

Vysoká škola logistiky o. p. s.

**Analýza prepravy nebezpečného tovaru
na území Slovenskej republiky**

(Bakalárska práca)

Přerov 2023

Kevin Lelóczy



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

| | |
|------------------|-----------------------|
| student | Kevin Lelóczky |
| studijní program | LOGISTIKA |
| obor | Logistika v dopravě |

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Analýza přepravy nebezpečného zboží na území Slovenské republiky**

Cíl práce:

S využitím teoretických poznatků přepravy nebezpečných věcí silniční dopravou analyzovat uplatnění opatření pro přepravu nebezpečných věcí v společnosti DARO Slovakia. Zpracovat návrh opatření na zlepšení současného stavu.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teorie logistiky silniční dopravy a přepravy nebezpečných věcí
2. Podmínky a preventivní opatření pro bezpečnou přepravu podle Dohody ADR
3. Současný stav přepravy nebezpečných věcí ve společnosti DARO Slovakia a jeho analýza
4. Návrh opatření na zlepšení a jeho zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

BARTLOVÁ, Ivana. Nebezpečné látky I. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-59-0.

KIZLINK, Juraj. Technologie chemických látek a jejich použití. Brno: Vutium, 2011. ISBN 978-80-214-4046-3.

TOMEK, Miroslav, SEIDL, Miloslav a Luboš HALAMA. Bezpečnost' prepravy nebezpečných vecí. Žilina: Hydropneutech, 2008. ISBN 978-80-968479-9-0.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Mgr. Anita Schniererová

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2022

Datum odevzdání bakalářské práce:

29. 4. 2023

Přerov 31. 10. 2022

Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní, a že jsem ji vypracoval/a samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, a že jsem v práci neporušil/a autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb.; o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl/a také seznámena s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom/a povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl/a poučena o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze nahraná do informačního systému školy jsou totožné.

V Přerově, dne

.....

podpis

Pod'akovanie

Chcel by som poďakovať vedúcej mojej bakalárskej práce pani Ing. Mgr. Anite Schniererovej za rady, jej čas, odbornú pomoc a ochotu pri spracovaní mojej bakalárskej práce.

Anotácia

Cieľom tejto práce bolo analyzovať faktory získané vykonaním štúdie rozsahu logistickej spoločnosti vykonávajúcej prepravu nebezpečného tovaru s ohľadom na ADR. Najprv sa z literatúry vytvoril komplexný zoznam potenciálnych rizikových faktorov, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy nebezpečného tovaru. Následne sa analyzovala vybraná spoločnosť ohľadom dodržiavania predpisov ADR, školenia ich vodičov na prepravu nebezpečných materiálov, a prístupov k možným rizikám počas prepravy.

Kľúčové slová

doprava, cestná doprava, ADR, nebezpečný tovar, preprava nebezpečného tovaru, riziká

Annotation

The aim of this thesis was to analyse the factors obtained by conducting a scoping study of a logistics company carrying out the transport of dangerous goods with regard to ADR. First, a comprehensive list of potential risk factors that may occur during the transport of dangerous goods was developed from the literature. Subsequently, the selected company was analyzed for compliance with ADR regulations, training of their drivers for transporting hazardous materials, and approaches to potential risks during transport..

Keywords

transport, road transport, ADR, dangerous goods, dangerous goods transportation, risks

Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod..... | 9 |
| 1 Teória logistiky cestnej dopravy a prepravy nebezpečného tovaru..... | 10 |
| 1.1 Vymedzenie pojmu logistika..... | 10 |
| 1.1.1 Ciele logistiky..... | 11 |
| 1.2 Cestná doprava..... | 12 |
| 1.3 Nebezpečné materiály..... | 13 |
| 1.4 Preprava nebezpečných látok..... | 15 |
| 2 Podmienky a bezpečnostné opatrenia pre bezpečnú prepravu podľa dohody ADR... | 17 |
| 2.1 Dohoda ADR..... | 17 |
| 2.2 Klasifikácia podľa ADR..... | 18 |
| 2.3 Balenie, označovanie a prepravná dokumentácia..... | 20 |
| 2.3.1 Balenia podľa ADR..... | 21 |
| 2.3.2 Označovanie balení nebezpečného tovaru podľa tried rizika..... | 21 |
| 2.4 Zodpovednosti a organizácia..... | 23 |
| 2.5 Povinnosti týkajúce sa prepravy nebezpečných odpadov na území Slovenskej republiky..... | 25 |
| 3 Súčasný stav prepravy nebezpečných vecí v spoločnosti DARO Slovakia a jeho analýza..... | 27 |
| 3.1 Základné informácie spoločnosti..... | 28 |
| 3.1.1 Vozový park..... | 29 |
| 3.2 Ponúknuté služby..... | 30 |
| 3.3 Nadviazanie obchodného vzťahu..... | 32 |
| 3.4 Školenie pre vodičov..... | 33 |
| 3.5 Analýza dodržiavania predpisov prepravy nebezpečných látok v spoločnosti..... | 34 |
| 3.6 Analýza nehôd a posudzovanie rizík pri preprave..... | 38 |

| | |
|--|----|
| 3.6.1 What if metóda | 40 |
| 4 Návrh opatrení k zlepšeniu | 42 |
| 4.1 Možnosti zníženia rizikového faktora | 43 |
| 4.2 Návrh na zníženie environmentálnych rizík pri preprave nebezpečných látok | 43 |
| 4.3 Návrh na zníženie environmentálnych rizík v prípade dopravnej nehody..... | 44 |
| Záver | 45 |
| Použitá literatúra | 47 |
| Zoznam grafických objektov a tabuliek..... | 50 |
| Zoznam príloh..... | 51 |

Úvod

Nebezpečný tovar má definíciu aj ako riskantný tovar, ktorý po nesprávnom dodržaní preventívnych opatrení predstavuje ohrozenie, ktoré pôsobí na životné prostredie, majetok a zdravie človeka. Zaobchádzanie s nebezpečným tovarom si vyžaduje osobitnú pozornosť pri manipulácii s tovarom, skladovaním a prepravou.

Preprava nákladu nebezpečnej povahy si vyžaduje presnú manipuláciu s potrebnými preventívnymi opatreniami, pomocou ktorých prechádzame nepriaznivým dôsledkom takýchto situácií. Preprava nebezpečného tovaru je veľmi zložitý proces a preto mu treba venovať pozornosť. Preprava je v súčasnosti každodenná činnosť a jej legislatívou sa zaoberá Európska dohoda o medzinárodnej cestnej doprave. Nebezpečné látky sú podľa Európskej dohody o medzinárodnej cestnej preprave rozdelené do skupín podľa ich vlastností a závažnosti rizika pri preprave. Každá prepravovaná skupina látok je podmienená iným ustanoveniam a opatreniam pri manipulovaní s určitou látkou. Problematikou a rizikami pri prepravovaní nebezpečnej látky sa podmieňuje nie len prepravca, ale aj spoločnosť, ktorá je zodpovedná za správne doručenie prepravovanej látky.

