

Kontaminace životního prostředí v důsledku dopravních nehod ve Zlínském regionu

Klára Vrchovská

Bakalářská práce 2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Klára Vrchovská

Osobní číslo: L13115

Studijní program: B2825 Ochrana obyvatelstva

Studijní obor: Ochrana obyvatelstva

Forma studia: prezenční

Téma práce: Kontaminace složek životního prostředí v důsledku dopravních nehod ve Zlínském regionu

Zásady pro vypracování:

- 1. Provedte rozbor statistik v oblasti dopravní nehodovosti v režimu ADR.**
- 2. Vyhodnoťte modelovou situaci dopravní nehody s únikem nebezpečné látky.**
- 3. Navrhněte opatření na snížení rizik kontaminace při přepravě nebezpečných látek.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] **MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. Logistika přeprav nebezpečných věcí. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, 163 s. ISBN: 978-80-7454-131-5.**

[2] **BARTLOVÁ, Ivana. Nebezpečné látky I. 2., rozš. vyd. V Ostravě: sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. ISBN: 80-86634-59-0.**

[3] **ŠENOVSKÝ, Michal. Nebezpečné látky II. 2., aktualit. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. ISBN: 978-80-7385-000-5.**

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivan Mašek, CSc.**

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **5. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2016**

V Uherském Hradišti dne 12. února 2016



L.S.

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.

děkan

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.

ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce je věnována problematice dopravních nehod s následným únikem nebezpečných látek do životního prostředí. Teoretická část se zabývá literární rešerší v oblasti životního prostředí, silniční přepravy nebezpečných látek a integrovaného záchranného systému. Praktická část obsahuje statistiky dopravních nehod v režimu ADR, přičemž tyto statistiky jsou přehledně zpracovány do tabulek a grafů. V programu TerEx, je provedena simulace dopravní nehody vozidla přepravujícího nebezpečnou látku s následným vyhodnocením. V závěrečné kapitole jsou navržena organizační a technická opatření, která by snížila rizika kontaminace při přepravě nebezpečných látek.

Klíčová slova: dopravní nehoda, nebezpečné látky, ADR, únik, integrovaný záchranný systém.

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on problems of traffic accidents resulting in the subsequent escape of dangerous substances into the environment. Within the theoretical section there is described knowledge about literature review in the field of environment, transportation of dangerous substances and integrated rescue system. Within the practical part of the thesis there is a focusion accident statistics in ADR, while these statistics are transparently processed into tables and graphs. In TerEx program there is a simulation involving traffic accidents of vehicles carrying dangerous substances with subsequent evaluation. In the final chapter there are designed organizational and technical measures to reduce the risk of contamination during transportation of dangerous substances.

Keywords: traffic accidents, dangerous substances, ADR, leakage, integrated rescue system

Poděkování:

Touto cestou bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Ivanovi Maškovi, CSc. za jeho ochotu, odborné vedení a cenné rady, které mi poskytl ke zpracování této práce.


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnaní případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti


.....
podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	11
1.1 LEGISLATIVA.....	11
1.2 KONTAMINACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	11
1.3 VLIV NEBEZPEČNÝCH LÁTEK NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	12
1.4 STAV ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	13
1.4.1 Zpráva o stavu životního prostředí pro rok 2014	13
2 LEGISLATIVA REGULUJÍCÍ PŘEPRAVU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	14
2.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY PŘEPRAV	14
2.1.1 Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).....	15
2.2 MEZINÁRODNÍ PŘEDPISY V SILNIČNÍ PŘEPRAVĚ NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	15
2.3 PRÁVNÍ PŘEDPISY ČR V SILNIČNÍ PŘEPRAVĚ NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	16
3 NEBEZPEČNÉ VĚCI	18
3.1 TŘÍDY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ.....	18
3.2 IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO NEBEZPEČNOSTI	18
3.2.1 Kemlerův kód.....	19
3.2.2 UN kód	20
3.2.3 Systém Diamant	20
3.2.4 Hazchem kód.....	21
4 SILNIČNÍ PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	22
4.1 POVINNOSTI ÚČASTNÍKU PŘEPRAVY NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ	22
4.1.1 Povinnosti odesílatele.....	22
4.1.2 Povinnosti dopravce	23
4.1.3 Povinnosti příjemce.....	23
4.1.4 Bezpečnostní poradce.....	23
4.2 OZNAČENÍ VOZIDEL.....	24
4.2.1 Oranžové výstražné tabule	24
4.2.2 Bezpečnostní tabule	24
4.3 VYBAVENÍ VOZIDLA	25
4.4 DOKUMENTACE	26
5 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	27
5.1 ZÁKLADNÍ SLOŽKY IZS	27
5.2 OSTATNÍ SLOŽKY IZS.....	29
6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY	30
6.1 CÍL PRÁCE	30
6.2 POUŽITÉ METODY	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
7 ANALÝZA STATISTIK DOPRAVNÍCH NEHOD V REŽIMU ADR	32

7.1	DOPRAVNÍ NEHODOVOST ADR VE ZLÍNSKÉM KRAJI	35
8	PŘÍPADOVÁ STUDIE – DOPRAVNÍ NEHODA S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY.....	37
8.1	STATISTIKY	37
8.2	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	39
8.3	SCÉNÁŘ DOPRAVNÍ NEHODY.....	40
8.3.1	Charakteristika benzínu.....	41
8.4	SIMULACE NEHODY VOZIDLA PŘEVÁŽEJÍCÍHO BENZÍN.....	41
8.4.1	PLUME – pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku	42
8.4.2	POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny	44
8.4.3	BLEVE – ohrožení nádrže plošným požárem	45
8.5	POSTUP ČINNOSTÍ PŘI DOPRAVNÍ NEHODĚ S ÚNIKEM ROPNÉ LÁTKY	46
8.5.1	Únik ropné látky do vodního toku	51
9	VYHODNOCENÍ MODELOVÉ SITUACE.....	54
10	OPATŘENÍ NA SNÍŽENÍ RIZIK KONTAMINACE PŘI PŘEPRAVĚ NEBEZPENÝCH LÁTEK.....	56
10.1	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ.....	56
10.2	TECHNICKÉ OPATŘENÍ	57
	ZÁVĚR	58
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	59
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	64
	SEZNAM TABULEK.....	65
	SEZNAM GRAFŮ	66
	SEZNAM PŘÍLOH.....	67

ÚVOD

Se zvyšující intenzitou dopravy je spojen nárůst dopravních nehod, při nichž dochází k únikům pohonných hmot či provozních kapalin do životního prostředí. Dochází však i k nehodám nákladních automobilů a cisteren, ve kterých je přepravována nebezpečná látka v množství několika tun. To všechno jsou látky, které mohou způsobit fatální následky. V České republice se látky přepravují nejčastěji silniční a železniční dopravou.

Poptávka po přepravě nebezpečného obsahu je velmi vysoká. Důvodem je rychlý nárůst technologického a technického pokroku. Vyvíjí se stále více nebezpečných látek, které se podílejí na rozvoji průmyslu. Důležitým krokem pro bezpečnou přepravu je vytvoření bezpečnostních opatření vedoucí k minimalizaci rizik spojených s přepravou nebezpečných látek.

Bezpečná přeprava vychází především v dodržování stanovených zákonů, předpisů, nařízení, směrnic a dalších nezbytných písemností. Zásady při silniční přepravě nebezpečných věcí jsou stanoveny v právním předpise s názvem Dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Tento předpis přispívá ke snížení havárií dopravních prostředků přepravujících nebezpečné věci. Je nezbytné zmínit fakt, že i při jejich dodržování může nastat riziko dopravních nehod. Důvodem je zvyšování intenzity silničního provozu a spěch současné doby vedoucí k nárůstu tlaku na řidiče.

Významnou roli při řešení dopravních nehod s únikem nebezpečných látek mají složky IZS. V místě nehody provádějí záchranné a likvidační práce, na které byly vycvičeny, proškoleny a vybaveny speciálními prostředky.

Hlavním důvodem výběru tohoto tématu je v první řadě zájem o problematiku mimořádných událostí tohoto typu. Každý den nás mohou ohrožovat nepříjemné havárie spojené s kontaminací půd, vod či ovzduší, čemuž je potřeba předcházet. S těmito haváriemi je stále více ohroženo životní prostředí a měli bychom se snažit o jeho ochranu pro nás a naše budoucí generace.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí charakterizuje životním prostředí jako „vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje“. [1, § 2]

Hlavní složky životního prostředí tvoří zejména ovzduší, voda, půda, horniny, organismy, ekosystémy a energie. Tyto složky se navzájem prolínají a ovlivňují. Naše planeta by neexistovala bez vody a vzduchu. Živé organismy uskutečňují koloběh živin v půdě a ta poskytuje základní životní potřeby. [2]

1.1 Legislativa

Zákon o životním prostředí je součástí českého právního řádu již od roku 1992, je rozšířen zákonem č. 244/1992 Sb., který řeší posouzení vlivů na životní prostředí.

Zákon má oporu v Základní listině práv a svobod, již tato listina článkem 35 pamatuje na životní prostředí a to konkrétně slovy: „Každý má právo na příznivé životní prostředí.“, „Každý má právo na včasné a úplné informace o stavu životního prostředí a přírodních zdrojů.“ a „Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, přírodní zdroje, druhové bohatství přírody a kulturní památky nad míru stanovenou zákonem.“ [3]

1.2 Kontaminace životního prostředí

Kontaminace je znečištění a zasažení osob, zvířat, věcí, rostlin či prostředí škodlivými látkami. Můžeme se s ní setkat při haváriích s únikem nebezpečných nebo radiologických látek, při požárech, ale i při výskytu a projevech infekčních onemocnění. Určité způsoby kontaminace se mohou objevit při teroristických útocích, či za válečného stavu. [4]

Na přelomu 18. a 19. století probíhala průmyslová revoluce, která přispívala k rychlému rozvoji vědy a techniky. Pro většinu obyvatel (především vyspělých zemí) zajistila relativně snadnou obživu. Tato revoluce si vyžádala daň v podobě narušené krajiny a znečištění vzduchu, vody a půdy. Problémy nastaly v lehkomyšlném používání nových chemických látek s výhodnými vlastnostmi. Látky však nebyly dostatečně prozkoumány, zejména ze zdravotního a ekologického hlediska. To postupně vedlo k vytváření legislativy požadující zodpovědné testování každé chemické látky používané pro lidské potřeby, jako jsou potraviny, materiály a jiné výrobky. Pro skupinu látek s nebezpečnými vlastnostmi

(toxicita, mutagenita, karcinogenita, teratogenita, vliv na hormonální funkce atd.) platí zvláštní mezinárodní konvence a směrnice, které mají omezit jejich používání na co možná nejmenší míru a zabránit šíření a přenosům do životního prostředí. [5]

1.3 Vliv nebezpečných látek na životní prostředí

Dopady škodlivých látek na okolní prostředí se odvíjí k poměru jejich množství. Je nezbytné, aby si lidé zajistili bezpečné využívání všech nebezpečných látek, a tím minimalizovali jejich negativní dopady pomocí vysoce specializované technické disciplíny, jakou je bezpečnostní inženýrství. [6]

Skupenství chemických látek a přípravků může být pevné, kapalné nebo plynné. Hrozící nebezpečí chemických látek a přípravků může být různorodé, projevuje se zejména při nesprávné manipulaci či úniku do životního prostředí a to čtyřmi způsoby: [6]

- nebezpečím výbuchu samotné látky či směsi v kontaktu s ovzduším anebo s jinými látkami,
- nebezpečím požáru samotné látky či ve směsi s jinými látkami,
- nebezpečím toxického působení při vstupu do dýchacích cest, požitím a vstřebáváním přes kůži,
- nahromaděním v životním prostředí, kde mohou vznikat nežádoucí reakce. [6]

„V prvních dvou případech dochází k zasažení živých organismů a životního prostředí tlakovou vlnou, tepelným zářením, působením ohně, zplodinami hoření, letícími úlomky apod. v určitém okruhu okolo místa vzniku.“ [6, str. 18]

Ve zbývajících bodech se nebezpečná látka dostane do organismu nebo do životního prostředí. Působení nebezpečné látky na organismus je závislý především:

- na vstupu do organismu,
- na koncentraci nebezpečné látky,
- zda se látka s organismem setká poprvé, anebo byl organismus s látkou v dřívějším kontaktu.
- zda látka působí samostatně nebo je ovlivněná jinou látkou,
- na stavu organismu. [6]

Chemické látky do těla vstupují plícemi, zažívací soustavou, kůží nebo sliznicí. Naopak vylučování se děje močí, dýchacím ústrojím, stolicí anebo souběžně. [6]

1.4 Stav životního prostředí

Stav životního prostředí se pravidelně sleduje a hodnotí v rámci hodnotících a statistických zpráv. Jsou to především Zprávy o životním prostředí a Statistické ročenky životního prostředí ČR předkládané vládou Poslanecké sněmovně a Parlamentu ČR. Tyto dvě zprávy obsahují informace o stavu životního prostředí v uplynulých letech. [7]

1.4.1 Zpráva o stavu životního prostředí pro rok 2014

Stav životního prostředí v roce 2014 nebyl příliš pozitivní, tento trend se oproti minulým létům zastavil, a to především vlivem rostoucího významu a vlivu spotřeby domácností.

Největším problémem je stejně jako v předešlých letech kvalita ovzduší zejména v Moravskoslezském a Ústeckém kraji. Největší příčinou zhoršujícího se stavu je vytápění domácností a doprava. I když bylo v roce 2014 vyhlášeno mnohem méně smogových situací, i přesto bylo 25 % obyvatel ČR vystaveno nadlimitním koncentracím škodlivých látek v ovzduší.

Ke zlepšování kvality vod dochází pozvolna především díky velkým plochám obhospodařované půdy a nadměrnému používání minerálních hnojiv v zemědělství. Bohužel aktuální zemědělství v ČR se odráží i na biodiverzitě, hlavním ukazatelem je klesající množství populace ptáků, živočichů, rostlin aj. Příčinou je také fragmentace krajiny způsobená dopravou.

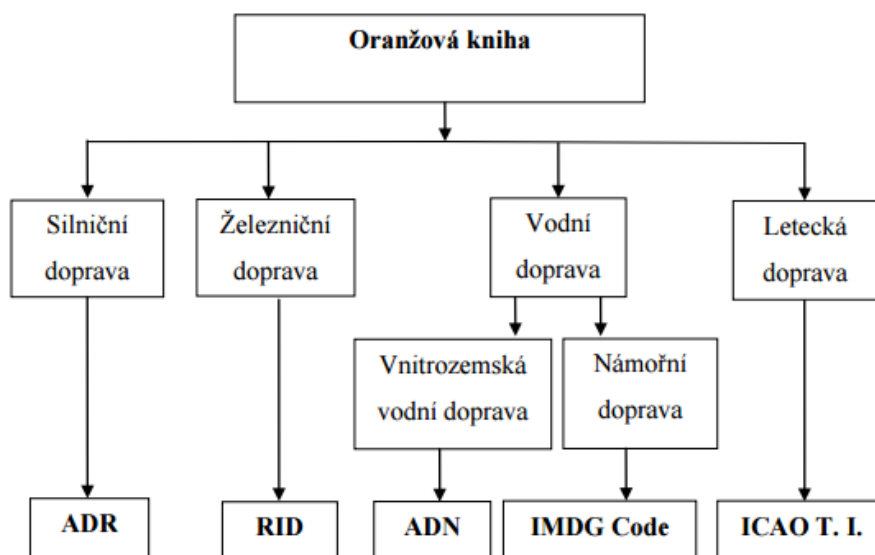
Energetická a materiálová náročnost hospodářství klesá v důsledku klesajícího vlivu národního hospodářství na životní prostředí. Při výrobě elektřiny a tepla se snižuje význam parních elektráren, které spalují hnědé uhlí, naopak roste význam obnovitelných zdrojů energie a využití jaderné energie.

V dopravě dochází ke snižování emisí, na tento pozitivní vývoj má vliv rostoucí využívání veřejné dopravy, a to zejména železniční přepravy. Významným vlivem na kvalitu ovzduší však zůstává podíl nákladní přepravy v dopravně zatížených lokalitách a městských aglomeracích.

V roce 2014 vzrostly výdaje ze státního rozpočtu do životního prostředí a také čerpání z Operačního programu životního prostředí, což se projeví v následujících letech. [8]

2 LEGISLATIVA REGULUJÍCÍ PŘEPRAVU NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

Se záměrem snížit riziko při přepravě nebezpečných látek na minimální úroveň byly zpracovány mezinárodní dohody a vnitrostátní předpisy. Základní předpoklad bezpečné přepravy nebezpečných věcí kotví v právních předpisech každého státu, které vycházejí z doporučení OSN. Vzhledem k tomu, že technické požadavky pro určité druhy přepravy (silniční, železniční, leteckou, lodní) jsou velmi odlišné nelze je spojit do jednoho univerzálního předpisu. Z toho důvodu byly jednotlivé druhy přepravy nebezpečných látek zpracovány do samostatných předpisů. Organizace spojených národů zpracovala dokument s názvem „Vzorové předpisy, Doporučení pro přepravu nebezpečných věcí“, který je také nazýván jako „Oranžová kniha“. [9, 10]



Obrázek 1: Evropské mezinárodní dohody [10]

2.1 Právní předpisy pro jednotlivé druhy přeprav

Silniční přeprava

ADR – Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.

