# OBSAH

[ÚVOD 5](#_Toc200297512)

[1 Preprava nebezpečných nákladov v dopravnom systéme 6](#_Toc200297513)

[1.1 Právne normy v oblasti prepravy nebezpečných nákladov v cestnej doprave 8](#_Toc200297514)

[2 Nebezpečné náklady 12](#_Toc200297515)

[2.1 Základné rozdelenie nebezpečných nákladov podľa ADR 12](#_Toc200297516)

[3 Požiadavky na prepravu nebezpečných nákladov 22](#_Toc200297517)

[3.1 Požiadavky na obaly prepravujúce nebezpečné náklady 22](#_Toc200297518)

[3.1.1 Druhy obalov 24](#_Toc200297519)

[3.1.2 Materiál a označovanie obalov 25](#_Toc200297520)

[3.1.3 Bezpečnostné značky a výstražné tabuľky 26](#_Toc200297521)

[3.1.4 Označenie obalov bezpečnostnými značkami a výstražnými tabuľkami 27](#_Toc200297522)

[3.2 Spôsoby prepravy nebezpečných nákladov 29](#_Toc200297523)

[3.2.1 Dopravný doklad pri preprave nebezpečných nákladov 29](#_Toc200297524)

[3.2.2 Vybavenie vozidla prepravujúceho nebezpečné náklady 30](#_Toc200297525)

[3.2.3 Označovanie vozidiel prepravujúcich nebezpečné náklady 31](#_Toc200297526)

[3.3 Požiadavky na vodičov prepravujúcich nebezpečné náklady 33](#_Toc200297527)

[4 RIEŠENIE MODELOVEJ SITUÁCIE ÚNIKU METANOLU Z MOBILNÉHO ZDROJA 35](#_Toc200297528)

[4.1 Modelovanie následkov nehody automobilovej cisterny s metanolom pomocou programu ALOHA 37](#_Toc200297529)

[4.2 Popis udalostí spojených s likvidáciou uniknutej NL 39](#_Toc200297530)

[4.3 Vplyv ľudského faktoru pri riešení danej situácie 41](#_Toc200297531)

[4.3.1 Aspekty vplývajúce na činnosť náčelníka krízového štábu pri riešení vzniknutej krízovej situácie 41](#_Toc200297532)

5 [Záver 44](#_Toc200297533)

[POUŽITÁ LITERATÚRA 45](#_Toc200297534)

[ZOZNAM PRÍLOH 47](#_Toc200297535)

**ÚVOD**

Takmer každý deň môžeme sledovať v médiách rôzne nešťastia, pri ktorých zomierajú ľudia. Už sme si zvykli , že v živote ľudí môžu nastať neočakávané situácie. Okrem živelných pohrôm, ako sú povodne, požiare, víchrice, zosuvy pôdy, snehové lavíny sú nielen pre Slovenskú republiku, ale pre celý svet samozrejmosťou tiež havárie spojené s únikom nebezpečných látok. Tieto látky a ich negatívne vlastnosti ohrozia v prvom rade zdravie a život človeka, ale v neposlednom rade spôsobia nemalé škody na životnom prostredí, ktoré je dôležité pre fungovanie ľudského organizmu.

Preprava nebezpečných vecí zaujíma na dopravnom trhu osobitné postavenie. Hospodársky a priemyselný rozvoj spôsobuje, že výbušné, jedovaté, žieravé, samozápalné alebo inak nebezpečné látky a predmety sa v čoraz väčšom rozsahu prepravujú po ceste. Tým je riziko, s ktorým je táto preprava spojená pre životné prostredie, ako aj pre dopravcov, čoraz väčšie. Pochopiteľne, že tieto špeciálne prepravy sa musia v záujme bezpečnosti nielen na národnej, ale aj na medzinárodnej úrovni riadiť prísnymi predpismi. Toto sa okrem iného vzťahuje na konštrukčné vyhotovenie vozidiel, balenie a nakládku nebezpečných vecí, ich označovanie, ich správne deklarovanie v prepravných dokladoch.

V dnešnej dobe je preprava nebezpečných látok neodmysliteľnou súčasťou života na svete. Avšak negatíva vyplývajúce z prepravy sa nikdy nepodarí celkom odstrániť. Preto sa musíme snažiť tieto následky aspoň eliminovať v maximálne možnej miere, pretože nič nie je dôležitejšie ako život človeka.

Cieľom mojej práce bolo identifikovať nebezpečné náklady, ktoré sa prepravujú automobilovou technikou po cestných komunikáciách a stanoviť ich zásady pre prepravu a tiež modelovanie havárie nebezpečnej látky a poukázanie na miesto ľudského faktora pri jej odstraňovaní.

**1 Preprava nebezpečných nákladov v dopravnom systéme**

Nebezpečné látky sú prírodné alebo syntetické látky, ktoré svojimi chemickými, fyzikálnymi, toxikologickými alebo biologickými vlastnosťami samostatne alebo v kombinácii môžu spôsobiť ohrozenie života, zdravia alebo majetku, pri svojom nekontrolovateľnom úniku do životného prostredia môžu spôsobiť značné materiálne a ekologické škody, ale najmä zranenie alebo smrť zasiahnutých živých organizmov. [9, 18]

Zoznamy nebezpečných nákladov obsahujú rádovo desaťtisíce položiek a zahŕňajú nielen toxické chemické a rádioaktívne látky, ale taktiež tlakové nádoby, priemyslové odpady a látky, pri ktorých hrozí riziko výbuchu, požiaru, rozšírenie infekcie a pod.

Všetky nebezpečné látky (ďalej len „NL“) a predmety, ktoré môžu spôsobiť výbuch, oheň, otravu, popálenie alebo inak ohroziť prostredie, majú špecifické vlastnosti a v dôsledku toho taktiež rozdielny stupeň nebezpečnosti v rôznych podmienkach. Tieto skutočnosti sú rozhodujúce pri preprave a manipulácii s týmito látkami a predmetmi. Všetci účastníci prepravy nebezpečných vecí musia byť dostatočne poučení o manipulácii a preprave a musia sa riadiť všetkými bezpečnostnými opatreniami, ktoré sú pre túto činnosť nutné.

Jednou z možností ako predchádzať dopravným nehodám s výskytom NL je dodržiavanie právnych predpisov riešiacich problematiku ich prepravy. Účastníci prepravy nebezpečných nákladov musia vykonať primerané opatrenia podľa povahy a rozsahu predpokladaného nebezpečenstva tak, aby sa zabránilo vzniku škôd a zranení, prípadne aby sa minimalizovali ich následky.

*Železničná doprava* sa uskutočňuje a riadi **Poriadkom pre medzinárodnú železničnú prepravu nebezpečného tovaru** (**RID**). Určuje, ktoré nebezpečné látky sú z medzinárodnej prepravy vylúčené a ktoré sú za určitých podmienok pripustené na prepravu. Poriadok sa skladá zo siedmych častí. [21]

*Cestná preprava* nebezpečných nákladov sa uskutočňuje podľa **Európskej dohody o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí (ADR)**. Súčasťou tejto dohody sú prílohy A a B a ich dodatky. [12]

*Letecká preprava* nebezpečného nákladu sa uskutočňuje podľa manuálu **ICAO dokumentu Doc. 9284 Technické inštrukcie pre bezpečnú prepravu nebezpečného nákladu** a podľa ďalších dokumentov. [17]

*Námorná doprava* je svojím charakterom veľmi odlišná od ostatných druhov dopravy. Je do nej zapojených množstvo subjektov, bez ktorých sa námorná preprava nedá zaistiť. Preprava nebezpečného nákladu sa riadi **Medzinárodným námorným zákonom o nebezpečných veciach (IMDG Code)**. SR je vnútrozemský štát a námorná doprava je realizovaná predovšetkým ako časť prepravy v prepravnom reťazci. Náklad je teda prepravovaný v rovnakej dopravnej jednotke (kontajner, automobil), ktorá sa celá prepraví loďou bez prekladania nákladu na loď. Ak je nebezpečný náklad v SR zabalený podľa pokynov ADR, je možné ho prepravovať loďou, pokiaľ sa k nemu nevzťahujú doplňujúce ustanovenia podľa IMDG Code. [15]

Na Slovensku sa uskutočňuje preprava nebezpečných nákladov predovšetkým pozemnými druhmi dopravy- cestnou a železničnou. Letecká nákladná doprava sa podieľa na tonáži prepravovaného nákladu len malým percentom. Námorná doprava má pre SR význam predovšetkým ako časť prepravy v prepravnom reťazci.

Zo štatistík vyplýva, že kým podiel železničnej dopravy na prevoze nebezpečného tovaru klesá (predstavuje 25 percent), podiel cestnej (58 percent) a riečnej dopravy (17 percent) rastie. [2]

Zásady stanovené v predpisoch ADR a RID sú prvým krokom k zníženiu možnosti kolízie dopravných prostriedkov prepravujúcich NL, ale i pri ich dodržaní stále existuje riziko nehôd dopravných prostriedkov.

Toto riziko sa môže zvýšiť napríklad:

* zhoršením klimatických podmienok,
* zvýšením intenzity cestnej premávky.

## 

## 1.1 Právne normy v oblasti prepravy nebezpečných nákladov v cestnej doprave

Takmer denne sme prostredníctvom médií svedkami havárií kamiónov a železničných cisterien, prípadne iných prepravných nádob a kontajnerov. V záujme minimalizácie rozsahu a charakteru rizika vyplývajúceho z negatívneho pôsobenia nebezpečných chemických, rádioaktívnych a biologických materiálov bola už v roku 1957 uzatvorená Európska dohoda o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí ADR, ktorá vstúpila do platnosti v roku 1968. Od roku 1987 je členom dohody ADR aj Slovenská republika.[3]

ADR taktiež vychádza z Odporúčaní OSN na prepravu nebezpečných vecí. Odporúčania sú vyjadrené v Slovenskej republike príslušnými ustanoveniami v zákonoch NR SR č. 168/1996 Z. z. o cestnej doprave a č. 315/ 1996 Z. z. o premávke na pozemných komunikáciách.