V súčasnosti na Slovensku je najčastejšie využívaná cestná doprava, preto je dôležitá analýza kritických miest pri preprave nebezpečného tovaru. Pri preprave sú dôležité aj poisťné služby, aby prepravovaná látka bola poistená pri možnom riziku poškodenia.

Predložená práca sa zaoberá s prepravou nebezpečných látok. Veľmi dôležité sú právne opatrenia, podmienky, kvalita, riadenie, kontrola a samostatné riešenie krízových situácií.

V súčasnej dobe sa preprava nebezpečného nákladu považuje za každodennú činnosť, preto je potrebné jej venovať čas, aby sa dodržali všetky opatrenia.

Bakalárska práca sa zaoberá problematikou a rizikami, ktoré po nedodržaní potrebných podmienok môžu spôsobiť kritickú situáciu.

Cieľom práce je s využitím teoretických poznatkov prepravy nebezpečných vecí cestnou dopravou analyzovať uplatnenie opatrení pre prepravu nebezpečných vecí v spoločnosti DARO Slovakia. Spracovať návrh opatrení na zlepšenie súčasného stavu.

1 Teória logistiky cestnej dopravy a prepravy nebezpečného tovaru

V súčasnosti sa vyvíjajú plne integrované logistické systémy vrátane fyzickej distribúcie výrobkov, podpory a plánovania výroby a obstarávania surovín.

Pohľad na logistiku sa začína meniť. Logistika sa stáva dominantným prvkom v oblasti integrácie materiálových a informačných a neskôr aj kapitálových tokov vo výrobe organizácií. [1]

1.1 Vymedzenie pojmu logistika

Samotné slovo "logistika" pôvodne pochádza z gréckeho slova "logistikon" (dôvtip, rozum) alebo zo slova logos (myšlienka, dôvod, pravidlo). Slovo logistika sa bežne používa od 20. rokov 20. storočia. V Amerike sa používalo najmä v súvislosti s druhou svetovou vojnou a označovalo vedecké riadenie, logiku dopravy a zásob na objednávku hospodárskej správy armády z miest výroby do miest použitia. V Spojených štátoch sa pojem logistika používal aj na označenie veľkých dopravných spoločností, ktoré sa zaoberali prepravou priemyselných výrobkov do miest ich distribúcie alebo priamo na ich konečné použitie. Najväčším prepravcom nákladu sa stali americké železnice, ktoré boli pridružené k cestným a námorným odvetviám. Toto prepojenie umožnilo masívne rozšírenie logistických reťazcov využívajúcich kontajnery a návesy v ponuke zákazníkom. Reklama logistických reťazcov sa tak v Amerike začala o 20 rokov skôr ako v Európe. V Európe, resp. vo vyspelých európskych krajinách sa pojem logistika začal bežne používať začiatkom 80. rokov 20. storočia. [2]

Existuje viacero definícií od rôznych autorov, ktorí definujú pojem logistika. Rôzni autori môžu logistiku definovať rôznymi spôsobmi. Logistiku možno definovať ako: *"...súhrn všetkých technických a organizačných činností, pomocou ktorých sa plánujú operácie súvisiace s materiálovým tokom. Zahŕňa nielen tok materiálu, ale aj tok informácií medzi všetkými objektmi a prepája rôzne procesy v priemysle a obchode v čase."* [3]

"...súbor všetkých činností, ktoré sa používajú na zabezpečenie požadovaného množstva zdrojov s najnižšími nákladmi tam, kde a vtedy, keď sú potrebné. Zaoberá sa všetkými

operáciami určujúcimi pohyb tovaru (alokácia výroby a zásob, kontrola a pohyb tovaru vo výrobe, balenie, skladovanie, dodávka zákazníkom. [4]

"...veda o koordinácii aktívnych a pasívnych prvkov s cieľom zvýšiť pružnosť a prispôsobivosť subjektu meniacim sa rámcovým podmienkam trhu s minimálnou potrebou času." [5]

Pernica a Oudová definujú logistiku ako disciplínu, ktorá sa zaoberá celkovou optimalizáciou, koordináciou a synchronizáciou všetkých činností, ktorých reťazce sú potrebné na pružné a hospodárne dosiahnutie daného konečného (synergického) efektu. Podľa Sixtu a Mačáta sa logistika zaoberá predovšetkým vytváraním, riadením a reguláciou celého procesu materiálového toku. Ako však uvádzajú, neexistuje jednoznačná definícia logistiky. Každý autor prikladá logistike iný význam. [6,1]

1.1.1 Ciele logistiky

Ghiani et al. (2013) charakterizujú ciele pomocou troch premenných, ktorými sú náklady, ziska úroveň služieb.

- Náklady sa delia na variabilné a fixné náklady, pri ktorých sa hľadá minimalizácia.
- Logistické činnosti tu ovplyvňuje aj zisk, ktorého cieľom nie je vždy maximalizácia, častejšie ide o zvýšenie hodnoty podniku.
- Úroveň služieb, ktorá ovplyvňuje spokojnosť zákazníkov, súvisí s charakteristikou produktu, propagáciou a distribúciou. [7]

Tieto premenné sú vzájomne prepojené.

Podľa Ouda je cieľom logistiky zabezpečiť 5S logistiky, čo v tomto prípade znamená: správny tovar v správnom množstve, dodaný na správne miesto v správnom čase, za správnu cenu. [6]

Sixta a Žižka definujú, že logistika musí koordinovať vstupy do podniku s celopodnikovými cieľmi a stratégiami, a to všetko s očakávaniami zákazníkov na tovar a služby. s požadovanou úrovňou a minimalizáciou nákladov. [1]

1.2 Cestná doprava

Podľa Nováka, Zeleného, Perniša a Koláča je doprava proces charakterizovaný pohybom dopravných prostriedkov po dopravnej ceste, pričom Oudová dodáva, že za dopravné prostriedky možno označiť všetky technické zariadenia, prostredníctvom ktorých sa uskutočňuje pohyb. [8,6]

Dopravu môžeme rozdeliť na vnútroštátnu a medzinárodnú, nákladnú a osobnú, ide o druhy dopravy. Na druhej strane sa druhy dopravy delia na železničnú, cestnú, leteckú a vodnú [9]

Cestná doprava je najvyťaženejším druhom dopravy v Českej republike. Podľa Gros je to oblasť s veľmi silnou konkurenciou. Je to spôsobené nízkymi počiatočnými nákladmi na dopravu prostriedkov, flexibilitou týchto prostriedkov a veľmi jednoduchému vstupu do cestnej siete, v porovnaní so železničnou alebo leteckou dopravou. [8]