Železniční přeprava

RID – Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí.

Říční přeprava

ADN – Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách.

Letecká přeprava

ICAO ANNEX L 18 – Bezpečná přeprava nebezpečných věcí vzduchem.

Námořní přeprava

IMDG Code - Mezinárodní předpis pro námořní přepravu nebezpečných věcí. [9]

Další část je věnována silniční přepravě, je proto nutné zmínit Evropskou dohodu o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.

2.1.1 Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)

V Ženevě dne 30. září 1957 byla sjednána Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR). Tato dohoda nabyla platnosti 29. ledna 1968. Dřívější Československá socialistická republika se připojila k této dohodě v roce 1986 a samostatná Česká republika v roce 1993.

ADR má celkem devět částí a dělí se do dvou příloh A a B. Příloha A zahrnuje všeobecná ustanovení a ustanovení vztahující se na nebezpečné látky a předměty. Příloha B pak překládá ustanovení o dopravních prostředcích a přepravě. Zkratka ADR pochází z francouzského názvu „Accord Dangereuses Route“, kde Accord znamená dohoda, Dangereuse – nebezpečí a route – cesta.

Dohoda ADR je dohodou mezi státy a faktem je, že neexistuje žádný nadnárodní orgán, který by mohl vynutit její dodržování. Silniční kontroly jsou uskutečňovány smluvními stranami ADR a porušení jejich ustanovení vede k uložení sankcí národními orgány.

Je nezbytné, aby se přeprava prováděla po území alespoň dvou členských států a byla přijata členskými státy EU jako základní nařízení pro přepravu nebezpečných věcí.

Dohoda ADR bývá pravidelně aktualizována. Vždy k 1. lednu lichého roku nabývá platnosti aktualizované znění této dohody. S tím je spojené přechodné období na implementaci v trvání půl roku. To znamená, že 30. 6. platí ustanovení starého a nového znění Dohody ADR současně. [10]

2.2 Mezinárodní předpisy v silniční přepravě nebezpečných věcí

Mezinárodní předpisy jsou dány směrnicemi EU, mezinárodními dohodami a smlouvami.

- **Směrnice EU**

Přeprava nebezpečných látek je řešena mnoha směrnicemi, kterými jsou např.:

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/68/ES, ve znění pozdějších změn o pozemní přepravě nebezpečných věcí,
- Směrnice Rady 95/50/ES, ve znění pozdějších změn o jednotlivých postupech při kontrole přepravy nebezpečných věcí po silnici a další související předpisy. [11]

- **Mezinárodní dohody**

- úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (vyhláška MZV č. 11/1975 Sb., ve znění pozdějších předpisů – „Dohoda CMR“),
- Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných látek (ADR). [12]

2.3 Právní předpisy ČR v silniční přepravě nebezpečných věcí

Legislativa ČR obsahuje velké množství právních předpisů v oblasti přepravy nebezpečných věcí, proto jsou níže uvedeny ty nejvýznamnější z nich.

- **Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě**

Zákon o silniční dopravě je řazen mezi nejdůležitější právní předpis v oblasti silniční přepravy. Upravuje podmínky pro přepravu nebezpečných věcí dle dohody ADR a rovněž upravuje podmínky provozování dopravy pro cizí potřeby za účelem podnikání, dále řeší vydávání licencí a koncesí. [12]

- **Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích**

Tento zákon především upravuje práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla silničního provozu, úpravu v rozhodování o dopravním značení, řidičská oprávnění a řidičské průkazy. Dále vymezuje pravomoci a působnosti státních orgánů a Policie ČR ve věcech silničního provozu na pozemních komunikacích. [13]

Další předpisy zabývající se problematikou přepravy nebezpečných látek:

- **zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách vozidel na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů, v platném znění,**
- **vyhláška ministerstva zahraničních věcí č. 64/1987 Sb., o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR), v platném znění,**

- **zákon č. 56/2001 Sb.**, o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, v platném znění,
- **zákon č. 350/2011 Sb.**, o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů, v platném znění,
- **zákon č. 240/2000 Sb.**, o krizovém řízení a o změně některých zákonů, v platném znění.

3 NEBEZPEČNÉ VĚCI

Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě charakterizuje nebezpečné věci jako „*látky a předměty, pro jejichž povahu, vlastnosti nebo stav může být v souvislosti s jejich přepravou ohrožena bezpečnost osob, zvířat a věcí nebo ohroženo životní prostředí. Silniční dopravou je dovoleno přepravovat pouze nebezpečné věci vymezené Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí a to za podmínek v ní uvedených*“. [12, § 22]

3.1 Třídy nebezpečných věcí

Dohoda ADR rozděluje nebezpečné látky do jednotlivých tříd nebezpečnosti. Předtím než nebezpečnou látku identifikujeme, musíme ji zařadit do některé z devíti tříd nebezpečných věcí. Z toho vyplývá, že je nutné provést zkušební postupy, které vyplývají z rozhodovacích kritérií pro zařazení. Třídy nebezpečnosti jsou uvedené v následující tabulce. [14]

Tabulka 1: Rozdělení tříd nebezpečnosti [14]

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

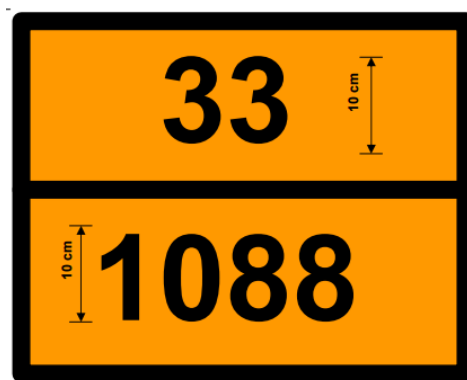
3.2 Identifikační číslo nebezpečnosti

Rychlá a snadná identifikace nebezpečí je zajišťována mnoha systémy. Mimo symbolů pro označování obalů se v Evropě využívá označení tzv. Kemlerovým kódem. Z tohoto značení lze okamžitě a z paměti poznat, jaké chování od látky můžeme očekávat. Značení

se využívá při označování vozidel a jsou umístěna na autě i korbě, aby byla viditelná z přední i zadní části vozidla. [15]

3.2.1 Kemlerův kód

Je to dvoj- nebo trojmístná kombinace znaků či číslic, která je v některých případech doplněna znakem X. První číslice označuje hlavní nebezpečí. Druhá a třetí číslice značí vedlejší nebezpečí. Jestliže je před číslicemi označení X, znamená to, že látka nesmí přijít do styku s vodou. V případě zvýšeného nebezpečí se číslice zdvojí. Podle ukázky na obrázku 2 se jedná o vysoce hořlavý acetal. Kód musí obsahovat aspoň dvě číslice, to znamená, pokud stačí jedno číslo k označení nebezpečí, tak to druhé se označí nulou. [6, 14]



Obrázek 2: Kemlerův a UN kód [17]

V tabulce 2 je uveden význam identifikačního čísla nebezpečnosti.

Tabulka 2: Význam identifikačního čísla nebezpečnosti [14]

Číslo	Význam čísla
2	Uvolňování plynů pod tlakem
3	Hořlavost par kapalin a plynů
4	Hořlavost tuhých látek
5	Podporuje hoření (oxidační účinky)
6	Toxicita (jedovaté látky)
7	Radioaktivita
8	Žíravina (leptavé účinky)
9	Nebezpečí prudké spontánní reakce

3.2.2 UN kód

Ve spodní části tabulky se nachází identifikační číslo látky, které určuje, o jakou přepravovanou látku se jedná. Je to čtyřmístný číselný kód, který přesně identifikuje látku. V příloze dokumentu ADR je uveden abecední seznam látek s identifikačními čísly a seznam podle UN-kódů.

Tento kód je nezbytný na úseku likvidace havárií, neboť umožňuje rychlou identifikaci látek. Tvůrce tohoto kódu je Organizace spojených národů, a proto bývá označován OSN.

Je uveden v písemných dokumentech určených pro řidiče a to konkrétně v nákladním listu. Dopravní prostředek je označen speciální výstražnou tabulí oranžové barvy, jako je na obrázku 2. [14]

3.2.3 Systém Diamant

Je řada způsobů, jak lze identifikovat nebezpečnou látku, jedním z nich je systém Diamant. Systém byl vytvořen Národní asociací požární ochrany v USA, kde je také nejvíce využíván. Slouží k označování obalu a umožňuje rychlou orientaci o vlastnostech nebezpečné látky. Nelze jej použít pro přímou identifikaci látky.

Označuje se nálepkou ve tvaru čtverce, který je rozdělen na čtyři části. Každá část má odlišnou barvu a význam. Červená část udává nebezpečí požáru, žlutá nebezpečí samovolné reakce, modrá zdravotní rizika a bílá část označuje možnosti použití vody. V části, kde jsou uvedena čísla 0 až 4, platí, že čím vyšší číslo, tím vyšší nebezpečí. [16]



Obrázek 3: Diamant [16]

3.2.4 Hazchem kód

Je to informační systém zavedený ve Velké Británii sloužící k jednoduché a rychlé orientaci při vzniku mimořádné události spojené s únikem nebezpečné látky. Systém využívá dvoumístné či trojmístné kombinace znaků (číslíce, písmena), který poskytuje informace o vhodných hasicích látkách a ochranných prostředcích. Také předkládá informace o možnosti snížení nebezpečí látky a možnosti případné evakuace. [10]



Obrázek 4: Hazchem kód [16]

4 SILNIČNÍ PŘEPRAVA NEBEZPEČNÝCH VĚCÍ

V dnešní době je přepravováno až několik desítek tun jedovatých a škodlivých látek, které se využívají především jako suroviny v průmyslu. Tudíž vzniká zvýšené riziko úniku škodlivých látek, a proto bylo důležité stanovit podmínky a pravidla na zajištění bezpečné přepravy nebezpečných látek. [14]

Přeprava je nejčastěji realizována na mezinárodní úrovni, po silnicích a železnicích. Každá látka má své specifické vlastnosti. Mají odlišný stupeň nebezpečnosti v důsledku různých podmínek, což samozřejmě rozhoduje při jejich přepravě a manipulaci. [14]

4.1 Povinnosti účastníku přepravy nebezpečných věcí

Subjekty, které se podílejí na přepravě nebezpečných látek, si musí být vědomy, jakou nebezpečnou látku budou přepravovat, jaké nebezpečí může nastat a jak by se zabránilo vzniku škod či havárií, jak by se popřípadě minimalizovaly jejich následky. [15]

V tomto procesu se podílejí čtyři základní subjekty a to:

- odesílatel,
- dopravce,
- příjemce,
- bezpečnostní poradce. [15]

4.1.1 Povinnosti odesílatele

Odesílatel je subjekt, který předává nebezpečné věci k přepravě a dle dohody ADR je povinen:

- předat dopravci požadované přepravní a průvodní doklady,
- ujistit se, že nebezpečné věci jsou zařazeny a připuštěny k přepravě podle dohody ADR,
- předat k přepravě pouze nebezpečné věci, u kterých je přeprava povolena,
- bezpečnostními značkami a nápisy zatřídit, zabalit a označit kusy nebezpečných věcí,
- při balení nebezpečných věcí používat schválené a předepsané obaly,
- dodržovat zákaz společné nakládky,

- řádně označit kontejner bezpečnostními značkami a označením vztahujícím se k nákladu,
- zabezpečit pravidelné školení ostatních osob podílejících se na přepravě,
- určit bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí,
- po dobu dvou let uchovat předepsané doklady. [12]

4.1.2 Povinnosti dopravce

Doprovce je povinen:

- ujistit se, zda přepravované nebezpečné věci jsou v souladu s ADR,
- ověřit si, že veškeré informace předepsané v ADR byly před přepravou odesílatelem poskytnuty,
- zkontrolovat vozidla a náklad, zda jsou bez viditelných závad,
- přesvědčit se, že vozidla nejsou přetížena,
- ujistit se, zda byly připevněny bezpečnostní značky a označení předepsané pro vozidla,
- zabezpečit, aby měl řidič povinnou výbavu,
- zajistit, aby přepravu prováděli pouze vyškolení řidiči.

Je nezbytné, aby tyto úkony byly prováděny na základě přepravních dokumentů, průvodních dokladů, vizuální prohlídky vozidla a nákladu. Při porušení těchto předpisů ADR nesmí být zásilka přepravována. [12]

4.1.3 Povinnosti příjemce

Příjemce je při přepravě nebezpečných věcí povinen:

- stanovit bezpečnostního poradce pro přepravu nebezpečných věcí,
- řídit se ustanovením o vykládce, čištění a dekontaminaci vozidla,
- zajistit školení osob podílejících se na přepravě,
- po dobu dvou let uchovávat předepsané doklady. [12]

4.1.4 Bezpečnostní poradce

Podniky uskutečňující silniční přepravu nebezpečných věcí nebo jiné činnosti týkající se přepravy (balení, nakládka, plnění nebo vykládka nebezpečných věcí) musí mít jednoho nebo více bezpečnostních poradců pro určitou činnost. [15]

Bezpečnostní poradce musí být držitelem osvědčení o odborné způsobilosti, které je zakončeno zkouškou schválenou příslušným státním orgánem. [15]

4.2 Označení vozidel

Každé vozidlo přepravující nebezpečnou látku musí být povinně označeno. Základem jsou oranžové tabulky s černým orámováním o rozměrech 40 cm x 30 cm a v některých případech i bezpečnostní tabulky. Tabulky mohou sloužit pro jednoduchou identifikaci při vzniku havárie. [17]

4.2.1 Oranžové výstražné tabule

Oranžové výstražné tabule jsou rozdělené na dvě části. V horní polovině se nachází Kemlerův kód (viz kap. 2.2.1) a v dolní UN kód (viz kap. 2.2.2). Toto značení nám oznamuje, že se jedná o přepravu nebezpečných látek a předmětů. [10]

Tabule mají rozměry 40 cm na šířku a 30 cm na výšku, dále i černý okraj o šířce 1,5 cm. Pokud není dostatečná plocha pro upevnění, mohou být rozměry 30 cm x 12 cm a šířka okraje 1 cm. Tabulky musí splňovat tyto požadavky:

- odolávat přímému požáru minimálně 15 minut,
- být řádně upevněny a opatřeny reflexní vestou,
- být umístěny v přední i zadní části vozidla a vždy viditelně. [10]

Pro kusovou přepravu platí oranžové výstražné tabule bez čísel. Jedná-li se o přepravu v cisternách a volně ložené dopravě, jsou tabule doplněny černými identifikačními čísly, oboustranně oddělenými vodorovnou černou čarou s černým okrajem 1,5 cm širokým. [10]

4.2.2 Bezpečnostní tabule

Pro doplnění oranžových výstražných značek je povinností přepravce označit náklad bezpečnostními tabulemi informujícími o nebezpečných účincích látek či předmětu. [9]

Tabule jsou čtvercového tvaru, postavené na jeden z vrcholů čtverce o rozměrech 10 cm x 10 cm pro kusové zboží a 30 cm x 30 cm pro umístění na vozidlech. Mají výstražné nápisy případně spojené s číslicemi. Číslice značí třídu nebezpečnosti (viz kap. 2.1) a nachází se ve spodním vrcholu. Na obrázku 5 je znázorněna bezpečnostní značka. [9]

Je nutné, aby bezpečnostní tabule byly upevněny na obou bočních stranách a na zadní straně vozidla. Pokud se jedná o přepravu cisternovým kontejnerem, kontejnerem MEGC

nebo přenosnou cisternou, jsou bezpečnostní tabule upevněny na obou bočních stranách a na přední i zadní části vozidla. [9]



Obrázek 5: Značka pro infekční látky [17]

4.3 Vybavení vozidla

Vybavení vozidla zabezpečuje všeobecnou a osobní ochranu. Toto vybavení tvoří:

- sada nářadí pro opravy závad vozidla,
- zakládací klín,
- dvě svítilny. [14]

Pro případ havárie je vozidlo vybaveno takto:

- **pro ochranu člena posádky:** výstražná fluoreskující vesta, ochranné brýle, ochrana dýchacích cest, kapalina pro výplach očí atd.,
- **pro všeobecnou ochranu:** čtyři samovolně stojící výstražné značky, kužely či trojúhelníky,
- **pro ochranu životního prostředí:** lopata, sběrná plastová nádoba, kryt kanalizační vpusti. [14]