***Európska dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečných vecí (ADR*)-** bola uzavretá

30. septembra 1957 v Ženeve pod patronátom Európskej hospodárskej komisie pri Organizácii Spojených národov a svoju účinnosť nadobudla 29. januára 1968. Dňa 21. augusta 1975 bola v New Yorku táto dohoda novelizovaná Protokolom o zmene Článku 14, odsek 3. Novelizácia nadobudla účinnosť 19. apríla 1985. [11]

Dohoda ADR je legislatívny predpis, ktorý dbá o to, aby sa nebezpečné veci prepravovali správne, bezpečne a s minimálnym rizikom. Nejde o uzatvorenú dohodu, preto je možný neustály prístup nových štátov. V dnešnej dobe je Európska dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečných vecí platná v 42 štátoch, nielen v Európe ale aj v Ázii a Afrike. Okrem Slovenskej republiky sú členmi aj tieto štáty: Albánsko, Azerbajdžan, Belgicko, Bielorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Cyprus, Česká republika, Čierna hora, Dánsko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Chorvátsko, Írsko, Kazachstan, Litva, Lichtenštajnsko, Lotyšsko, Luxembursko, Macedónsko, Maďarsko, Maroko, Nemecko, Poľsko, Portugalsko, Moldavsko, Rakúsko, Rumunsko, Rusko, Slovenská republika, Slovinsko, Spojené kráľovstvo, Španielsko, Srbsko, Švédsko, Švajčiarsko, Taliansko a Ukrajina. Podrobnejšie údeje o vstupe tej ktorej krajiny sú uvedené v PRÍLOHE A. [12]

Dohoda ADR pozostáva zo samotnej Dohody a vykonávacích predpisov obsiahnutých v Prílohách A a B.

***Príloha A***: Všeobecné ustanovenia a ustanovenia týkajúce sa nebezpečných látok a predmetov a povinností jednotlivých článkov reťazca a prepravy nebezpečných vecí cestnou dopravou, vrátane požiadaviek, ktoré musia spĺňať obalové a prepravné prostriedky ( 7 častí).

1. **časť:** všeobecné ustanovenia, definície a merné jednotky, povinné poúčanie osôb zúčastnených na nakladaní s nebezpečnými vecami, povinnosti týchto osôb, odchýlky a prechodné ustanovenia, všeobecné požiadavky týkajúce sa rádioaktívneho materiálu, otázky, kontroly a iné podporné opatrenia. Novou informáciou v Dohode ADR 2007 je kategorizácia cestných tunelov, cez ktoré bude obmedzený prejazd vozidiel s nebezpečnými vecami. Osobitá pozornosť sa venuje preprave nebezpečných vecí, ktoré môžu byť zneužité na teroristické účely.
2. **časť:** zatrieďovanie, všeobecné princípy zatrieďovania nebezpečných vecí, osobitné ustanovenia týkajúce sa jednotlivých tried a skúšobné metódy týkajúce sa zatrieďovania niektorých látok do tried nebezpečnosti.
3. **časť:** zoznam nebezpečných vecí, osobitné ustanovenia a výnimky vzťahujúce sa na nebezpečné veci balené v ohraničených množstvách
4. **časť:** ustanovenia o obaloch a cisternách, používanie schválených druhov obalov, používanie prenosných cisterien a kontajnerov MEGC, používanie cisterien a článkov vyrobených z kovu, resp. z plastu.
5. **časť:** postupy pri odosielaní nebezpečných vecí, označovania a bezpečnostné značky, sprievodné doklady a osobitné ustanovenie týkajúce sa infekčných látok.
6. **časť:** požiadavky na konštrukciu a skúšanie obalov, nádob IBC- kontajnery na prepravu a skladovanie nebezpečných látok (Intermediale Bulk Container), veľkých obalov, cisterien, prenosných cisterien a kontajnerov na voľne ložné látky
7. **časť:** ustanovenie týkajúce sa podmienok prepravy, nakládky, vykládky a manipulácie rôznych typov zásielok nebezpečných vecí ( kusových zásielok, voľne ložných zásielok a zásielok v cisternách).

***Príloha B***: Ustanovenia týkajúce sa dopravných prostriedkov, vrátane požiadaviek na osádku vozidla, jeho osobitného vybavenia, sprievodných dokladov a dopravných operácií, ako aj požiadaviek týkajúcich sa konštrukcie a schvaľovania vozidiel určených na prepravu určitých nebezpečných vecí (2 časti).

1. **časť**: požiadavky na vozidlo, osádku, vybavenie a doklady, povinná výbava dopravnej jednotky, školenie osádky vozidla, povinnosti osádky vozidla pri preprave nebezpečných vecí, dohľad nad vozidlom, osobitosti pri preprave niektorých látok a predmetov, obmedzenia na prejazd vozidiel cez cestné tunely.
2. **časť**: požiadavky týkajúce sa konštrukcie a schvaľovania vozidla všeobecné, vzťahujúce sa na základné vozidlo a osobitne, na vozidlo určené na prepravu výbušnín resp. cisternové vozidlá.

Dohoda pozostáva zo 17 článkov, na ktorých sa členské štáty dohodli v záujme zvýšenia bezpečnosti na cestách pri preprave nebezpečných vecí.[13]

***Územná použiteľnosť:*** ADR je dohodou medzi štátmi a nie je v nej žiadny všeobecný donucovací orgán. V praxi zmluvné stranyvykonávajú cestné kontroly a za jej nedodržiavanie môže byť zo strany národných orgánov vedené proti jejnarušiteľovi právne konanie podľa vnútroštátnych zákonov. Samotná ADR nepredpisuje žiadne pokuty. [13]

Okrem medzinárodnej dohody ADR upravujú prepravu po cestných komunikáciách aj nasledujúce zákony:

***Zákon č. 168/1996 Z. z. o cestnej doprave v znení neskorších právnych predpisov***- upravuje podmienky podnikania v cestnej doprave a pôsobnosť orgánov štátnej správy v cestnej doprave a obcí. Má štyri časti a nevzťahuje sa na:

* cestnú nemotorovú dopravu,
* cestnú dopravu, ktorá nie je podnikaním,
* cestnú dopravu, ktorú právnické osoby a fyzické osoby vykonávajú v súvislosti s podnikaním výlučne pre vlastnú potrebu. [6]

***Zákon č. 315/1996 Z. z. o premávke na pozemných komunikáciách v znení neskorších právnych predpisov-*** upravuje premávku na pozemných komunikáciách, práva a povinnosti fyzických osôb, fyzických osôb oprávnených na podnikanie a právnických osôb, ako aj pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí na úseku cestnej premávky. [7]

*Súčasná dohoda ADR prešla niekoľkými novelizáciami* končiac novelizáciou cestného zákona 168/96 Z.z. a jeho novelizácie uvedenej v zákone 506/2002 Z.z. Súčasná preprava v Slovenskej Republike, sa riadi podľa reštrukturalizovanej Európske dohody o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí platnej od 1. júla 2001 a jej doplnkami platnými od 1. januára 2003.

Jednou z mnohých dôležitých zmien uvedených v novelizovanom cestnom zákone 506/2002 Z.z. ktorá nadobudla platnosť dňom 1.1.2003  je aj povinnosť každej organizácie alebo spoločnosti, ktorá sa svojou činnosťou akýmkoľvek spôsobom podieľa na preprave nebezpečných vecí zabezpečiť pre svoju organizáciu bezpečnostného poradcu. [23]

# 2 Nebezpečné náklady

Za nebezpečné náklady v zmysle Dohody ADR sú pokladané látky a predmety, ktoré svojimi vlastnosťami ako sú napr. výbušnosť, horľavosť, jedovatosť, možnosť vyvolať infekcie, rádioaktivita a žieravosť v prípade nedodržania stanovených podmienok alebo nehody dopraveného alebo prepravného prostriedku, môžu ohroziť niektorú zložku životného prostredia, bezpečnosť, zdravie alebo majetok ostatných účastníkov cestnej dopravy. [13]

.Preprava nebezpečných látok a predmetov cestnou nákladnou dopravou sa odlišuje od ostatných druhov prepráv predovšetkým tým, že pri nej musí byť splnený celý rad technických, prevádzkových, prepravných a bezpečnostných podmienok a požiadaviek.

Vzhľadom na to, že v Slovenskej republike neexistujú presné štatistické údaje o objemoch alebo prepravných výkonoch súvisiacich s prepravou nebezpečných vecí, odhaduje sa, že nebezpečné veci predstavujú až 30% z celkového objemu nákladnej dopravy na dlhé vzdialenosti a na kratšie vzdialenosti až 60% z celkového objemu nákladnej dopravy. [2]

* 1. **Základné rozdelenie nebezpečných nákladov podľa ADR**

Keďže zabezpečenie bezpečnej prepravy nebezpečných vecí si vyžaduje špeciálne podmienky, obsahuje dohoda ADR ustanovenia týkajúce sa ako látok a predmetov, ktoré sa majú prepravovať, tak aj ustanovenia o konštrukcii obalov a prepravujúcich vozidiel i o povinnosti osôb dotknutých touto prepravou. Porušenie definovaných ustanovení tejto dohody, predovšetkým zo strany dopravcov, môže mať katastrofálne následky. Preto musí každý, osobitne v zahraničí, počítať s vysokými pokutami alebo trestami podľa občianskeho trestného poriadku tej- ktorej krajiny.

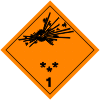
Pre potreby prepravy nebezpečných látok a predmetov po cestných komunikáciách sú podľa medzinárodného predpisu ADR, ale aj podľa našich vnútroštátnych predpisov, nebezpečné látky a predmety zatriedené na základe svojich prevládajúcich rizikových vlastností do jednotlivých tried nebezpečnosti.

Tabuľka 2.1 Rozdelenie nebezpečných nákladov podľa ADR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trieda** | **1** | Výbušné látky a predmety |
| **Trieda** | **2** | Plyny |
| **Trieda** | **3** | Horľavé kvapalné látky |
| **Trieda** | **4.1** | Horľavé pevné látky, samoreaktívne látky a pevné znecitlivené výbušniny |
|  | **4.2** | Samozápalné látky (látky náchylné na samovoľné horenie) |
|  | **4.3** | Látky, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny |
| **Trieda** | **5.1** | Okysličovacie látky |
|  | **5.2** | Organické peroxidy |
| **Trieda** | **6.1** | Jedovaté látky |
|  | **6.2** | Infekčné látky |
| **Trieda** | **7** | Rádioaktívny materiál |
| **Trieda** | **8** | Žieravé látky |
| **Trieda** | **9** | Rôzne nebezpečné látky a predmety |

***Trieda 1- Výbušné látky a predmety***

* obsahuje výbušné látky (pevné, kvapalné alebo zmesi látok), pyrotechnické látky a výbušné predmety. Táto trieda sa delí na 6 podtried.