Podľa Nováka je vstup do cestnej siete dostatočný, Pernici, Svoboda a Zelený vodičský preukaz vodiča motorového vozidla a predpísané doklady, ako je technický preukaz, povinné poistenie zodpovednosti, bez ohľadu na vlastníka a krajiny registrácie vozidla. [8]

Podľa Nováka, Zeleného, Perničiho a Koláča je základnou výhodou cestnej dopravy jej rýchlosť, dostupnosť, operatívnosť, rýchla prispôsobivosť požiadavkám a možnosť prepravy do domácnosti. [9]

Problémom cestnej dopravy je hustota premávky, ktorá je podľa Nováka, Perničiho, Svobodu a Zeleného, je potrebné riešiť ekologickú záťaž najmä v oblasti sídlisk a v krajine všeobecne. [9]

Podľa Nováka, Zeleného, Perničiho a Koláča možno cestnú nákladnú dopravu klasifikovať ako do 3 častí:

- preprava vo vagóne: prepravuje sa v rámci jednej cesty k jednému príjemcovi,
- preprava kusových zásielok: preprava viacerých zásielok, zvyčajne spojená s nákladným listom, prekládkou alebo zbernou službou,

- špeciálna preprava: alebo preprava nadrozmerných zásielok alebo zásielok. so špeciálnymi požiadavkami, ako sú živé zvieratá, nebezpečné materiály a preprava s kontrolovanou teplotou. [9]

1.3 Nebezpečné materiály

Vo vyspelých krajinách je veľké množstvo prepravy materiálu škodlivé pre ľudské zdravie a životné prostredie. Materiály s týmito vlastnosťami sa nazývajú nebezpečné materiály alebo nebezpečný tovar. Nebezpečný tovar sú kvapalné, pevné alebo plynné látky, ktoré môžu ohroziť alebo poškodiť životné prostredie a bezpečnosť ľudí v dôsledku neopatrnosti alebo nehôd pri ich výrobe, manipulácii, používaní, skladovaní alebo preprave [10]. Obsahujú výbušniny, horľavé kvapaliny a pevné látky, plyny, jedovaté a infekčné látky, oxidačné látky, žieravé látky a nebezpečné odpady [11]. Nebezpečný tovar sú predmety alebo látky, ktoré v okamihu spôsobujú nebezpečenstvo pre ľudí, živé tvory alebo životné prostredie z dôvodu ich telesných, chemických alebo akútnych toxických vlastností. Nebezpečný tovar sú látky alebo výrobky, ktoré môžu predstavovať riziko z hľadiska zdravia, majetku, bezpečnosti, verejnosti alebo životného prostredia. [12]

Nebezpečný tovar je definovaný ako akýkoľvek tovar vrátane predmetov a látok, ktoré môžu počas prepravy predstavovať nebezpečenstvo pre zdravie a bezpečnosť osôb alebo poškodiť majetok alebo životné prostredie, okrem prípadov, keď boli zriedené do takej miery, že už nemajú nebezpečné vlastnosti týchto tovarov.[13]

Biologické materiály

Medzinárodné predpisy pre prepravu infekčných látok akýmkoľvek druhom dopravy vychádzajú z odporúčaní Výboru expertov OSN pre prepravu nebezpečného tovaru. Tieto odporúčania prevzali IATA [Medzinárodné združenie pre leteckú dopravu] a ADR & RID. [14]

- Infekčné látky sú definované ako látky, ktoré sú známe alebo odôvodnene očakáva, že obsahujú patogény, ktoré sú definované ako mikroorganizmy (vrátane baktérií, vírusov, parazitov, húb), plazmidy a iné ako sú prióny, ktoré môžu spôsobiť ochorenie u ľudí alebo zvierat;

- Kultúra je definovaná ako výsledok procesu, ktorým sa patogény rozmnožujú alebo rozmnožujú s cieľom vytvoriť vysoké koncentrácie, čím sa zvyšuje riziko infekcie, keď dôjde k ich vystaveniu. Kultúry pripravené na zámerné vytváranie patogénov sa nesmú prepravovať ako diagnostické vzorky;
- Vzorky od pacientov sú ľudské alebo zvieracie materiály odobraté priamo z ľudí alebo zvierat vrátane, ale nielen, exkrementov, sekrétov, krvi a jej zložiek, výterov z tkanív a tkanivových tekutín a častí tela prepravovaných na účely, ako je výskum, diagnostika, vyšetrovacie činnosti, liečba chorôb a prevencia. [12]

Biologické materiály vyňaté z nariadení

- Nepatogénne mikroorganizmy
- Ľudské alebo zvieracie vzorky, pri ktorých existuje minimálna pravdepodobnosť, že prítomnosť patogénov za predpokladu, že vzorka je prepravovaná v obale, ktorý zabráni úniku a je označený slovami "Vyňatá ľudská vzorka" alebo "Vyňatá zvieracia vzorka"
- Odpad alebo biologický materiál, ktorý bol inaktivovaný tak, že už nie je nepredstavuje infekčné riziko
- Vzorky z prostredia (vrátane vzoriek potravín a vody), ktoré sú sa nepovažujú za vzorky, ktoré predstavujú významné riziko infekcie,
- Zaschnutá krv na absorpčnom materiáli alebo okultná krv vo výkaloch
- Krv/súčiastky krvi na transfúziu, tkanivá orgánov na transplantáciu. [15]

Rádioaktívne látky

Prepravu a pohyb rádioaktívnych materiálov upravujú aj nariadenia o cestnej preprave rádioaktívnych materiálov z roku 2002. Označovanie rádioaktívnych látok je zložité a vykonáva sa individuálne. Školský/oddelenie radiačnej ochrany musí byť informovaný. Ten musí zasa informovať bezpečnostný úrad pred akýmkoľvek opatreniami na odoslanie alebo prijatie rádioaktívnych materiálov. [13]

1.4 Preprava nebezpečných látok

Každý deň je do rôznych druhov dopravy, najmä cestnej, zapletených veľa rádioaktívnych, výbušných alebo jedovatých materiálov, ktoré žijú v priestore od priemyselných miest, kde je sústredené obyvateľstvo, až po malé osady na prechodnej ceste. Tieto látky sú látky, ktoré môžu spôsobiť obrovské škody na životnom prostredí a bezpečnosti ľudí v dôsledku havárie spôsobenej mnohými rizikami vykonávanými počas výroby, prepravy, používania alebo skladovania [16].

Z tohto dôvodu je preprava nebezpečných látok dôležitou otázkou, ktorá si vyžaduje odborné znalosti a na ktorú by sa mal klásť dôraz z hľadiska bezpečnosti ľudského života. S cieľom minimalizovať riziká, ktoré môžu vzniknúť počas logistiky nebezpečných látok, a predchádzať škodám a nebezpečenstvám boli zavedené predpisy, ktoré umožňujú ich realizáciu v štandardizovanom a systematickom celom svete. V globálnom svete je tento systém mimoriadne dôležitý z hľadiska znečisteného životného prostredia, ľudského života a ďalších faktorov.