Hasicí přístroje

Každé vozidlo musí být vybaveno alespoň jedním přenosným hasicím přístrojem s obsahem 2 kg prášku nebo jinou vhodnou hasící látkou pro uhašení požáru v kabině nebo v motorovém prostoru. Dále musí být vybavena hasicím přístrojem o obsahu nejméně 6 kg vhodné hasební látky sloužící k uhašení požáru pneumatik, nákladu atd. [14]

4.4 Dokumentace

Dokumentaci související s přepravou nebezpečných látek lze rozdělit na dokumentaci pro řidiče a dokumentaci podle dohody ADR. [9]

Dopravní jednotka obsahuje tyto dokumenty:

- nákladní list,
- písemné pokyny pro řidiče,
- průkazy totožnosti každého člena posádky vozidla i s fotografií. [9]

Dle dohody ADR musí být dopravní jednotka vybavena ještě dalšími doklady:

- osvědčením o schválení vozidla přepravujícího nebezpečnou látku,
- osvědčením o školení řidičů,
- kopií schválení příslušného orgánu (pokud je vyžadována). [9]

Přepavní doklad

Údaje, které obsahují tento list, musí být v úředním jazyce odesílající země, není-li tímto jazykem angličtina, němčina nebo francouzština, tak v jednom z těchto jazyků. V každém případě musí být údaje čitelné. K těmto údajům lze zařadit:

- a) identifikační číslo s předcházejícími písmeny UN,
- b) vlastní pojmenování pro přepravu,
- c) celkové množství každé položky označené odlišným UN číslem,
- d) popis a počet obalů,
- e) jméno a adresu odesílatele,
- f) jméno a adresu příjemce. [9]

Písemné pokyny pro řidiče

Písemné pokyny musí řidič obdržet od dopravce pro případ mimořádné události. Pokyny obsahují seznam činností při vzniku mimořádné události. Dále pokyny pro posádku vozidla, které zahrnují vlastnosti nebezpečných látek podle tříd nebezpečnosti a o činnostech vzhledem k převládajícím okolnostem. Dopravce je povinen odevzdat tyto pokyny řidiči ještě před uskutečněním přepravy, aby měla posádka možnost se s nimi obeznámit. Pokyny musí být v úředním jazyce, aby jim každý člen posádky porozuměl a řídil se jimi. Písemné pokyny musí být v souladu s dohodou ADR a jsou uvedeny v příloze P I. [9]

5 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) se začal vytvářet z potřeby všedních činností záchranářů při různých haváriích, nehodách nebo přírodních katastrofách. Při těchto mimořádných událostech bylo nutné sjednotit činnost všech, kteří mohou svými silami, prostředky či jinými možnostmi uskutečnit účinné provedení záchrany osob, zvířat, majetku či životního prostředí. [19]

IZS není institucí či organizací, jedná se pouze o systém spolupráce a součinnosti složek, které uskutečňují záchranné a likvidační práce. IZS je součástí systému, který zajišťuje vnitřní bezpečnost státu. [19]

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému definuje IZS jako: „*koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.*“ [19, § 2]

IZS se dělí do dvou základních skupin:

- Základní složky
- Ostatní složky

5.1 Základní složky IZS

Mezi základní složky IZS patří:

- Hasičský záchranný sbor České republiky,
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
- zdravotnická záchranná služba,
- Policie České republiky. [18]

Základní složky jsou v nepřetržité pohotovosti a jsou připraveny na každé ohlášení o vzniku mimořádné události. Z toho důvodu jsou jejich síly a prostředky rozmístěny po celém území ČR. [18]

Hasičský záchranný sbor České republiky

Tato složka je upravována zákonem č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky (dále jen HZS ČR) a o změně některých zákonů. Zákon byl zřízen za účelem chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry, dále poskytovat efektivní

pomoc při mimořádných událostech. Zajišťuje koordinovaný postup při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.

HZS ČR se skládá z generálního ředitelství HZS ČR, které je součástí Ministerstva vnitra ČR, dále z hasičských záchranných sborů krajů (celkem 14). Patří k němu i Střední a vyšší odborná škola požární ochrany ve Frýdku-Místku a Záchranný útvar HZS ČR (Hlučín, Zbiroh, Jihlava).

Součástí HZS ČR jsou vzdělávací, technická a účelová zařízení. Konkrétně Školní výcvikové zařízení HZS ČR, Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, Technický ústav požární ochrany Praha a Skladovací a opravárenské zařízení HZS ČR. [18]

Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany

Dle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně jsou jednotkami požární ochrany:

- jednotka hasičského záchranného sboru kraje,
- jednotka hasičského záchranného sboru podniku,
- jednotka sboru dobrovolných hasičů obce,
- jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku.

Plošným pokrytím území kraje jednotkami požární ochrany je chápáno rozmístění jednotek požární ochrany na území kraje i na území hlavního města Prahy. [18]

Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy poskytována především přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti, které jsou stanoveny zákonem č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. [20]

Policie ČR

Policie České republiky je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor, který při řešení mimořádných událostí provádí policejní činnost k ochraně veřejného pořádku a zabezpečuje vnitřní pořádek a bezpečnost státu.

Policie ČR byla zřízena zákonem České národní rady ze dne 21. června 1991. V roce 2009 nabyl účinnosti nový policejní zákon a to zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky.

Policie ČR je podřízena Ministerstvu vnitra ČR a tvoří jí: Policejní prezidium ČR, útvary policie s celostátní působností, krajská ředitelství policie a útvary zřízené v rámci krajského ředitelství.

Hlavním úkolem Policie ČR je chránit bezpečnost osob a majetku, veřejný pořádek a předcházet trestné činnosti. Taktéž plní úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti. [21]

5.2 Ostatní složky IZS

Ostatní složky integrovaného záchranného systému se povolávají k záchranným a likvidačním pracím zejména podle druhu mimořádné události. Ostatními složkami jsou:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory (např. obecní policie),
- ostatní záchranné sbory (např. vodní záchranná služba),
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů využívající se zejména k záchranným a likvidačním pracím. [18]

6 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

6.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je na základě rozboru platné legislativy, rešerše odborné literatury a analýzy současného stavu poukázat na problematiku kontaminace životního prostředí v důsledku dopravních nehod. Provést rozbor statistik v oblasti dopravní nehodovosti ADR a na konkrétním příkladu vyhodnotit simulovanou dopravní nehodu při úniku nebezpečné látky do životního prostředí s následným návrhem na opatření.

6.2 Použité metody

Pro zpracování bakalářské práce byly využity metody: sběr dat a informací, rozbor literární rešerše, individuální rozhovor, statistické zkoumání a modelování v programu Teroristický expert (TerEx).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 ANALÝZA STATISTIK DOPRAVNÍCH NEHOD V REŽIMU ADR

Policejní prezidium České republiky začalo již od roku 2000 evidovat údaje o nehodovosti vozidel přepravujících nebezpečné látky, ale až od roku 2003 jsou tyto údaje opravdu přesné, neboť v prvních třech letech došlo k evidenčním chybám v databázi.

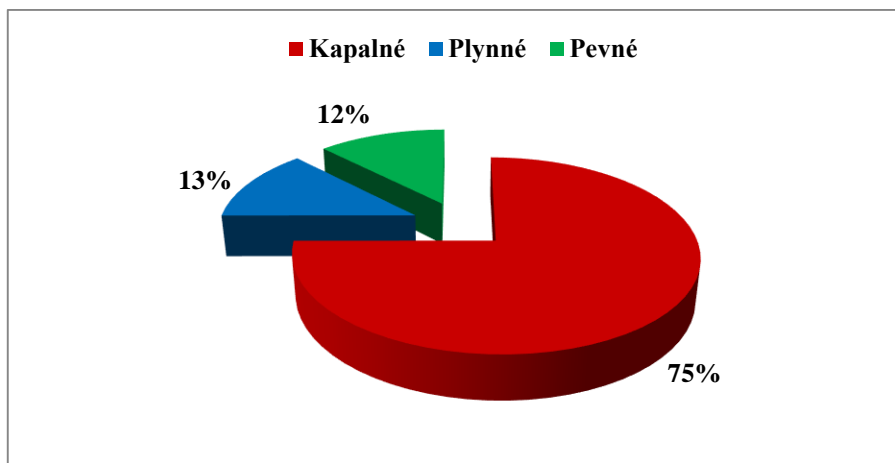
Následující tabulky a grafy uvádí celkový počet dopravních nehod v režimu ADR na území ČR s rozdělením dle skupenství přepravovaných látek. Dále uvádějí přehled, kdo byl viníkem dopravních nehod, hlavní příčinu a druhu komunikace, kde se dopravní nehoda stala.

Ředitelství služby dopravní policie na základě žádosti poskytlo zmíněné statistiky za období 2005 - 2015.

Tabulka 3: Počet dopravních nehod a úniků vozidel přepravujících nebezpečné látky [22]

Rok	Počet dopravních nehod při přepravě nebezpečných látek				Počet úniků nebezpečné látky při přepravě nebezpečných látek			
	Pevných	Kapalných	Plynných	Celkem	Pevných	Kapalných	Plynných	Celkem
2005	32	164	15	211	3	15	2	20
2006	13	147	27	187	0	5	0	5
2007	19	130	25	174	1	9	0	10
2008	25	127	18	170	0	5	1	6
2009	6	72	14	92	1	5	1	7
2010	7	74	19	100	1	4	0	5
2011	12	81	13	106	0	4	0	4
2012	19	83	11	113	2	5	0	7
2013	16	76	14	106	0	9	0	9
2014	19	91	13	123	0	8	0	8
2015	21	102	25	148	0	18	0	18

Z výše uvedené statistiky vyplývá, že počet dopravních nehod vozidel přepravujících nebezpečnou látku v uvedených letech mírně klesá. Může to být ovlivněno i tím, že pokud nedošlo ke zranění či úniku nebezpečné látky a škoda nepřesáhla sto tisíc korun, řidič tuto nehodu není povinen hlásit policii. Nelze opomenout, že daná čísla jsou stále znepokojivá. Za posledních deset let se stalo celkem 1530 dopravních nehod souvisejících s přepravou nebezpečných látek, z toho 99 úniků nebezpečných látek při dopravních nehodách.



Graf 1: Počet dopravních nehod rozdělené podle skupenství látek [22]

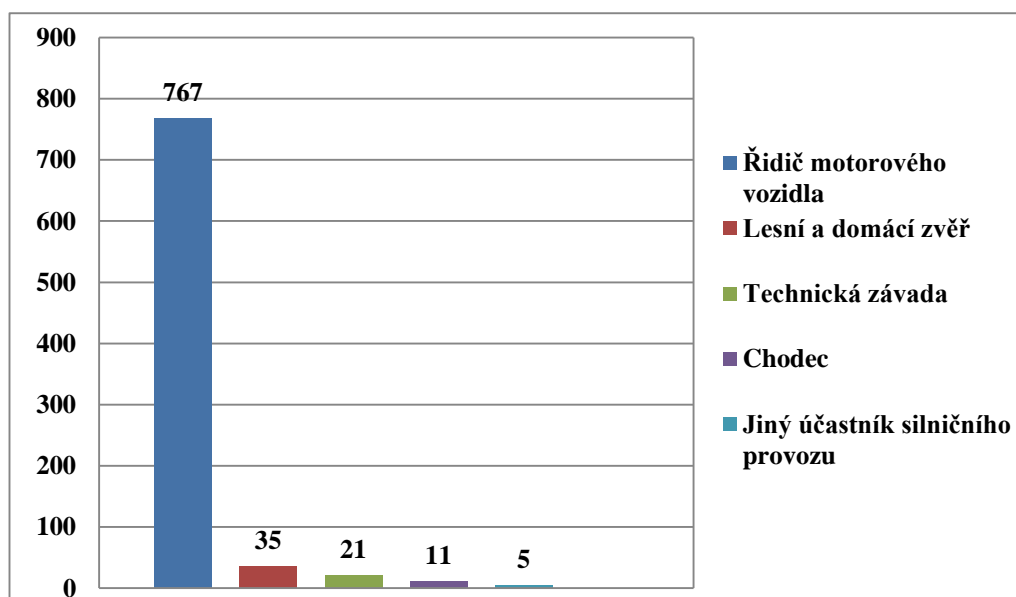
Z grafu 1. je patrné, že nejvyšší podíl na celkovém počtu dopravních nehod ADR mají vozidla přepravující kapalné látky, v roce 2005 bylo způsobeno až 164 dopravních nehod. Za nimi následují látky plynné, které se podílely 13 procenty a látky pevné podílející se 12 procenty.

Tabulka 4: Nejčastější příčiny dopravních nehod [22]

Rok	Hlavní příčiny	Počet
2005	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	28
	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	26
	Vyhýbání bez dostatečné boční vůle	17
2006	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	29
	Jízda po nesprávné straně vozovky, vjezd do protisměru	21
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	19
2007	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	29
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti	19
	Nedání přednosti proti příkazu dopravního značení DEJ PŘEDNOST	13
2008	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	29
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti	21
	Nedání přednosti při předjíždění z pruhu do pruhu	13
2009	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	11
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	10
	Nedání přednosti proti příkazu dopravního značení DEJ PŘEDNOST	6
2010	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	21
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	14
	Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky	10
2011	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	22
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	12

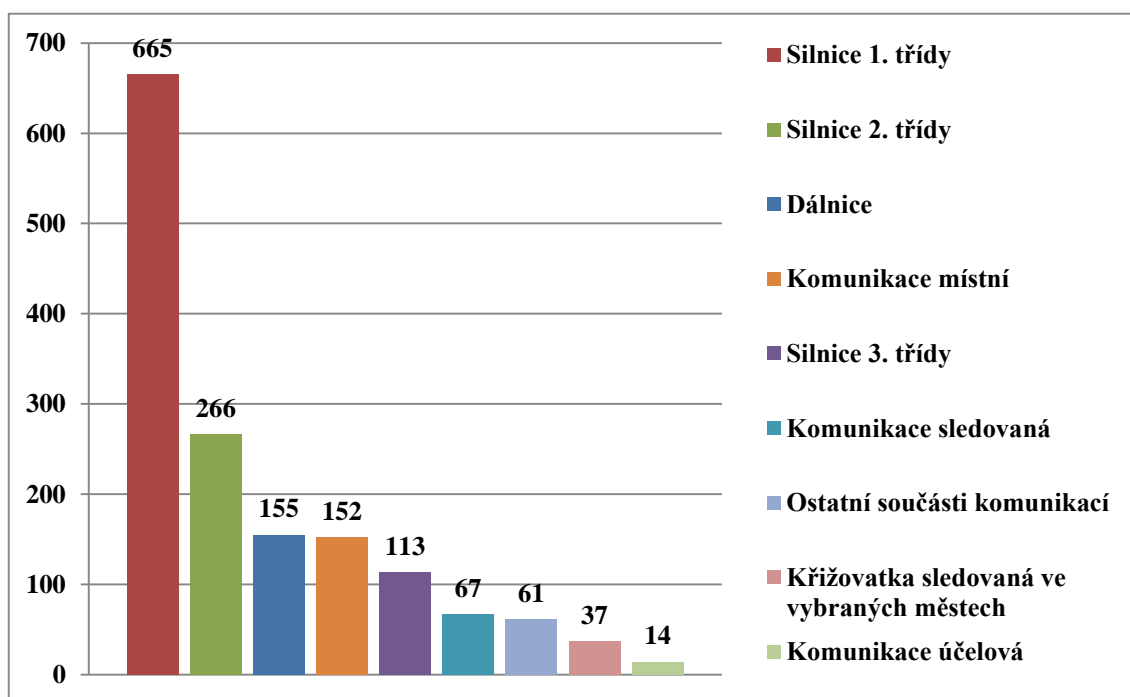
	Jízda po nesprávné straně vozovky, vjezd do protisměru	10
2012	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	19
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	17
	Vyhýbání bez dostatečné boční vůle	12
2013	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	16
	Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky	12
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	10
2014	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	18
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	18
	Jiný druh nesprávného způsobu jízdy	10
2015	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	26
	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	15
	Nepřizpůsobení rychlosti vlastního vozidla a nákladu	11

Z tabulky 4. vyplývá, že nejčtenější příčinou nehod vozidel přepravujících nebezpečnou látku je nedostatek potřebné pozornosti při řízení vozidla. Způsobuje ji například telefonování během jízdy, psaní textových zpráv, otáčení se na spolujezdce apod. Druhou hlavní příčinou dopravních nehod je nedodržování bezpečné vzdálenosti. Zákon č. 361/2000 Sb., o silničním provozu definuje bezpečnou vzdálenost mezi vozidly tak, že: „řidič vozidla jedoucí za jiným vozidlem musí ponechat za ním dostatečnou bezpečnostní vzdálenost, aby se mohl vyhnout srážce v případě náhlého snížení rychlosti nebo náhlého zastavení vozidla, které jede před ním.“ [13 § 18] Bohužel tato definice neudává přesná pravidla. Lze se řídit pravidlem minimálně dvou sekund rozestupů mezi vozidly, ale i to může být ovlivněno mnoha faktory (stavem vozovky, povětrnostními podmínkami).