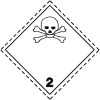
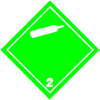
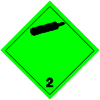
PODTRIEDA 1.1,1.2.,1.3 PODTRIEDA 1.4 PODTRIEDA 1.5 PODTRIEDA 1.6

Obrázok 2.1 Označenie triedy 1 [9]

* do 1 triedy podľa ADR patria napr. dusičnan amónny, dusičnan močoviny, nitroglycerín, nitromočovina, ohňostrojné telesá, rôzne výbušniny, trhaviny, rozbušky, roznetky, palivo do raketových motorov, hnacie náplne, náboje, pyrotechnické predmety a ďalšie. [3, 12]

***Triedy 2- Stlačené, skvapalnené alebo pod tlakom rozpustné plyny***

* obsahuje látky, ktorých kritická teplota je nižšia ako 5O oC, alebo ktorých tlak pár je pri tejto teplote vyšší ako 300 kPa (3 bary). Látky a predmety triedy 2 sú zatriedené buď podľa fyzikálnych alebo chemických vlastností

HORĽAVÉ PLYNY NEHORĽAVÉ NEJEDOVATÉ PLYNY JEDOVATÉ PLYNY

Obrázok 2.2 Označenie triedy 2 [9]

* do 2. triedy podľa ADR patria napr. dusivé, horľavé, jedovaté a žieravé plyny, aerosolové rozprašovače, malé nádrže obsahujúce plyny (plynové bombičky) a ďalšie. [3, 12]

***Trieda 3- Horľavé kvapaliny***

* za horľavé kvapaliny sa v zmysle ADR považujú látky, ktoré sú kvapalné pri maximálnej teplote 20 oC alebo sú viskózne látky a majú pri teplote 50 oC tlak nasýtených pár maximálne 300 kPa (3 bary) a majú bod vzplanutia maximálne 61 oC. Trieda 3 takisto zahŕňa horľavé kvapaliny a roztavené pevné látky s bodom vzplanutia vyšším ako 61 oC. Podľa fyzikálnych a toxikologických vlastností možno túto triedu rozdeliť do 8 skupín v závislosti od bodu vzplanutia a ich jedovatosti a žieravosti.

HORĽAVÉ KVAPALNÉ LÁTKY

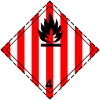
Obrázok 2.3 Označenie triedy 3 [9]

* do 3 triedy podľa ADR patria napr. benzín, nafta, toluén, farbivá, lepidlá, laky, lakové farby, náterové roztoky, horľavé kvapalné pesticídy, uhľovodíky, alkoholické nápoje vo väčšom balení, uhľovodíky, étery, aldehydy, ketóny, výrobky z ropy a ďalšie. [3, 12]

***Trieda 4- túto triedu rozdeľujeme na triedu 4.1, triedu 4.2 a triedu 4.3***

***Trieda 4.1- Horľavé tuhé látky***

* za horľavé tuhé látky sa v zmysle ADR považujú najmä látky a predmety, ktoré majú bod topenia nižší ako 20 oC alebo látky pastovité a látky, ktoré nie sú kvapalné, alebo ktoré sú samoreaktívnymi kvapalinami. Látky a predmety triedy 4.1 sa ďalej delia podľa svojich fyzikálnych a chemických vlastností do 7 kategórií. Podľa stupňa nebezpečnosti ich zaraďujeme do 3 skupín,



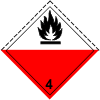
HORĽAVÉ PEVNÉ LÁTKY, SAMOVOĽNEREAGUJÚCE LÁTKY AZNECITLIVENÉ VÝBUŠNINY

Obrázok 2.4 Označenie triedy 4.1 [9]

* do triedy 4.1 podľa ADR patria napr. bezpečnostné zápalky, síra, filmy na nitrocelulózovej báze, celuloid, naftalén, červený fosfor, kaučuk, vodou navlhčené výbušné látky, zmesi nitrovanej celulózy a ďalšie. [3, 12]

***Trieda 4.2- Samozápalné látky***

* ide o látky vrátane zmesí a roztokov, ktoré sa pri styku so vzduchom už pri malých množstvách zapália počas 5 minút. Sú opísané ako látky samozápalné (pyroforické). Ďalej ide o látky a premety vrátane zmesí a roztokov, ktoré sú pri styku so vzduchom bez prívodu energie schopné samoohrevu. Tieto látky sa môžu zapáliť len vo väčších množstvách a po dlhšom čase. Sú opísané ako látky samoohrevu. Látky a predmety triedy 4.2 sa delia podľa svojich fyzikálnych a chemických vlastností do 4 kategórií. Tiež sú rozdeľované aj podľa miery samozápalu a samoohrevu na 3 skupiny,



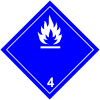
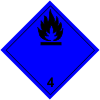
SAMOZÁPALNÉ LÁTKY

Obrázok 2.5 Označenie triedy 4.2 [9]

* podľa ADR do triedy 4.2 patria napr. uhlie, sadze, rybia múčka, kopra, fosfor biely a žltý, samozá-palné alkyly a aryly kovov, vlákna a tkaniny impregnované olejom, celuloid - odpad a ďalšie. [3, 12]

***Trieda 4.3- Látky, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny***

* do tejto triedy sú zaraďované najmä látky, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny, ktoré môžu so vzduchom vytvárať výbušné zmesi. Podľa fyzikálnych a chemických vlastností sa delia do 3 skupín a a do 3 skupín ich možno zaradiť aj podľa stupňa nebezpečenstva,

  
Látky, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny

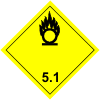
Obrázok 2.6 Označenie triedy 4.3 [9]

* podľa ADR do tejto skupiny patria napr. sodík, draslík, vápnik, cézium. lítium, rubídium, báryum, prášky lítia, hliníka, zinku, horčíka, karbidy vápnika a hliníka a ďalšie. [3, 12]

***Trieda 5- túto triedu rozdeľujeme na 5.1 a triedu 5.2***

***Trieda 5.1- Okysličovacie látky***

* do tejto triedy sa zaraďujú najmä látky, ktoré naprik tomu, že samy nie sú bezpodmienečne horľavé, môžu vo všeobecnosti dodávaním kyslíka spôsobiť alebo podporovať horenie iných látok
* podľa stupňa nebezpečnosti sú rozdelené na
* silno okysličovacie látky
* okysličovacie látky
* slabo okysličovacie látky

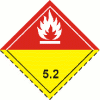
  
Okysličovacie látky

Obrázok 2.7 Označenie triedy 5.1 [9]

* podľa ADR do tejto skupiny patria napr .roztoky peroxidu vodíka, hnojivá obsahujúce dusičnan amónny, kyseliny chlóristá a chlórečná, chlórečnany, chlóristany a chlórnany, dusičnany a dusitany a ďalšie. [4, 12]

***Trieda 5.2- Organické peroxidy***

* trieda 5.2 zahŕňa organické látky, ktoré obsahujú skupinu –O-O- ( dvojitá väzba kyslíka v zlúčenine) a ktoré môžu byť považované za deriváty peroxidu vodíka, v ktorých sú jeden alebo dva atómy vodíka nahradené organickými radikálmi. Organické peroxidy spôsobujú už po veľmi krátkom styku vážne poškodenie očí alebo poleptanie kože. Rozdeľujú sa podľa stupňa nebezpečnosti do siedmych typov.

  
 Organické peroxidy

Obrázok 2.8 Označenie triedy 5.2 [10]

* do triedy 5.2 patria napr. organické peroxidy typu A, B, C, D, E a F, kyselina peroxyoctová a ďalšie [4, 12]

***Trieda 6.1- Jedovaté látky***

* do tejto triedy sa zaraďujú jedovaté látky, o ktorých je známe- zo skúseností alebo vzhľadom na experimenty so zvieratami sa o nich predpokladá- že v relatívne malom množstve sú schopné okamžite alebo po krátkom čase zapríčiniť poškodenie zdravia alebo smrť a to vdýchnutím, vstrebávaním cez pokožku alebo požitím. Jedovaté látky tejto triedy sa delia podľa fyzikálno- chemických vlastností do 8 skupín a podľa stupňa ich jedovatosi sa delia na:
* vysoko jedovaté látky
* jedovaté látky
* menej jedovaté látky

  
 Jedovaté látky

Obrázok 2.9 Označenie triedy 6.1 [9]

* do triedy 6.1 patria napr. kyanovodík a jeho roztoky, anilín, izokyanáty, fenol, zlúčeniny ortuti, selénu, osmia, telúru, vanádu, olova, antimónu, bária, kadmia, tália, berýlia, fluoridy rozpustené vo vode, kvapalné a pevné pesticídy, jedovaté pevné a kvapalné farby a ďalšie. [4, 12]

***Trieda 6.2- Infekčné látky***

* do tejto triedy sa zaraďujú látky obsahujúce živé mikroorganizmy vrátane obsahujúce živé mikroorganizmy vrátane baktérií, vírusov, parazitov, plesní, ďalej rekombinované, hybridné alebo meniace sa mikoorganizmy, ktoré sú známe alebo sa predpokladá, že spôsobujú choroby ľudí alebo zvierat.

Látky triedy 6.2 sa delia na:

infekčné látky s vysoko poteniálnym rizikom

* infekčné látky
* vyprázdené obaly

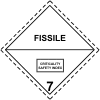
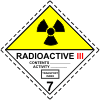
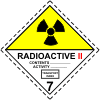
   
 Infekčné látky

Obrázok 2.10 Označenie triedy 6.2 [9]

* do skupiny 6.2 patria napr. infekčné látky pôsobiace na ľudí a zvieratá, nešpecifikovaný klinický odpad a ďalšie. [4, 12]

***Trieda 7- Rádioaktívny materiál***

* ide o materiál, ktorého špecifická aktivita prevyšuje 70 kBq/ kg. Podľa stupňa rádioaktivity a hodnoty dávkového príkonu a gama meraného na povrchu predmetu rozdeľujeme látky tejto triedy do 3 skupín.