Na tento účel boli do platnosti uvedené medzinárodné predpisy a legislatíva, ktoré boli špecializované pre jednotlivé druhy dopravy. Medzi týmito úpravami je ADR dohovor, ktorý stanovuje pravidlá potrebné v procese cestnej dopravy. S dohodou ADR sa zmenila preprava nebezpečného tovaru.

Preprava nebezpečného tovaru (oleje, plyn, chemické výrobky, rádioaktívne látky) je preprava látok s vysokým rizikom pre životné prostredie a/alebo ľudí alebo látok, ktoré môžu poškodiť iné materiály a tovar. Riešenie prepravy zahŕňa zavedenie primeraných opatrení na zabezpečenie ich prepravy v úplnej bezpečnosti. Preprava môže prebiehať po súši, po mori, po vodných cestách, po železnici alebo aj letecky. [8]

Vzhľadom na citlivosť a rizikové faktory si nebezpečný tovar vyžaduje prijatie osobitných bezpečnostných opatrení. Patrí k nim dôkladné balenie a úprava, špecifické manipulačné operácie a skladovanie prispôbené na ich ochranu. Nevyhnutnými opatreniami pri preprave a manipulácii s touto kategóriou tovaru je zvyšovanie povedomia a priebežné školenie zamestnancov. [10]

Predpisy týkajúce sa prepravy nebezpečného tovaru neumožňujú tranzit cez potrubia, ako sú ropovody alebo plynovody.

Hlavné požiadavky kladené na osobu odosielajúcu tovar (odosielateľ'a) sú:

- identifikovať nebezpečenstvo tovaru, ktorý má v úmysle prepraviť - to sa nazýva

klasifikácia;

- tovar vhodne a bezpečne zabaliť,
- poskytnúť informácie o nebezpečenstvách tovaru, ktorý prepravuje - t. j. správne ho označiť a označiť,
- poskytnúť informácie prevádzkovateľovi vozidla/prepravcovi.

V prípade viacerých nádob s obmedzeným množstvom by mal odosielateľ zabezpečiť, aby

- obal je primerane pevný a odolný,
- označenie pre jednu zlúčeninu by malo uvádzať číslo triedy alebo divízie UN a určenú značku nebezpečnosti. [5]

Ak sa rôzne zlúčeniny posielajú v samostatných nádobách v tom istom obale označené ako "nebezpečný tovar v obmedzenom množstve v triedach X, Y (kde X&Y je kód klasifikácie)

K baleniu je priložený dostatok informácií, ktoré umožnia príjemcovi použiť ho bezpečne. V prípade novej alebo necharakterizovanej zlúčeniny príslušný vedec by mal zvážiť možné nebezpečné vlastnosti a všetky kontrolné opatrenia, ktoré by sa mali použiť pri manipulácii. [9]

Ak balenie nepatrí do vyššie uvedenej "vyňatej kategórie", je potrebné viac bude potrebné splniť prísne požiadavky na označovanie a balenie. Kuriérska spoločnosť, ktorá sa použije, by mala byť schopná poradiť v otázkach označovania a balenie alebo vám poradí bezpečnostný úrad. [8]

2 Podmienky a bezpečnostné opatrenia pre bezpečnú prepravu podľa dohody ADR

S cieľom minimalizovať riziká, ktoré môžu vzniknúť počas logistiky nebezpečných látok, a predchádzať škodám a nebezpečenstvám boli zavedené predpisy, ktoré umožňujú ich realizáciu v štandardizovanom a systematickom celom svete. Medzi týmito opatreniami je Európska dohoda o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečného tovaru (ADR) dohovorom, ktorý stanovuje pravidlá potrebné v procese cestnej prepravy.

Preprava nebezpečného tovaru môže byť riziková činnosť, ktorá môže ohroziť životné prostredie a zdravie ľudí. Preto sa musí riadiť dohodou ADR, ktorá obsahuje všetky podmienky prepravy nebezpečného tovaru po ceste .[17]

Dohoda ADR, ktorá bola prijatá 30. septembra 1957 v Ženeve pod vedením Európskej hospodárskej komisie OSN (EHK OSN) a nadobudla platnosť 29. januára 1968, sa pravidelne aktualizuje. V novembri 2022 bola uverejnená Dohoda o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečného tovaru (ADR 2023), ktorá zahŕňa zmeny z rokov 2020 - 2022. ADR 2023 nadobudne platnosť 1. januára 2023.[17]

Cieľom tejto dohody je zvýšiť bezpečnosť medzinárodnej cestnej prepravy nebezpečného tovaru. Jej prílohy A a B obsahujú technické požiadavky na cestnú prepravu, t. j. podmienky, za ktorých sa môže nebezpečný tovar, ak je povolený na prepravu, prepravovať v medzinárodnej doprave. Stanovujú tiež jednotné pravidlá týkajúce sa konštrukcie a prevádzky vozidiel prepravujúcich nebezpečný tovar. Stanovujú tiež medzinárodné požiadavky a postupy týkajúce sa školenia a bezpečnostných povinností účastníkov cestnej premávky.[18]

2.1 Dohoda ADR

Dohoda ADR je medzinárodná dohoda o preprave nebezpečného tovaru, rozdelená do deviatich tried s príslušným stupňom nebezpečnosti. Súčasťou dohody sú

dve podtriedy, ktoré sa zaoberajú všetkými prvkami priamo súvisiacimi s prepravou nebezpečných materiálov. Preprava nebezpečného tovaru sú najmä chemické látky, ktoré svojou toxicitou, horľavosťou a infekčnosťou ohrozujú životné prostredie a pri priamom kontakte majú negatívny vplyv na verejné zdravie, ale každá dopravná jednotka, ktorá prepravuje škodlivú látku, má pri nehode katastrofálny vplyv na životné prostredie, v ktorom žijeme. [14]

Problém s prepravou nebezpečného tovaru je možno pozorovať v náraste medzinárodnej preprave nebezpečných látok, hustejších a preťaženejších cestách, kvalite posádok prepravujúcich nebezpečné materiály, pri riešení núdzových situácií v prípade nehôd. V súčasnosti tvorí preprava ADR 30 % z celkovej prepravy na cestách v SR, pričom je predpoklad, že percentuálny podiel nebezpečných vecí bude stúpať s nárastom výroby chemických látok. [14]

Celkové množstvo nebezpečného tovaru v Európskej únii predstavuje približne 110 miliárd tonokilometrov ročne, z toho z čoho 58 % pripadá na cestnú dopravu, 25 % na cestnú dopravu a 17 % na vnútrozemskú vodnú dopravu. Trend v oblasti cestnej a vnútrozemskej vodnej prepravy nebezpečného tovaru je rastúci, ale klesajúci v prípade železničnej prepravy. Podiel prepravy nebezpečného tovaru na celkovej nákladnej doprave je približne 8 %. [19]