Graf 2: Souhrn počtu zavinění dopravních nehod v letech 2005 – 2015 [22]

Výše uvedený graf 2 uvádí, že nejvyšší podíl na zavinění dopravní nehody mají řidiči motorových vozidel převážející nebezpečnou látku. Je nezbytné zmínit i lesní zvěř nebo domácí zvířata jako příčinu dopravní nehody. V loňském roce došlo ke čtyřem nehodám tohoto typu. V letech 2005 – 2015 se z celkového počtu dopravních nehod v rámci ADR lesní zvěř podílela na 35 případech. Počet nehod způsobených vlivem technické závady byl v letech 2005 – 2009 (17 nehod) téměř třikrát vyšší než v letech 2010 – 2015 (5 nehod). Častou závadou, která může způsobit dopravní nehodu je špatně nebo nedostatečně upevněný náklad. Pokles nehod vlivem technické závady dám především tím, že kontroly těchto vozidel jsou mnohem častější, přísnější a nekompromisnější.



Graf 3: Souhrn počtu dopravních nehod v režimu ADR podle stavu komunikace [22]

Co se týká nehodovosti z hlediska stavu komunikace, za posledních deset let se nejvíce nehod tohoto druhu událo na silnicích I. tříd, a to 665 nehod z celkového počtu. Hned za nimi jsou silnice II. tříd s počtem nehod 266 a následují dálnice s počtem 155 dopravních nehod.

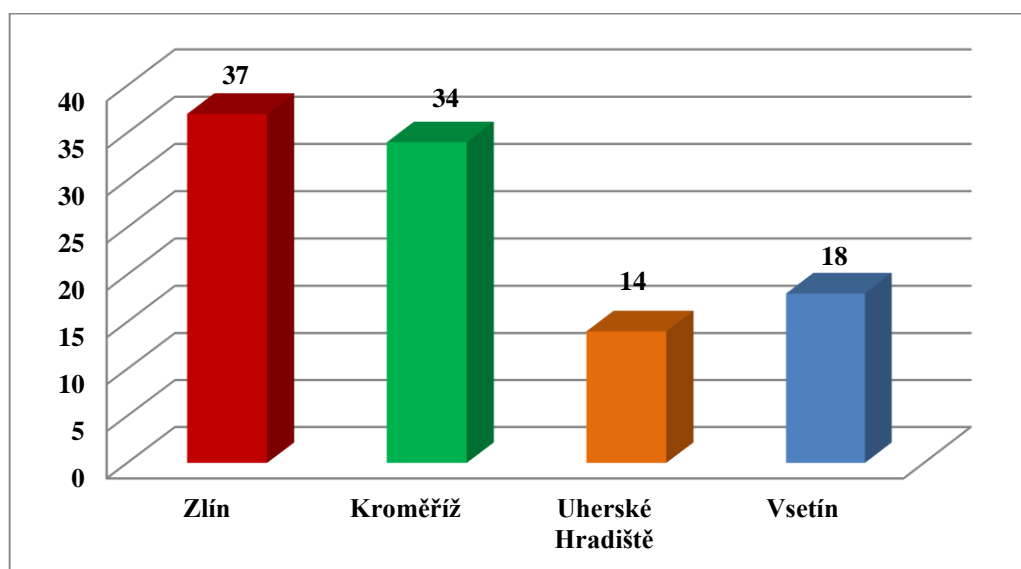
7.1 Dopravní nehodovost ADR ve Zlínském kraji

Protože je bakalářská práce věnována kontaminaci životního prostředí v důsledku dopravních nehod ve Zlínském kraji, je potřeba zmínit kolik takových událostí se na tomto

území stalo. Na území Zlínského kraje jsou dopravní nehody ADR evidovány od roku 2010, dříve byly součástí Jihomoravského kraje.

Tabulka 5: Počet dopravních nehod a úniků vozidel přepravující nebezpečné látky ve Zlínském kraji [22]

Rok/Města	Zlín	Kroměříž	Uherské Hradiště	Vsetín	Kraj
2005	2	7	2	2	13
2006	6	4	1	1	12
2007	4	4	0	0	8
2008	5	3	0	0	8
2009	0	2	0	0	2
2010	3	1	1	2	7
2011	2	3	1	1	7
2012	4	4	0	0	8
2013	1	1	2	3	7
2014	4	2	6	4	16
2015	6	3	1	5	15



Graf 4: Rozdělení dopravních nehod v režimu ADR podle jednotlivých měst ve Zlínském kraji [22]

V tabulce 5 jsou uvedeny statistiky nehodovosti v režimu ADR, přičemž tyto statistiky jsou rozčleněny dle jednotlivých měst Zlínského kraje za posledních deset let. Tato čísla jsou použita v grafu 4, z něhož je zřejmé, že nejvíce dopravních nehod v režimu ADR se stalo právě v krajském městě Zlín, kde celkový počet činil 37 nehod. V těsném závěsu za ním je město Kroměříž s celkovým počtem 34 dopravních nehod.

8 PŘÍPADOVÁ STUDIE – DOPRAVNÍ NEHODA S ÚNIKEM NEBEZPEČNÉ LÁTKY

Praktická část je především postavena na analýze modelové situace dopravní nehody vozidla přepravujícího nebezpečnou látku, a to konkrétně benzín. Simulovaná nehoda je situována na konkrétní území, které je v našem případě město Napajedla, jímž protéká řeka Morava. Nehoda je popsána tak, jako by mohla skutečně nastat. Pomocí programu TerEx je vyhodnocena situace v místě dopravní nehody a znázorněn postup složek IZS i jiných subjektů, které se podílejí při této situaci. Při dopravní nehodě jsou řešeny dvě situace, nejdříve se uniklá látka dostane pouze na komunikaci, v druhém případě se látka dostane i mimo komunikaci, a to do vodního toku Morava. Následně bude situace vyhodnocena a budou navržena opatření.

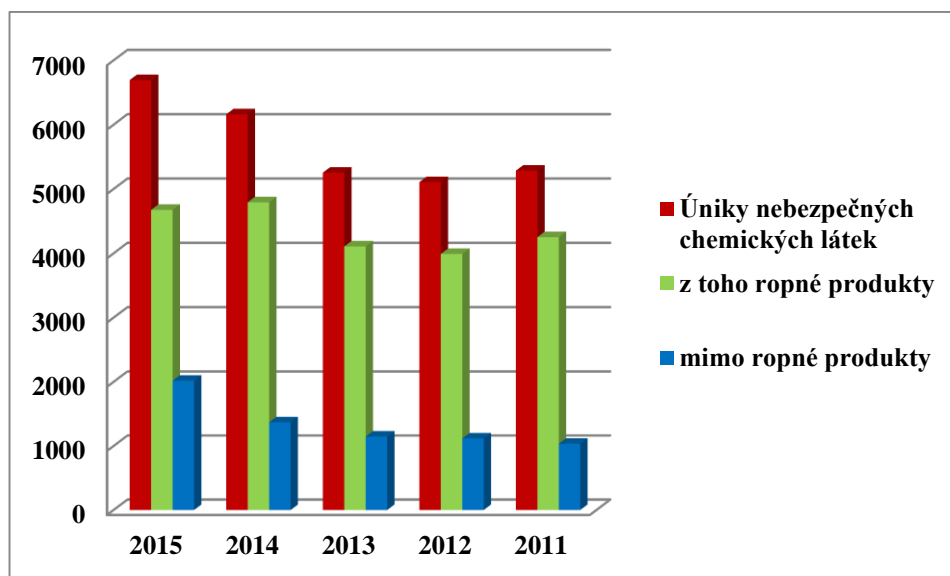
8.1 Statistiky

Události s výskytem nebezpečných látek v ČR se zásahy JPO

Každoročně zpracovává HZS ČR tzv. statistické ročenky, z nich lze získat spoustu informací o zásahu JPO. Níže uvedená tabulka udává přehled zásahů s únikem nebezpečných látek za posledních 5 let. Nejvyšší počet případů s úniky nebezpečných látek byl zaznamenán právě v minulém roce 2015, kdy celkový počet činil 6693 zásahů, z toho ve 4675 se vyskytovaly látky ropného původu. Nejnižší počet zásahů byl zaznamenán v roce 2012 s počtem 5106.

Tabulka 6: Počet zásahů JPO při úniku nebezpečných látek [23]

Počet zásahu JPO při úniku nebezpečných látek v letech 2011 – 2015					
Druh události	2015	2014	2013	2012	2011
Úniky nebezpečných chemických látek	6693	6161	5253	5106	5285
z toho ropné produkty	4675	4793	4107	3990	4251
mimo ropné produkty	2018	1368	1146	1116	1034



Graf 5: Počet zásahu JPO při úniku nebezpečných látek [23]

Počet havárií na vodách

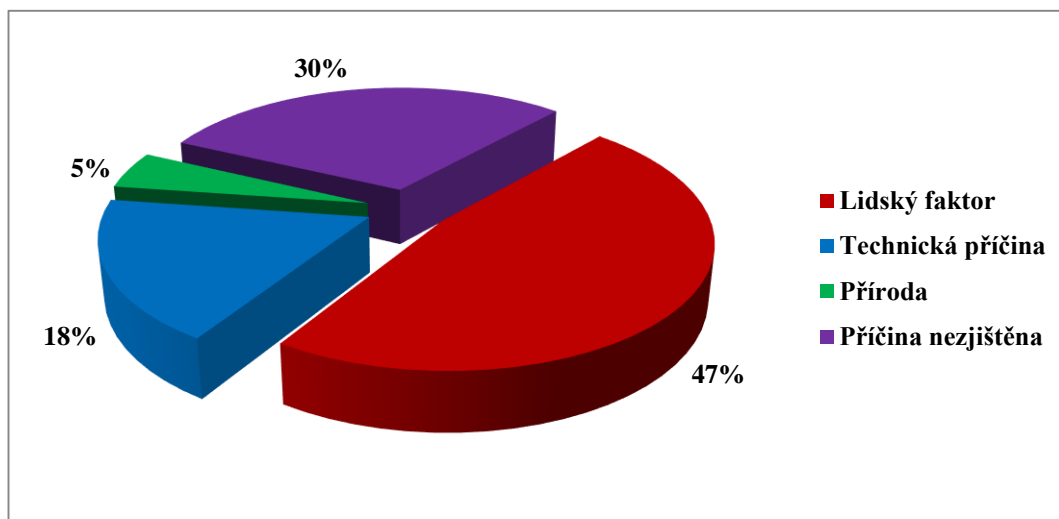
Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách provádí Česká inspekce životního prostředí (dále jen ČIŽP) od roku 2002 evidenci havárií. Od roku 2003 zahájila spolupráci s Hasičským záchranným sborem ČR na řešení havárií a na poskytování informací o nich. [24]

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách definuje havárii jako „mimořádné závažné zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod.“ [25 § 40] Havárií je taktéž únik závadných látek do veřejné kanalizace. [25]

Tabulka 7: Rozdělení havárií podle skupiny uniklých látek v letech 2011 – 2015 [26]

Rozdělení havárií podle skupiny uniklých látek v letech 2011 - 2015					
Skupina látek	2011	2012	2013	2014	2015
Ropné látky	102	106	105	95	108
Odpadní vody	19	19	11	21	34
Chemické látky mimo těžkých kovů	12	14	14	13	19
Odpady z živočišné výroby	6	7	7	12	13
Kaly a nerozpuštěné látky	3	6	6	3	1
Těžké kovy	0	1	2	0	0
Potravinářské produkty	2	3	0	0	3
Chlorované uhlovodíky	2	0	0	0	0
Nerozpuštěné látky	0	2	0	0	0
Látky pohlcující kyslík	2	4	4	5	3
Ostatní látky	14	6	12	14	10
Příčina nezjištěna	19	27	22	15	18
Celkem	181	195	183	178	209

Z tabulky 6. je patrné, že nejvíce uniklých škodlivých látek do vodního prostředí se řadí mezi látky ropného původu, v letech 2011 – 2015 se jedná o 516 případů. Za nimi následují odpadní vody s celkovým počtem 84 havárií. Ve spoustě případů nebyl druh unikající látky vůbec zjištěn.



Graf 6: Rozdělení havárií podle hlavních příčin vzniku v letech 2011 – 2015 [26]

Výše uvedený graf znázorňuje, že za většinu havárií může člověk, tedy lidský faktor, což se stalo konkrétně ve 47 % případů. Ve 30 % případů z celkového počtu nebyla příčina zjištěna. Na 18 % se podílí technická příčina a v 5 % za havárie může příroda.

8.2 Charakteristika území

Město Napajedla je součástí Zlínského kraje a leží na rozhraní Hornomoravského a Dolnomoravského úvalu. Rozloha města je 19,8 km² a nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 185 m. n. m. do 203 m. n. m. Nejvýše položeným bodem města je vrch Maková 338 m. n. m. Počet obyvatel činí (ke dni 1. 1. 2015) 7 263. [27]

Město Napajedla je napojeno na hlavní silniční síť prostřednictvím silnice 1. třídy č. 55 Tlumačov – Otrokovice – Napajedla – Staré Město. Dále jím procházejí silnice:

- III/367 40 Bělov – Žlutava - Napajedla
- III/ 367 47 Napajedla – Halenkovice - Spytihněv
- III/497 24 Napajedla - Topolná
- III/497 25 Napajedla - spojka
- III/49 73 Malenovice – Kvítkovice - Napajedla
- III/49 74 Napajedla – průmyslová zóna

- III/49 76 Napajedla – Pohořelice – Oldřichovice - Salaš [28]

Řeka Morava

Městem protéká nejdelší řeka Morava, jejíž celková délka na území města činí 5,5 km. Řeka je zde sevřena do úzkého údolí a vzájemně propojuje oba úvaly (Dolnomoravský a Hornomoravský). Průměrný průtok řeky se pohybuje mezi 60 – 80 m³/s průměrnou rychlostí toku 0,3 m/s. [29]

8.3 Scénář dopravní nehody

Dne 3. 4. 2016 v době 8:00 hod. došlo na pozemní komunikaci č. I/55 třída Kvítkovická v Napajedlech k dopravní nehodě cisternového vozidla převážejícího 35 000 litrů benzínu. Vlivem nepozornosti řidiče narazila cisterna do kovových svodidel a převrátila se na bok přes oba jízdní pruhy. V tu chvíli došlo k proražení pláště jednodemorové cisterny a následnému úniku benzínu. Uvnitř cisternového vozidla zůstal zaklíněn spolujezdec. Nehoda byla zpozorována bezprostředně po jejím vzniku. Přesná lokalizace nehody je vyobrazena na obrázku 6.



Obrázek 6: Lokalizace místa dopravní nehody [30]

8.3.1 Charakteristika benzínu

Vlastnosti benzínu:

- hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti,
- teplotní třída T3,
- obalová skupina: II.,
- velmi nízký bod vzplanutí,
- snadno vznětlivá látka,
- páry mohou vytvářet hořlavé nebo výbušné směsi par se vzduchem,
- je lehčí než voda. [31]

Pro správné nakládání s nebezpečnými látkami existují tzv. bezpečnostní listy. Z bezpečnostních listů lze zjistit jaké má daná látka vlastnosti a jaké jsou její reakce. Rovněž uvádějí pokyny pro první pomoc, pokyny pro odstraňování, opatření v případě náhodného úniku atd. V příloze P II je uveden bezpečnostní list benzínu.

8.4 Simulace nehody vozidla převážejícího benzín

Pro zhodnocení následků plynoucích z dopravní nehody cisterny s únikem nebezpečné látky (benzín), byl vybrán softwarový nástroj TerEx.

Program TerEx

Software je určen k simulaci možných následků, jako jsou například teroristické útoky, úniky nebezpečných látek či průmyslové havárie. Dále je spojen s geografickým informačním systémem, to znamená, že výsledky lze zobrazit rovnou na mapě. Databáze TerExu zahrnuje kolem 900 chemických látek s uvedenými vlastnostmi.