Kategória I- biela Kategória II- žltá Kategória III- žltá Štiepny materiál

Obrázok 2.11 Označenie triedy 7 [9]

* Do triedy 7 patria napr.rádioaktívny materiál:
* Štiepny,
* osobitnej formy,
* vyhradený kus a ďalší,
* prístroje s týmito látkami, kovové tórium, kovový urán, dusičnan uranylu v roztoku alebo pevný a ďalšie. [4, 12]

***Trieda 8- Žieravé látky***

* do tejto triedy sa zaraďujú látky a predmety, ktoré chemickým pôsobením napádajú epitelové tkanivá, s ktorými sú v kontakte a látky, ktoré v prípade vytekania môžu poškodiť alebo zničiť iné veci alebo dopravný prostriedok a môžu vyvolať aj iný druh nebezpečenstva.Z hľadiska stupňa žieravosti látky a predmety rozdeľujeme:
* veľmi žieravé
* žieravé
* málo žieravé

  
 Žieravé látky

Obrázok 2.12 Označenie triedy 8 [9]

* do skupiny 8 patria napr. kyseliny a ich zmesi, soli kyselín, halogenidy, hydroxidy, aminoalkoholy, ortuť, farby, farbám príbuzný materiál, náplne hasiacich prístrojov, batérie:
* mokré plnené kyselinou alebo zásadami alkalických kovov
* suché s pevným hydroxidom draselným a ďalšie [4, 12]

***Trieda 9- Rôzne nebezpečné látky a predmety***

* do tejto triedy sú zaraďované látky a predmety, ktoré predstavujú počas svojej prepravy nebezpečenstvo, ktoré nepatrí pod iné doteraz uvádzané triedy.Látky triedy 9 rozdeľujeme podľa stupňa nebezpečenstva:
* nebezpečné látky
* menej nebezpečné látky
* Trieda 9, teda nebezpečné látky a predmety sú podľa ADR rozdelené nasledovne:
* Látky, ktoré pri vdychvaní vo firme jemného prachu môžu ohroziť zdravie
* Látky a prístroje, ktoré môžu v prípade požiaru produkovať dioxíny
* Látky uvoľňujúce horľavé pary
* Lítiové batérie
* Prostriedky na záchranu života
* Látky ohrozujúce životné prostredie
* Látky so zvýšenou teplotou
* Ostatné látky, ktoré predstavujú počas prepravy nebezpečenstvo, ale nespĺňajú definície iných tried

  
Rôzne nebezpečné látky a predmety

Obrázok 2.13 Označenie triedy 9 [9]

* do tejto triedy patria napr. azbest, polychlórované bifenyly a terfenyly, lítiové batérie, záchranné prostriedky, nafukovače alebo moduly vzduchových vankúšov pyrotechnické, pevné a kvapalné látky ohrozujúce ŽP, pevné látky prepravované so zvýšenou teplotou pri alebo nad 240 °C, ricínové granule, múčka, drť a vločky, chemické súpravy, súpravy prvej pomoci a ďalšie [4, 12]

1. **Požiadavky na prepravu nebezpečných nákladov**

Nebezpečné veci sú charakteristické svojimi špecifickými vlastnosťami prostredníctvom ktorých predstavujú hrozbu pre zdravie a život osôb, zvierat alebo rastlinstva, prípadne ohrozujú zložky životného prostredia. Tieto veci preto možno prepravovať len za mimoriadnych podmienok.

Preprava nebezpečných látok a predmetov sa odlišuje od prepravy bežných vecí, ktoré nepredstavujú žiadnu hrozbu pre okolie predovšetkým tým, že pri nej musí byť splnený celý rad technických, prevádzkových, prepravných a bezpečnostných podmienok a požiadaviek. Medzi tieto špecifické podmienky, ktoré musia byť dodržané patria najmä požiadavky na:

* obaly prepravujúce nebezpečný náklad,
* označenie obalov a vozidiel prepravujúcich nebezpečné náklad,
* doklady nevyhnutné pri preprave nebezpečných nákladov,
* osoby prepravujúce nebezpečné náklady.

**3.1 Požiadavky na obaly prepravujúce nebezpečné náklady**

**Obal** je prostriedok, ktorý má chrániť zabalením tovar pred škodou, ktorú by mohol utrpieť alebo sám svojimi vlastnosťami spôsobiť na ceste od výrobcu k spotrebiteľovi. Tovarovo vhodný obal pomáha vytvárať vhodnú manipulačnú jednotku, ktorá umožňuje racionálne využívanie dopravných a prepravných prostriedkov a skladových zariadení. [2]

Obal a jeho vlastnosti sú jednou z najdôležitejších podmienok, ktoré musia byť splnené pri správnej preprave, bez vzniku akéhokoľvek ohrozenia. Obal ako prostriedok, ktorý má daný prepravovaný materiál predovšetkým chrániť musí taktiež spĺňať nasledovné špecifické podmienky:

* Nebezpečné veci sa musia baliť do obalov dobrej kvality, ktoré musia vydržať nárazy a zaťaženia, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy, vrátane presunov medzi dopravnou jednotkou a miestom uskladnenia alebo prekládky na inú druh dopravy, premiestňovania z palety, alebo prepravného obalu na miesto uskladnenia alebo spotreby.
* Obaly používané na balenie nebezpečných vecí musia byť vyrobené a uzatvorené tak, aby sa pri normálnych podmienkach dopravy zamedzilo akémukoľvek úniku obsahu z obalu. Na vonkajšej strane obalu nesmú zostať žiadne zvyšky nebezpečných látok.
* Súčasti obalov, ktoré sú v priamom kontakte s nebezpečnými vecami nesmú byť poškodzované alebo zoslabované a nesmú s nimi nebezpečne reagovať
* Každý obal, okrem vnútorných zložených obalov, použitý na prepravu nebezpečných vecí musí zodpovedať úspešne vyskúšanému a schválenému konštrukčnému typu. Kvapalné látky sa môžu plniť iba do vnútorných obalov, ktoré majú primeranú odolnosť proti vnútornému tlaku, ktorý sa môže vyvinúť pri normálnych podmienkach prepravy.
* V obaloch plnených kvapalnými látkami sa musí ponechať dostatočný voľný priestor, aby bolo zabezpečené, že rozťažnosť kvapalnej látky vplyvom teplôt, ktoré môže nastať počas prepravy nespôsobí únik kvapaliny ani deformáciu obalu.
* Uzávery vnútorných obalov obsahujúcich kvapalné látky musia smerovať nahor a musia byť vo vonkajších obaloch umiestnené v súlade s orientačnými značkami na nich uvedenými.
* Ak sa v obale môže vyvinúť tlak obaly musia byť vybavené ventilmi, ktoré zabezpečia, že uvoľnený plyn nebude pôsobiť nebezpečne. Tieto odvetrávacie ventily musia byť konštruované tak, že pri svojej funkcii zabránia úniku kvapaliny alebo vnikaniu cudzích látok.
* Vnútorné obaly musia byť zabalené vo vonkajšom obale tak, aby za normálnych podmienok prepravy nemohlo dôjsť k ich rozbitiu, prederaveniu, alebo úniku ich obsahu do vonkajšieho obalu. Vnútorné obaly náchylné ľahkému rozbitiu napríklad zo skla, porcelánu alebo kameniny, prípadne z niektorých plastov musia byť vložené do vonkajších obalov zabezpečených vhodnými vypchávkami. [13]

**3.1.1 Druhy obalov**

Všetky obaly sériovo vyrábané musia vyhovovať požiadavkám konštrukčného vzoru teda schválenému typu. Typy obalov na prepravu nebezpečných nákladov sa podľa ADR rozdeľujú nasledovne:

* ***Sudy***- valcové nádoby z kovu, lepenky, preglejky alebo iných vhodných materiálov s plochými alebo oblými dnami.
* ***Kanistre, kanvy***- obaly z kovov alebo plastov pravouhlového alebo mnohouholníkového prierezu, s jedným alebo viacerými otvormi.
* ***Debny***- pravouhlé alebo mnohouhlé plnostenné obaly z kovu, dreva, preglejky, fibru, drevovláknitých materiálov, plastov alebo iných vhodných materiálov.
* ***Vrecia***- Pružní obaly z papiera, fólie z plastu, tkaných textílií alebo iných vhodných materiálov.
* ***Zložené obaly (plast)-*** obaly pozostávajú z vnútornej nádoby z plastu, natesno uloženej vo vonkajšom obale, s ktorou tvoria neoddeliteľnú obalovú jednotku, ktorá je ako taká plnená, skladovaná, prepravovaná a vyprázdňovaná
* ***Zložené obaly ( sklo, kamenina alebo porcelán)-*** obaly zložené z vnútornej nádoby zo skla, porcelánu alebo kameniny a z vonkajšieho obalu z kovu, dreva, lepenky, penovej hmoty a pod., ktoré sa môžu používať na prepravu nebezpečných vecí len ak tvoria neoddeliteľnú obalovú jednotku, ktorá je ako taká plnená, skladovaná, prepravovaná a vyprázdňovaná.
* ***Obaly z tenkého plechu***- obaly s kruhovým, elipsovým, pravouhlým alebo mnohouholníkovým prierezom, ako aj obaly s hrdlom kužeľového tvaru z jemného plechu o hrúbke steny menej ako 0,5 mm, s plochými alebo vypuklými dnami, s jedným alebo viacerými otvormi, ktoré nie sú sudy alebo kanistre. [2]



Obrázok 3.1 Antistatické obaly na horľavé látky

**3.1.2 Materiál a označovanie obalov**

Na označenie druhu materiálu z ktorého boli obaly vyrobené sa používajú veľké písmená takto:

1. *oceľ*
2. *hliník*
3. *prírodné drevo*
4. *preglejka*

*F. drevovláknité materiály*

1. *zvlášť pevná lepenka*
2. *plast, vrátane penových plastov*
3. *textilná tkanina*

*M. .viacvrstvový papier*

1. *kov ( iný ako oceľ alebo hliník)*

*P. sklo, porcelán alebo kamenina*

Vzhľadom na nebezpečné vlastnosti nebezpečných vecí sa rozlišujú tri stupne nebezpečenstva, ktoré sa označujú obalovými skupinami I- III. Do týchto obalových skupín sú zaraďované jednotlivé druhy obalov po splnení požiadaviek kladených na ich kvalitu počas skúšky. Napríklad pre vyhovenie obalu pri skúške voľným pádom všeobecne, je táto výška 1,8 m pre obalovú skupinu, I, 1,2 m pre obalovú skupinu II a 0,8 m pre obalovú skupinu III. Okrem toho vzhľadom na rôzne rizikové vlastnosti jednotlivých nebezpečných vecí sú tieto požiadavky zvyšované a modifikované. [13]

**3.1.3 Bezpečnostné značky a výstražné tabuľky**

Bezpečnostné značky sú rozdelené na dve polovičky. Vo vrchnej časti je uvedený symbol zobrazujúci nebezpečenstvo a v spodnej časti doplňujúci text, číslo triedy a prípadne písmeno skupiny znášanlivosti. V dolnom rohu bezpečnostných značiek je uvedené číslo triedy. Symbol, text a čísla musia byť čitateľné, nezmazateľné a odolné proti poveternostným podmienkam. Bezpečnostné značky musia byť zobrazené na farebne kontrastnom podklade, alebo musia mať buď vybodkovanú alebo plnú vonkajšiu čiaru.