2.2 Klasifikácia podľa ADR

Nebezpečný tovar sa zaraďuje do rôznych tried od 1 do 9 (Tab.1). Patrí sem tovar od veľmi nebezpečného, ako sú výbušniny, horľaviny a dymiace kyseliny, až po výrobky každodennej potreby, ako sú farby, rozpúšťadlá a pesticídy. [18]

Odosieltelia sú povinní identifikovať nebezpečenstvá tovaru, ktorý majú v úmysle prepraviť. Pri preprave musí byť tento tovar správne zabalený v súlade s medzinárodnými a vnútroštátnymi predpismi pre každý druh dopravy, aby sa zabezpečila jeho bezpečná preprava. [17]

Tabuľka 2.1 Klasifikácia podľa ADR

| Trieda UN | Nebezpečný tovar | Oddelenie(-ia) | Klasifikácia |
|-----------|---------------------------------|----------------|--|
| 1 | Výbušniny | 1.1 - 1.6 | Výbušné |
| 2 | Plyny | 2.1 | Horľavý plyn |
| | | 2.2 | Nehorľavý, netoxický plyn |
| | | 2.3 | Toxický plyn |
| 3 | Výbušniny | | Výbušniny |
| 4 | Horľavé tuhé látky | 4.1. | Horľavá pevná látka |
| | | 4.2. | Samovoľne horľavá látka |
| | | 4.3. | Látka, ktorá pri styku s vodou uvoľňuje horľavý plyn |
| 5 | Oxidačné látky | 5.1 | Oxidačná látka |
| | | 5.2. | Organický peroxid |
| 6 | Toxické látky | 6.1 | Toxická látka |
| | | 6.2 | Infekčná látka |
| 7 | Rádioaktívny materiál | | Rádioaktívny materiál |
| 8 | Korozívne látky | | Korozívne látky |
| 9 | Rôzne druhy nebezpečného tovaru | | Rôzne druhy nebezpečného tovaru |

Zdroj: [18]

- Pravidlá klasifikácie sú uvedené v ADR v časti 2. **Nebezpečné látky** (a sem patria aj predmety) sú veľmi široko definované, ale niektoré z nich, napríklad väčšina liekov a kozmetických výrobkov, nemajú nebezpečné vlastnosti, ktoré by ich zaradili do rozsahu pôsobnosti požiadaviek, a tie, ktoré ich majú, sa zvyčajne prepravujú vo veľmi malých nádobách, čo umožňuje aspoň čiastočnú výnimku z požiadaviek (buď obmedzené množstvo, alebo obmedzený náklad - pozri hlavné výnimky).
- V druhej časti ADR sa pracuje s kategóriami v logickom slede. Podrobne uvádza opisy a kritériá. Odosielateľ musí látke priradiť "správny prepravný názov" a číslo OSN.

- Je potrebné určiť všetky relevantné nebezpečenstvá (ADR 2.1.2.1). Existuje hierarchia klasifikácie (ADR 2.1.3.5.3) a existujú pravidlá pre výber najvhodnejšieho záznamu, a teda aj čísla UN (ADR 3.1.2).
- Mnohé látky a druhové skupiny (napr. farby) už boli klasifikované, takže v mnohých prípadoch môže odosielateľovi stačiť nájsť svoju látku v "zozname nebezpečného tovaru", ktorý je v časti 3 ADR. Zoznamy sú usporiadané podľa čísla OSN a abecedne. Oba zoznamy sa nachádzajú na konci zväzku 1 ADR.
- Mnohé prípravky (t. j. zmesi látok) sa v tabuľke ADR nenachádzajú. V týchto prípadoch je potrebné dodržiavať pravidlá klasifikácie.
- V ADR 2011 bola vykonaná dôležitá zmena v odseku 2.1.3.3. Jej dôsledkom je, že nebezpečný tovar by sa mal klasifikovať a pomenovať podľa vlastností prevládajúcej látky a prítomnosť nečistôt vo všeobecnosti nie je relevantná. Existujú niektoré špecifické výnimky, ktoré sú uvedené v bode 2.1.3.3
- Niektoré látky s rovnakým názvom budú mať rôzne stupne nebezpečnosti (napríklad bod vzplanutia). To sa odráža v "obalovej skupine" (PG). Ak bola látka klasifikovaná na základe "prvých princípov", jej PG sa určí na základe jej vlastností (napríklad ADR 2.2.3.1.3 uvádza, ako sa horľavým kvapalinám priraduje PG)
- Niektorým látkam sa nepriraduje PG (najmä plynom a výbušninám), ale majú prepravnú kategóriu, ktorej význam sa bude diskutovať na inom mieste (Hlavné výnimky) v súvislosti s výnimkami pre obmedzený náklad. Za určitých osobitných okolností nemusí byť praktické úplne klasifikovať tovar pred prepravou, napríklad pri zasielaní vzoriek na analýzu. V takýchto prípadoch je prijateľné "preklasifikovať" tovar na základe informácií, ktoré sú už k dispozícii (ADR 2.1.4).
- Správne prepravné názvy môžu byť tiež kvalifikované pridaním výrazov, ako napríklad "ROZTOK"; "Kvapalný"; "Pevný"; "MOLTEN", "STABILIZOVANÝ". Podrobnosti sú uvedené v ADR 3.1.2.3 až 3.1.2.7.[18]

2.3 Balenie, označovanie a prepravná dokumentácia

Preprava nebezpečných látok je dôležitou otázkou, na ktorú je potrebné klásť dôraz a ktorá si vyžaduje odborné znalosti z hľadiska bezpečnosti ľudského života.

2.3.1 Balenia podľa ADR

Dohoda ADR stanovuje spôsob balenia pre každé číslo UN a skupinu obalov, ktorý určuje stupeň nebezpečnosti prepravovaného predmetu. Takáto položka musí byť zabalená v obale primeranej kvality a musí byť schopný odolať namáhaniu, ktoré sa bežne vyskytuje počas prepravy. Balenie musí byť uzavretý tak, aby sa zabránilo úniku prepravovanej látky počas prepravy, nesmie sa v ňom nenachádzať žiadne zvyšky nebezpečného tovaru a obal musí spĺňať predpísané testom [17].

Vnútorň obal musí byť zabalený do vonkajšieho obalu takým spôsobom, aby za štandardných podmienok prepravy nedošlo k porušeniu, prepichnutiu alebo úniku vonkajšieho obalu. Ak neboli prijaté žiadne opatrenia na vylúčenie akéhokoľvek rizika, prázdny obaly obsahujúce nebezpečný tovar, platia rovnaké požiadavky ako pre plné obaly.[18]

2.3.2 Označovanie balení nebezpečného tovaru podľa tried rizika

Po identifikácii nebezpečných vlastností látky alebo zmesi je potrebné ich zodpovedajúcim spôsobom klasifikovať.