Zhodnocení následků

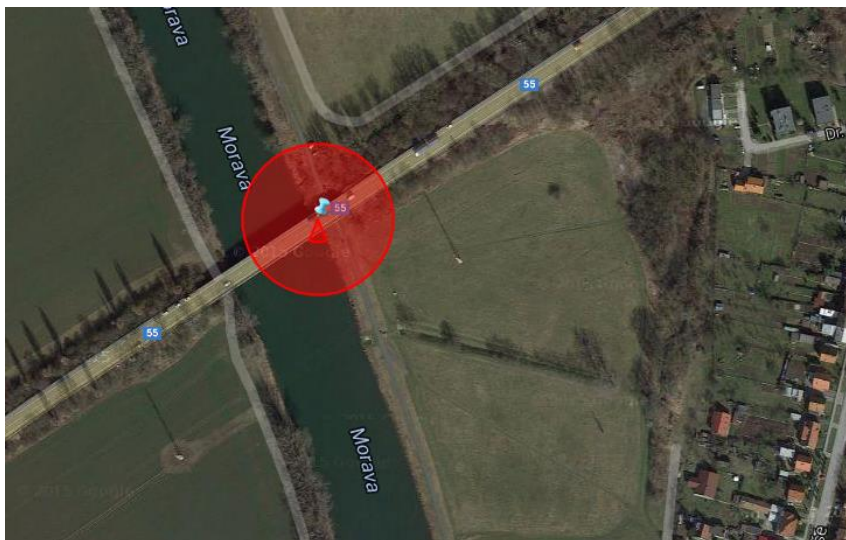
V programu TerEx byl využit model PLUME - pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku, POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny a model BLEVE – ohrožení nádrže plošným požárem. Zhodnocené následky mají informativní charakter, protože poukazují na všechna možná rizika, která se mohou v okolí vyskytnout (např. budovy, lidé). Z prvotních informací bylo zjištěno, že průměr louže je cca 15 m a dále se zvětšuje.

8.4.1 PLUME – pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku

Vstupní informace:

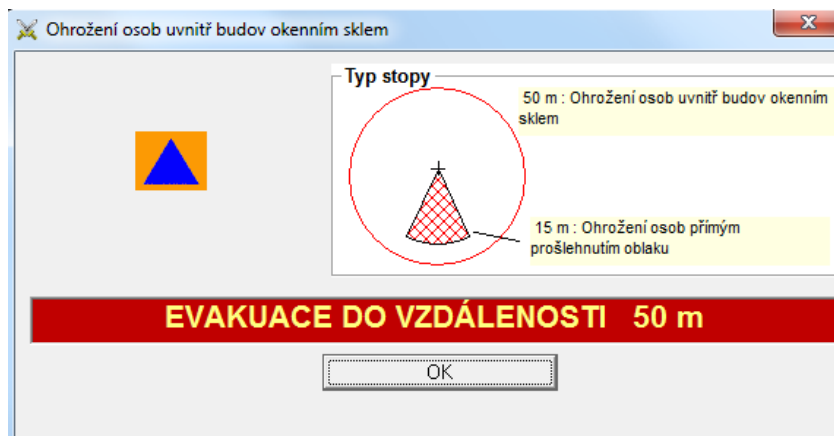
- místo nehody: rovina
- roční období: jaro, během dne
- plocha louže kapaliny: 100 m²
- teplota kapaliny v louži: 20 °C
- rychlost větru v přízemní vrstvě: 2 m/s
- pokrytí oblohy mraky: 12,5 %

Po zadání vstupních informací se graficky vyhodnotily následky dopravní nehody, které jsou uvedeny v následující mapě. Místo nehody je zaznačeno modrým špendlíkem.



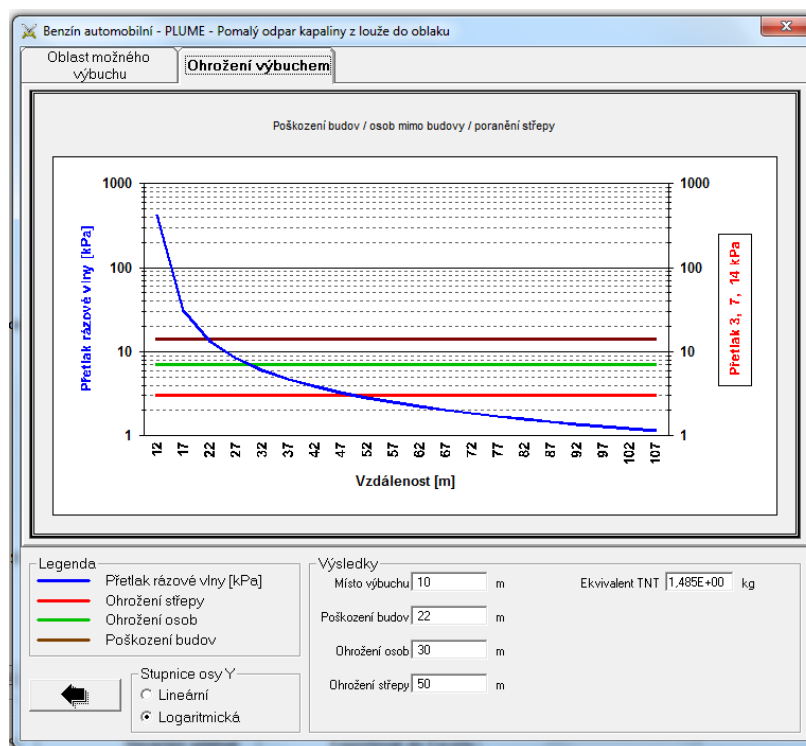
Obrázek 7: Zóna ohrožení únikem – PLUME [32]

Na výše uvedeném obrázku je vyznačena velikost zasaženého území, která se odvíjí od celkové plochy louže, jejíž poloměr je 100 m². Červená kružnice o poloměru 50 m charakterizuje ohrožení osob uvnitř budov okenním sklem. Sytě červená kruhová výseč znázorňuje ohrožení osob přímým prošlehnutím oblaku do vzdálenosti 15 m.



Obrázek 8: Nutná evakuace – PLUME [32]

Na základě všech údajů byly vyhodnoceny ještě další zóny nebezpečí. Do 30 m je nutný odsun osob z důvodu ohrožení osob mimo budovy. Dále do vzdálenosti 22 m je nezbytná evakuace osob, protože hrozí závažné poškození budov.



Obrázek 9: Ohrožení výbuchem – PLUME [32]

Na obrázku 9 lze vidět jaký vliv má narůstající vzdálenost na účinek havárie. Graf dále ukazuje závislost vzdálenosti na přetlak rázové vlny při ohrožení výbuchem a také jednotlivé vzdálenosti, při nichž dojde k ohrožení střepy či poškození budov. Jednotlivé barevné křivky v grafu jsou vysvětleny v legendě pod grafem.

8.4.2 POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny

Vstupní informace:

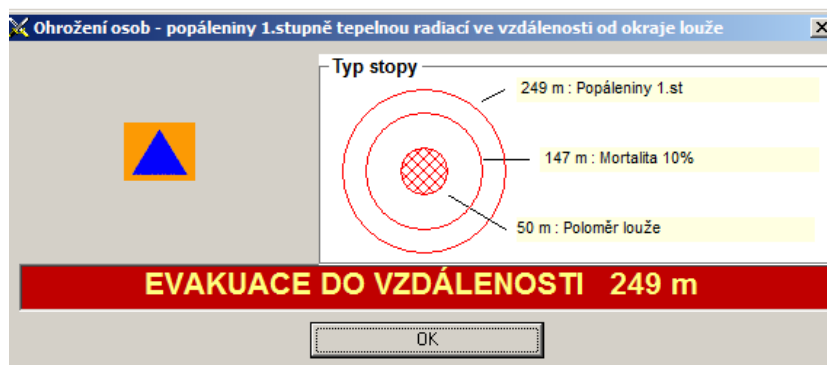
- průměr hořící louže: 100 m

Po zadání všech parametrů se graficky vyhodnotily následky dopravní nehody. Modrý špendlík zaznamenává lokalitu dopravní nehody.



Obrázek 10: Zóna ohrožení únikem – POOL FIRE [32]

Ze zadaných parametrů vyplývá, že osobám hrozí popáleniny 1. stupně způsobené tepelnou radiací do vzdálenosti 249 m od okraje louže. V tomto případě je nutné zabezpečit odsun lidí v okruhu 249 m. Na obrázku 11 je uvedena 10% mortalita až do vzdálenosti 147 m od okraje louže. Při rozšířenějším vyhodnocení se uvádí 50% mortalita do vzdálenosti 127 m od okraje louže. Vznícení suchého materiálu hrozí v okruhu 69 m a narušení oceli bylo vyčísleno do 50 m.



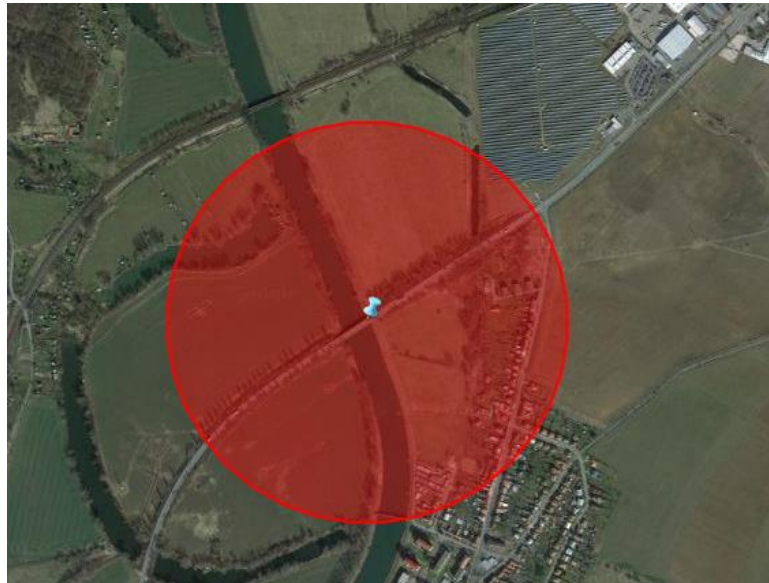
Obrázek 11: Nutná evakuace – POOL FIRE [32]

8.4.3 BLEVE – ohrožení nádrže plošným požárem.

Vstupní informace:

- obsah zásobníku: 35 000 l
- využití zásobníku: 90 %

Pravděpodobné následky dopravní nehody jsou vyobrazeny na následující mapě.



Obrázek 12: Následky nehody – BLEVE [32]

Z obrázku 13 vyplývá, že nutná evakuace se doporučuje do vzdálenosti 454 m od místa hoření nádrže, protože v této vzdálenosti hrozí osobám popáleniny 1. stupně. Dále 50 % osob nacházejících se v okruhu do 194 m podlehne na následky zranění. Do vzdálenosti 244 m od místa nehody zemře pravděpodobně 10 % osob. Dosah vytvořeného oblaku při úniku nebezpečné látky z nádrže byl vyčíslen na 94 m s trváním 12,2 s. Při této vzdálenosti hrozí riziko zapálení dřevěného materiálu a narušení pevnosti oceli.



Obrázek 13: Nutná evakuace – BLEVE [32]

8.5 Postup činností při dopravní nehodě s únikem ropné látky

V této kapitole je popsán postup zasahujících složek IZS a jiných složek, které se musí účastnit situace. Vychází se především z dokumentu Typové činnosti složek IZS při společném zásahu a z dokumentace HZS - Bojový řád jednotek požární ochrany. Postup lze rozdělit na jednotlivé body.

1. **Přijetí zprávy o události**
2. **Vyhlášení poplachu**
3. **Příjezd na místo zásahu**
4. **Průzkum**
5. **Usměrňování provozu na pozemních komunikacích**
6. **Záchranné a vyprošťovací práce**
7. **Zamezení úniku**
8. **Předání místa zásahu**

1. Přijetí a vyhodnocení zprávy o události

Svědka dopravní nehody ohlašuje na tísňové volání 112 dopravní nehodu cisternového vozidla. Operátor Krajského operačního střediska Zlín (dále jen KOPIS) přijímá zprávy a zaznamenává je do elektronického formuláře. Informace jsou ihned odeslány operačnímu důstojníkovi, který je přijímá a zodpovídá za řešení. KOPIS zároveň posílá na místo dopravní nehody posádku Policie ČR Napajedla, která je na místě do dvou minut. Dochází k vyhodnocení situace, při které se zjišťuje, že došlo k převrácení cisternového vozidla přepravujícího benzín. To bylo zjištěno pomocí výstražné oranžové tabulky, kde horní část obsahovala číslice 33 a dolní část 1203. Při vizuálním ohledání je zřejmé, že kolem

cisterny se tvoří louže, která se neustále zvětšuje. Komunikace se stala neprůjezdnou kvůli následným záchranným a likvidačním pracím. Zjištěné informace byly předány na operační střediska PČR a ZZS, které seznamují své funkcionáře o stavu situace a postupují dle dokumentace zpracované pro tyto a obdobné mimořádné události.

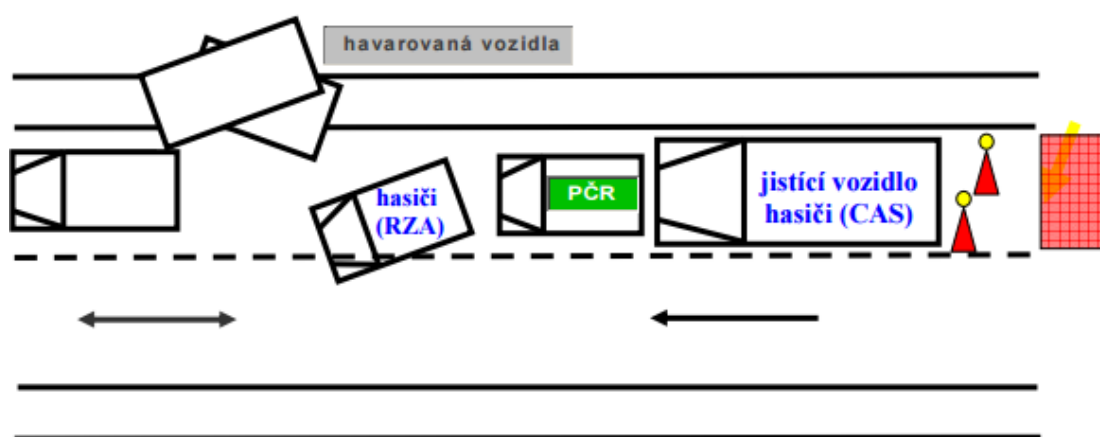
2. Vyhlášení poplachu

Situace byla vyhodnocena jako mimořádná událost a dochází k vyhlášení poplachu operačním důstojníkem. Po vyhlášení poplachu vysílá operační důstojník potřebné síly a prostředky, které odpovídají charakteru události.

Operační střediska IZS organizují výjezdy svých sil a prostředků.

3. Příjezd na místo zásahu

K místu nehody se postupně dostavují první síly a prostředky IZS. Po příjezdu HZS kraje se stává velitelem zásahu právě velitel HZS kraje. Prvním důležitým bodem je, aby se vhodně rozmístila technika při zajištění bezpečnosti zasahujících složek před následky silničního provozu. Vytvoří se „nárazníkové“ postavení CAS, kdy požární vozidla tvoří pasivní ochranu od okolního provozu a zajišťují tak ochranu zasahujícím složkám. Místo zásahu se musí pomocí výstražných zařízení, varovných světel, přenosných kuželů atd. zvýraznit, a to z důvodu odklonění provozu do jednoho jízdního pruhu nebo odklonění provozu na jinou trasu. Na obrázku 14 je znázorněno „nárazníkové“ postavení CAS v případě nespecifikovaného typu dopravní nehody.



Obrázek 14: Nárazové postavení CAS [33]

4. Průzkum

Velitel zásahu spolu s hasičem provádí průzkum místa události, jehož cílem je určit množství uniklé látky, možnost vzniku požáru, nutnost nasazení speciální vyprošťovací techniky a prostředků, vymezení zdroje úniku a podobně.



Obrázek 15: Ilustrační znázornění nehody [34]

Průzkum potvrdil, že se jedná o dopravní nehodu cisterny převážející cca 35 000 litrů benzínu s následným únikem na pozemní komunikaci. Průzkum dále prokázal zraněného řidiče a spolujezdce, kteří byli po kolizi v havarovaném automobilu zaklínění uvnitř kabiny. Spolujezdce má zjevné známky poranění na obličeji, ale je při vědomí a snaží se komunikovat. Řidič utrpěl jen lehké zranění.

Velitel zásahu vytyčí nebezpečnou zónu, která vymezuje prostor bezprostředního ohrožení příslušníků IZS. Hranice zóny musí být zřetelně označeny (např. páskou). Orientační vzdálenosti nebezpečné zóny od nebezpečné látky jsou uvedeny následovně.

- hořlavé kapaliny, louhy, kyseliny – 5 m,
- jedovaté plyny, páry, prachy – 15 m,
- **látky schopné výbuchu (plyny, prachy, páry) – 30 m,**
- radioaktivní látky – 50 m,
- třaskaviny, rozsáhlá oblaka par - 100 až 1000 m.

5. Usměrnění provozu na pozemních komunikacích

Velitel zásahu vydává rozkaz Policii ČR uzavřít místo havárie a odklonit silniční provoz. Hlídky skupiny dopravních nehod předává informace o situaci na místě nehody a žádá o zajištění dalších sil a prostředků k provedení uzavření a regulaci dopravy po dobu záchranných a likvidačních prací.