Na označovanie obalov a tiež vozidiel prepravujúcich nebezpečný náklad je nevyhnutné použiť okrem bezpečnostných značiek taktiež výstražné tabuľky obsahujúce informácie v podobe UN- kódu a Kemler kódu. [2]

***Kemlerov kód***  označuje nebezpečnosť nebezpečnej látky pre potreby prepravy podľa dohôd ADR a RID. Umiestňuje sa na výstražnú tabuľku na vozidlo prepravujúce predmety podľa týchto dohôd. Kemlerov kód slúži pre rýchle zistenie približných vlastností (chovania) látky a je umiestnený v hornej polovici tabuľky. Je to dvojmiestna alebo trojmiestna kombinácia čísel, ktorá je u niektorých nebezpečných látok doplnená ešte vpredu písmenom X, čo znamená, že látka nesme prísť do styku s vodou. Voda môže byť použitá iba po schválení kompetentnými orgánmi. [2, 16]

***UN kód*** je umiestnený v dolnej polovici tabuľky a obsahuje podrobnejší kód, určujúci presne prepravovanú látku. V prípade zásahu pri dopravnej nehode hasiči vďaka hornému číslu na prvý pohľad vidia, aké chovanie je možné očakávať a vďaka dolnému číslu môžu zo zoznamu vo svojom aute alebo dispečingu zistiť presný názov látky.

Vo všeobecnosti číslice označujú tieto nebezpečnstvá: [2]

***Identifikačné číslo nebezpečenstva***

***(Kemler kód)***

* **2** – vytváranie plynov
* **3** – horľavosť kvapalín a plynov
* **4** – horľavosť pevných látok
* **5** – okysličujúci účinok
* **6** - jedovatosť
* **7** - rádioaktivita

***Identifikačné číslo látky***

***(UN- kód)***

* **8** - žieravosť
* **9** – prudká spontánna reakcia

Obrázok 3.2 Výstražná tabuľka [16]

**3.1.4 Označenie obalov bezpečnostnými značkami a výstražnými tabuľkami**

Každý obal, ktorý obsahuje nebezpečnú látku alebo predmet, podľa dohody ADR musí byť označený bezpečnostnými značkami.

***Bezpečnostná značka*** má tvar kosoštvorca o rozmeroch najmenej 10x10 cm. Je obrúbená čiarou takej istej farby ako symbol nebezpečenstva zobrazený na tejto bezpečnostnej značke vzdialenou 5 mm od okraja a rovnobežne s ním. Obaly obsahujúce nebezpečné veci musia byť označené iba bezpečnostnými značkami, ktorých vzory sú uvedené v platnej Dohode ADR, prípadne inými v súlade s výnimkami uvedenými v tejto dohode. [2]

Bezpečnostná značka musí byť umiestnená na obale kusovej zásielky tak, aby nebola ničím prekrytá a pri zásielkach triedy 7 vedľa požadovaného vlastného dopravného pomenovania. Ak nebezpečenstvo je vyjadrené viacerými bezpečnostnými značkami, umiestňujú sa vedľa seba. V prípade nevhodných rozmerov a plôch obalu môže byť bezpečnostná značka vhodne zmenšená a spoľahlivo pripevnená ku kusovej zásielke na osobitnom štítku alebo iným vhodným spôsobom. Pričom jej vypovedacia schopnosť nesmie byť znížená.

Stredne veľké nádoby IBC na voľne ložné látky a veľké obaly s vnútorným objemom nad 450 litrov musia byť označené bezpečnostnými značkami na dvoch protiľahlých stranách. [2]

***Označenie obalov UN kódom*** slúži ako pomôcka pre odosielateľov, opravárov a užívateľov obalov, dopravcu a kontrolné orgány na overenie, že na nakládku nebezpečných vecí bol použitý obal, ktorý je vhodný a je v súlade s požiadavky Dohody ADR. Označenie obalu UN kódom znamená, že obal je zhodná so skúšaným konštrukčným typom, a spĺňa príslušné ustanovenia Dohody ADR, ktoré sa vzťahujú na jeho výrobu a skúšanie avšak nie na jeho použitie. UN kód obalu nehovorí, že obal takto označený je možné použiť na nakládku akéhokoľvek nebezpečného tovaru, ale iba v súlade s príslušnými ustanoveniami o balení jednotlivých nebezpečných vecí uvedenými v ADR. [2]

Každá kusová zásielka musí mať na svojom obale zreteľné a trvanlivo uvedené identifikačné číslo zodpovedajúce prepravovanej nebezpečnej veci, pred ktorým sú písmená „UN“. Ak by išlo o nezabalené predmety, označenie musí byť priamo na predmete, jeho latení alebo manipulačnom, skladovacom alebo spúšťacom zariadení. Označenie musí byť čitateľné, dobre viditeľné a odolné proti poveternostným podmienkam.

Každý obal, ktorý obsahuje nebezpečné veci, musí niesť nasledujúce informácie týkajúce sa obalu a obsahu v ňom obsiahnutom:

* UN kód obalu pridelený obalu príslušnou skúšobňou,
* UN kód látky alebo predmetu obsiahnutého v ňom,
* pomenovanie nebezpečnej látky alebo predmetu, ak je to požadované,
* bezpečnostnú značku alebo značky,
* prázdne a nevyčistené obaly, ktoré obsahovali nebezpečné veci musia byť pri preprave označené ako keď boli plné,
* záchranný obal musí byť ešte označený slovom „ZÁCHRANNÝ“. [2]

**3.2 Spôsoby prepravy nebezpečných nákladov**

Preprava nebezpečných vecí sa musí vykonávať predpísaným spôsobom prepravy v súlade s ustanoveniami uvedenými v Dohode ADR a to znamená:

* ako kusové zásielky v predpísaných obaloch,
* ako voľne ložené zásielky vo schválených vozidlách alebo kontajneroch,
* ako cisternové zásielky vo schválených druhoch cisternových prepravných a dopravných prostriedkoch.

K predpísanému spôsobu prepravy a použitého dopravného a prepravného prostriedku sa musia dodržiavať požiadavky na nakládku, vykládku a manipuláciu s nákladom.

Veľmi dôležitou súčasťou požiadaviek na prepravu je aj požiadavka na dozor nad vozidlami, čo znamená, že vozidlá prepravujúce nebezpečné náklady musia byť pri parkovaní pod dozorom, alebo môžu byť zaparkované bez dozoru, avšak v bezpečnom sklade alebo zabezpečovaných objektoch závodu. [2]

**3.2.1 Dopravný doklad pri preprave nebezpečných nákladov**

Najdôležitejšou požiadavkou pri preprave nebezpečných nákladov je dopravný doklad, znázornený v prílohe B, ktorý musí predovšetkým obsahovať *základné informácie o prepravovanom nebezpečnom náklade a iné dôležité náležitosti potrebné pri preprave*.

Dopravný doklad musí obsahovať údaje identifikujúce každú nebezpečnú látku, materiál alebo predmet prepravovaný na vozidle, ktoré musia byť v každom prípade vyplnené presne a čitateľne.

Informácie požadované pre sprievodný dopravný doklad:

* UN- kód látky, s písmenami „UN“ na začiatku,
* vlastné dopravné pomenovanie,
  + pre triedu 1: klasifikačný kód
  + pre triedu 7: číslo triedy, t. j. „7“
  + pre ostatné triedy: číslo bezpečnostnej značky, pri viacerých číslach ďalšie uviesť v zátvorkách
* obalová skupina,
* počet a opis obalov,
* celkové množstvo nebezpečnej veci,
* meno a adresa odosielateľa,
* meno a adresa príjemcu,
* vyhlásenie požadované akoukoľvek osobitnou dohodou.

Niektoré informácie vyžadované pre dopravný doklad môžu byť doplnené aj do dokladov požadovaných už inými predpismi potrebnými na prepravu pre iný druh dopravy. **Údaje**, ktoré musí obsahovať dopravný doklad, prípadne akékoľvek vyžadované schválenie príslušnými orgánmi **musia byť napísané v úradnom jazyku odosielajúcej krajiny** a ak takýmto jazykom nie je **angličtina, francúzština alebo nemčina,** tak aj v jenom z týchto jazykov, pokiaľ iné medzinárodné dohody nestanovujú inak. [2]

Ak je zásielka naložená na viacerých dopravných jednotkách, pre každú sa musí vyhotoviť osobitný doklad alebo kópia jedného dokladu. Pre kombinovanú dopravu sa môže použiť aj osobitný dopravný doklad. [10]

**3.2.2 Vybavenie vozidla prepravujúceho nebezpečné náklady**

Okrem základných dokladov sa musia v dopravnej jednotke prepravujúcej nebezpečné veci nachádzať ďalšie doklady:

* osvedčenie o schválení vozidiel,
* osvedčenie o školení vodiča,
* kópia povolenia príslušnému orgánu,
* prostriedky na zistenie totožnosti každého člena osádky (fotografia).[2]

Okrem dokladov, ktoré sú nevyhnutnou súčasťou pri preprave nebezpečných nákladov je veľmi dôležitá aj výbava vozidla, ktorá rieši problematiku prvotnej reakcie na vzniknutú nežiaducu situáciu pri preprave nebezpečných nákladov, ako je napríklad havária vozidla, alebo iná situácia vyžadujúca si použitie niektorých prvkov z povinnej výbavy vozidla.

