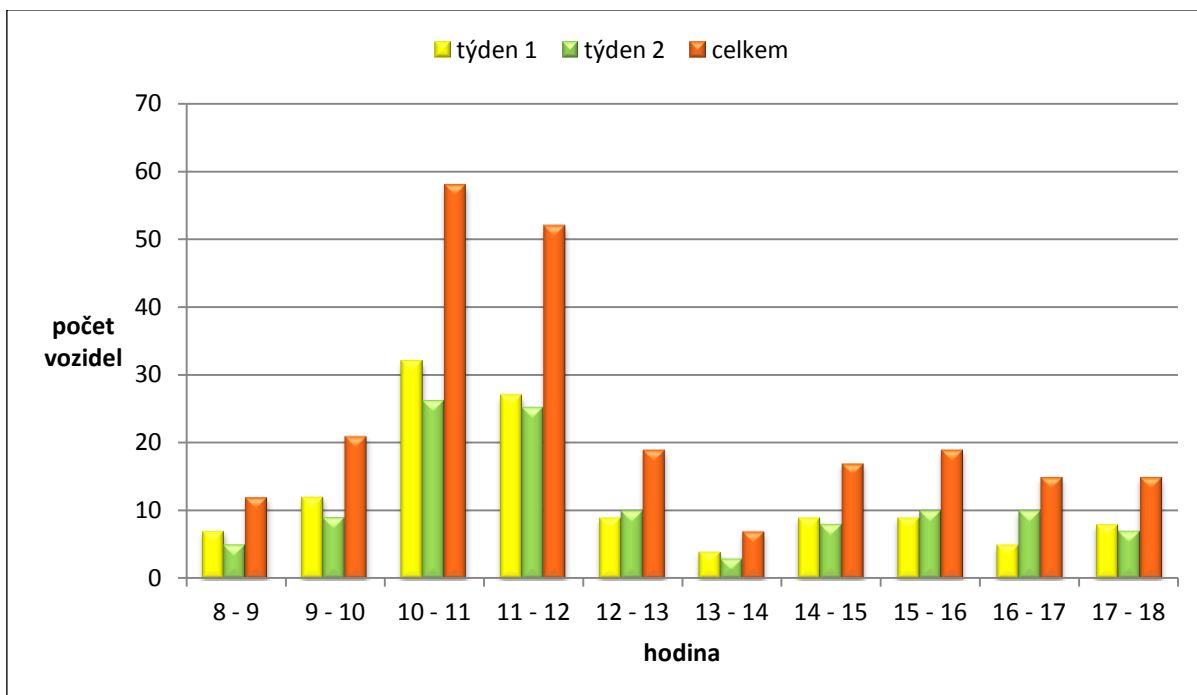
Co se týká vytíženosti vybraného úseku průjezdy vozidel s nebezpečnými látkami, nejvíce jich bylo zaznamenáno v pondělí a v pátek (Obrázek 20). V pondělí je to z důvodu zásobování na nadcházející týden a v pátek z důvodu docházení zásob a dalšího zásobení se na víkend. Čím je větší procento přepravovaných věcí v daný den, tím vzniká větší riziko dopravní nehody s účastí vozidla s nebezpečnými látkami v daný den. To znamená, že v pondělí a v pátek nastává největší pravděpodobnost vzniku této dopravní nehody.



**Obrázek 20:** Rozložení převozu nebezpečných nákladů podle dnů v týdnu

*Zdroj: Vlastní zpracování dle vlastního výzkumu*

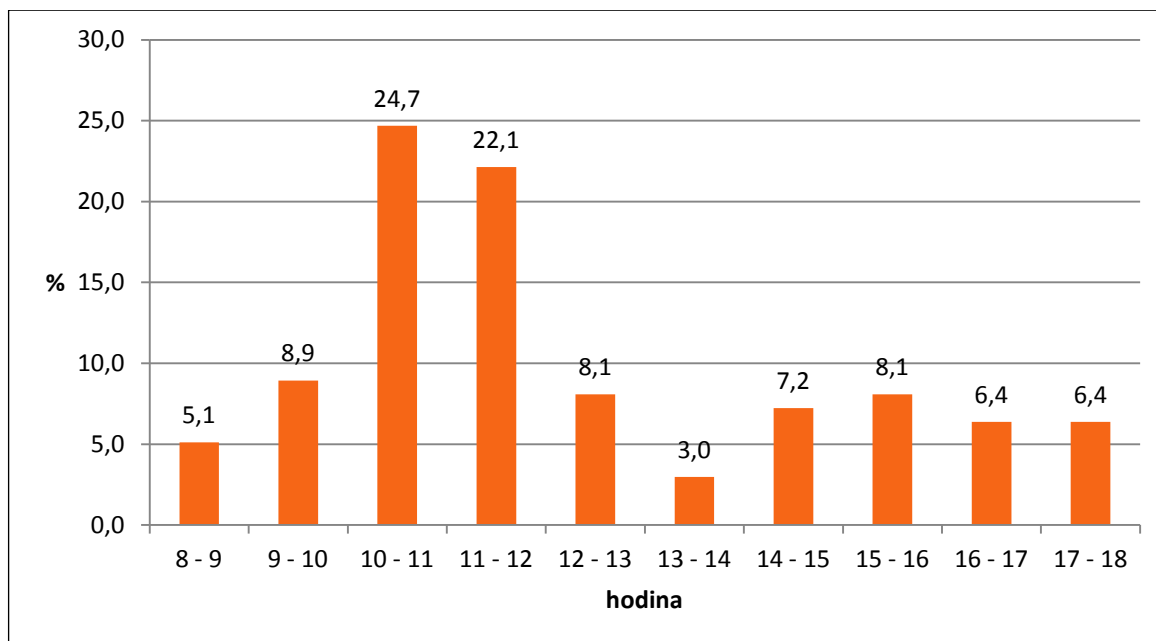
Počet vozidel s nebezpečnými látkami, která projela zkoumaným územím, byl každou hodinu rozdílný. Na obrázku 21 je porovnání průjezdů v jednotlivých hodinách v komparaci obou týdnů. Je vidět, že v porovnání týdne 1 a týdne 2 jdou hodnoty velmi podobné. Nejmenší počet vozidel s nebezpečnými látkami byl zaznamenán v obou týdnech mezi 13. a 14. hodinou. Naopak největší počet byl pozorován mezi 10. a 12. hodinou.



**Obrázek 21:** Porovnání počtu vozidel převážející nebezpečné látky z hlediska zkoumaných týdnů podle denní doby

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z hlediska časového rozložení průjezdu automobilů s nebezpečnými látkami (Obrázek 22) je zřejmé, že nejvytíženější doba je od 10 do 12 hodin, kdy projelo 46,8 % veškerých vozidel s nebezpečnými látkami. Čím je v danou dobu více převozu nebezpečných látek, tím stoupá riziko dopravní nehody s účastí vozidla převážející nebezpečné látky. Z Obrázku 22 tak vyplývá, že největší pravděpodobnost vzniku dopravní nehody je právě v období od 10 do 12 hodin, kdy je převážena skoro polovina všech nebezpečných látek, které jsou převáženy přes SO ORP Nymburk.



**Obrázek 22:** Časové rozložení převozu nebezpečných látek

*Zdroj: vlastní zpracování podle vlastního výzkumu*

### 4.3. Výsledky podle druhu nebezpečné látky

Ze souhrnných výsledků byly vybrány látky, které byly ve sledovaném území nejčastěji převáženy. Jedná se o pohonné hmoty, ethanol, kyselinu dusičnou a kyselinu sírovou. U těchto látek byla stanovena doba, kdy dochází k nejčastějším převozům, a dále byly zjišťovány vlastnosti látek a jejich vliv na člověka při styku s touto látkou.

#### **Pohonné hmoty<sup>26</sup>**

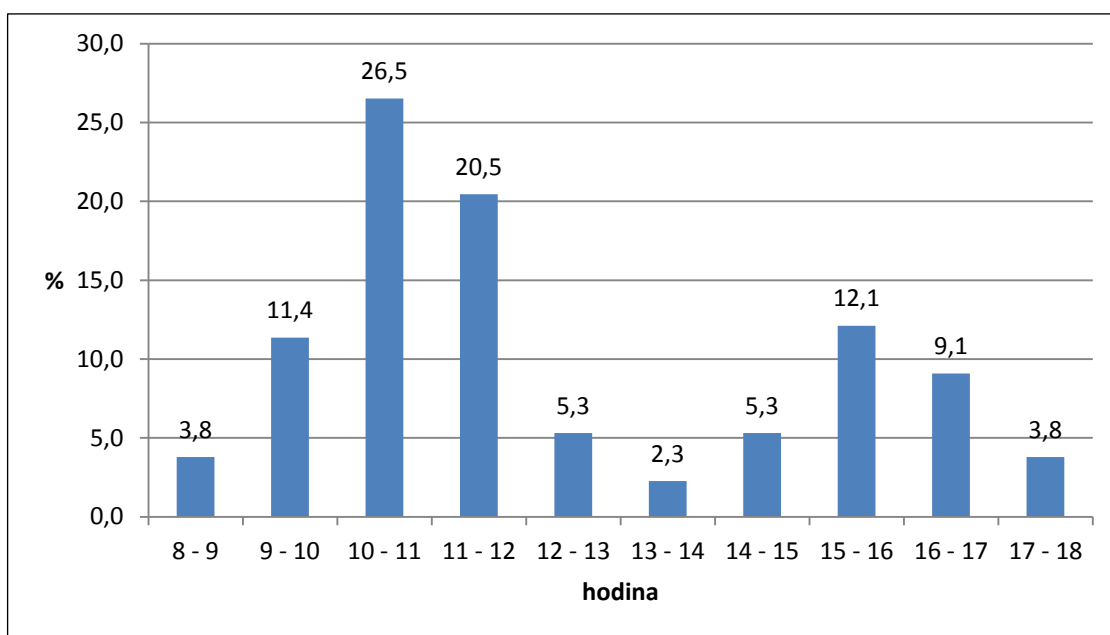
UN číslo 30/1202, které je složeno z Kemlerova kódu (30) a identifikačního čísla látky (1202), specifikuje, že se jedná o „palivo pro vznětové motory nebo nafta motorová, vyhovující normě en 590:2004 nebo olej plynový nebo olej topný, lehký, s bodem vzplanutí, specifikovaným v normě en 590:2004“ [49]. U této látky vzniká nebezpečí ohně či výbuchu, je vysoce hořlavá – snadno se vznítí. Její páry mohou vytvářet hořlavé nebo výbušné směsi par se vzduchem. Většina par je těžší než vzduch, to znamená, že se šíří při zemi a shromažďují se v nízko položených či uzavřených prostorech. Většina těchto látek, které lze zařadit pod UN číslo 30/1202, jsou lehčí než voda, při přetečení do kanalizace mohou vyvolat požár nebo nebezpečí výbuchu. Při práci s touto látkou je důležité zamezit dlouhodobějšímu vdechování a kontaktu s materiálem, protože může podráždit nebo popálit pokožku a oči. Při hoření látky se mohou vytvářet dráždivé, leptavé nebo toxické plyny. Při hašení požáru látky

<sup>26</sup> Pohonné hmoty jsou v tomto případě myšleny látky patřící pod UN kód 30/1202 a 33/1203

musí být zabezpečen odtok znečištěné vody, který může způsobit znečištění životního prostředí.