Výrobcovia, dovozcovia, následní užívatelia a distribútori, ako aj výrobcovia a dovozcovia určitých špecifických výrobkov musia o identifikovaných nebezpečnostiach informovať ostatných účastníkov dodávateľského reťazca vrátane spotrebiteľov. [11]

To sa vykonáva označením látky alebo zmesi v súlade s nariadením CLP pred jej uvedením na trh, keď:

- látka alebo zmes je klasifikovaná ako nebezpečná,
- zmes obsahuje jednu alebo viac látok klasifikovaných ako nebezpečné nad určitú prahovú hodnotu,
- výrobok má výbušné vlastnosti. [20]

Nebezpečnosti chemických látok sa oznamujú pomocou výstražných slov a piktogramov na etiketách a kartách bezpečnostných údajov.

Nové piktogramy s červeným okrajom nahrádzajú známe oranžové symboly nebezpečenstva.



Obr. 2.1 Označovanie balení nebezpečného tovaru podľa tried rizika

Zdroj [20]

V nariadení CLP sa vymedzuje obsah označenia a organizácia jednotlivých prvkov označenia. Etiketa by mala byť pevne pripevnená na jednom alebo viacerých povrchoch obalu a musí obsahovať tieto údaje:

- názov, adresu a telefónne číslo dodávateľa,
- nominálne množstvo látky alebo zmesi v baleniach sprístupnených širokej verejnosti (pokiaľ toto množstvo nie je uvedené na inom mieste obalu),
- identifikátory výrobku. [20]

V prípade potreby výstražné piktogramy, signálne slová, výstražné upozornenia, bezpečnostné upozornenia a doplnujúce informácie požadované inými právnymi predpismi.

V nariadení CLP sa stanovujú všeobecné požiadavky na označovanie s cieľom zabezpečiť bezpečné používanie a dodávanie nebezpečných látok a zmesí. Určité výnimky z

označovania sa vzťahujú napr. na látky a zmesi obsiahnuté v obaloch, ktoré sú malé (zvyčajne menej ako 125 ml) alebo sa inak ťažko označujú. Ďalšie príklady sú uvedené v oddiele 1.3 prílohy I k nariadeniu CLP. Výnimky umožňujú dodávateľovi vynechať výstražné a/alebo bezpečnostné upozornenia alebo piktogramy z prvkov etikety, ktoré sa bežne vyžadujú podľa nariadenia CLP. [20]

Obal nebezpečnej chemickej látky musí byť navrhnutý, vyrobený a upevnený tak, aby obsah nemohol kedykoľvek uniknúť. Obalové materiály teda musia byť pevné a pevné a odolné voči poškodeniu obsahom. Vymeniteľné upevňovacie zariadenia musia umožňovať opakované opätovné upevnenie bez toho, aby obsah unikol. [22]

Obal chemickej látky, ktorá sa dodáva širokej verejnosti, nesmie priťahovať alebo vzbudzovať zvedavosť detí alebo zavádzať spotrebiteľov. Obaly nesmú mať podobnú úpravu alebo dizajn, aký sa používa na potraviny alebo krmivá pre zvieratá, lieky alebo kozmetické výrobky. [21]

Nové pojmy nahradili staré:

- zmesi namiesto prípravkov,
- nebezpečný (hazardous namiesto dangerous),
- piktogramy namiesto symbolov,
- výstražné upozornenia namiesto rizikových viet,
- bezpečnostné upozornenia namiesto bezpečnostných viet,
- výstražné slová (napr. nebezpečenstvo, pozor) nahrádzajú označenia nebezpečenstva. [14]

2.4 Zodpovednosti a organizácia

Účinná preprava a prenos infekčných materiálov si vyžaduje dobrú koordináciu medzi odosielateľom, dopravcom a príjemcom (prijímajúcim laboratórium), aby sa zabezpečila bezpečná preprava materiálu a jeho včasné doručenie a v dobrom stave. Takáto koordinácia závisí od dobre zavedených komunikácie a partnerského vzťahu medzi týmito tromi stranami. Všetci majú pri preprave špecifické povinnosti, ktoré musia plniť.

Odosielateľ musí:

- Zabezpečiť správne označenie, balenie, označovanie a dokumentáciu všetkých infekčných látok;
- vopred sa dohodnúť s príjemcom vzoriek vrátane prešetrovania potreby povolenia na dovoz;
- vopred sa dohodnúť s prepravcom, aby sa zabezpečili:
 - že zásielka bude prijatá na príslušnú prepravu,
 - že zásielku (ak je to možné, priamu prepravu) uskutoční najpriamejšou trasou a vyhne sa príchodu počas víkendov;
- príprava potrebnej dokumentácie vrátane povolení, expedície a prepravy;
- informovať príjemcu o prepravných opatreniach po ich vykonaní v dostatočnom predstihu pred očakávaným príchodom;
- zabezpečiť, aby bol školský alebo katedrový bezpečnostný pracovník informovaný a zapojený do prepravných opatrení. [14]

Dopravca musí:

- poskytnúť odosielateľovi potrebné prepravné dokumenty a pokyny na ich vyplnenie,;
- poskytnúť odosielateľovi poradenstvo o správnom balení,
- pomôcť odosielateľovi pri organizovaní najpriamejšieho smerovania a následne potvrdiť smerovanie,
- udržiavať a archivovať dokumentáciu na prepravu a prepravu,
- sledovať požadované podmienky držania zásielky počas prepravy,
- upozorniť odosielateľa na akékoľvek predpokladané (alebo skutočné) oneskorenie prepravy. [14]

Príjemca musí:

- získať potrebné povolenie (povolenia) od vnútroštátnych orgánov pre dovoz materiálu;
- poskytnúť odosielateľovi požadované dovozné povolenie (povolenia), list (listy) o povolenie alebo iný(-é) dokument(-y) požadovaný(-é) vnútroštátnymi orgánmi;
- zabezpečiť čo najrýchlejšie a najefektívnejšie prevzatie pri príchode;
- bezodkladne potvrdiť prijatie odosielateľovi;

- ak je príjemcom univerzita, mala by prijať opatrenia na zabezpečiť, aby bola zásielka prijatá na vhodnom mieste a vo vhodnom čase tak, aby sa zabezpečila primeraná kontrola a bezpečnosť materiálu. [14]

Zásielky by sa mali odoslať až potom ak:

- sa vopred dohodli odosielateľ, dopravca a príjemcom,
- odosielateľ potvrdil vnútroštátnym orgánom, že materiál môže byť legálne vyvážený,
- príjemca potvrdil vnútroštátnym orgánom, že materiál sa môže byť legálne dovezený,
- príjemca potvrdil, že nedôjde k oneskoreniu dodávky zásielky na miesto určenia. [21]