Začíná odklonění vozidel přijíždějících do města Napajedla, uzavírá se ulice Kvítkovická a vozidla se směřují na objízdnou trasu, která povede přes město ulicemi Dr. Beneše, Zábrání, Palackého a přes most na ulici Svatoplukova. Pokud by na mostě bylo omezení dopravní značkou o nosnosti mostu, byl by to podstatný údaj. Nařízeným odklonem nesmí být ohrožen život, zdraví ani majetek, nesmí tedy hrozit ani poškození mostu samotného vlivem provozu vozidel s tonáží převyšující stanovené meze. Pokud by tam bylo omezení z jiných důvodů, je třeba posoudit možnost odklonu ve vztahu k těmto důvodům.

6. Záchranné a vyprošťovací práce

HZS a ZZS zahajují vyprošťování a přednemocniční neodkladnou péči zraněným osobám i jejich transport k ošetření. Nelze opomenout, že látka je velmi hořlavá a je nutné dodržet i protipožární opatření na místě zásahu. U cisterny bylo nutné odpojit akumulátory a pokrýt unikající benzín vrstvou pěny a připravit se na případný požární zásah. Jakmile jsou zraněné osoby převezeny do nejbližšího zdravotnického zařízení, pro JPO začínají likvidační práce.

7. Zamezení úniku

Prvním důležitým bodem při odstranění následků je utěsnění otvorů, jimiž uniká látka do prostředí. Pro utěsnění ventilů slouží vaky, které jsou vyrobeny z odolné pryžové směsi a spojovací díly jsou z nerezové oceli. Na následujícím obrázku 16 je znázorněno upevnění vaku na cisternu.



Obrázek 16: Ilustrační znázornění upevňování vaku [35]

Poté následuje přečerpání benzínu do náhradní cisterny. Po celou dobu zásahu je nutno udržovat vrstvu pěny na vyteklém benzínu, jelikož hrozí nebezpečí iniciace požáru. Po přečerpání je k zásahu povolána těžká technika, která pomocí dvou jeřábů a pneumatických vaků převrátí cisternu zpět na komunikaci. Kolem cisterny se použijí sypké sorbenty k odsátí uniklého benzínu.

8. Předání místa zásahu

Na místo zásahu přijíždí specializovaná firma DEKONTA, která bude provádět sanační práce. Velitele zásahu zhodnotí situaci a možné rizika a navrhne následná opatření. Po vyhodnocení organizuje velitel zásahu návrat jednotek na základu a předává místo zásahu.

Časová posloupnost činností složek IZS

Tabulka 8: Časový harmonogram činností složek IZS [Zdroj: vlastní]

Situace	Časový plán	Činnost
Vznik dopravní nehody	8:00	Dopravní nehoda vozidla cisterny
Ohlášení události	8:02	Operátor přijímá hlášení od svědka
Vyhlášení poplachu	8:03	KOPIS vyhodnocuje vzniklou událost
Výjezd jednotek na místo události	8:05	Postupný výjezd složek IZS
Příjezd dvoučlenné posádky OO Napajedla	8:07	Prvotní vyhodnocení situace, uzavření místa zásahu.

Příjezd dalších jednotek na místo zásahu	8:13	Na místo přijíždí velitel zásahu a provádí průzkum místa. Policie ČR provádí odklonění dopravy.
Velitel zásahu podává informace na KOPIS.	8:18	VZ po vyhodnocení situace žádá o další síly a prostředky. Dále žádá o vyrozumění dopravce, starostky města a zástupce odporu životního prostředí.
Vyproštění zraněných	8:27 - 8:43	Zahájení vyprošťovací a přednemocniční neodkladné péče zraněným osobám.
Zamezení úniku látky	8:30- 9:50	Utěsnění ventilů cisternového vozidla.
Příjezd náhradní cisterny	11:50 – 14:00	Přečerpání nebezpečné látky.
Vyproštění cisterny	14:15 – 15:30	Povolání těžké techniky.
Předání místa zásahu	15:40	Na místo události je povolána specializovaná firma. Návrat složek IZS na základny
Obnova provozu pozemní komunikace	16:50	

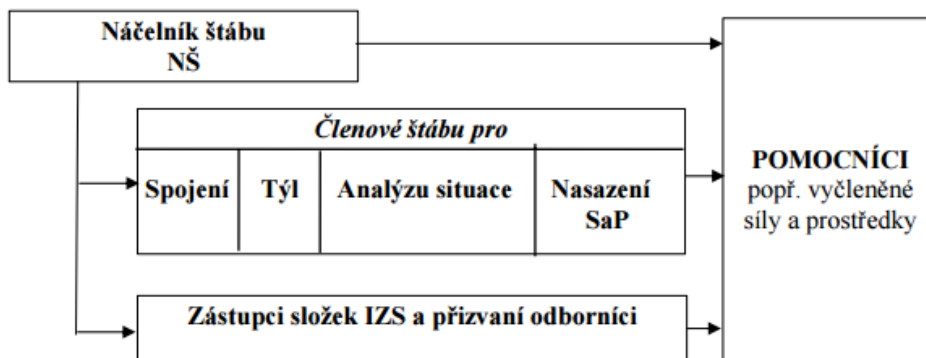
8.5.1 Únik ropné látky do vodního toku

Jelikož se dopravní nehoda stala na mostě, pod nímž protéká řeka Morava, je nutné zmínit postup, který by následoval, pokud by došlo k úniku do vodního toku. Situace se od předešlé události, kde byla látka pouze na komunikaci, liší v několika bodech. První z nich je vyhlášení poplachu. Zde se vyhláší třetí stupeň poplachu podle poplachového plánu kraje, z toho důvodu, že je ohroženo povodí řeky nebezpečnou látkou.

KOPIS musí informovat příslušný vodoprávní úřad a Českou inspekci životního prostředí. Práce při zneškodňování havárie bude řídit příslušný vodoprávní úřad, který o havárii informuje i správce povodí Moravy.

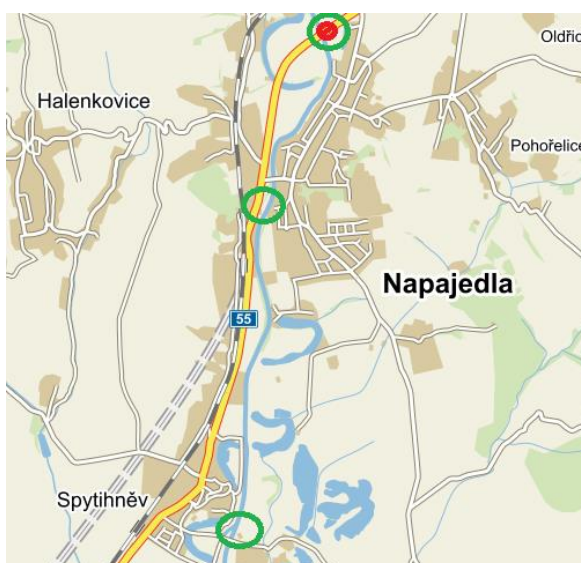
Poté se provádí další činnosti odpovídající běžné dopravní nehodě (příjezd jednotek, průzkum, odklonění dopravy, záchranné a vyprošťovací práce, zamezení úniku benzínu a další).

Jelikož bude potřeba velkého počtu sil a prostředků bude založen velitelem zásahu štáb velitele zásahu. Velitel zásahu rozdělí činnosti, které bude štáb vykonávat. Rozdělení činností je znázorněné na obrázku 17.



Obrázek 17: Štáb velitele zásahu [33]

Velmi důležitým bodem je instalace norných stěn, které se snaží bránit látce v dalším rozšiřování řece. Ve spolupráci s vodoprávním orgánem nařizuje velitel zásahu položit první norné stěny na vhodná místa. Princip použití norných stěn je jasně daný, vloží se co nejbližší místu, kde se znečišťující látka do toku dostává a současně tak, aby byla instalována po proudu před čelem znečišťující skvrny. Místa kam budou norné stěny instalovány, musí být u tak velké řeky jako je Morava bezpečně přístupné pro zasahující hasiče a jejich techniku. Ve spolupráci s Povodím Morava jsou tato místa pro instalaci předem určená. Na obrázku 16 jsou vyobrazena místa pro instalaci norných stěn.



Obrázek 18: Umístění norných stěn [36]

Nafukovací norná stěna je natažena na hladinu vody, zatím v nevytvarovaném stavu a pomocí člunu je přetažena šikmo na druhý břeh. Z toho vyplývá, že se látka tlačí ke břehu a pomocí čerpadla Skimmer je odčerpávána do připravené nádrže. V příloze P III je uvedena instalace norných stěn.

Efektivitu při zachycení ropných látek lze zvýšit tak, že se ropná látka spojí s jinou substancí. K tomu se využívají materiály, které látku adsorbují do svojí struktury a trvale ji zadrží. To způsobí vytvoření pevné hmoty, která je pak z vodní hladiny odebírána. Nejvíce používaným sorbentem u nás je Vapex, který je nehořlavý, zdravotně nezávadný a má doživotní trvanlivost. Vyznačuje se nízkou nasákavostí vody a je vysoce přizpůsobivý nežádoucím kapalinám.

Po instalaci norných stěn začíná sběr kontaminovaných sorbentů do speciálních nádob. Na likvidaci znečištěného sorbentu slouží speciální spalovny, ve kterých se volí různá teplota pro dokonalé spalování. Ze spalin se pak odstraňují škodlivé složky vícestupňovým čištěním spalin tak, aby splňovaly emisní limity.

Odstraňování následků havárií s následným únikem jakékoliv nebezpečné látky do životního prostředí, je obvykle proces časově velmi náročný. Je nutné zajistit dlouhodobá opatření a pravidelný monitoring stavu povrchových vod. Opatření především spočívají v odběrech vzorků vody z řeky. Zde postačí odměrnou nádobu ponořit do řeky a nabrat vzorek. Následně se obsah nádoby přelije do skleněných lahví. Odběry provádí většinou pracovníci laboratoře Povodí Moravy, kteří zajišťují analytické, fyzikálně-chemické, biologické a mikrobiologické zkoušky vod. Na základě těchto zkoušek jsou schopni přesně určit druh a množství látky obsažené ve vodě.

9 VYHODNOCENÍ MODELOVÉ SITUACE

Zhodnocení samotných následků dopravní nehody vozidla přepravujícího nebezpečnou látku bylo zaznamenáno v programu TerEx. Program umožnil vytýčit oblast, ve které by mělo dojít k případné evakuaci osob a rozptylu nebezpečné látky. Tato oblast je znázorněna kruhovou výsečí s vrcholem v místě dopravní havárie. Byly namodelovány tři situace:

- PLUME – pomalý odpar kapaliny z louže do oblaku,
- POOL FIRE – hoření louže kapaliny nebo vroucí kapaliny,
- BLEVE - ohrožení nádrže plošným požárem.

Ze simulovaných situací vyplývá, že největší dopad na lidské zdraví má situace, kdy dojde k ohrožení nádrže plošným požárem. Tato situace představuje nejhorší možnou variantu dopravní nehody. V okruhu do 454 m je nutná evakuace osob, což může zapříčinit komplikaci při záchranných a likvidačních pracích.

V kapitole 9. 5. byl popsán postup činností při dopravní nehodě s únikem benzínu a vytvořen časový harmonogram při společném zásahu. Však je nutné podotknout, že nelze v žádném případě určit přesný čas jednotlivých činností. Každá situace může mít mnoho specifíků např.:

- terén a další dopravní okolnosti,
- ucpání otvoru kudy uniká benzín (velikost, přístupnost, tvar otvoru),
- liknavou spoluprací majitele přepravní firmy či zástupců, z toho plyne i delší čas pro zajištění náhradní cisterny, zvláště v případě zahraničních dopravců je jednání velmi komplikované a zdlouhavé,
- rozsah zranění a způsob zaklínění osoby ve vozidle (poškození kabiny, možnosti přístupu k zaklíněným, stupeň jejich zranění),
- odčerpávání benzínu v nádrži (výkonnost čerpadel pro přečerpávání hořlavé kapaliny).

Modelová situace byla umístěna do skutečného prostředí. Na místo havárie byly povolány složky integrovaného záchranného systému a jiné složky, které danou situaci zhodnotily a následně řešily tím, že poskytly neodkladnou péči posádce havarovaného vozidla, zajistily kontaminované místo a zabránily dalšímu rozšíření nebezpečných unikajících látek. Bylo nutné uvést i postup při kontaminaci vodního toku, která byla vzhledem situaci velmi pravděpodobná. Co se týká srovnání dopravní nehody, při níž došlo k úniku látky

pouze na komunikaci a dopravní nehody, při které látka unikla i do vodního toku, je rozdíl mezi nimi v tom, že při kontaminaci vodního toku bylo množství potřebných sil a prostředků mnohem větší. Bylo potřeba instalovat norné stěny podél řeky a informovat příslušné orgány, jež se podílely na řešení vzniklé události. Obnovovací práce jsou mnohem náročnější než ty, které by se prováděly jen na pozemní komunikaci. Havárie na vodách jsou časově a technicky mnohem náročnější.

10 OPATŘENÍ NA SNÍŽENÍ RIZIK KONTAMINACE PŘI PŘEPRAVĚ NEBEZPENÝCH LÁTEK

Na základě předchozí kapitoly, kde byla vyhodnocena modelová situace, jsou v této kapitole vytvořeny organizační a technické opatření na snížení rizik kontaminace během přepravy nebezpečných látek po silnici.

10.1 Organizační opatření

Z vyhodnocených statistik dopravních nehod při přepravách nebezpečné látky se potvrdilo, že nejčastějším důvodem dopravní nehody je selhání lidského faktoru. Jedním z nich je únava či mikrosnání v důsledku toho, že řidič nedodrží bezpečnostní přestávky. Bohužel je nutné podotknout, že zaměstnavatel někdy nepřímo nutí své zaměstnance k nedodržování bezpečnostních přestávek. Zaměstnavatel totiž zadá práci, která se ve stanovené lhůtě nedá stihnout.

Školení řidičů ADR probíhá jednou za pět let, ale aktualizace Dohody ADR je prováděna každé dva roky. Zde je negativním aspektem nesprávně regulovaná současná legislativa. Návrhem je, aby řidiči byli školeni pravidelně každé dva roky. Existuje řada firem, které provádí školení řidičů. Avšak otázkou je, zda kvalita jejich služeb je opravdu na úrovni, aby zajistila správné proškolení. Návrhem tedy je, aby zařízení týkající se proškolení řidičů měly certifikáty v oblasti přepravy nebezpečných látek, které by jim například vydalo Ministerstvo dopravy.

Samotný výběr kvalitního řidiče je velmi důležitý krok k vykonávání bezpečné a kvalitní přepravy nebezpečných věcí. Řidiči nákladních vozidel musí mít stále na mysli, že vozidla se kterými disponují, mají hmotnost kolem čtyřiceti tun a za sebou vozí náklad, který by mohl při jeho úniku způsobit fatální následky. Návrhem je, aby byla zvýšena věková hranice uchazeče o získání osvědčení z 21 let na 30 let a k tomu měli alespoň pětiletou praxi v řízení nákladního vozidla.

Nepřiměřená rychlost řidičů během přepravy hraje významnou roli při např. průjezdu zatáčkou, změně jízdních pruhů či jízdě po vozovce, která je ve špatném stavu. Tyto okolnosti mohou vést k převrácení cisterny v důsledku pohybu kapaliny. Je známo, že k převrácení cisternového vozidla může dojít již při rychlosti 30 km/h. Návrhem je zvýšení sankcí za porušení stanovené rychlosti s cílem stimulovat jízdu řidičů.

10.2 Technické opatření

Snížení rizik v oblasti přepravy nebezpečných látek se může docílit rozsáhlou a podrobnou kontrolou vozidel. Nejdůležitější kontroly by se měly zaměřovat na náklad, zda je řádně zajištěn proti pohybu, jelikož právě to může zapříčinit únik látek mimo vozidlo. Je nutné kontrolovat brzdové systémy, hadice a potrubí, neunikají-li provozní media apod. Je nutné se zaměřit i na dodržování bezpečnostních a povinných odpočinků, protože právě jejich absence mohou vyústit ve velmi závažné nehody.

Při převozu nebezpečných látek jsou ohroženy oblasti, které by mohly v případě havárie způsobit vážné poškození zdraví a životů osob a životního prostředí. Proto navržené opatření doporučuje, aby se vytyčily trasy vedoucí mimo kritické oblasti, jako jsou chráněné památky, vodní toky, osídlená území apod. Pokud by trasa mimo kritické oblasti nebyla možná, může se daný úsek označit dopravní značkou omezující rychlost nákladních vozidel na 30 km/h.

Při dopravních nehodách dochází často k únikům pohonných hmot anebo právě k únikům chemických látek jako je chlor či amoniak. Snížení rizik kontaminace se může omezit vybudováním zábran podél silnice.