Stejně vlastnosti jako látky zařazené pod UN číslem 30/1202 má i benzin, který se označuje číslem 33/1203. Rozdílné číslo v Kemlerově kódu říká, že benzin je více citlivý na vznětlivost kapalin (par) a plynů.

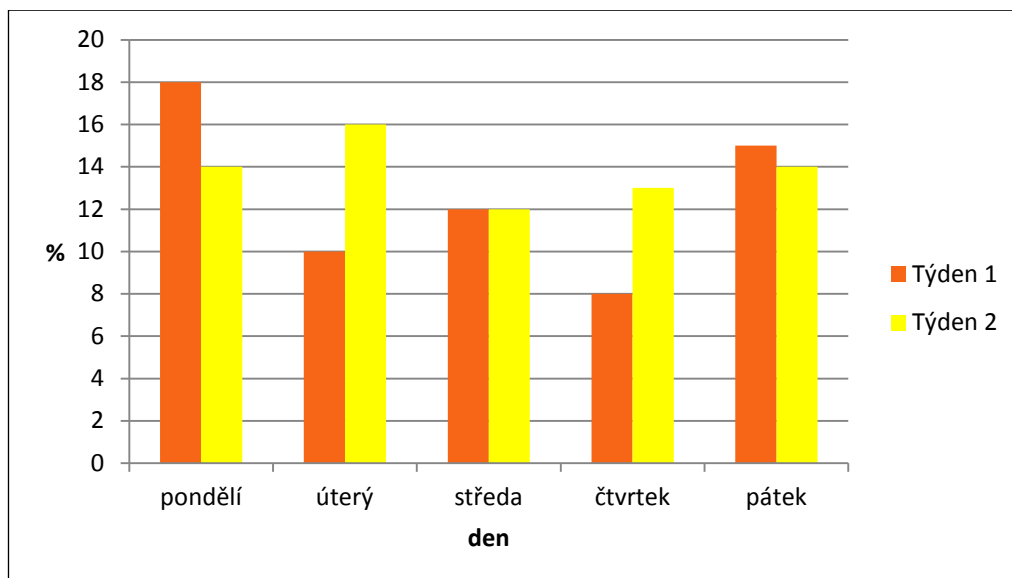
Z výzkumu vyplývá, že pohonné hmoty jsou nejčastěji převáženy přes zkoumané území v době od 10 do 12 hodin (Obrázek 23). Dále z naměřených hodnot vyplývá, že riziko vzniku dopravní nehody při převozu pohonných hmot je nejmenší v době od 13 do 14 hodin.



**Obrázek 23:** Převoz pohonných hmot podle denní doby

*Zdroj: vlastní zpracování dle vlastního výzkumu*

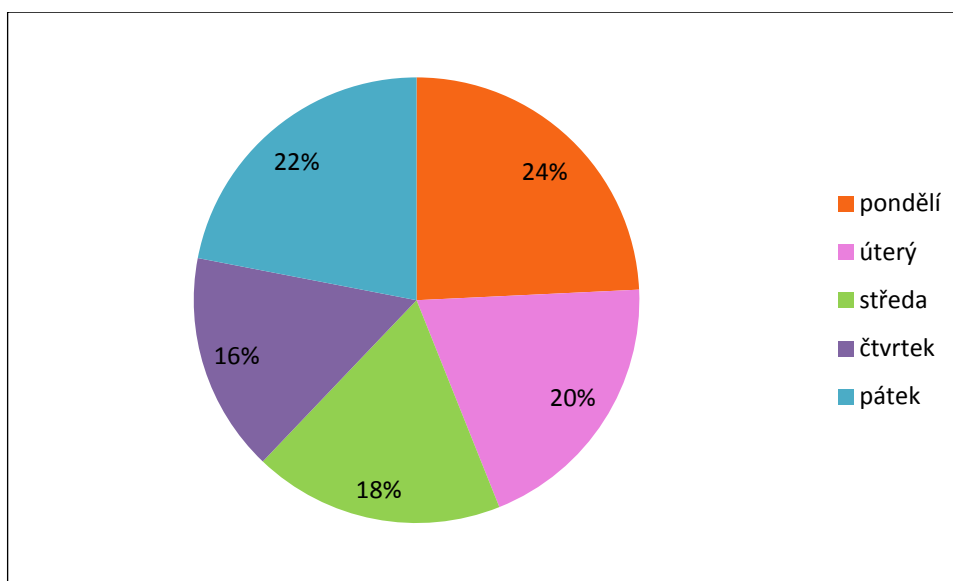
Podle rozložení průjezdů nákladních automobilů s pohonnými hmotami nelze stanovit, který den je nejvíce vytěžovaný (Obrázek 24).



**Obrázek 24:** Rozložení průjezdů nákladních automobilů s pohonnými hmotami podle dnů v týdnu

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Podle procentuálního rozdělení (Obrázek 25) je nejvíce pohonných hmot převáženo v pondělí a nejméně ve čtvrtek.



**Obrázek 25:** Rozdělení převozu pohonných hmot podle dnů v týdnu

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

### **Ochrana obyvatel při úniku pohonných hmot z havarovaného vozidla**

Pokud se stane dopravní nehoda vozidla převážející pohonné hmoty a dojde k úniku látky, je nutné izolovat místa s rozlitou látkou v rozmezí minimálně 25 až 50 m ve všech směrech. Pokud dojde k rozlití velkého množství látky, je zapotřebí uvážit evakuaci osob do

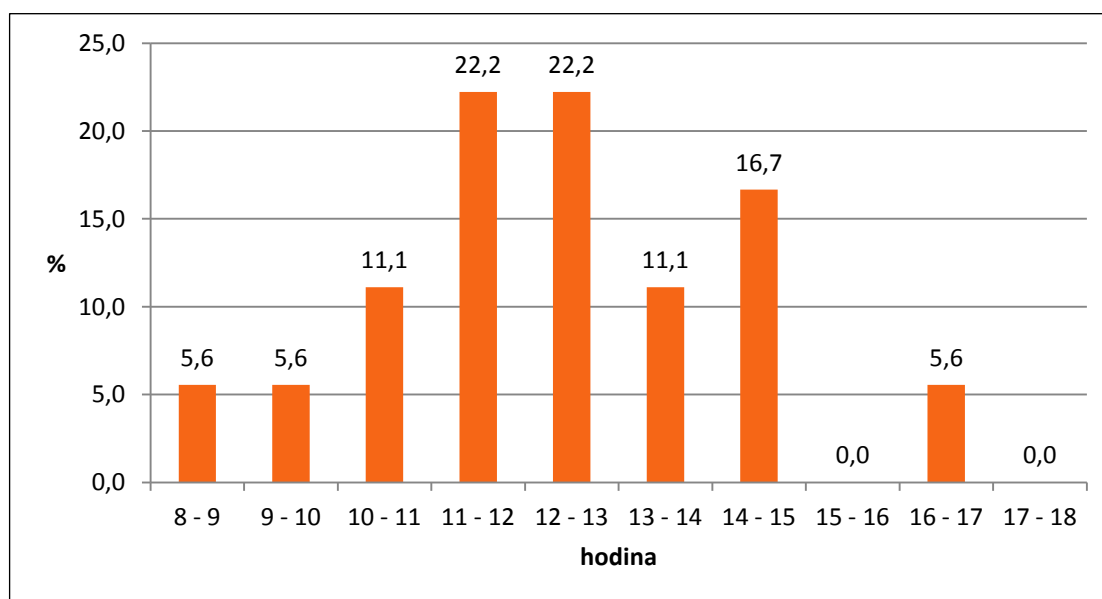
vzdálenosti alespoň 300 m od místa nehody. Při ohrožení cisterny požárem by mělo dojít k izolaci prostoru ve vzdálenosti 800 m a měla by být i zvažena možnost evakuace osob v tomto prostoru.

## Ethanol

Ethanol (UN číslo 33/1170) je bezbarvá kapalina s charakteristickou vůní, resp. zápachem. Je to vysoce hořlavá látka, jejíž páry tvoří se vzduchem výbušnou směs. Při manipulaci s látkou je nutné chránit jí před teplem, jiskrami, otevřeným plamenem či horkými povrchy.

Je používán na výrobu alkoholických nápojů, využívá se jako přísada do pohonných hmot pro zlepšení výkonu spalovacích motorů, vyrábí se z něj rozpouštědlo či čisticí prostředky. Ethanol, vyrobený pomocí alkoholového kvašení z biomasy, je využíván jako biopalivo.

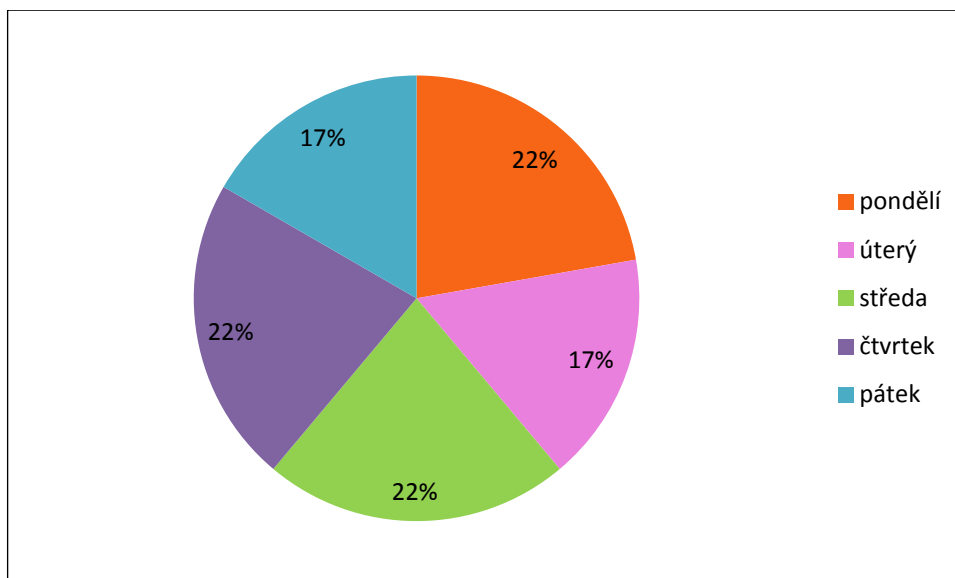
Největší pravděpodobnost dopravní nehody s únikem ethanolu vzniká v době, kdy je převáženo největší množství této látky. A to je mezi 11. a 13. hodinou (Obrázek 26).



**Obrázek 26:** Četnost převozů ethanolu podle denní doby

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Co se týká rozložení převozů ethanolu v jednotlivých dnech, přeprava je dosti vyvážená (Obrázek 27).