2.5 Povinnosti týkajúce sa prepravy nebezpečných odpadov na území Slovenskej republiky

Doprava v každej krajine je ovplyvňovaná rôznymi sociálno - ekonomickými faktormi, medzi ktoré patrí napr. ktoré možno zaradiť demografiu, urbanizmus, úroveň obyvateľstva a v konečnom dôsledku integrácia krajiny do medzinárodného obchodu. [23] Ťažkosti cestnej dopravy je už dlho dôležitou témou rôznych ekonomických a environmentálnych diskusií a v skutočnosti je východiskom pre určenie množstva emisií produkovaných dopravou a výpočtu energetickej náročnosti dopravy. [21]

V súčasnosti tvorí preprava ADR 30 % z celkovej prepravy na cestách na Slovensku, pričom sa predpokladá, že percentuálny podiel nebezpečných tovarov sa bude zvyšovať s nárastom výroby chemických látok. [24]

Každý, kto uzavrel zmluvu s dopravcom, ktorej predmetom je preprava nebezpečného odpadu, alebo sa zaväzuje prepraviť nebezpečný odpad vlastným dopravným prostriedkom, je povinný odpadu, v súlade s týmto povolením, používať na prepravu nebezpečných odpadov len také dopravné prostriedky, ktoré sú v súlade s ustanoveniami medzinárodných dohôd o preprave nebezpečného tovaru, ak ju nevykonávajú sami, zabezpečiť, aby prepravu vykonával dopravca s povolením podľa osobitných predpisov.

Odosielateľ nebezpečného odpadu a osoba, ktorej sa nebezpečný odpad zasiela (ďalej len "príjemca nebezpečného odpadu"), sú povinní:

- viesť a uchovávať evidenciu prepravovaných nebezpečných odpadov,
- ohlasovať požadované údaje z evidencie podľa okresnému úradu v mieste, kde sa nebezpečný odpad nakladá, a v mieste, kde sa vykladá; ak bol udelený súhlas na prepravu nebezpečného odpadu okresným úradom v sídle kraja hlavnom meste, tieto informácie sa oznamujú aj tomuto úradu,
- umožniť orgánom štátneho dozoru nad systémom odpadového hospodárstva kontrolu postupov pri nakladaní s odpadmi v priebehu prepravy; na ich požiadanie predložiť príslušnú dokumentáciu a poskytnúť pravdivé a úplné informácie týkajúce sa nakladania s odpadmi; ,
- na požiadanie orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva predložiť príslušnú dokumentáciu a poskytnúť pravdivé a úplné informácie týkajúce sa nakladania s odpadmi. systému nakladania s odpadmi,
- vykonať všetky nápravné opatrenia uložené orgánmi štátneho dozoru nad systémom odpadového hospodárstva. [25]

Pri preprave nebezpečných odpadov odosielatelia nebezpečných odpadov, príjemcovia nebezpečných odpadov a dopravcovia podpisujú sprievodný list nebezpečných odpadov.

Odosielatelia nebezpečných odpadov zašlú fotokópiu sprievodného listu nebezpečných odpadov okresnému úradu príslušnému podľa miesta nakládky nebezpečných odpadov a miesta vykládky nebezpečných odpadov; ak povolenie na prepravu nebezpečných odpadov vydal okresný úrad v sídle kraja, fotokópiu zašlú aj tomuto úradu.

Príjemcovia nebezpečných odpadov zasielajú sprievodný list nebezpečných odpadov podpísaný odosielateľom nebezpečných odpadov, okresnému úradu príslušnému podľa miesta nakládky nebezpečných odpadov a miesta vykládky nebezpečných odpadov; ak povolenie na prepravu nebezpečných odpadov udelil okresný úrad v sídle kraja, sprievodný list sa zasiela aj tomuto úradu. Dopravca, ktorý nie je príjemcom ani odosielateľom nebezpečného odpadu, je povinný zabezpečiť sprievodný list nebezpečného odpadu. [26]

3 Súčasný stav prepravy nebezpečných vecí v spoločnosti DARO Slovakia a jeho analýza

Sektor dopravy je dôležitou súčasťou svetového hospodárstva a často sa využíva na jeho rozvoj. V každej súčasnej spoločnosti je úroveň hospodárskeho rastu priamo úmerná množstvu a kvalite dopravnej infraštruktúry. Na uspokojenie potrieb čoraz viac napredujúceho svetového hospodárstva sa často vyžaduje preprava nebezpečného tovaru na krátke aj dlhé vzdialenosti. [27]

Pozemná preprava tovaru je vždy spojená s určitým rizikom nehody, ale ak je tento tovar nebezpečný, existuje aj možnosť úniku čo následne vedie k riziku požiaru, výbuchu a poškodenia životného prostredia.

Hlavnou úlohou pri preprave nebezpečného nákladu je zabezpečiť bezpečnosť minimalizovaním rizika pri jeho preprave po celej trase. Tento primárny cieľ sa snažia dosiahnuť aj vo vybranej spoločnosti - DARO Slovakia, zaručením všetkých bezpečnostných aspektov pre bezproblémovú prepravu nebezpečného tovaru za normálnych podmienok, ako :

- obaly,
- plnenie a stupeň plnenia,
- označovanie a etiketovanie,
- zmiešaná nakládka,
- technické vybavenie,
- špeciálne bezpečnostné vybavenie,
- upevnenie prepravy,
- školenie vodičov,
- nakládka, preťaženie a vykládka,
- súvisiace dokumenty.

Všetky uvedené prvky majú rovnaký vzťah k nehode a tento vzťah závisí od intenzity ich vplyvu.

Cieľom tejto kapitoly je preskúmať prepravy nebezpečných materiálov v cestnej doprave ako aj analyzovať postup vybavovania prepravy takéhoto nákladu vo vybranej spoločnosti.

3.1 Základné informácie spoločnosti

Spoločnosť bola založená v roku 1991 pod názvom Milan Vidiečan - DARO. V roku 2005 sa transformovali a odvtedy pôsobia pod názvom DARO Slovakia s. r. o. Spoločnosť sídli v okrese Žarnovica, ale pôsobí v celej Európe. Zaoberajú sa so skladovaním i prepravou tovaru, logistický centrum majú v Hodruša-Hámre, ktorý je z pohľadu infraštruktúry dobre dostupný. [28]



Obr. 3.1 Sídlu logistického centra firmy

Zdroj: [28]

Ich cieľom je :

- ponúknuť služby na vysokej profesionálnej úrovni,
- dbať na bezpečnosť prepravovaného tovaru,
- byť klientom neustále k dispozícii,
- špecializovať sa aj na prepravu nebezpečných tovarov ADR ako aj odpadov,
- zabezpečiť vozidlá i od partnerských firiem pre splnenie žiadosti klientely.