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se věnovala problematice dopravních nehod s následným únikem nebezpečných látek do životního prostředí.

Únik nebezpečných látek při přepravě je velmi komplikované téma, které si zaslouží značnou pozornost. Taková nehoda může ovlivnit každého z nás, ohrozit tak naše život, zdraví, majetek a životní prostředí. Proto je důležité předcházet vzniku havárii resp. snižovat rizika kontaminace při přepravě nebezpečných látek a řídit se řadou mezinárodních předpisů jako je v tomto případě Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.

Dopravní prostředky potřebují ke své činnosti kromě funkčních součástí také pohonné hmoty, tzn. látky ropného původu. Dle statistik JPO jsou to právě tyto látky, které se nejvíce podílejí na celkovém počtu zásahu JPO s únikem nebezpečných látek. Ze statistických údajů Policie ČR o dopravní nehodovosti v režimu ADR vyplývá, že většinu dopravních nehod způsobili řidiči motorových vozidel na silnici I. třídy svou nepozorností a neopatrností.

Účastník jakékoli dopravní nehody si odnáší nemalé psychické či fyzické následky, které nejsou mnohdy spojené s tím, nakolik bylo jejich zranění vážné, ale spíše na jejich subjektivním prožitku. Na základě druhu, rozsahu dopravní nehody lze hovořit i o vzniku mimořádné události, která se stává zátěžovou zkouškou pro složky IZS, ale i pro běžné občany. Hasičský záchranný sbor, zdravotnická záchranná služba a policie tvoří významný celek při řešení dopravních nehod jakéhokoliv charakteru. K tomu, aby bylo eliminováno probíhající i potenciální hrozící nebezpečí je nutná součinnost mezi jednotlivými složkami, vycházející z typových činností složek IZS při společném zásahu. K celkové připravenosti složek IZS přispívá řada prověřovacích a taktických cvičení, které mají složky IZS připravit na řešení různých druhů události jako jsou právě dopravní nehody s únikem nebezpečných látek.

Cíle bakalářské práce byly splněny na základě stanoveného zadání, konkrétně se jedná o rozbor statistik v režimu ADR a vyhodnocení modelové situace s následným návrhem na opatření.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČESKO. Zákon č. 17/1992 Sb. ze dne 5. prosince 1991 o životním prostředí. In: *Sbírka zákonů*. 1992, částka 4, s. 82 – 96. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [2] Půda a ostatní složky životního prostředí. In: *Vítejte na zemi: multimediální ročenka životního prostředí*. [online]. 2013 © ESF, CENIA, [cit. 2015–10-16]. Dostupné z: http://vitejenazemi.cz/cenia/index.php?p=puda_a_ostatni_slozky_zivotniho_prostredi&site=puda
- [3] ČESKO. Ústavní zákon č. 2/1993 Sb. ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součástí ústavního pořádku České republiky. In: *Sbírka zákonů*. 1992, částka 1, s. 12 – 23. Dostupný taky z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [4] KOTINSKÝ, Petr a Jaroslava HEJDOVÁ. *Dekontaminace v požární ochraně*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 126 s. ISBN 80-86634-31-0.
- [5] POLÁŠKOVÁ, Anna. *Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2011, 283 s. ISBN 978-80-246-1927-9.
- [6] PROCHÁZKOVÁ, Dana, Jan PROCHÁZKA, Hana PATÁKOVÁ, Zdenko PROCHÁZKA a Veronika STRYMPLOVÁ. *Kritické vyhodnocení přepravy nebezpečných látek po pozemních komunikacích v ČR*. 1. vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav bezpečnostních technologií a inženýrství, 2014, 151 stran. ISBN 978-80-01-05599-1.
- [7] Stav životního prostředí. In: *Ministerstvo životního prostředí*. [online]. © 2008 – 2015 Ministerstvo životního prostředí [cit. 2015–10-17]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/stav_zivotni_prostredi
- [8] CENIA, česká informační agentura životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2014*. [online]. © Ministerstvo životního prostředí, Praha [cit. 2015–11-19]. Dostupné z: http://www1.cenia.cz/www/sites/default/files/Zprava%20o%20zivotnim%20prostredi%20CR%202013_141112.pdf

- [9] LACINA, Petr, Otakar Jiří MIKA a Kateřina ŠEBKOVÁ. *Nebezpečné chemické látky a směsi*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. 131 s. Recetox. ISBN 978-80-210-6475-1.
- [10] MÁLEK, Zdeněk a Miroslav TOMEK. *Logistika přeprav nebezpečných věcí*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011, 163 s. ISBN: 978-80-7454-131-5.
- [11] Přeprava nebezpečných věcí (ADR). In: *Ministerstvo dopravy České republiky*. [online]. © 2006 Ministerstvo dopravy [cit. 2015–10-19]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_veci.htm
- [12] ČESKO. Zákon č. 111/1994 Sb. ze dne 26. dubna 1994 o silniční přepravě. In: *Sbírka zákonů*. 1994, částka 37, s. 1154 - 1184. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [13] ČESKO. Zákon č. 361/2000 Sb. ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 2000, částka 98, s. 4570 - 4616. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [14] BARTLOVÁ, Ivana. *Nebezpečné látky I. 2.*, rouš. vyd. V Ostravě: sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 211 s. ISBN: 80-86634-59-0.
- [15] TRNČÁK, Zdeněk. *Zabezpečení přepravy nebezpečných věcí (ADR)*. Zlín 2013. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, fakulta aplikované informatiky. Dostupné z: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/25321/trn%C4%8D%C3%A1k_2013_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [16] ŠENOVSKÝ, Michal. *Nebezpečné látky II. 2.*, aktualit. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 229 s. ISBN: 978-80-7385-000-5.
- [17] ADR 2015. In: *Ministerstvo dopravy České republiky*. [online]. © 2006 Ministerstvo dopravy [cit. 2015–10-19]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/ADR+2015+-+ke+sta%C5%BEn%C3%AD/ADR+2015.htm
- [18] VIČAR, Dušan a Radim VIČAR. *Vybrané aspekty bezpečnosti a obrany České republiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 103 s. ISBN 978-80-7454-279-4.

- [19] ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb. ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 2000, částka 73, s. 3461 - 3474. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [20] ČESKO. Zákon č. 374/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů*. 2011, částka 131, s. 4839 - 4848. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [21] O nás. In: *Policie České republiky*. [online]. © 2015 Policie ČR [cit. 2015–12-19]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/o-nas-policie-ceske-republiky-policie-ceske-republiky.aspx>
- [22] MINISTERSTVO VNITRA ČR. *Statistiky Policejního prezidia a další poskytnuté materiály a informace k dopravním nehodám vozidel přepravující nebezpečné látky*.
- [23] Statistické ročenky Hasičského záchranného sboru ČR. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. © 2016 Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2016–04-17]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/statisticke-rocenky-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx>
- [24] Česká inspekce životního prostředí. *Výroční zpráva 2014*. [online]. Ministerstvo životního prostředí [cit. 2015–03-28]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/files/=4623/vyrocn%C3%AD%20zprava.pdf>
- [25] ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb. ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů*. 2011, částka 98, s. 5617 – 5667. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- [26] Výroční zprávy České inspekce životního prostředí. In: *Česká inspekce životního prostředí*. [online]. © 2004 – 2015 ČIŽP [cit. 2015–03-28]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/O-nas/Vyrocn%C3%AD-zpravy>
- [27] Základní informace o Napajedlích. In: *Město Napajedla* [online]. © 2016 Městský úřad Napajedla [cit. 2016 – 04-02]. Dostupné z: <http://www.napajedla.cz/cs/mesto-napajedla>
- [28] Přehled silnic v okrese Zlín. In: *Ředitelství silnic Zlínského kraje*. [online]. [cit. 2016–03-18]. Dostupné z: <http://www.rszk.cz/vozovky/silnicezl.php>

- [29] Trocha zeměpisu. In: *Napajedla*. [online]. [cit. 2016–04-04]. Dostupné z: <http://napajedla.webnode.cz/trochu-zemepisu/>
- [30] *Mapy.cz*. 1 : 20 000. In: *Seznam.cz*. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.5146016&y=49.1813057&z=15&source=muni&id=3077>
- [31] Dopravní informační systém DOK. [online]. [cit. 2016–04-04] Dostupné z: <http://cep.mdcr.cz/dok2/DokPub/dok.asp>
- [32] TEREX: *Teroristický expert*. In: *T-SOFT* [online]. [cit. 2016–03-24].
- [33] Bojový řád jednotek požární ochrany. In: *Ministerstvo vnitra - generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky* [online]. © 2016 Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2016–03-30]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>
- [34] Policie ČR – KŘP Jihomoravského kraje. In: *Policie ČR*. [online]. © 2015 Policie ČR, [cit. 2016–04-04]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/kamionak-prevratil-cisternu.aspx>
- [35] Bečva 2015 – společné cvičení složek IZS. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky: HZS Olomouckého kraje* [online]. © 2016 Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2016–01-16]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/becva-2015-spolecne-cviceni-slozek-izs.aspx>
- [36] *Mapy.cz*. 1 : 80 000. In: *Seznam.cz*. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.5045594&y=49.1839285&z=13&source=muni&id=3077>
- [37] Bezpečnostní list podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb. *Bezolovnaté automobilové benzíny*. PARAMO, a. s. 2005-08-10. Dostupné z: http://www.biokont.cz/images/1169746260_sb_autobenzin_24_.pdf

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ADN	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách
CAS	Cisternová automobilová stříkačka
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČR	Česká republika
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
HZS	Hasičský záchranný sbor
ICAO	Organizace pro civilní letectví
IMDG	Předpis pro námořní přepravu nebezpečných věcí
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotky požární ochrany
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí ČR
OSN	Organizace spojených národů
PČR	Policie České republiky
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
UN kód	Identifikační číslo látky
USA	Spojené státy americké
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Evropské mezinárodní dohody.....	14
Obrázek 2: Kemlerův a UN kód	19
Obrázek 3: Diamant	20
Obrázek 4: Hazchem kód.....	21
Obrázek 5: Značka pro infekční.....	25
Obrázek 6: Lokalizace místa dopravní nehody.....	40
Obrázek 7: Zóna ohrožení únikem – PLUME	42
Obrázek. 8: Nutná evakuace – PLUME.....	43
Obrázek 9: Ohrožení výbuchem – PLUME.....	43
Obrázek 10: Zóna ohrožení únikem – POOL FRE.....	44
Obrázek 11: Nutná evakuace – POOL FIRE	44
Obrázek 12: Následky nehody – BLEVE	45
Obrázek 13: Nutná evakuace – BLEVE	46
Obrázek 14: Nárazové postavení CAS	47
Obrázek 15: Ilustrační znázornění nehody	48
Obrázek 16: Ilustrační znázornění upevňování vaku.....	50
Obrázek 17: Štáb velitele zásahu	52
Obrázek 18: Umístění normých stěn.....	52

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rozdělení tříd nebezpečnosti.....	18
Tabulka 2: Význam identifikačního čísla nebezpečnosti	19
Tabulka 3: Počet dopravních nehod a úniků vozidel přepravujících nebezpečné látky	32
Tabulka 4: Nejčastější příčiny dopravních nehod.....	33
Tabulka 5: Počet dopravních nehod a úniků vozidel přepravujících nebezpečné látky ve Zlínském kraji.....	36
Tabulka 6: Počet zásahů JPO při úniku nebezpečných látek.....	37
Tabulka 7: Rozdělení havárií podle skupiny uniklých látek v letech 2011 – 2015	38
Tabulka 8: Časový harmonogram činností složek IZS	50

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Počet dopravních nehod rozdělené podle skupenství látek	33
Graf 2: Souhrn počtu zavinění dopravních nehod v letech 2005 – 2015.....	34
Graf 3: Souhrn počtu dopravních nehod v režimu ADR podle stavu komunikace	35
Graf 4: Rozdělení dopravních nehod v režimu ADR podle jednotlivých měst ve Zlínském kraji.....	36
Graf 5: Počet zásahu JPO při úniku nebezpečných látek.....	38
Graf 6: Rozdělení havárií podle hlavních příčin vzniku v letech 2011 – 2015	39

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Písenné pokyny podle ADR

Příloha P II: PARAMO – bezpečnostní list bezolovnatého automobilového benzínu

Příloha P III: Instalace normých stěn

PŘÍLOHA P I: PÍSEMNÉ POKYNY PODLE ADR [17]

Činnosti v případě nehody nebo nouzové situace

V případě nehody nebo nouzové situace, k níž může dojít nebo která může vzniknout během přepravy, musí členové osádky vozidla učinit následující opatření, kde je to bezpečné a proveditelné:

- Použít brzdový systém, zastavit chod motoru a odpojit akumulátor použitím odpojovače akumulátoru, pokud je jím vozidlo vybaveno;
- Vyloučit zápalné zdroje, zejména nekouřit, nepoužívat elektronické cigarety nebo podobné prostředky a nezapínat žádné elektrické zařízení;
- Informovat příslušné zásahové jednotky a poskytnout jim co možno nejvíce informací o události nebo nehodě a o dotčených látkách;
- Obléci si fluoreskující výstražnou vestu a umístit stojací výstražné prostředky, jak je to vhodné;
- Uchovávat průvodní doklady snadno přístupné pro zásahové jednotky při jejich příjezdu;
- Nevstupovat do vyteklych nebo vysypaných látek, ani se jich nedotýkat, a vyhnout se vdechnutí výparů, kouře, prachu a par zdržováním se na návětrné straně;
- Kde je to vhodné a bezpečné, použít hasicí přístroje k uhašení malých/začínajících požárů pneumatik, brzd a motorových prostorů;
- Požáry v ložných prostorech nesmějí členové osádky vozidla hasit;
- Kde je to vhodné a bezpečné, použít výbavu vozidla k zamezení úniků do vodního prostředí nebo do kanalizačního systému a k sebrání vyteklych nebo vysypaných látek;
- Vzdálit se z blízkosti místa nehody nebo nouzové situace, upozornit jiné osoby, aby se vzdálily, a řídit se pokyny zásahových jednotek;
- Odložit všechno kontaminované oblečení a použitou kontaminovanou ochrannou výbavu a bezpečně je zlikvidovat.

PŘÍLOHA P II: PARAMO. - BEZPEČNOSTNÍ LIST

BEZOLOVNATÉHO AUTOMOBILOVÉHO BENZÍNU [37]



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benziny
Datum vydání: 10.8.2005
Datum revize:

1. Identifikace výrobku a výrobce

1.1 Chemický název látky nebo obchodní název výrobku:

Obchodní název: Bezolovnaté automobilové benziny
(Normal 91, Speciál 91, Super 95, Super Plus 98)
Další názvy: Natural 91, Natural 95, Natural 98, Speciál 91;
BA-91N, BA-95N, BA-98N, BA-91S

1.2 Použití:

Motorové palivo pro zážehové spalovací motory.

1.3 Identifikace výrobce:

Název: PARAMO, a.s. Pardubice
Sídlo: Přerovská 560, 530 06 Pardubice
Identifikační číslo: 48173355
Telefon: 466 810 111
Fax: 466 335 019

1.4 Telefonní čísla pro mimořádné situace:

1.4.1 Dispečink PARAMO, a.s.: +420 466 303 175

1.4.2 TRINS (transportní informační a nehodový systém)

Poskytuje nepřetržitou odbornou i praktickou pomoc při řešení mimořádných situací spojených s přepravou či skladováním nebezpečných chemických látek na území ČR. Pomoc je poskytována přes operační střediska HZS nebo přes republikové koordinační středisko Chemopetrol, a.s. Litvínov.

1.4.3 Toxikologické informační středisko v Praze, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2, tel. +420 224 919 293

2. Informace o složení přípravku

2.1 Chemická charakteristika

Složité směs uhlovodíků vroucích v rozmezí asi 30 °C až 210 °C s obsahem aromatických uhlovodíků do 35 % V/V a obsahem benzenů do 1 % V/V. Pro zlepšení užitečných vlastností mohou obsahovat vhodná aditiva – antidektonační, detergentní, antioxidační aj. Typ „Speciál“ obsahuje speciální přísadu na ochranu ventilových sedel (VSRPA). Bezolovnaté automobilové benziny mohou jako komponenty obsahovat také různé kyslíkaté sloučeniny s vyhovujícími vlastnostmi v množství daném platnou normou, přičemž celkový obsah kyslíku nesmí překročit 2,7 m/m.