**Obrázek 27:** Četnost přepravy ethanolu podle dnů v týdnu

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

### **Ochrana obyvatel při úniku ethanolu z havarovaného vozidla**

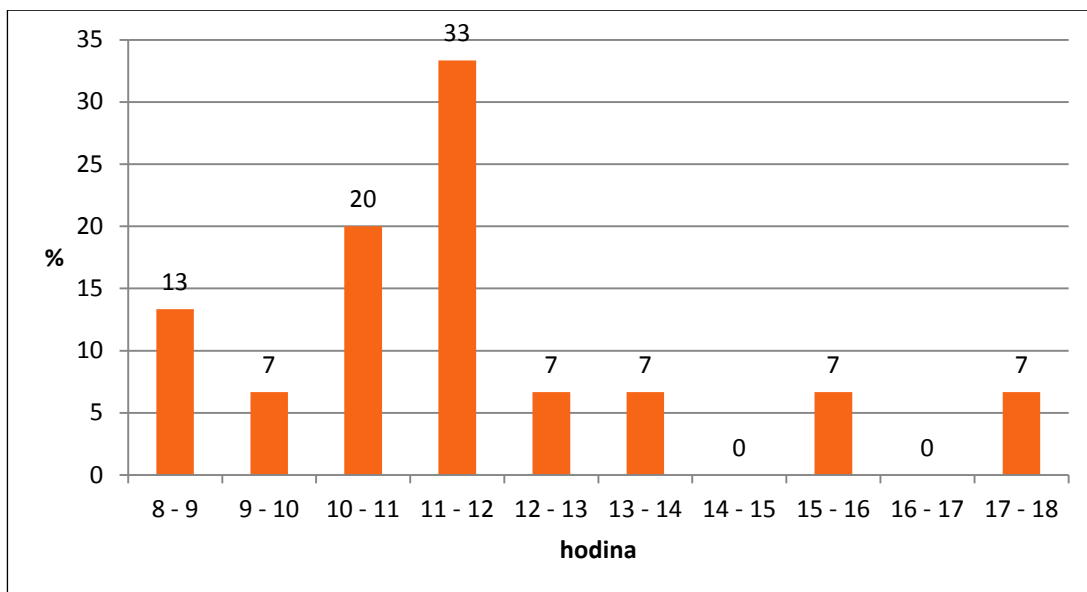
Z hlediska bezpečnosti by měly při dopravní nehodě zasahující složky postupovat stejně jako při zásahu při úniku pohonných hmot. Velmi podobné vlastnosti ethanolu a benzínu je vyjádřeno stejným Kemlerovým kódem (33).

### **Kyselina sírová**

Kyselina sírová je popsána UN číslem 80/1830 (kyselina sírová, obsahující více než 51 % kyseliny). Je to toxická látka, která při vdechnutí, požití či styku s kůží může způsobit vážné poškození zdraví, poleptání či smrt. Kyselina sírová je bezbarvá až lehce hnědá žíravá kapalina olejovité konzistence. Je těžší než voda a při úniku do vody se neomezeně rozpouští – zředěné roztoky jsou stále žíravé, což je velmi nebezpečné pro životní prostředí. Tato látka není hořlavá, avšak při styku zředěné kyseliny s kovy vzniká vodík, který se vzduchem tvoří výbušnou směs.

Kyselina sírová je nejvíce převážena v době od 10 do 12 hodin (Obrázek 28).

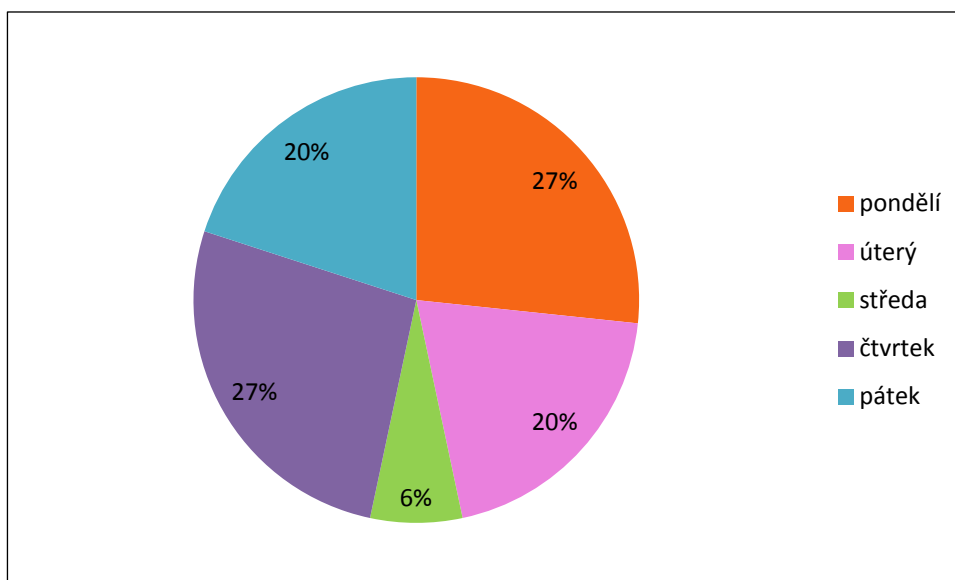




**Obrázek 28:** Četnost převozů kyseliny sírové podle denní doby

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

Nejvíce převozů kyseliny sírové dle dnů v týdnu se uskutečňuje v pondělí a ve čtvrtek (Obrázek 29). Nejmenší riziko dopravní nehody při převozu kyseliny sírové je ve středu, kdy je četnost převozů této nebezpečné látky nejmenší.



**Obrázek 29:** Četnost přepravy kyseliny sírové podle dnů v týdnu

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

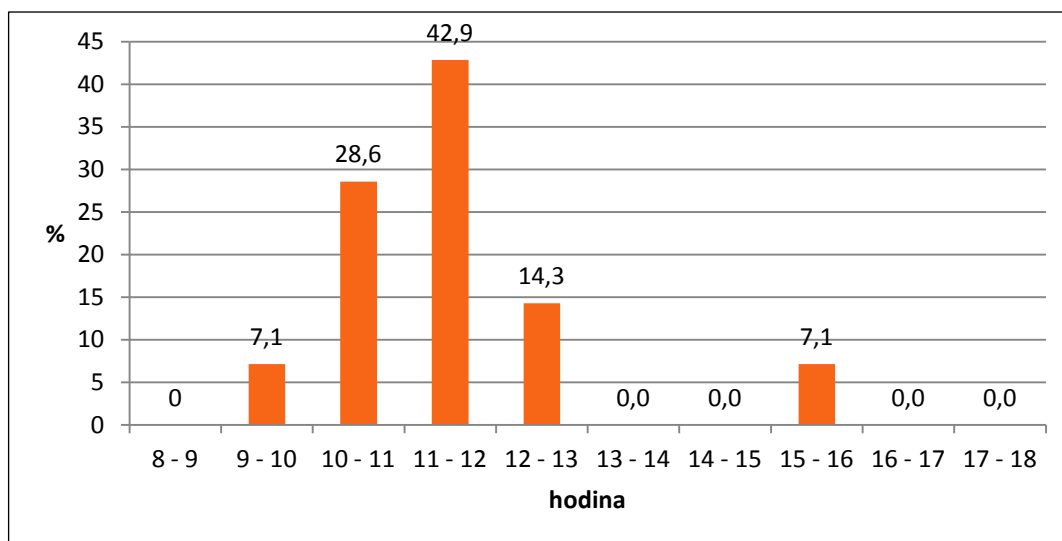
## Ochrana obyvatel při úniku kyseliny sírové z havarovaného vozidla

Pro ochranu obyvatel je důležité izolovat místo úniku látky, a to ve vzdálenosti 50 až 100 metrů. Pokud hrozí požár cisterny, je nutné izolovat prostor v okruhu 800 metrů od nehody a zároveň zvážit evakuaci osob v postiženém území.

## Kyselina dusičná

Kyselina dusičná je bezbarvá, kapalná látka, která se značí UN číslem 80/2031. Kyselina dusičná je žíravá látka s ostrým štiplavým zápachem, která způsobuje těžké poleptání, případně poškození očí. Má velmi škodlivý účinek na vodní organismy – způsobuje změnu pH. Je to silné oxidační činidlo, které může způsobit s kyslíkatými sloučeninami požár, avšak sama o sobě je to nehořlavá látka.

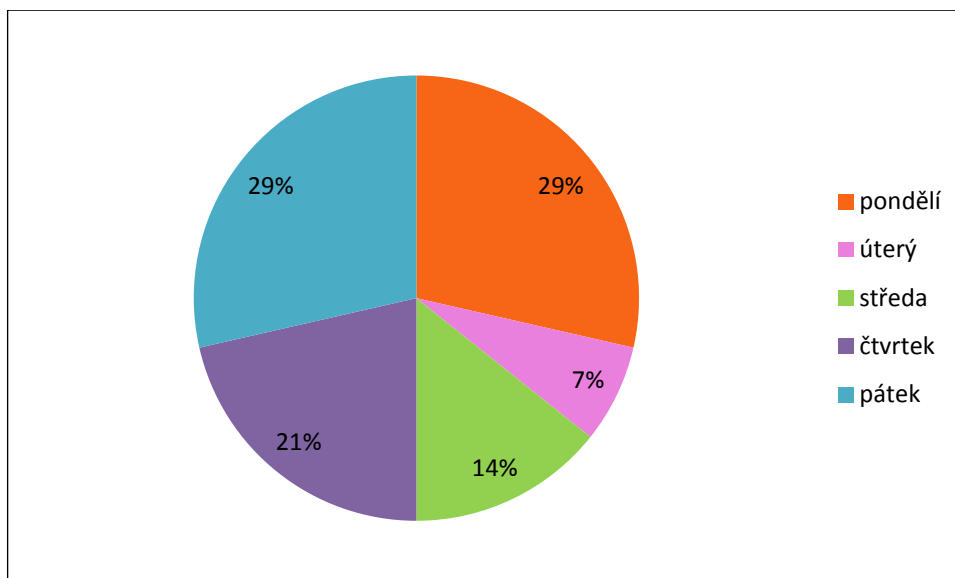
Kyselina dusičná byla podle výzkumu nejvíce převážena mezi 10. a 12. hodinou stejně jako kyselina sírová (Obrázek 30).



Obrázek 30: Četnost převozů kyseliny dusičné podle denní doby

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR

Avšak oproti kyselině sírové byla kyselina dusičná nejvíce převážena v pondělí a v pátek (Obrázek 31).



**Obrázek 31:** Četnost přepravy kyseliny sírové podle dnů v týdnu

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dat Policie ČR*

### **Ochrana obyvatel při úniku kyseliny dusičné z havarovaného vozidla**

Při úniku kyseliny dusičné se postupuje velmi podobně jako při úniku kyseliny sírové. Důležité je zabránit kontaminaci povrchových vod, podzemních vod a půdy, protože reakce s vodou nebo s vlhkým vzduchem uvolňuje toxické, korozivní nebo hořlavé plyny. Navíc se při této reakci vytváří značné množství tepla, které zvyšuje koncentraci dýmů látky ve vzduchu.

Velmi častým jevem, který se vyskytoval při převozu kyseliny sírové a kyseliny dusičné, byl jejich společný převoz v jedné cisterně. Během desetidenního výzkumu se tento jev vyskytl 7 krát. Takováto cisterna pak nebyla označena jedním číslem vpředu a stejným číslem vzadu. Vpředu a vzadu nebylo žádné označení, jediné označení, které se vyskytovalo na cisterně, bylo na boku a byla tam uvedena UN čísla obou látek.