Podľa dohody ADR je povinná výbava vozidla nasledovná:

* výstražné tabule,
* 1 hasiaci prístroj,
* dodatočné hasiace prístroje,
* 2 samostatne stojace výstražné značky (kužele, trojuholníky, svietidlá),
* výstražný odev (vesta, pre každého člena osádky),
* 1 vreckové svietidlo pre každého člena osádky,
* min. 2 zakladací klin,
* dýchacie ochranné zariadenie, aj je táto doplňujúca požiadavka použitá, pre každého člena osádky,
* osobná ochrana a potrebná výbava prevzatá z doplňujúcich alebo špeciálnych činností, ktoré sú uvedené v písomných pokynoch (lopata, sorbenty). [20]



Obrázok 3.3 Osobitá výbava vozidla prepravujúceho NL [20]

**3.2.3 Označovanie vozidiel prepravujúcich nebezpečné náklady**

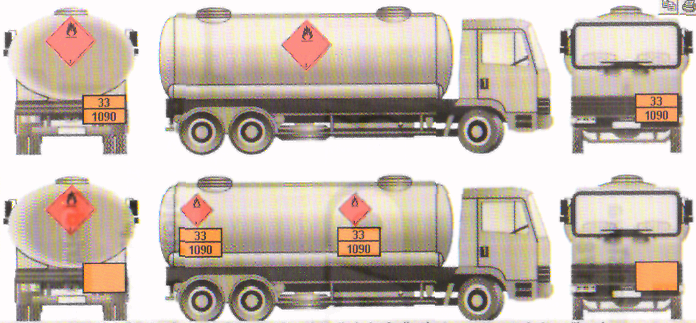
Kontajnery, kontajnery MEGC na plyn s viacerými článkami, cisternové kontajnery a prenosné cisterny musia byť po oboch stranách a na každom čele označené požadovanými bezpečnostnými nálepkami o rozmeroch najmenej 25x25 cm. Nálepky sú orámované čiarou tej istej farby ako symbol , ktorá je vo vzdialenosti 12,5 mm dovnútra a paralelná s okrajom. [2]

***Bezpečnostné nálepky*** musia byť zobrazené na farebne kontrastnom podklade, alebo musia mať buď vybodkovanú alebo plnú vonkajšiu čiaru. Číselné symboly v spodnom rohu musia mať minimálnu výšku 25 mm. Ak nálepky upevnené na kontajneroch, kontajneroch MECG, cisternových kontajneroch alebo prenosných cisternách nie sú viditeľné z vonkajšej strany, vtedy musia byť aj samotné vozidlá prepravujúce uvedené prepravné zariadenia označené po oboch bočných stranách a na zadnom čele tými istými bezpečnostnými. [13]

Vozidlá na prepravu voľné ložených látok, cisternové vozidlá, batériové vozidlá a vozidlá so snímateľnými a nesnímateľnými cisternami musia byť označené bezpečnostnými nálepkami na oboch bočných stranách a na zadnom čele vozidla.

V prípade kombinovanej dopravy, ak bude cisternový náves oddelený od ťahača a samostatne naložený na palubu lode, musia byť bezpečnostné nálepky aj na prednej strane tohto návesu.

Všetky dopravné jednotky prepravujúce nebezpečné veci musia byť označené dvoma zvislými pravouhlými reflexnými ***oranžovými tabuľami*** so základňou 40 cm, výškou 30 cm a čiernym okrajom širokým 1,5 cm. Použitý materiál musí byť odolný voči počasiu a musí zaručiť trvanlivosť značenia. Tabuľa sa nesmie oddeliť od podložky v prípade 15 minútového pohltenia ohňom.

.

Obrázok 3.4 Označenie cisternového vozidla výstražnými tabuľami a bezpečnostnými značkami

Ak rozmery a konštrukcia vozidiel sú také, že nie je možné upevniť tabuľu podľa uvedených rozmerov, je možné použiť tabuľu zmenšenú, a to so základňou 30 cm, výškou 12 cm a čiernym okrajom 1cm. Jedna tabuľa musí byť pripevnená na prednej a druhá na zadnej strane dopravnej jednotky, obe kolmo na pozdĺžnu os tak, aby boli dobre viditeľné. Môže byť použitá aj kombinácia tabúľ. [13]

**3.3 Požiadavky na vodičov prepravujúcich nebezpečné náklady**

Všetci vodiči vozidiel prepravujúci nebezpečné veci musia absolvovať základné školenie a musia byť držiteľmi osvedčenia vydaného príslušným orgánom alebo inou organizáciou poverenou týmto orgánom osvedčujúceho, že sa zúčastnil na školení a vykonali skúšky o osobitných požiadavkách, ktoré je pri preprave nebezpečných vecí potrebné dodržať.

Všetci vodiči musia mať základné školenie, ktoré je rozšírené pri cisternách o osobitné školenie na prepravu v cisternách a pri triedach 1 a 7 o špecializované školenie na tieto triedy. Ich hlavným poslaním je oboznámiť vodičov s rizikami vznikajúcimi pri preprave nebezpečných vecí a poskytnúť im základné informácie nevyhnutné na minimalizáciu pravdepodobnosti vzniku nehody, a ak k nej príde, umožniť im vykonať opatrenia nevyhnutné na jeho vlastnú bezpečnosť, na ochranu verejnosti a životného prostredia a na obmedzenie následkov nehody. Tieto školenia zahŕňajú aj individuálne praktické cvičenia a ich obsah a rozsah je uvedený v dohode ADR. [2]

Po ukončení školenia a úspešnom vykonaní skúšky obdrží vodič, medzinárodné osvedčenie v slovenskom a anglickom jazyku, platné 5 rokov. V poslednom roku platnosti preukazu musí vodič obsahovať obnovovacie školenie a po úspešnom vykonaní skúšky mu bude platnosť, osvedčenia predĺžená na ďalších 5 rokov.

Vodič, ktorý je zodpovedný za prepravu nebezpečného nákladu má neustále povinnosti spojené s prepravou, či už je to pred, počas, alebo po nakladaní.

* ***Povinnosti vodiča pred*** naložením prepravovaného nebezpečného nákladu je skontrolovať povinnú výbavu.
* ***Povinnosti vodiča pri*** nakladaní prepravovaného nebezpečného nákladu:
  + pri nakladaní a vykladaní vypnúť motor,
  + vyčistiť ložnú plochu pred nakladaním,
  + dodržiavať zákaz spoločnej nakládky, pravidlá pre oddeľovanie,
  + neotvárať obaly,
  + nenakladať poškodené obaly,
  + na vonkajšej strane obalov nesmú byť nebezpečné veci,
  + prázdne obaly musia byť uzatvorené a označené,
  + na ložnej ploche nepoužívať otvorený oheň,
  + zákaz fajčiť pri nakladaní a v bezprostrednej blízkosti,
  + zabezpečiť uložený náklad, dodržať rozloženie hmotnosti ,
  + dodržať obmedzené množstvá.
* ***Povinnosti vodiča v priebehu*** prepravy nebezpečného nákladu:
  + dodržiavať osobitné dopravné značky,
  + dozor pri parkovaní,
  + používať parkovaciu brzdu pri státí a parkovaní,
  + pri nehode alebo poruche vozidla vyrozumieť políciu a vykonať opatrenie podľa písomných pokynov. [2]

**4 RIEŠENIE MODELOVEJ SITUÁCIE ÚNIKU METANOLU Z MOBILNÉHO ZDROJA**

Na území kraja Žilina je možnosť vzniku viacerých mimoriadnych udalostí, ktorých iniciátorom môžu byť ako príroda tak aj človek. Oba tieto faktory môžu byť iniciátorom vzniku havárie či už mobilného alebo stacionárneho zdroja nebezpečných látok.

obyv_02_mestaVzhľadom na jeho výhodnú polohu v severozápadnej časti Slovenskej republiky a z roka na rok stúpajúce tendencie v oblasti výroby a skladovania nebezpečných látok, sa javí ako najreálnejšia hrozba ich preprava. Žilinský kraj je, ako je z obrázku 4.1 zreteľne viditeľné, „popretkávaná“ množstvom cestných komunikácií, po ktorých sa realizuje preprava nebezpečných látok. Práve z tohto dôvodu je vznik dopravnej nehody s ich následným únikom najviac pravdepodobný na nebezpečných úsekoch týchto komunikácií, ktoré uvádza tabuľka 4.1.

Obrázok 4.1 Prehľad cestných komunikácií prechádzajúcich Žilinským krajom [19]

Tabuľka 4.1 Prehľad nebezpečných úsekov cestných komunikácií v okrese Žilina[5]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Okres** | **Označenie cesty** | **Úsek cesty** | **Dôvod nebezpečia** |
| **Žilina** | I/18 | Strečno - Dubná Skala | zosuvné územie |
| **Bytča** | I/18 | autobusové nástupište – križovatka za mostom cez Váh | nevyhovujúce smerové pomery |
| I/18 a II/507 | križovatka Bytča, smer Žilina - Olomouc cez Makov | nevyhovujúce smerové pomery |
| **Čadca** | I/18 | Makov - Bumbálka smer Česká republika | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |
| II/541 | Turzovka - Semeteš cez Veľké Rovné | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |
| II/487 | Skalité – Serafínov | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |
| **Dolný Kubín** | II/521 | Oravský Podzámok – Príslop | zosuvné územie |
| **Liptovský Mikuláš** | I/72 | Kráľova Lehota – Čertovica | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |
| II/584 | Huty – Jasná | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |
| I/18 | Liptovský Hrádok - Važec | vznik námrazy a poľadovíc |
| D1 | Podtureň - Hybe | vznik námrazy a poľadovíc |
| **Martin** | I/18 | Sučany - Šútovo | padanie skál |
| I/65 | Príbovce - Mošovce | padanie skál |
| **Námestovo** | II/521 | Hruštín - Oravská Polhora | vznik námrazy a tvorba hmly |
| II/520 | Oravská Lesná - Lokca | nevyhovujúce smerové pomery |
| II/520 | Slanická Osada - Oravská priehrada | vznik poľadovíc |
| **Ružomberok** | I/18 | Kraľovany - Ružomberok | vznik poľadovíc |
| I/59 | Ružomberok - Banská Bystrica cez Donovaly | nebezpečné klesanie , vznik poľadovice |

**4.1 Modelovanie následkov nehody automobilovej cisterny s metanolom pomocou programu ALOHA**

Existuje veľa nástrojov, ktorými sa dajú modelovať následky nežiaducich mimoriadnych udalostí, ale nie každý ponúka širokú paletu modelov ako program ALOHA. Pri modelovaní situácie som si vybrala práve tento program kvôli lepšiemu prehľadu a možnému zakresleniu ohrozenia uniknutej látky do okolia.