2.2 Nebezpečné chemické látky

Název CHL	Obsah CHL ve výrobku v %	Číslo ES	Číslo CAS	Symboly	R-věty
Benzin; Nízkovroucí benzinová frakce – nespecifikovaná (z toho benzen)	≥ 83 (≤ 1)	289-220-8 (200-753-7)	86290-81-5 (71-43-2)	F+, T, Xn (F, T)	12-45-65 (11-45-48/23/24/25)
Methyl terc. butyl ether (MTBE)	≤ 15	216-653-1	1634-04-4	F, Xi	11-36/37/38
Ethyl terc. butyl ether (ETBE)	≤ 15	211-309-7	637-92-3	F	11
Methanol; methylalkohol	≤ 1	200-659-6	67-56-1	F, T	11-23/24/25-39/23/24/25
Ethanol; ethylalkohol	≤ 5	200-578-6	64-17-5	F	11

3. Údaje o nebezpečnosti přípravku

3.1 Charakteristika: Výrobek je klasifikován podle zákona č. 356/2003 Sb. jako nebezpečný.

Klasifikace: extrémně hořlavý, karcinogenní kat. 2, zdraví škodlivý

Symbol: F+, T

R-věta: 12-45-65-66-67



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benzíny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

3.2 Nebezpečí pro lidské zdraví

Při požití a následném zvracení se může přípravek dostat do plic a vyvolat jejich poškození.

Místně odmašťují a dráždí pokožku.

Páry mohou působit narkoticky, způsobovat bolesti hlavy, žaludeční nevolnost, dráždění očí a dýchacích cest.

3.3 Nebezpečí pro životní prostředí

Působí škodlivě na vodu a půdu. Je třeba zabránit průniku automobilových benzínů do spodních a povrchových vod a kontaminaci půdy.

3.4 Nebezpečné fyzikálně chemické účinky

Extremně hořlavá kapalina.

Páry tvoří se vzduchem výbušnou směs. Produkt může akumulovat statickou elektřinu.

4. Pokyny pro první pomoc

4.1 Všeobecné pokyny:

Při manipulaci dodržovat pracovní hygienu. Oděv a obuv zasažené přípravkem okamžitě vysvléknout a vyzout. Při nebezpečí ztráty vědomí dopravovat ve stabilizované poloze.

4.2 Expozice vdechováním:

Přemístit postiženého na čerstvý vzduch, tělesný klid, nenechat chodit. Pokud postižený dýchá nepravidelně nebo došlo-li k zástavě dechu, zavést umělé dýchání. Zavolat lékařskou pomoc.

4.3 Styk s kůží:

Při kontaktu pokožky s přípravkem urychleně postižené místo důkladně omýt vodou a mýdlem, ošetřit vhodným krémem.

4.4 Zasažení očí:

Vymývat minimálně 15 minut proudem pokud možno vlažné vody. Zajistit lékařské ošetření.

4.5 Požití:

Vypláchnout ústa vodou, dát pít vodu, nikdy nevyvolávat zvracení, aby produkt nemohl vniknout do plic. Vyhledat urychleně lékařské ošetření.

5. Opatření pro hasební zásah

5.1 Vhodná hasiva: Hasicí prášek, hasicí pěna, CO₂, apod.

5.2 Nevhodná hasiva: Proud vody (vhodná pouze na chlazení).

5.3 Zvláštní nebezpečí: Páry tvoří se vzduchem výbušnou směs. Na vzduchu hoří čadivým plamenem. Může uvolňovat oxid uhelnatý.

5.4 Zvláštní ochranné prostředky pro hasiče: Zásahové jednotky vystaveny kouři nebo parám musí být vybaveny prostředky pro ochranu dýchání a očí. Při zásahu v uzavřených prostorech je nutno použít izolační dýchací přístroj.

6. Opatření v případě náhodného úniku přípravku

6.1 Preventivní opatření pro ochranu osob:

Zabránit znečištění oděvu a obuvi produktem a kontaktu s kůží a očima. Použít vhodný ochranný oděv, znečištěný oděv urychleně vyměnit.

Pro únik ze zamořeného prostoru použít masku s filtrem proti organickým plynům a parám. Postarat se o dostatečné odvětrávání prostoru. Zákaz kouření. Odstranit všechny možné zdroje vznícení.

Všechny osoby, nepodílející se na záchranných pracích, vykázat do dostatečné vzdálenosti.



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benziny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

6.2 Preventivní opatření pro ochranu životního prostředí:

Zabránit dalšímu úniku, rozšíření a vniku do kanalizací, podzemních a povrchových vod a zeminy, nejlépe ohraničením prostoru. Uvédomit příslušné orgány.

6.3 Doporučené metody čištění a zneškodnění:

V případě úniku lokalizovat a pokud je to možné, produkt odčerpat nebo mechanicky odstranit, stáhnout z povrchu vod. Zbytky nebo menší množství nechat vsáknout do vhodného sorbentu (Vapex, Chezcarb, pílny, písek) a umístit do vhodných popsanych nádob k předání k zneškodnění v souladu s platnou legislativou pro odpady.

7. Pokyny pro zacházení s přípravkem a skladování přípravku

7.1 Pokyny pro zacházení:

Při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky je každý povinen chránit zdraví lidí a životní prostředí a řídit se výstražnými symboly nebezpečnosti, standardními větami označujícími specifickou rizikovost a standardními pokyny pro bezpečné zacházení. Při práci nejíst, nepít, nekouřit.

7.2 Skladování:

Pro skladování platí opatření podle ČSN 65 0201. Objekt musí být vybaven podle příslušného standardu ČSN 75 3415. Skladovat v dobře uzavřených nádržích, resp. nádobách určených ke skladování automobilových benzinů, umístěných na dobře větraném místě, z dosahu zápalných zdrojů a možnosti vniknutí vody a mechanických nečistot. Elektrická zařízení musí být provedena podle příslušných předpisů. Chránit před statickou elektřinou. Zákaz kouření.

7.3 Specifické použití: Automobilové benziny jsou určeny zejména pro použití jako pohonná hmota pro zážehové spalovací motory. Nesmí se používat pro vozidla, která jsou v provozu na pracovištích v uzavřených prostorách, nebo jako čisticí prostředek, pro svícení, topení nebo k zapalování ohně. Nikdy nevylévat do kanalizace.

8. Omezování expozice látkou nebo přípravkem a ochrana osob

8.1 Expoziční limity:

		benzin	MTBE	ETBE	methanol	ethanol
PEL	mg/m ³	400	100	100	250	1 000
NPK-P	mg/m ³	1 000	200	200	1 000	3 000

8.2 Omezování expozice:

Dodržování obecných bezpečnostních a hygienických opatření, nejíst, nepít, nekouřit. Po omytí pokožky teplou vodou a mýdlem preventivně ošetřit reparačním krémem.

8.3 Omezování expozice pracovníků:

Ochrana dýchacích orgánů: maska s filtrem EVAC-U8, A-2 hnědý nebo jiný vhodný typ.

Ochrana rukou: ochranné rukavice odolné ropným látkám, nejlépe z nitrilového nebo neoprénového kaučuku. Nevhodný materiál je kůže nebo silná látka.

Ochrana očí: ochranné brýle proti chemickým vlivům, případně obličejový štítek.

Ochrana kůže: pracovní oděv, vhodný materiál: silnější látka

Další údaje: nejsou.

9. Fyzikální a chemické vlastnosti látky nebo přípravku

9.1 Všeobecné informace:

Skupenství při 20 °C: kapalina

Barva: slabě nažloutlá (u druhu „Speciál“ oranžovo-červená)

Zápach (vůně): typicky benzínový



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benziny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

9.2 Důležité informace:

Hustota (při 15 °C): 720 až 775 kg/m³
Rozmezí bodu varu: 30 až 210 °C
Relativní hustota par: cca 3,5 (vzduch = 1)
Tlak par podle Reida: 35 až 90 kPa
Bod vzplanutí: pod -20 °C
Bod hoření: pod -20 °C
Koncentrační meze výbušnosti:
horní mez: 8,0 % obj.
dolní mez: 0,6 % obj.
Mezni experimentální bezpečná spára: > 0,9 mm
Rozpusťnost ve vodě: nepatrná

9.3 Další informace:

Teplota vznícení: cca 340 °C
Bod tekutosti: < -40 °C

10. Stabilita a reaktivita látky nebo přípravku

10.1 Podmínky, kterým je třeba zamezit:

Vytvoření koncentrace v mezích výbušnosti, přítomnost zdrojů vznícení, styk s otevřeným ohněm.

10.2 Materiály, které nelze použít (s kterými nesmí přijít do styku):

Silná oxidovadla.

10.3 Nebezpečné produkty rozkladu:

Za normálních podmínek žádné, při hoření za nedostatku vzduchu možný vznik oxidu uhelnatého a sazí.

11. Toxikologické vlastnosti látky nebo přípravku

11.1 Akutní toxicita:

Neudávána.

Pro jednotlivé látky se uvádějí následující hodnoty:

	benzín	MTBE
LD ₅₀ , orálně (potkan)	92 000 mg/kg	4 000 mg/kg
LD ₅₀ , dermálně (potkan)	> 2 000 mg/kg	---
LD ₅₀ , intravenózně (potkan)	---	148 mg/kg
LC ₅₀ , inhalačně (potkan)	---	23 576 mg/kg za 4 h

11.2 Specifické syndromy:

Benzín napadá nervový systém a jeho páry ve vyšších koncentracích působí narkoticky a mohou způsobit křeče i smrt. Obsahuje také benzen v koncentraci 0,1 až 5 % (V/V), který má závažné biologické účinky a poškozuje tvorbu krvínek. Při dlouhotrvajícím a intenzivním kožním kontaktu dochází k vysušení a silnému podráždění pokožky (dermatitida – zánět kůže).

TCL₀, inhalačně (potkan) – 100 mg/m³ za 4 h a 17 týdnů – změny v krvi, biochemické změny.

11.3 Všeobecně:

Karcinogenita – kategorie 2. Senzibilizace – neudávána. Mutagenita – neudávána. Toxicita pro reprodukci – neudávána.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benziny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

12. Ekologické informace o látce nebo přípravku**12.1 Ekotoxické údaje:**Akutní toxicita pro vodní prostředí: neuvádí se
Toxicita pro půdní organismy: nestanoveno**12.2 Mobilita:** Neočekává se. Povrchové napětí asi 30 mS/m.**12.3 Persistence a rozložitelnost:** Obtížně odbouratelný.

Biologická rozložitelnost podle CEC asi 50 – 60 %. Vzhledem k nepatrné rozpustnosti ve vodě se persistence v organismech nepředpokládá.

12.4 Bioakumulační potenciál: Intenzivní negativní ovlivnění odpadních vod.**12.5 Další nepříznivé účinky:** Vytvoření vrstvy na povrchu vody zabraňuje přístupu kyslíku. Neobsahuje ozon poškozující látky podle Montrealského protokolu a jeho Kodaňského dodatku.**13. Pokyny pro odstraňování látky nebo přípravku****13.1 Způsoby zneškodňování látky:** Odpad nebo nevyužitý zbytky předat osobě s oprávněním k nakládání s odpady podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech za účelem využití nebo zneškodnění (podle pokynů výrobce).

Kód odpadu: N 130702, v sorbentu: N 150202

13.2 Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu: Automobilové benziny se dodávají v železničních cisternách a autocisternách. Dekontaminace a zneškodňování těchto obalů se řídí platnými předpisy ADR a RID.**13.3 Právní předpisy o odpadech:** Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění a související prováděcí vyhlášky a nařízení.**14. Informace pro přepravu přípravku**

Přeprava produktu se provádí v železničních cisternách, autocisternách nebo produktovodem.

Pojmenování a označení podle evropské dohody o přepravě nebezpečného zboží RID/ADR v platném znění:

ADR:	BENZÍN	Bezpečnostní značka:	3
UN číslo:	1203	I. č. nebezpečnosti:	33
Třída:	3	Typ vozidla dle ADR:	FL
Obalová skupina:	II		

15. Informace o právních předpisech vztahujících se k přípravku**15.1 Značení obalů podle zákona č. 356/2003 Sb.:**

Symbol: F+, T



extremně hořlavý



toxický

Indikace nebezpečí: extrémně hořlavý, karcinogenní kat. 2, zdraví škodlivý

Obsahuje:

Benzín (ES 289-220-8) – min. 83 % (V/V). Obsah benzenu (ES 200-753-7) – max. 1,0 % (V/V)

CH₃OH (ES 200-659-6) – max. 1 % (V/V). MTBE (ES 216-653-1) – max. 15 % (V/V)C₂H₅OH (ES 200-578-6) – max. 5 % (V/V). ETBE (ES 211-309-7) – max. 15 % (V/V)

R-věty: 12-45-65-66-67

S-věty: (2)-7-16-33-43-45-53-61-62



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezo lovnaté automobilové benziny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

16. Další informace vztahující se k přípravku a látkám obsaženým v přípravku

16.1 Seznam R-vět a S-vět

16.1.1 Standardní věty označující specifickou rizikovost (R-věty):

- R 11 Vysoce hořlavý
- R 12 Extrémně hořlavý
- R 45 Může vyvolat rakovinu
- R 65 Zdraví škodlivý: při požití může vyvolat poškození plic
- R 66 Opakovaná expozice může způsobit vysušování nebo popraskání kůže
- R 67 Vdechování par může způsobit ospalost a závrať
- R 23/24/25 Toxický při vdechování, styku s kůží a požití
- R 36/37/38 Dráždí oči, dýchací orgány a kůži
- R 39/23/24/25 Toxický: nebezpečí velmi vážných nevratných účinků při vdechování, styku s kůží a požití
- R 48/23/24/25 Toxický: nebezpečí vážného poškození zdraví při vdechování, styku s kůží a požití

16.1.2 Standardní pokyny pro bezpečné nakládání (S-věty):

- S (2) Uchovávejte mimo dosah dětí
- S 7 Uchovávejte obal těsně uzavřený
- S 16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení – Zákaz kouření
- S 33 Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny
- S 43 V případě požáru použijte vzduchovou hasící pěnu, hasící prášek nebo CO₂. Voda je vhodná pouze na ochlazení
- S 45 V případě úrazu nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení)
- S 53 Zamezte expozici, před použitím si obzarejte speciální instrukce
- 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

Pokyny pro školení: V rámci školení o bezpečnosti práce podle zákoníku práce.

Doporučená omezení použití: Nepoužívat jako čisticí prostředek, pro svícení nebo k zapalování ohně. Nesmí se používat pro vozidla, která jsou v provozu na pracovištích v uzavřených prostorách.

16.2 Informace o dalších právních předpisech

16.2.1 Zákon 86/2002 o ochraně ovzduší v platném znění

Na výrobek se vztahují příslušná ustanovení zákona č. 86/2002 Sb., v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení.

Podle § 3 vyhlášky č. 355/2002 Sb., kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu, je výrobek kategorizován jako:

- a) **karcinogenní látka kategorie 2 s větou R 45;**
- b) **benzín (motorové palivo, tlak par/20 °C > 1,32 kPa).**

hustota (g/cm ³)	0,715 až 0,775
obsah netěkavých látek v % (V/V)	max. 2
obsah organických rozpouštědel v kg/kg produktu	0
obsah celkového organického uhlíku v kg/kg produktu	cca 0,87

16.2.2 ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

Podle ČSN 65 0201 je výrobek zařazen do I. třídy hořlavosti.

16.2.3 ČSN 33 0371 Nevýbušná elektrická zařízení - Výbušné směsi – Klasifikace a metody zkoušení

Podle ČSN 33 0371 je výrobek zařazen do teplotní třídy T2 a skupiny výbušnosti IIA.

16.2.4 Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., v platném znění, které stanoví podmínky pro zdraví zaměstnanců při práci, včetně limitů PEL a NPK.



BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle Vyhlášky č. 231/2004 Sb.

Název výrobku: Bezolovnaté automobilové benziny

Datum vydání: 10.8.2005

Datum revize:

-
- 16.2.5 ČSN 75 3415 Ochrana vody před ropnými látkami. Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování
 - 16.2.6 Zákon 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů v platném znění, včetně souvisejících nařízení a vyhlášek (zejména vyhlášky č. 232/2004 Sb., kterou se provádějí některé ustanovení zákona, týkající se klasifikace, balení a označování nebezpečných chemických látek a přípravků)
 - 16.2.7 Zákon 111/1994 Sb. Silniční doprava v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení (ADR)
 - 16.2.8 Zákon 266/94 Sb., Zákon o drahách v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení (RID)

16.3 Použitá literatura

CONCAWE - Classification and Labelling of Petroleum Substances and Preparations according to the EU Dangerous Substance-Preparations Directive (99/45)
Amended Safety Data sheets Directive 2001/58 EC - Report No. 5/02

16.4 Informace o změnách

BL na nový výrobek.

16.5 Kontaktní místo pro poskytování dalších technických informací o používání výrobku: Odbor prodeje paliv, tel. 466 810 423.

16.6 Údaje obsažené v tomto bezpečnostním listě se týkají pouze uvedených výrobků a odpovídají našim současným znalostem a zkušenostem. Za správné zacházení s výrobkem podle platné legislativy odpovídá uživatel.

Vypracoval: OŘSJ a ŽP, tel. 466 810 362

PŘÍLOHA P III: INSTALACE NORNÝCH STĚN [35]