#### **4.4. Zhodnocení připravenosti na havárii při přepravě nebezpečných látek**

Z analýzy silniční přepravy vyplývá, že průměrný počet dopravních nehod s účastí vozidla převážejícího nebezpečné látky v letech 2008 – 2011 je 114,5 nehod, z nichž průměrně v 6 případech dojde k úniku nebezpečných látek. Pravděpodobnost, že při dopravní nehodě při přepravě nebezpečných látek dojde k úniku látky, je tak 0,05. Přestože možnost úniku látky není vysoká, je potřeba, aby se pravděpodobnost co nejvíce přibližovala nule.

Pro snížení nejen nehodovosti vozidel s nebezpečnými látkami, ale i celkové nehodovosti, je také důležitý dobrý stav vozovky. Mnoho dálnic a silnic jsou v katastrofálním stavu a bylo by potřeba je opravit, bohužel na to v tuhle chvíli nejsou dostatečné finanční prostředky. V SO ORP Nymburk postupně dochází k obnově kvality vozovek, ať už se jedná o dálnice a silnice I. tříd, či silnice II. a III. tříd. V roce 2007 byla dostavěna 1. část obchvatu města Nymburk a v roce 2010 byla otevřena jeho druhá část. Tento obchvat se stal součástí silnice I/38 a má ulehčit dopravě v centru města až o 40 %. Je pravda, že po otevření zmizely z centra města téměř všechny kamiony. Bohužel silnice I/38 pokračuje za městem Nymburk dál směrem na Mladou Boleslav přímo přes vesnice Všechlapy a Krchleby, kudy je převáženo velké množství nebezpečných látek a jsou tak ohroženi další obyvatelé, majetek a životní prostředí patřící k území SO ORP Nymburk.

Analýza v kapitole 4 ukázala, že nejčastější látkou přepravovanou na území SO ORP Nymburk jsou pohonné hmoty, respektive benzín a motorová nafta. Jak bylo zjištěno, na tomto území se nachází 12 čerpacích stanic, z nichž 6 leží na území města Nymburk. Není tak výjimkou, že vozidla převážející pohonné hmoty projíždí centrem města Nymburk, kde se ve všední den nachází mnoho občanů a jsou tak ohroženi případnou nehodou tohoto vozidla.

Přes území SO ORP Nymburk jsou nejčastěji převáženy nebezpečné látky, jako jsou především pohonné hmoty, ethanol, kyselina sírová a kyselina dusičná. Z hlediska tohoto zjištění by měla probíhat cvičení IZS na zásah u dopravní nehody s účastí vozidla převážející právě tyto látky.

Během hodnocení přepravy nebezpečných věcí v úseku silnice I/38 byla částečně sledována i ulice Kolínská, která pak pokračuje ulicí Boleslavskou, jež prochází přímo středem města. Z důvodu malého počtu vzorku zde nebyly výsledky uvedeny. I přes to bylo zjištěno, že centrem města projíždí vozidla s nebezpečnými látkami, převážně s pohonnými hmotami. Bylo zjištěno, že tato vozidla projíždí centrem města během celého dne, a to od 7 do 20 hodin. Tím je ohrožena velká část obyvatelstva. Vzhledem k tomu, že čerpací stanice mají otevřeno minimálně od 6:00 do 22:00, bylo by vhodné stanovit dobu, kdy mohou centrem města projíždět vozidla s nebezpečnými látkami, například od 6:00 do 7:00 a dále pak od 17 do 22:00, kdy se v centru města pohybuje minimální počet občanů.

Problémem pro navržení zlepšení v přípravě na zásah u dopravní nehody s účastí vozidla s nebezpečnou látkou je nemožnost přesnějšího stanovení dopravní nehody, respektive jejího místa, času a druhu převážené látky. Bylo zjištěno, že přes území ORP Nymburk je převáženo

celé spektrum nebezpečných látek, avšak nejvíce průjezdů vozidel s nebezpečnými látkami bylo zjištěno v pondělí a v pátek v dopoledních hodinách, resp. mezi 10. a 12. hodinou. Ačkoliv není možné se na havárii s nebezpečnými látkami stoprocentně připravit, měla by být v těchto dnech a především v těchto hodinách zvýšená pozornost jak ze strany IZS, tak ze strany ORP Nymburk. Možností, jak se alespoň částečně připravit, je neustálé procvičování a přezkušování vědomostí HZS ČR a Policie ČR na zásah při dopravní nehodě s únikem nebezpečných látek.

Opatřením, jak by ORP Nymburk mělo zlepšit připravenost na havárii, je informovat obyvatelstvo o možném ohrožení. Jen malý zlomek obyvatelstva ví, že je převáženo takové množství nebezpečných látek, neznají význam informačních tabulek na vozidlech a ani neznají místo, kde by mohli význam zjistit. Velkým problémem je, že spousta lidí ani nezná krizová čísla, jako jsou 150, 155, 156, 158 či 112.

## Závěr

Řešení bezpečnosti v době, kdy většina světa žije v míru, se věnuje pouze určité spektrum lidí. Bohužel současná generace mladých lidí téměř nezná možná ohrožení a už vůbec neví, jak se má chovat při vzniku mimořádné události. Pokud se ozve siréna jindy, než v poledne první středu v měsíci, téměř nikdo neví, co by měl dělat, dokonce ještě hůř, většina si myslí, že je to „zase“ zkouška sirén a chovají se, jako by se nic nedělo.

První část diplomové práce se věnuje obecně nebezpečným látkám, jejich druhům a označování vozidel převážející tyto látky. V této kapitole je dán důraz na legislativu pro přepravu nebezpečných látek pro různé druhy dopravy (silniční, železniční, říční a leteckou), platnou pro Českou republiku. Tato část diplomové práce je zaměřena na bezpečnost při přepravě nebezpečných látek. Navazuje na ni rozbor území SO ORP Nymburk; je popsána ekonomická struktura regionu, infrastruktura dopravy a dále zde jsou nastíněny základní funkce integrovaného záchranného systému.

Druhá část práce se zabývá silniční přepravou nebezpečných látek na území ČR. Zde je kladen důraz na popsání nehodovosti vozidel při přepravě nebezpečných látek. Bylo zjištěno, že nehodovost v České republice od roku 2005 klesla přibližně o 50 %. Bylo zaznamenáno, že od roku 2005 dochází ke snižování absolutního počtu dopravních nehod. Pro ověření hypotézy 1 *„Absolutní pokles počtu dopravních nehod je spojen s relativním poklesem, který indikuje účinnost bezpečnostních opatření“* byl stanoven relativní počet dopravních nehod, resp. absolutní počet byl přepočítán na jednotku výkonu přepravy nebezpečného zboží. Při porovnání křivek absolutního a relativního počtu dopravních nehod bylo zjištěno, že oba ukazatele mají klesající trend (viz Obrázek 12), což by svědčilo o jejich obdobném vývoji, avšak při přesnějším zpracování pomocí Spearmanova korelačního koeficientu s využitím kritické hodnoty pro danou velikost souboru je nutno konstatovat, že mezi oběma ukazateli neexistuje korelační vztah. Přesto lze říci, že s velkou pravděpodobností je absolutní i relativní pokles dopravních nehod dán účinností bezpečnostních opatření, do kterých patří stanovení předpisů, silniční kontroly, modernizace techniky, zajištění školení řidičů apod. Dále bylo zjištěno, že nejvíce dopravních nehod se stává při převozu kapalných nebezpečných látek a při 41 % dopravních nehod s účastí vozidla s nebezpečnou látkou jsou tou látkou pohonné hmoty. Také bylo zjištěno, že od roku 2009 stoupá počet silničních kontrol vozidel s nebezpečnými látkami.

Poslední část je věnována vlastní analýze přepravy nebezpečných látek vybraného úseku silnice I/38 ve SO ORP Nymburk. Z hlediska struktury regionu a dosažitelnosti dat byla zhodnocena pouze silniční přeprava. Analýza silniční přepravy nebezpečných látek byla rozdělena do dvou částí, a to na zpracování souhrnných výsledků a na část, kde jsou vybrány a popsány nejčastěji převážené nebezpečné látky přes SO ORP Nymburk.

Analýza přepravy nebezpečných látek ukázala, že havárie vznikají v kterýkoliv den, hodinu a na jakémkoliv místě a může dojít k úniku velkého spektra látek, proto se nelze plně připravit na takový zásah integrovaného záchranného systému, ba dokonce mu i předejít. Bohužel téměř všechny dopravní nehody při převozu nebezpečných látek jsou zaviněny – přímo či nepřímo - lidským faktorem. Na vině může být řidič vozidla převážející nebezpečnou látku, jiný účastník silničního provozu, technický stav vozidla, za který je zodpovědný člověk, technický stav vozovky, za kterou také nese odpovědnost člověk, či přírodní podmínky, které tedy člověk ovlivnit nemůže, avšak může přizpůsobit svou jízdu těmto podmínkám. Bohužel není v lidských silách všem těmto příčinám dopravních nehod předejít, a tak všichni čelíme riziku vzniku dopravní nehody při převozu nebezpečných látek.

Hypotéza 2a) *„Na zkoumaném území lze z hlediska přepravy nebezpečných látek určit bližší charakteristiky převozů: Nejvíce nebezpečných látek se vozí v pondělí, kdy dochází k doplnění zásob po víkendů a k zásobení se na celý týden.“* byla verifikována terénním výzkumem, kde byly vyzorovány dva vrcholy četnosti přepravy nebezpečných látek v SO ORP Nymburk, a to kromě předpovídaného pondělí (cca 25 %), ještě pátek, kdy rovněž projede vybraným úsekem 25 % celkového počtu vozidel s nebezpečnými látkami. Bylo tedy zjištěno, že nejvíce vozidel s nebezpečnými látkami projíždí zkoumaným územím v pondělí a v pátek.

Hypotéza 2b) *„Na zkoumaném území lze z hlediska přepravy nebezpečných látek určit bližší charakteristiky převozů: Nebezpečné látky jsou nejvíce převáženy během dopoledních hodin, kdy se nejčastěji provádí zásobování.“* byla ověřena taktéž terénním výzkumem. Bylo zjištěno, že doba, kdy územím projíždí nejvíce vozidel s nebezpečnými látkami je mezi 10 a 12 hodinou.

Podle vlastního výzkumu bylo zjištěno, že z celého spektra převážených nebezpečných látek na daném území tvoří pohonné hmoty 56 %. Tím byla ověřena hypotéza 2c): *„Na zkoumaném území lze z hlediska přepravy nebezpečných látek určit bližší charakteristiky převozů: Z celého spektra nebezpečných látek tvoří až 50 % pohonné hmoty.“* Dále bylo

stanoveno, že mezi další často převážené látky patří ethanol, kyselina sírová a kyselina dusičná. Především na toto spektrum látek by se měl tedy IZS zaměřit při cvičeních na zásah u dopravní nehody s únikem nebezpečné látky.