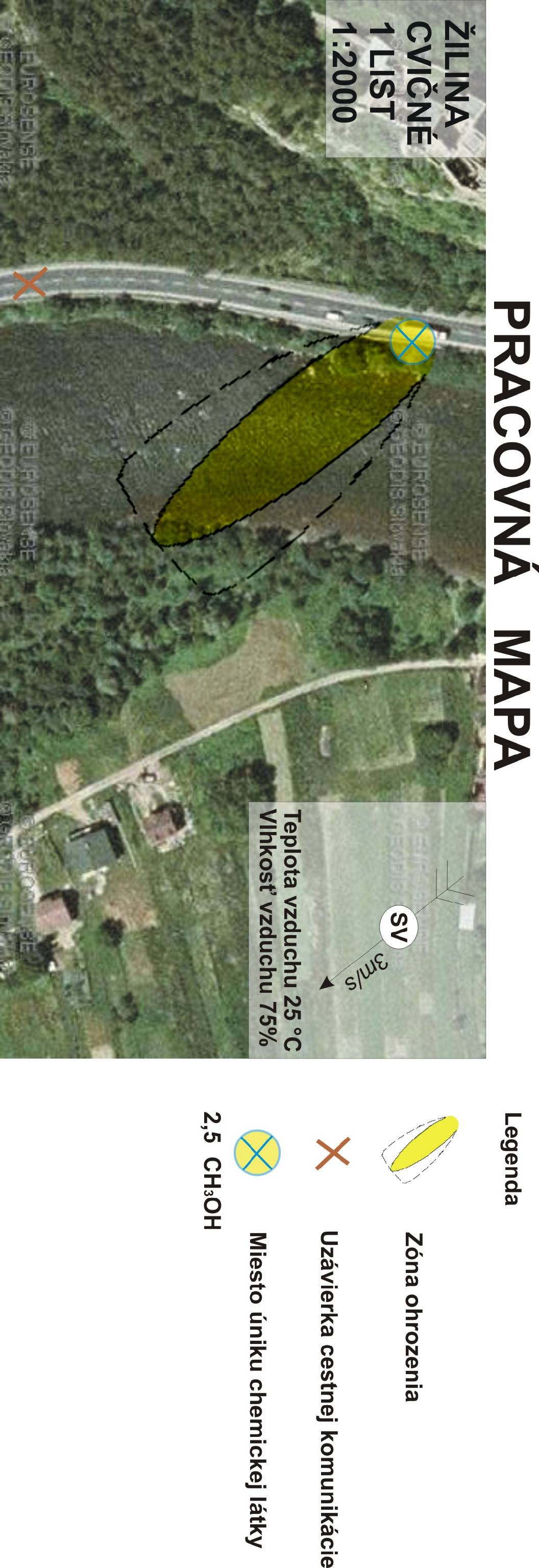
Cisterna prevážajúca nebezpečnú látku má kapacitu 36 500 l, o dĺžke 9,15 m. Látka je prevážaná ako kvapalina. Preprava sa riadi platnou dohodou o medzinárodnej cestnej prepravy nebezpečných nákladov tzv. ADR.

Pri použití programu ALOHA je nutné v prvom rade zadať miesto havárie a charakter okolitej krajiny. V našom prípade sa jedná o neobývanú oblasť pod Strečnom, konkrétne na ceste I. triedy č. 18 z Martina do Žiliny, ktorej okolie je známe ako zosuvné. Nadmorská výška daného miesta je 420 m. n. m., prevláda východný až severovýchodný smer vetra a pre presnejší výpočet volíme tiež meteorologicé údaje. Konkrétne ide napríklad o:

* severovýchodný vietor o rýchlosti 3 m/s,
* obloha je z zamračená,
* teplota vzduchu v dobe havárie 25oC,
* vlhkosť vzduchu je 75%.

Cisterna prepravujúca látku je rozdelená do piatich komôr. Každá z nich je naplnená do 95% objemu, čo predstavuje 6935 l, pričom maximálne množstvo predstavuje 7300l. Jedna z komôr bola poškodená skalným masívom vo výške 1,35 m, čo predstavuje 60% z celkovej výšky cisterny.

Výsledkom práce s ALOHOU je elipsa predstavujúca ohrozenie zadaného miesta, približne 112 m, čo je pre lepší prehľad zakreslené v mape, teda v obrázku 4.2.



Obrázok 4.2 Pracovná mapa znázorňujúca únik nebezpečnej látky

Preprava nebezpečných nákladov často uniká pozornosti, aj napriek tomu, že riziko vzniku havárie automobilu je o niekoľko radov vyššie, ako napríklad havária chemickej továrne, ktorá neustále podlieha potrebnému dozoru a údržbe. Aj keď v našom prípade išlo o fiktívnu udalosť, nemôžme riziko vzniku takejto havárie podceňovať.

**4.2 Popis udalostí spojených s likvidáciou uniknutej NL**

Nehoda bola nahlásená na linku tiesňového volania 112 - koordinačné stredisko IZS v Žiline.

Prijatá správa obsahovala nasledujúce informácie:

* k nehode došlo na ceste I/18 v úseku pod Strečnom,
* ide o kamión s cisternovým návesom,
* náves je viditeľne poškodený v dôsledku pádu skaly a dochádza k úniku prepravovanej látky,
* vozidlo je označené podľa ADR.

Na základe prijatej správy koordinačné stredisko neodkladne informovalo opreračné stredisko okresného riaditeľstva HaZZ (ďalej len „OR HaZZ“) v Žiline. Operačný dôstojník po konzultácii s veliteľom zmeny vyslal na miesto určenia jednotku z hasičskej stanice Žilina s vozidlami určenými na daný druh zásahu. Následne bolo vyrozumené operačným strediskom o nehode operačné stredisko policajného zboru a poskytovateľ záchrannej zdravotnej služby.

Overenie UN kódu bolo vykonané prostredníctvom operačného strediska. Operačný dôstojník podal informáciu, že ide o metanol a ďalšie súvisiace informácie o spôsobe likvidácie havárie, o bezpečnostných pokynoch a sorbčných prostriedkoch.

Po vyhodnotení situácie veliteľ zásahu (ďalej len „VZ“) vyhlásil vyšší stupeň požiarneho poplachu, zriadil krízový štáb na zdolanie vzniknutej udalosti (náčelník štábu, pomocníci náčelníka štábu pre tylo, pre protiplynovú službu, pre strojnú službu, pre dokumentáciu, pre záchranné služby, pre spojenie) a vyžiadal ďalšie posily z OR HaZZ Žilina a OR HaZZ Bytča. Následne operačný dôstojník OR HaZZ Žilina prostredníctvom KR HaZZ Žilina vyžiadal technickú pomoc OR HaZZ Čadca a OR HaZZ Kysucké Nové Mesto.

VZ určil na náveternej strane, v bezpečnej vzdialenosti od miesta nehody nástupný, dekontaminačný a tylový priestor a určil obsluhu dekontaminačného pracoviska.

Po príchode príslušníkov PZ SR na miesto udalosti a po ich vzájomnej konzultácii s krízovým štábom bola uzavretá cesta I. triedy č.18/ E 50 štátna cesta. Následne boli stanovené obchádzkové trasy.:

* 1.trasa: Žilina – Terchová –Párnica – Dolný Kubín, Martin.
* 2.trasa: Žilina – Rajec – Nitrianske Pravno – Prievidza, Martin. Zo smeru Martin sa o to postaralo OR PZ v Martine.

Náčelník štábu na základe dostupných informácií o NL a poveternostnej situácií, prostredníctvom operačného strediska vyrozumel starostov okolitých miest a obcí Žilina, Mojš, Varín, Strečno, Stráňavy, Mojšova Lúčka, Trnové o situácii a o nutnosti evakuácie v prípade zmeny poveternostných podmienok. Starosta obce Nezbudská Lúčka bol informovaný o potrebe evakuácie časti obce (4 rodinné domy), ktoré boli danou situáciou priamo ohrozené.

Po vyrozumení starostov obcí bol vyrozumený o nehode Obvodný úrad v Žiline, odbor krízového riadenia, Obvodný úrad v Žiline, odbor životného prostredia.

Náčelník štábu vydal príkazy na zistenie najbližšieho vhodného vodného zdroja na dopĺňanie hasičských cisterien, doplnenie autonómnych dýchacích prístrojov a ich plnenie, zabezpečenie pitného režimu pre zasahujúcich príslušníkov, dokumentovanie činnosti, zabezpečenie spojenia so zasahujúcimi príslušníkmi a s ostatnými zložkami IZS podieľajúcich sa na likvidácii nehody. Taktiež bol vyrozumený prepravca o potrebe zabezpečenia náhradnej cisterny z dôvodu prečerpania nebezpečnej látky, ktorá zostala v cisterne.

Na základe informácií získaných z karty bezpečnostných údajov viď. príloha C, bola vzniknutá situácia riešená nasledovne:

* v oblasti nebezpečenstva boli odstránené všetky možné zdroje vznietenia (odpojenie autobatérie),
* zasahujúce jednotky zasahovali v izolačných dýchacích prístrojoch a ochranných oblekoch,
* na zastavenie úniku bolo použité neiskrivé náradie,
* na zachytenie uniknutého kvapalného metanolu bol použité sorpčné látky a následne bol tento nebezpečný odpad prevezený na zneškodnenie do oprávnenej spaľovne.