Diplomová práce stanovuje tato doporučení pro zlepšení připravenosti na havárii při přepravě nebezpečných látek:

- Udržování vhodného stavu vozovky.
- Výstavba obchvatů, které neprocházejí hustě zalidněným územím.
- Provádění taktických a prověřovacích cvičení jednotek IZS především na zásah při přepravě pohonných hmot, ethanolu, kyseliny sírové a kyseliny dusičné.
- Zvýšení pozornosti na vznik dopravní nehody při převozu nebezpečných látek v pondělí a v pátek, a to od 10 do 12 hodin.
- Stanovení doby, kdy mohou přes centrum Nymburka projíždět vozidla s pohonnými hmotami.
- Zpřísnění podmínek pro udělení proškolení v jízdě s vozidly převážející nebezpečné látky.
- Informování obyvatelstva o možném ohrožení.

Význam nebezpečných látek je v současném světě rozhodně nezanedbatelný. Už mnoho havárií přesvědčilo lidstvo o síle a významnosti nebezpečných látek, jako například havárie v roce 2005 v Graniteville v USA, kde došlo k úniku chlóru při havárii v železniční dopravě. O život tehdy přišlo 9 lidí a dalších 250 osob muselo být ošetřeno vzhledem k intoxikaci chlórem a 5400 okolních obyvatel bylo evakuováno na dobu 2 týdnů, kdy probíhala dekontaminace prostředí. Při takových haváriích nemusí vždy docházet ke ztrátám na životech, následkem může být i vážné zasažení životního prostředí, které může být, tak jako život člověka, nezvratně zničeno. Proto je potřeba přepravě nebezpečných látek a věcí věnovat mimořádnou pozornost, a to především v oblasti zajišťování bezpečnosti a předcházení haváriím.



## Seznam literatury a dalších zdrojů

### Literatura

- [1] ADAMEC, Vladimír. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada, c2008, 160 s. ISBN 978-802-4721-569.
- [2] BROŽOVÁ, Pavlína. *Eliminace rizik při přepravě nebezpečných věcí v silniční dopravě*. Disertační práce Pardubice : Univerzita Pardubice 2008
- [3] ČAPOUN, Tomáš. *Chemické havárie*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009, 149 s. ISBN 978-80-86640-64-8.
- [4] HENSHER, David A a Kenneth BUTTON. *Handbook of transport and the environment*. 1st ed. Boston: Elsevier, 2003, xxv, 827 p. ISBN 00-804-4103-3.
- [5] KUBANOVÁ, Jana. *Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi*. Statis Bratislava, 2008. ISBN 978-80-85659-47-4.
- [6] LINDA, B; KUBANOVÁ J.: *Kritické hodnoty a kvantily vybraných rozdělání pravděpodobnosti*. Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-852-7
- [7] Radovan Soušek a. KOL., *Krizové řízení v dopravě*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-865-3006-X.
- [8] NICOLET-MONNIER, Michel a Adrian V GHEORGHE. *Quantitative risk assessment of hazardous materials transport systems: rail, road, pipelines, and ship*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1996, xviii, 343 p. Topics in safety, reliability and quality, v. 5. ISBN 07-923-3923-1.
- [9] PŘIBYL, Pavel, Aleš JANOTA a Juraj SPALEK. *Analýza a řízení rizik v dopravě: tunely na pozemních komunikacích a železnicích*. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2008, 527 s. ISBN 978-80-7300-214-5.
- [10] ŠIMÁKOVÁ, Stanislava. *Hodnocení výjezdové činnosti hasičského záchranného sboru v Mladé Boleslavi*. Pardubice, Univerzita Pardubice 2011. Bakalářská práce.
- [11] ŠVEC, Lukáš. *Zvláštnosti rizik při přepravě nebezpečných věcí v silniční dopravě*. Praha, 2012. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta Dopravní. Vedoucí práce Pavel Zdvořák.
- [12] TOMEK, Miroslav, Miloslav SEIDL a Luboš HALAMA. *Bezpečnost' prepravy nebezpečných vecí*. 1. vyd. Žilina: Hydropneutech, s.r.o., 2008. 239 s. ISBN 978-80-968479-9-0.

## Internetové zdroje

- [13] Celostátní sčítání dopravy 2010: Intenzity dopravy - Středočeský kraj. ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC. *Ředitelství silnic a dálnic* [online]. © 2012 Ředitelství silnic a dálnic ČR [cit. 2013-02-1]. Dostupné z: <<http://scitani2010.rsd.cz/pages/results/section/default.aspx?l=St%C5%99edo%C4%8Desk%C3%BD%20kraj>>.
- [14] DIRECTIVE 2008/68/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 September 2008 on the inland transport of dangerous goods. In: Official Journal of the European Union. 2008. Dostupné z: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:260:0013:0059:EN:PDF>>.
- [15] Demografická ročenka měst (2002 - 2011). *Český statistický úřad* [online]. 2012 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <<http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/p/4018-12>>.
- [16] Dokumentace havarijní a krizové připravenosti. GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR. *HZS Středočeského kraje* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-havarijni-a-krizove-pripravenosti.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>>.
- [17] HÁJEK, Stanislav. Přehled pojmů (definic) používaných při přepravách nebezpečných věcí. *Bulletin nákladní přepravy ČD Cargo 2004/1*. 2004, roč. 2004, č. 1, s. 4. Dostupné z: <[http://www.cdcargo.cz/files/bulletin/2004\\_1/bull\\_15\\_0304.pdf](http://www.cdcargo.cz/files/bulletin/2004_1/bull_15_0304.pdf)>.
- [18] *Hasičský záchranný sbor České republiky: O IZS* [online]. c2010, 26. 6. 2009 [cit. 2013-03-10]. Integrovaný záchranný systém. Dostupné z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>>.
- [19] MĚSTSKÝ ÚŘAD NYMBURK. *2. úplná aktualizace územně analytických podkladů SO ORP Nymburk*. 2012, 135 s. Dostupné z: <[http://www.mesto-nymburk.cz/files/files\\_uap/2012.pdf](http://www.mesto-nymburk.cz/files/files_uap/2012.pdf)>.
- [20] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Ročenka dopravy 2011: Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy*. 2012. Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2011/rocenka/htm\\_cz/cz11\\_520110.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2011/rocenka/htm_cz/cz11_520110.html)>.
- [21] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Slovník dopravní terminologie* [online]. 2009 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <<http://www.slovnikdopravy.cz/>>

- [22] NEXIA AP A.S. *Strategie rozvoje města Nymburk na léta 2011 - 2020*. 2010. Dostupné z: <[http://www.meu-nbk.cz/files/files\\_strategie-rozvoje-mesta/analytika-srmn.pdf](http://www.meu-nbk.cz/files/files_strategie-rozvoje-mesta/analytika-srmn.pdf)>.
- [23] Právní rámec prevence závažných havárií. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. © 2008 - 2012 [cit. 2013-02-1]. Dostupné z: <[http://www.mzp.cz/cz/pravni\\_ramec\\_havarii](http://www.mzp.cz/cz/pravni_ramec_havarii)>.
- [24] Přeprava nebezpečných věcí (ADR). MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Ministerstvo dopravy ČR* [online]. © 2006 Ministerstvo dopravy [cit. 2013-01-19]. Dostupné z: <[http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni\\_doprava/Nakladni\\_doprava/adr/Preprava\\_nebezpecnych\\_veci.htm](http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_veci.htm)>.
- [25] RAK, Libor. STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ. *ŘEŠENÍ EKOLOGICKÝCH HAVÁRIÍ*. 2. opravené a doplněné. Hradec Králové, 2007, 50 s. Dostupné z: <<http://www.hradeckralove.org/file/165>>
- [26] Silniční přeprava nebezpečných věcí. *Policie ČR* [online]. 2010, č. 1 [cit. 2013-02-02]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/silnicni-preprava-nebezpecnych-veci.aspx>>.
- [27] SO ORP Nymburk. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Český statistický úřad* [online]. © 2013 [cit. 2013-02-03]. Dostupné z: <[http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/2118\\_so\\_orp\\_nymburk](http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/2118_so_orp_nymburk)>.
- [28] ŠENOVSKÝ, Michail a Ivana BARTLOVÁ. SDRUŽENÍ POŽÁRNÍHO A BEZPEČNOSTNÍHO INŽENÝRSTVÍ V OSTRAVĚ. *Nebezpečné látky*. Ostava, 2006, 17 s. ISBN 80-86111-74-1. Dostupné z: <<http://skolenihasicu.kvalitne.cz/data/Nebezpecne%20latky/nebezpecne%20latky.pdf>>
- [29] TREJBAL, Lukáš. Vznikne na Labi něco jako Bařův kanál? Uvidíme brzy. In: *Nymburský deník.cz* [online]. 20.2.2013 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <[http://nymbursky.denik.cz/zpravy\\_region/vznikne-na-labi-neco-jako-batuv-kanal-vidime-brzy-20130220.html](http://nymbursky.denik.cz/zpravy_region/vznikne-na-labi-neco-jako-batuv-kanal-vidime-brzy-20130220.html)>
- [30] TRINS (Transportní informační a nehodový systém). UNIPETROL. *Unipetrol RPA* [online]. 2013 [cit. 2013-06-14]. Dostupné z: <<http://www.unipetrolrpa.cz/cs/sluzby-areal/trins/>>
- [31] Územně analytické podklady: ÚAP 2008. MĚSTO A MĚSTSKÝ ÚŘAD NYMBURK. *Oficiální stránky města Nymburk a Městského úřadu Nymburk* [online].

- 2011 (c) Město Nymburk [cit. 2013-01-5]. Dostupné z: <<http://www.mestonymburk.cz/index.php?sekce=1&zobraz=uap>>.
- [32] Zákazové dopravní značky. *Vsechny-autoškoly.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <[http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni\\_znacky/zakazove\\_znacky/](http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni_znacky/zakazove_znacky/)>.
- [33] Značení přeprav nebezpečných látek. KRŮŽ, Miloš. *Oficiální stránky statutárního města Hradec Králové* [online]. 2010 [cit. 2013-07-20]. Dostupné z: <<http://www.hrdeckralove.org/urad/znaceni-preprav-nebezpecnych-latek>>

### **Prameny práva**

- [34] Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách. In: *Sbírka mezinárodních smluv*. 2011, roč. 2011, 53. Dostupné z: <[http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=102/2011&typeLaw=mezinarodni\\_smlouva&what=Cisl\\_o\\_zakona\\_smlouvy](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=102/2011&typeLaw=mezinarodni_smlouva&what=Cisl_o_zakona_smlouvy)>.
- [35] Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí. In: *Sbírka mezinárodních smluv*. 2013, 5. Dostupné z: <[http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni\\_doprava/Nakladni\\_doprava/adr/ADR+2013++ke+sta%C5%BEen%C3%AD/](http://www.mdcr.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/ADR+2013++ke+sta%C5%BEen%C3%AD/)>.
- [36] Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí. In: *Sbírka mezinárodních smluv*. 2011, 11. Dostupné z: <<http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/63E1B62D-DC70-4CE9-B840-B189DECC8748/0/RID2011.pdf>>.
- [37] Zákon č. 350/2011 Sb. ze dne 27. října 2011 o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (chemický zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 122.
- [38] Zákon č. 59/2006 Sb. ze dne 2. února 2006, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006, částka 25.
- [39] Zákon č. 111/1994 Sb. ze dne 26. dubna 1994 o silniční dopravě a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o silničním provozu). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1994.

- [40] Zákon č. 266/1994 Sb. ze dne 14. prosince 1994 o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2000, částka 79.
- [41] Zákon č. 114/1995 Sb. ze dne 25. května 1995 o vnitrozemské plavbě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbíрка zákonů České republiky*. 1995.
- [42] Zákon č. 49/1997 Sb. ze dne 6. března 1997 o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbíрка zákonů České republiky*. 1997, částka 17.
- [43] Original Seveso Directive 82/501/EEC ("Seveso I") council directive of 24 June 1982 on the major-accident hazards of certain industrial activities. In: *Official Journal of the European Union*. 1982. Dostupné z: <<http://www.ess.co.at/HITERM/REGULATIONS/82-501-eec.html>>.
- [44] COUNCIL DIRECTIVE 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances. In: *Official Journal of the European Union*. 1996. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1996L0082:20081211:EN:PDF>>.
- [45] Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb. ze dne 5. září 2001 o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění pozdějších předpisů. In: *Vyhlášky Ministerstva vnitra*. 2001. Dostupné z: <<http://www.zachrannasluzba.cz/zakony/328.htm>>.
- [46] Zákon č. 239/2000 Sb. ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2000, částka 73

### Ostatní zdroje

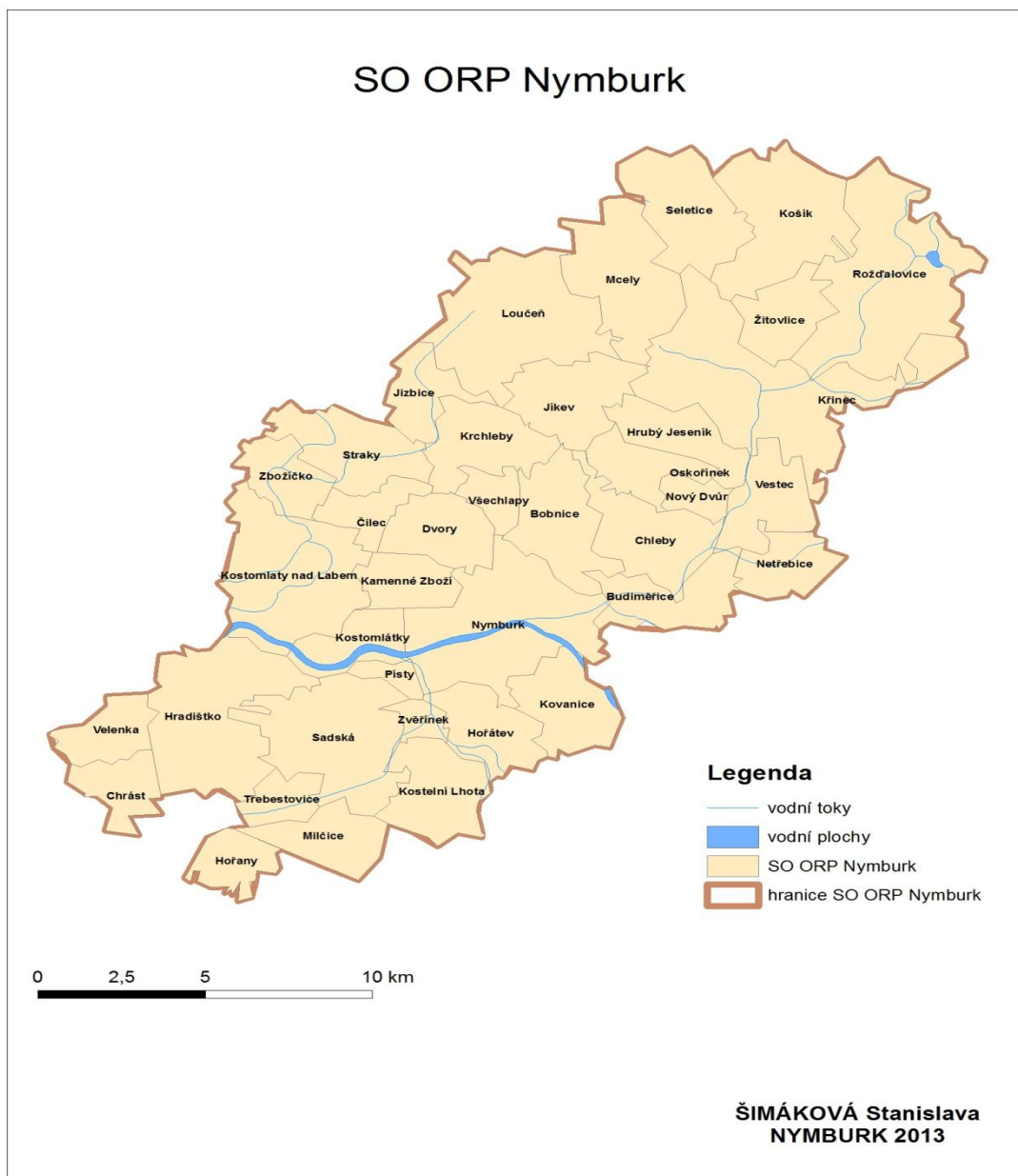
- [47] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR STŘEDOČESKÉHO KRAJE. *Plán záchranných a likvidačních prací na území Středočeského kraje (Havarijní plán kraje)*. Kladno, 2009.
- [48] SEZNAM.CZ A.S. *Mapy.cz* [online]. 2011 [cit. 2013-06-15]. Dostupné z: <<http://www.mapy.cz/#!x=15.098130&y=50.168840&z=11>>
- [49] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Dopravní informační systém DOK* [online]. 2013 [cit. 2013-06-16]. Dostupné z: <<http://cep.mdcz.cz/dok2/DokPub/dok.asp>>

- [50] EUROPEAN COMMISSION. *Eurostat* [online]. 2013 [cit. 2013-06-22].  
Dostupné z: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>>
- [51] Program ArcMap od společnosti ESRI, vstupní data (ArcCR500) od společnosti ARCDATA PRAHA s.r.o., dostupné z <<http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/>>
- [52] Souhrn metodických předpisů pro činnost jednotek požární ochrany

## Seznam příloh

Příloha A - Mapa SO ORP Nymburk .....	I
Příloha B – Silniční síť SO ORP Nymburk .....	II
Příloha C – Železniční síť SO ORP Nymburk .....	III
Příloha D - Schéma činností systému TRINS .....	IV
Příloha E - R – věty (Rizikové věty) a S – věty (Bezpečnostní věty) .....	V
Příloha F - HAZCHEM .....	VIII
Příloha G - DIAMANT .....	IX
Příloha H - Identifikační číslo bezpečnosti.....	X
Příloha I - záznamový list.....	XIV

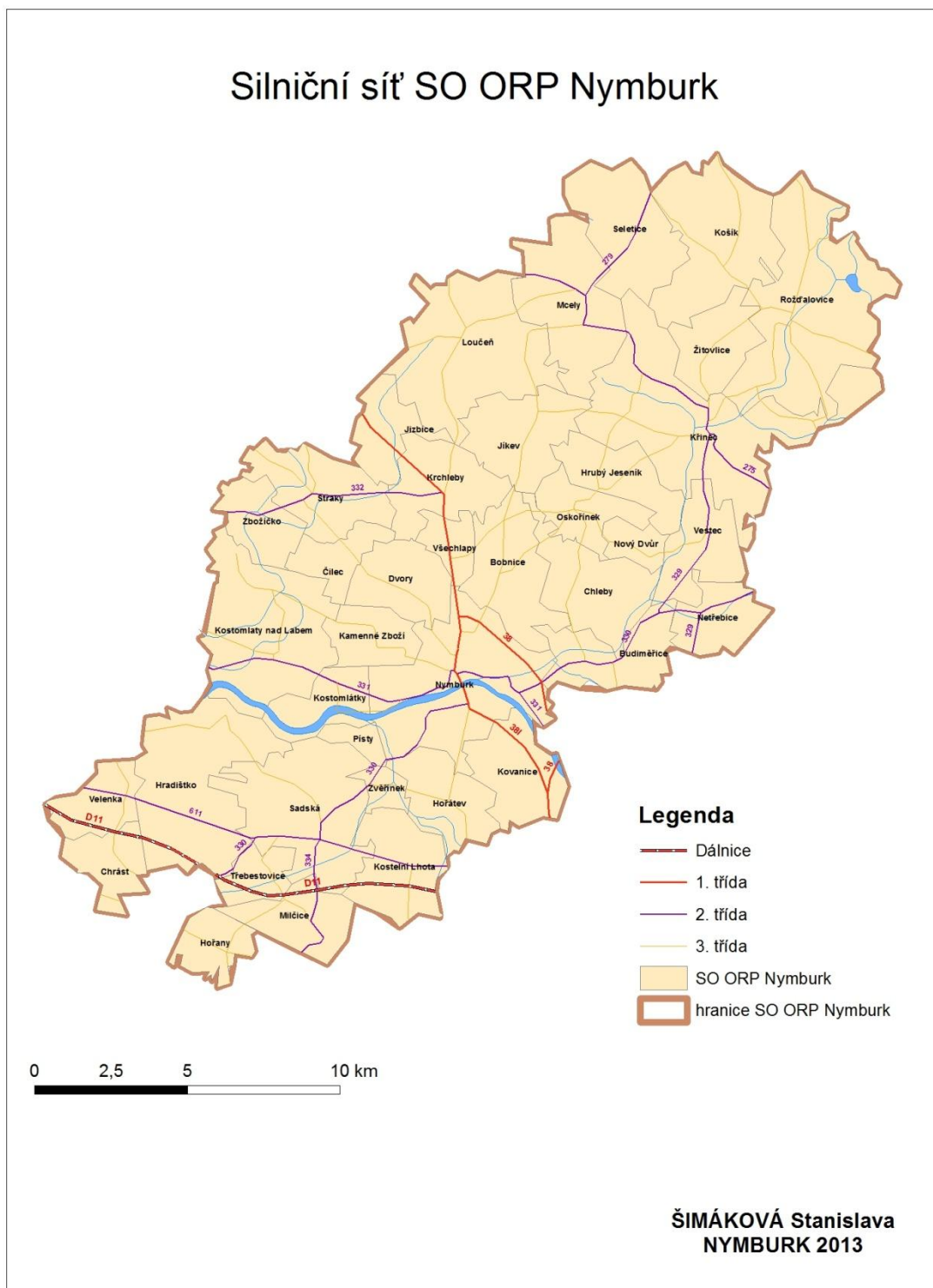
## Příloha A - Mapa SO ORP Nymburk



Zdroj: [51]