Všetky charakteristiky a možné komplikácie spôsobené metanolom sú taktiež uvedené v prílohe C.

**4.3 Vplyv ľudského faktoru pri riešení danej situácie**

Charakteristickým znakom pri vzniku každej krízovej situácie je stres. Stres v krízovej situácii pôsobí prevažne negatívne na prežívanie a správanie všetkých zúčastnených ľudí. [13]

Na jednej strane sú to tí, ktorí svojim neuváženým konaním spôsobili vznik danej situácie a na strane druhej tí, ktorí sa snažia svojim konaním odstrániť, prípadne eliminovať následky. Medzi tieto osoby, ktoré sa zaoberajú odstraňovaním, patria nielen zložky integrovaného záchranného systému, ale rad ďalších ľudí, tvoriacich „tím“. Takýmto členom tímu je aj náčelník krízového štábu, ktorý svojimi skúsenosťami a zručnosťami vo vedení a riadení ľudí preukáže svoje schopnosti počas celej vzniknutej krízy, čoho výsledkom by v konečnom dôsledku mala byť dokonale zvládnutá kríza a uvedenie zasiahnutej oblasti do pôvodného stavu.

**4.3.1 Aspekty vplývajúce na činnosť náčelníka krízového štábu pri riešení vzniknutej krízovej situácie**

Stres je špecifickým a zložitým psychickým javom, ktorý je úzko spätý s riešením krízových situácií. Vzniká na základe vplyvu rôznych rušivých podnetov (stresorov viď obrázok. 4.3), ktoré pôsobia prevažne negatívne v prvom rade na osobnosť náčelníka krízového štábu tak i na ostatných členov záchranného tímu.



Obrázok 4.3 Stresory pôsobiace na činnosť náčelníka krízového štábu

**Tlak zodpovednosti-** na náčelníkovi krízového štábu leží zodpovednosť počas celého výkonu záchrannej akcie. Zodpovedá za zvolenie najvhodnejšieho postupu pri záchrane, ako aj pri likvidácii havárie. V prípade nesprávne zvoleného postupu nesie zodpovednosť za vzniknuté následky.

**Časový deficit**- v danej situácii ide pri rozhodovaní o každú sekundu, nakoľko prípadná zmena či už smeru vetra, jeho rýchlosti, teploty, vertikálnej stálosti atmosféry môže skomplikovať zásah a tiež viesť k prípadným stratám na ľudských životoch.

**Tlak ohrozenia**- náčelník štábu zodpovedá nie len za životy osôb postihnutých následkami havárie ale taktiež za životy všetkých členov tímu podieľajúcich sa na odstraňovaní negatívnych následkov úniku nebezpečnej látky

**Činnosť v špecifickom prostredí**- nakoľko ide o vysoko jedovatú výbušnú látku, vyžaduje si využívanie ako špeciálnych postupov tak i špeciálneho náradia na jej likvidáciu. K špecifickosti danej situácie prispieva taktiež miesto vzniku havárie (frekventovaný úsek, možnosť pádu ďalších skál....) [1][]

Na základe predchádzajúcich informácií by mal náčelník krízového štábu spĺňať nasledujúce kritériá:

* fyzická a psychická odolnosť umožňujúca dlhodobo znášať fyzickú a psychickú záťaž, psychická pohotovosť riešiť mimoriadne situácie,
* schopnosť viesť ľudí , koordinovať ich činnosť pri riešení mimoriadnych situácií,
* schopnosť rýchlo sa orientovať, predvídať vývoj udalostí a ich dôsledky,
* schopnosť rozhodovať v neštandardných situáciách, skúsenosti z práce v krízovom štábe,
* zrozumiteľne a stručne formulovať rozhodnutia, príkazy a vecne informovať verejnosť. [1][]

Z osobných vlastností by mal disponovať rozhodnosťou, samostatnosťou, kreativitou, spoľahlivosťou, cieľavedomosťou, vytrvalosťou, disciplinovanosťou, ochotou podstúpiť únosné riziko, zásadovosťou... Schopnosť fungovania v rámci svojich schopností je základným predpokladom úspešnej záchrannej akcie.

**5 Záver**

Havárie vozidiel s únikom nebezpečných látok sú v dnešnej dobe veľmi často riešenou problematikou. Pri zabezpečovaní prepravy nebezpečných vecí je nevyhnutné mať na zreteli, že nejde len o ochranu zdravia a bezpečnosti posádky vozidla, ale o zaistenie bezpečnosti a ochrany všetkých účastníkov dopravy a obyvateľov, ktorí bývajú v blízkosti komunikácie. Či už ide o haváriu vzniknutú na cestných komunikáciách alebo o haváriu vzniknutú na ktoromkoľvek inom mieste, kde svojimi účinkami negatívne pôsobí nielen na človeka, ale aj na okolie, ktoré človeka obklopuje.

V mojej bakalárskej práci som sa snažila poukázať na rozdelenie prepravovaných nebezpečných nákladov, súboru požiadaviek na prepravu takýchto látok po cestných komunikáciách, ktoré sú upravované Európskou dohodou o medzinárodnej preprave nebezpečných nákladov, ktorá bola zároveň aj mojim ústredným a smerodajným materiálom pri spracovaní danej témy.

Snažila som sa tiež poukázať na dôležitosť ľudského faktora pri vzniku takejto situácie a popísať náročné okolnosti, v ktorých riadiaci pracovník musí tvoriť svoje rozhodnutia. V takejto situácii si človek uvedomuje zodpovednosť nielen za seba, ale za celý tím, ktorý sa akcie zúčastňuje, pretože v takýchto situáciách je ochrana životov ľudí, nielen zasahujúcich, na prvom mieste.

Práca mi umožnila oveľa lepšie sa orientovať v oblasti prepravy nebezpečných nákladov a pomohla mi pochopiť, aké dôležité je dodržiavanie stanovených predpisov. V niektorých situáciách sa to môže zdať obtiažne, ba dokonca nadbytočné, ale musíme si uvedomiť, že aj minimálna chyba v našom konaní môže vyústiť do katastrofálnych následkov.

# POUŽITÁ LITERATÚRA

1. BARAN, I. . KORIM, R.: Všeobecné zásady záchrany. Výcvikový manuál PRO-DIVE. Bratislava, 2001., PSYCHOLÓGIA MANAŽÉRSKEJ PRÁCE doc. PhDr. Jiří Horáček
2. CSM Trend, 2007. Učebnica pre účastníkov školenia o preprave nebzepečných vecí cestnou dopravou,132 s.
3. Kosír, M. 2007. In: Civilná ochrana: Preprava nebezpečných látok, 2007, roč. IX, č. 4, s. 38-39
4. Kosír, M. 2007. In: Civilná ochrana: Preprava nebezpečných látok, 2007, roč. IX, č. 5, s. 33-37
5. Orinčák, M. 2006. Analýza územia kraja Žilina. Prehľad nebezpečných úsekov cestných komunikácií v okrese Žilina, Žilina: FŠI, 2006.
6. Zákon NR SR č. Z. z. 168/1996 Z.z. o cestnej doprave v znení neskorších právnych predpisov
7. Zákon NR SR Z. z. č. 315/1996 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách v znení neskorších právnych predpisov
8. Borovčíková, O.Nebezpečný nákad na cestě. [on line] [2008-02-12] Dostupné na: <http://www.infoway.cz/art.asp?id=145>
9. Bezpečnostné značky [on line] [2008-03-13] Dostupnné na: <http://www.dgsa.sk/bezpecnostne-znacky.html>
10. Doklady potrebné pri preprave nebezpečných vecí podľa ADR od 1.1.2005, [on line] [2008-04-03] Dostupné na: <http://www.adr.sk/doklady_adr.html>
11. Európska dohoda o cestnej preprave nebezpečných vecí (Dohoda ADR). [on line] [2008-02-12] Dosupné na: <http://www.cmstrend.sk/dohoda-adr.html>
12. Európska dohoda o cestnej preprave nebezpečných vecí (Dohoda ADR). [on line] [2008-02-12] Dosupné na: <http://adr.sk/adr_index.html>
13. Európska dohoda o cestnej preprave nebezpečných vecí (Dohoda ADR). [on line] [2008-02-10] Dosupné na: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=5831>
14. Horáček, J. Psychológia manažérskej práce [on line] [2008-05-22] Dostupné na: <http://www.cvmpsvr.sk/projekty/8/Psychologia_manazerskej_prace.pdf>
15. IMDG CODE [on line] [2008-04-03] Dostupné na: <http://www.dgsa.sk/imdg-code.html>
16. Kemlerův kód. [on line] [2008-03-12] Dostupné na: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kemler%C5%AFv_k%C3%B3d>
17. Letecká preprava nebezpečného tovaru. [on line] [2008-04-03] Dostupné na: [www.fabryatc.net/civilnepredpisy/L18\_D1\_01JAN2002.pdf](http://www.fabryatc.net/civilnepredpisy/L18_D1_01JAN2002.pdf)
18. Nebezpečné látky – terminológia, klasifikácia. [on line] [2008-03-22] Dostupné na: <http://www.hazz.sk/Prezidium/OOR_nebezpecne_latky-css.asp>
19. Obrázok cestných komunikácií v Žilinskom kraji [on line] [2008-05-21] Dostupné na: [www.egovernment.cz/prezentace%20ipe/8.ppt](http://www.egovernment.cz/prezentace%20ipe/8.ppt)
20. Osobitná výbava motorových vozidiel prepravujúcich nebezpečné veci podľa ADR od 1. 1. 2007, [on line] [2008-02-11] Dostupné na: <http://www.adr.sk/osobitna_vybava_adr.html>
21. Poriadok pre medzinárodnú železničnú prepravu nebezpečného tovaru (RID). [on line] [2008-01-20] Dostupné na: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=51091>
22. Reštrukturalizácia ADR , [on line] [2008-04-13] Dostupné na: <http://www.adr.echotrack.sk/adr_1.htm>

# ZOZNAM PRÍLOH

**Príloha A**  Členské štáty Európskej dohody o medzinárodnej preprave

nebezpečných vecí (ADR)

**Príloha B** Dopravný doklad pri preprave nebezpečných nákladov

**Príloha C** Karta bezpečnostných údajov látky METANOL

**Príloha D** Výstup z programu ALOHA