## Příloha B – Silniční síť SO ORP Nymburk



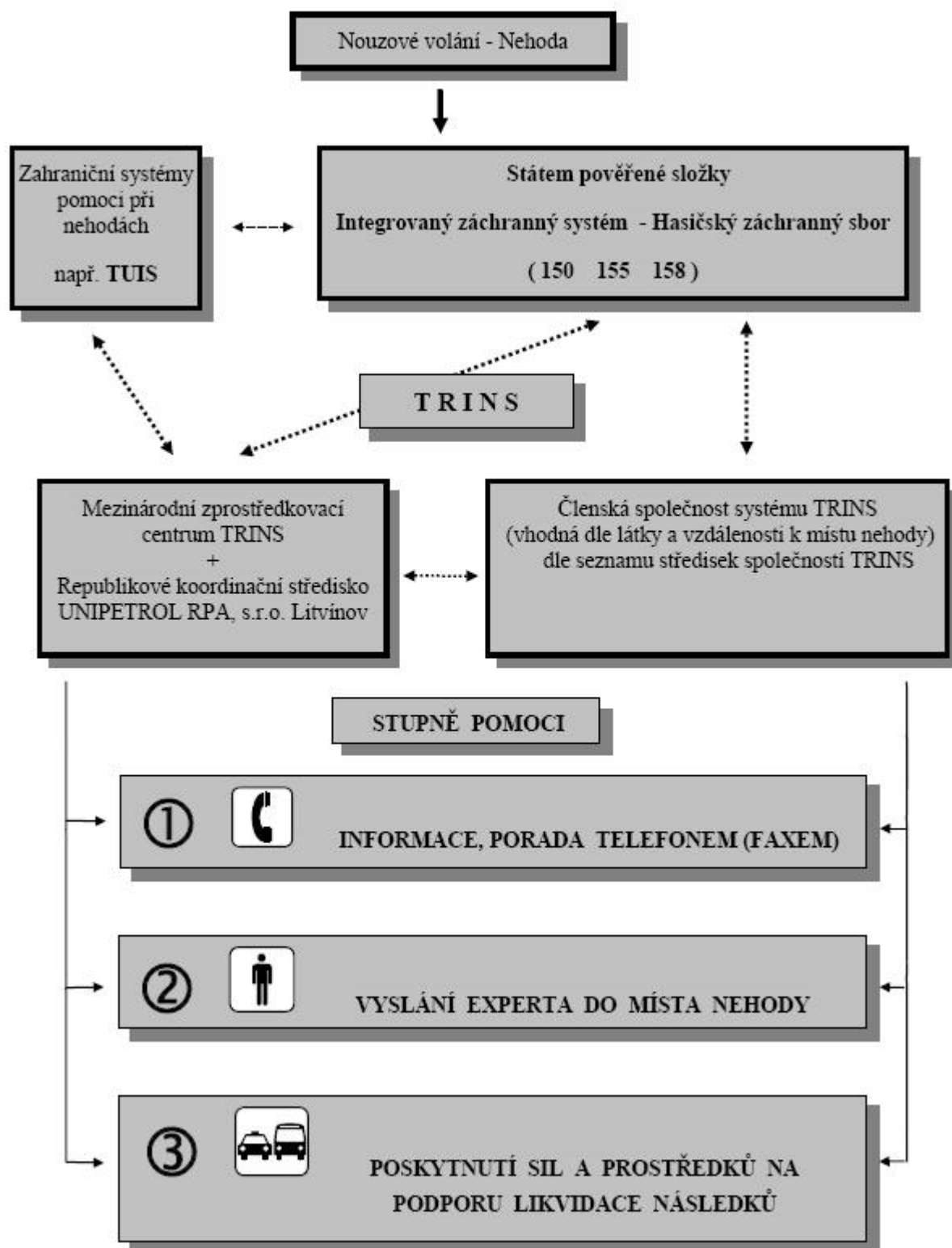
Zdroj: [51]

## Příloha C – Železniční síť SO ORP Nymburk



Zdroj: [51]

## Příloha D - Schéma činností systému TRINS



Zdroj: [3]

## **Příloha E - R – věty (Rizikové věty) a S – věty (Bezpečnostní věty)**

### **R – věty (Rizikové věty)**

R – věty vyjadřují riziko spojené s manipulací s chemickými látkami a přípravky.

- R 1 Výbušný v suchém stavu
- R 2 Nebezpečí výbuchu při úderu, tření, ohni nebo působením jiných zdrojů zapálení
- R 3 Velké nebezpečí výbuchu při úderu, tření, ohni nebo působením jiných zdrojů zapálení
- R 4 Vytváří vysoce výbušné kovové sloučeniny
- R 5 Zahřívání může způsobit výbuch
- R 6 Výbušný za přístupu i bez přístupu vzduchu
- R 7 Může způsobit požár
- R 8 Dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár
- R 9 Výbušný při smíchání s hořlavým materiálem
- R 10 Hořlavý
- R 11 Vysoce hořlavý
- R 12 Extrémně hořlavý
- R 14 Prudce reaguje s vodou
- R 15 Při styku s vodou uvolňuje extrémně hořlavé plyny
- R 16 Výbušný při smíchání s oxidačními látkami
- R 17 Samovznětlivý na vzduchu
- R 18 Při používání může vytvářet hořlavé nebo výbušné směsi par se vzduchem
- R 19 Může vytvářet výbušné peroxidy
- R 20 Zdraví škodlivý při vdechování
- R 21 Zdraví škodlivý při styku s kůží
- R 22 Zdraví škodlivý při požití
- R 23 Toxický při vdechování
- R 24 Toxický při styku s kůží
- R 25 Toxický při požití
- R 26 Vysoce toxický při vdechování
- R 27 Vysoce toxický při styku s kůží
- R 28 Vysoce toxický při požití
- R 29 Uvolňuje toxický plyn při styku s vodou
- R 30 Při používání se může stát vysoce hořlavým
- R 31 Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami
- R 32 Uvolňuje vysoce toxický plyn při styku s kyselinami
- R 33 Nebezpečí kumulativních účinků
- R 34 Způsobuje poleptání
- R 35 Způsobuje těžké poleptání
- R 36 Dráždí oči
- R 37 Dráždí dýchací orgány
- R 38 Dráždí kůži
- R 39 Nebezpečí velmi vážných nevratných účinků
- R 40 Podezření na karcinogenní účinky
- R 41 Nebezpečí vážného poškození očí
- R 42 Může vyvolat senzibilizaci při vdechování
- R 43 Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží
- R 44 Nebezpečí výbuchu při zahřátí v uzavřeném obalu
- R 45 Může vyvolat rakovinu

- R 46 Může vyvolat poškození dědičných vlastností
- R 48 Při dlouhodobé expozici nebezpečí vážného poškození zdraví
- R 49 Může vyvolat rakovinu při vdechování
- R 50 Vysoce toxický pro vodní organismy
- R 51 Toxický pro vodní organismy
- R 52 Škodlivý pro vodní organismy
- R 53 Může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí
- R 54 Toxický pro rostliny
- R 55 Toxický pro živočichy
- R 56 Toxický pro půdní organismy
- R 57 Toxický pro včely
- R 58 Může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky v životním prostředí
- R 59 Nebezpečný pro ozónovou vrstvu
- R 60 Může poškodit reprodukční schopnost
- R 61 Může poškodit plod v těle matky
- R 62 Možné nebezpečí poškození reprodukční schopnosti
- R 63 Možné nebezpečí poškození plodu v těle matky
- R 64 Může poškodit kojené dítě
- R 65 Zdraví škodlivý: při požití může vyvolat poškození plic
- R 66 Opakovaná expozice může způsobit vysušení nebo popraskání kůže
- R 67 Vdechování par může způsobit ospalost a závratě
- R 68 Možné nebezpečí nevratných účinků

## **S – věty (Bezpečnostní věty)**

S – věty představují pokyny pro bezpečné používání a manipulaci s chemickými látkami a přípravky.

- S 1 Uchovávejte uzamčené
- S 2 Uchovávejte mimo dosah dětí
- S 3 Uchovávejte na chladném místě
- S 4 Uchovávejte mimo obytné objekty
- S 5 Uchovávejte pod ..... (příslušnou kapalinu specifikuje výrobce)
- S 6 Uchovávejte pod ..... (inertní plyn specifikuje výrobce)
- S 7 Uchovávejte obal těsně uzavřený
- S 8 Uchovávejte obal suchý
- S 9 Uchovávejte obal na dobře větraném místě
- S 12 Neuchovávejte obal těsně uzavřený
- S 13 Uchovávejte odděleně od potravin, nápojů a krmiv
- S 14 Uchovávejte odděleně od ..... (vzájemně se vylučující látky uvede výrobce)
- S 15 Chraňte před teplem
- S 16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení - Zákaz kouření
- S 17 Uchovávejte mimo dosah hořlavých materiálů
- S 18 Zacházejte s obalem opatrně a opatrně jej otevírejte
- S 20 Nejezte a nepijte při používání
- S 21 Nekuřte při používání
- S 22 Nevdechujte prach
- S 23 Nevdechujte plyny/dýmy/páry/aerosoly (příslušný výraz specifikuje výrobce)
- S 24 Zamezte styku s kůží

- S 25 Zamezte styku s očima
- S 26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc
- S 27 Okamžitě odložte veškeré kontaminované oblečení
- S 28 Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím ..... (vhodnou kapalinu specifikuje výrobce)
- S 29 Nevylévejte do kanalizace
- S 30 K tomuto výrobku nikdy nepřidávejte vodu
- S 33 Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny
- S 35 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny bezpečným způsobem
- S 36 Používejte vhodný ochranný oděv
- S 37 Používejte vhodné ochranné rukavice
- S 38 V případě nedostatečného větrání používejte vhodné vybavení pro ochranu dýchacích orgánů
- S 39 Používejte osobní ochranné prostředky pro oči a obličej
- S 40 Podlahy a předměty znečištěné tímto materiálem čistěte ..... (specifikuje výrobce)
- S 41 V případě požáru nebo výbuchu nevdechujte dýmy
- S 42 Při fumigaci nebo rozprašování používejte vhodný ochranný prostředek k ochraně dýchacích orgánů (specifikaci uvede výrobce)
- S 43 V případě požáru použijte ..... (uved'te zde konkrétní typ hasicího zařízení. Pokud zvyšuje riziko voda, připojte "Nikdy nepoužívat vodu")
- S 45 V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení)
- S 46 Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento obal nebo označení
- S 47 Uchovávejte při teplotě nepřesahující ..... °C (specifikuje výrobce)
- S 48 Uchovávejte ve zvlhčeném stavu ..... (vhodnou látku specifikuje výrobce)
- S 49 Uchovávejte pouze v původním obalu
- S 50 Nesměšujte s ..... (specifikuje výrobce)
- S 51 Používejte pouze v dobře větraných prostorách
- S 52 Nedoporučuje se pro použití v interiéru na velké plochy
- S 53 Zamezte expozici - před použitím si obstarejte speciální instrukce
- S 56 Zneškodněte tento materiál a jeho obal ve sběrném místě pro zvláštní nebo nebezpečné odpady
- S 57 Použijte vhodný obal k zamezení kontaminace životního prostředí
- S 59 Informujte se u výrobce nebo dodavatele o regeneraci nebo recyklaci
- S 60 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad
- S 61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy
- S 62 Při požití nevyvolávejte zvracení: okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento obal nebo označení
- S 63 V případě nehody při vdechnutí přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu
- S 64 Při požití vypláchněte ústa velkým množstvím vody (pouze je-li postižený při vědomí)

*Zdroj: [28]*

## Příloha F - HAZCHEM

Označení HAZCHEM je určeno pro přijetí opatření při nehodě. Kód je tvořen jednou číslicí a skupinou písmen. Číslice označuje vhodnou hasební látku. První písmeno určuje stupeň ochrany zasahujících záchranářů a provedení základních opatření na místě zásahu. Pokud je použito druhé písmeno, může to být pouze "E", pak je nutné zvážit potřebu evakuace.

### Číslice:

1 - Vodní proud, 2 - vodní mlha, 3 - pěna, 4 - suché hasivo.

Písmena	Pomocný význam	Opatření vzhledem k nutnosti použití ochranných prostředků	Opatření vzhledem k látce
P	V	Úplná ochrana	Zředit zvážit vliv na životní prostředí
R			
S	V	Dýchací přístroje	
<b>S</b>		Dýchací přístroje pouze při požáru nebo rozkladu	
T		Dýchací přístroje	
<b>T</b>		Dýchací přístroje pouze při požáru nebo rozkladu	
W	V	Úplná ochrana	Ohradit
X			
Y	V	Dýchací přístroje	
<b>Y</b>		Dýchací přístroje pouze při požáru nebo rozkladu	
Z		Dýchací přístroje	
<b>Z</b>		Dýchací přístroje pouze při požáru nebo rozkladu	
E		Zvážit evakuaci	

Zdroj: [28]

## Příloha G - DIAMANT

System DIAMANT je převzatý z USA a slouží k označování obalů nebezpečných látek.



### NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ ZDRAVÍ

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

### NEBEZPEČÍ POŽÁRU

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

### NEBEZPEČÍ (SPONTÁNNÍ REAKCE) REAKTIVITY

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

### DALŠÍ NEBEZPEČÍ

	Prázdné pole - k hašení lze použít vodu.
<b>W</b>	Voda k hašení se nesmí použít, látka reaguje s vodou.
<b>OXY</b>	Látka působí jako silné okysličovadlo.

Zdroj: [28]



## Příloha H - Identifikační číslo bezpečnosti

<b>20</b>	dusivý plyn nebo plyn bez vedlejšího rizika
<b>22</b>	zchlazený zkapalněný plyn, dusivý
<b>223</b>	zchlazený zkapalněný plyn, hořlavý
<b>225</b>	zchlazený zkapalněný, oxidující (hoření podporující) plyn
<b>23</b>	hořlavý plyn
<b>239</b>	hořlavý plyn, který může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>25</b>	vznětlivý plyn (podporující hoření)
<b>26</b>	jedovatý plyn
<b>263</b>	jedovatý plyn, hořlavý
<b>265</b>	jedovatý plyn, vznětlivý (podporující hoření)
<b>268</b>	jedovatý plyn, žíravý
<b>30</b>	hořlavá kapalina (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C) nebo hořlavá kapalina nebo tuhá látka v roztaveném stavu s bodem vzplanutí vyšším než 61 °C ohřátá na teplotu rovnou nebo vyšší než její bod vzplanutí, nebo samozahřívající se kapalina
<b>323</b>	hořlavá kapalina reagující s vodou a vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 323</b>	hořlavá kapalina reagující nebezpečně s vodou a vyvíjející hořlavé plyny
<b>33</b>	lehce hořlavá kapalina (bod vzplanutí pod 23 °C)
<b>333</b>	samozápalná kapalina
<b>X 333</b>	samozápalná kapalina reagující nebezpečně s vodou
<b>336</b>	lehce hořlavá kapalina, jedovatá
<b>338</b>	lehce hořlavá kapalina, žíravá
<b>X 338</b>	lehce hořlavá kapalina, žíravá, reagující nebezpečně s vodou
<b>339</b>	lehce hořlavá kapalina, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>36</b>	hořlavá kapalina (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C) slabě jedovatá nebo samozahřívající se kapalina, jedovatá
<b>362</b>	hořlavá kapalina, jedovatá, reagující s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 362</b>	hořlavá kapalina, jedovatá, reagující nebezpečně s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>368</b>	hořlavá kapalina, jedovatá, žíravá
<b>38</b>	hořlavá kapalina (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C) slabě žíravá nebo kapalina schopná samoohřevu, žíravá
<b>382</b>	hořlavá kapalina, žíravá, reagující s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 382</b>	hořlavá kapalina, žíravá, reagující nebezpečně s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>39</b>	hořlavá kapalina, která může vyvolat samovolně prudkou reakci

<b>40</b>	hořlavá tuhá látka nebo samovolně se rozkládající látka nebo samozahřívající se látka
<b>423</b>	tuhá látka reagující s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 423</b>	hořlavá tuhá látka reagující nebezpečně s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>43</b>	samozápalná (pyroforická) tuhá látka
<b>44</b>	hořlavá tuhá látka, která je při zvýšené teplotě v roztaveném stavu
<b>446</b>	hořlavá tuhá látka, jedovatá, která je při zvýšené teplotě v roztaveném stavu
<b>46</b>	hořlavá látka nebo látka schopná samoohřevu, tuhá, jedovatá
<b>462</b>	jedovatá tuhá látka reagující s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 462</b>	tuhá látka reagující nebezpečně s vodou, vyvíjející jedovaté plyny
<b>48</b>	hořlavá nebo samozahřívající se tuhá látka, žíravá
<b>482</b>	žíravá tuhá látka reagující s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>X 482</b>	tuhá látka reagující nebezpečně s vodou, vyvíjející žíravé plyny
<b>50</b>	vznětlivá látka (podporující hoření)
<b>539</b>	hořlavý organický peroxid
<b>55</b>	silně vznětlivá látka (podporující hoření)
<b>556</b>	silně vznětlivá látka (podporující hoření), jedovatá
<b>558</b>	velmi vznětlivá látka (podporující hoření), žíravá
<b>559</b>	velmi vznětlivá látka (podporující hoření), která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>56</b>	vznětlivá látka (podporující hoření), jedovatá
<b>568</b>	vznětlivá látka (podporující hoření), jedovatá, žíravá
<b>58</b>	vznětlivá látka (podporující hoření), žíravá
<b>59</b>	vznětlivá látka (podporující hoření), která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>60</b>	jedovatá nebo slabě jedovatá látka
<b>606</b>	infekční látka
<b>623</b>	jedovatá kapalina, která reaguje s vodou, vytvářející hořlavé plyny
<b>63</b>	jedovatá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C)
<b>638</b>	jedovatá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C), žíravá
<b>639</b>	jedovatá látka, hořlavá (s bodem vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C), která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>64</b>	jedovatá tuhá látka, hořlavá nebo samozahřívající se
<b>642</b>	jedovatá tuhá látka, která reaguje s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>65</b>	jedovatá tuhá látka, působící vznětlivě (podporující hoření)
<b>66</b>	velmi jedovatá látka
<b>663</b>	velmi jedovatá látka, hořlavá (bod vzplanutí nejvýše 61 °C)
<b>664</b>	velmi jedovatá tuhá látka, hořlavá nebo samozahřívající se

<b>665</b>	velmi jedovatá látka, působící vznětlivě (podporující hoření)
<b>668</b>	velmi jedovatá látka, žíravá
<b>669</b>	velmi jedovatá látka, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>68</b>	jedovatá látka, žíravá
<b>69</b>	jedovatá nebo slabě jedovatá látka, která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>70</b>	radioaktivní látka
<b>72</b>	radioaktivní plyn
<b>723</b>	radioaktivní plyn, hořlavý
<b>73</b>	radioaktivní kapalina, hořlavá (bod vzplanutí 61 °C nebo nižší)
<b>74</b>	radioaktivní tuhá látka, hořlavá
<b>75</b>	radioaktivní látka, působící vznětlivě (podporující hoření)
<b>76</b>	radioaktivní látka, jedovatá
<b>78</b>	radioaktivní látka, žíravá
<b>80</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka
<b>X 80</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka reagující nebezpečně s vodou
<b>823</b>	žíravá kapalina, která reaguje s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>83</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C)
<b>X 83</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C) reagující nebezpečně s vodou
<b>839</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C), která může vyvolat samovolně prudkou reakci
<b>X 839</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C), která může vyvolat samovolně prudkou reakci a reagující nebezpečně s vodou
<b>84</b>	žíravá tuhá látka, hořlavá nebo samozahřívající se
<b>842</b>	žíravá tuhá látka, která reaguje s vodou, vyvíjející hořlavé plyny
<b>85</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, vznětlivá (podporující hoření)
<b>856</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, vznětlivá (podporující hoření), jedovatá
<b>86</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, jedovatá
<b>88</b>	silně žíravá látka
<b>X 88</b>	silně žíravá látka reagující nebezpečně s vodou
<b>883</b>	silně žíravá látka, hořlavá (bod vzplanutí mezi 23 °C a 61 °C)
<b>884</b>	silně žíravá tuhá látka, hořlavá nebo samozahřívající se
<b>885</b>	silně žíravá látka, vznětlivá (podporující hoření)
<b>886</b>	silně žíravá látka, jedovatá
<b>X 886</b>	silně žíravá látka, jedovatá, reagující nebezpečně s vodou
<b>89</b>	žíravá nebo slabě žíravá látka, která může vyvolat samovolně prudkou reakci

<b>90</b>	prostředí ohrožující látka, jiné nebezpečné látky
<b>99</b>	jiné nebezpečné látky přepravované v zahřátém stavu

*Zdroj: [33]*

## Příloha I - záznamový list

Den	Čas	UN kód		Směr <sup>27</sup>
		Kemlerův kód	Identifikační číslo látky	
28. 5. 2013	9:32	30	1202	MB
28. 5. 2013	9:37	80	1830	K
28. 5. 2013	9:49	33	1203	K
28. 5. 2013	10:00	30	1202	MB
28. 5. 2013	10:18	99	3257	MB
28. 5. 2013	10:28	30	1202	MB
28. 5. 2013	10:45	30	1202	K
28. 5. 2013	11:15	33	1203	MB
28. 5. 2013	11:24	30	1202	MB
28. 5. 2013	11:31	33	1170	K
28. 5. 2013	11:31	30	1202	K
28. 5. 2013	11:35	30	1202	K
28. 5. 2013	11:56	80	3264	K
28. 5. 2013	12:09	33	1170	K
28. 5. 2013	12:21	99	3257	MB
28. 5. 2013	14:15	33	1203	K
28. 5. 2013	14:46	36	1992	MB
28. 5. 2013	15:21	30	1202	K
28. 5. 2013	15:33	33	1203	K
28. 5. 2013	15:53	33	1203	MB
28. 5. 2013	16:43	33	1203	K
28. 5. 2013	17:37	80	1830	K
28. 5. 2013	17:49	33	1203	K
28. 5. 2013	17:59	30	1202	MB

*Zdroj: vlastní zpracování*

<sup>27</sup> Směr, kam automobil s nebezpečným nákladem jel: K – Kolín, MB – Mladá Boleslav