3.1.1 Vozový park

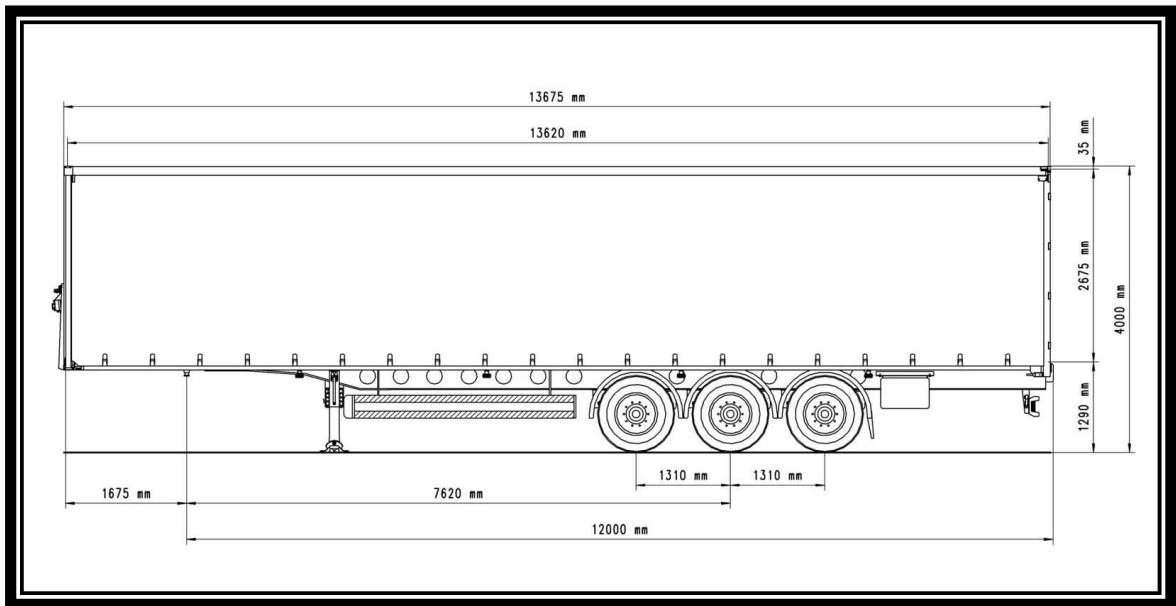
Obnova vozového parku je dôležitým aspektom pri prevádzkovaní dopravnej spoločnosti. Plánovanie výmeny a modernizácie vozového parku je dôležitým faktorom pri znižovaní nákladov ich zákazníkov a ochrane životného prostredia. Vo vozovom parku spoločnosti nájdete len moderné, ekologické vozidlá s najvyššou emisnou triedou. [28]



Obr. 1.2 Prepravné vozidlo spoločnosti

Zdroj: [28]

Vozový park tvoria najmä nákladné vozidlá s užitočnou hmotnosťou 24 ton. Návesy majú trojstranný nakladací systém, ktorým uľahčujú nakladanie zo strán alebo zhora. Sú tiež vybavené systémom viacnásobného uzamykania pomocou upínacích pásov na bezpečnejšie upevnenie tovaru. Na prepravu objemného tovaru poskytujú i megaprívesy s objemom do 100 m³ a vnútornou výškou do 3 m.



Obr.3.3 Rozmery návesu
Zdroj: [28]

Prepravné vozidlá sú pravidelne kontrolované, ako z bezpečnostného, tak z technického hľadiska.

3.2 Ponúknuté služby

Spoločnosť do svojho portfólia pridala zákazníkov s rôznymi a špecifickými požiadavkami. Získali veľa skúseností s prepravou rôznych druhov tovaru . [28]

- **Medzinárodná doprava**

Dopravná spoločnosť DARO Slovakia zabezpečuje prepravu tovaru do:

- celej Európskej Únie,
- Švajčiarska
- i Škandinávie.

- **Expresná preprava**

Spoločnosť je si vedomý toho, že niekedy zákazníci zažívajú situácie, keď je potrebné tovar doručiť ich zákazníkovi čo najrýchlejšie. Na požiadavky na expresné doručenie reagujú rýchlo a pružne a sú k dispozícii 24 hodín denne.

- **Preprava ADR**

Vysoký podiel prepravovaných komodít tvorí nebezpečný tovar. Spoločnosť je na prepravu týchto druhov tovaru pripravená. Ich logistický tím a vodiči sa pravidelne zúčastňujú školení ADR. Vozidlá sú vybavené príslušným zariadením ADR. Cestná preprava nebezpečných vecí sa riadi predpismi Dohody ADR, ktoré sú následne implementované zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave.

Spoločnosť používa nasledovné označenia pri preprave nebezpečného tovaru:



Obr. 3.4 Používané označenia prepravovaných nebezpečných tovarov spoločnosťou
Zdroj: [28]

Preprava nebezpečného tovaru spočíva v premiestnení zahrňuje zastávok nevyhnutných vzhľadom k dopravným podmienkam a vrátane všetkých hodín, po ktorej sú nebezpečné veci uložené vo vozidlách, cisternách alebo v kontajneroch a ktoré sú nevyhnutné vzhľadom k prevádzkovým podmienkam pred, počas a po premiestnení.

- **Preprava odpadu**

Európska únia má zavedený systém monitorovania a kontroly prepravy odpadu v rámci svojich hraníc a v rámci Európskeho združenia voľného obchodu (EZVO), Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) a v krajinách mimo EÚ, ktoré podpísali Bazilejský dohovor.

Cieľom tohto nariadenia je stanoviť pravidlá kontroly prepravy odpadu s cieľom zlepšiť ochranu životného prostredia. Spoločnosť spĺňa špecifické podmienky prepravy odpadu v jednotlivých krajinách EÚ a z tohto dôvodu rozšírili svoje portfólio aj o túto službu.

- **Skladovanie**

Zákazníci môžu využiť približne 500 m² skladovacej plochy na dočasné uskladnenie tovaru v priestoroch DARO Slovakia.

Ich sklady sú vykurované a suché a sú vhodné na skladovanie citlivého tovaru. Pracovníci skladu majú k dispozícii všetky potrebné školenia a technológie na bezpečnú a rýchlu manipuláciu s tovarom.

3.3 Nadviazanie obchodného vzťahu

K vzniku obchodného vzťahu medzi spoločnosťou DARO Slovakia a odosielateľom môže dôjsť viacerými spôsobmi:

- výzva na predloženie ponuky zo strany dopytujúcej strany - výrobná spoločnosť, logistická spoločnosť.

Táto forma zmluvného vzťahu bola v minulosti bežná, ale v poslednom čase sa od nej upustilo z dôvodu vysokej volatility a nestability trhu - náklady na pohonné hmoty, inflačná špirála, náklady na pracovnú silu a energetická kríza.

- podnikanie ako obvykle

Ide o obchodnú činnosť dopravnej spoločnosti, ktorá oslovuje potenciálnych zákazníkov na trhu so svojou ponukou služieb.

- obchodná činnosť dopytujúceho

Často sa stáva, že v logistickom procese výrobný alebo logistický subjekt rozhodne prehodnotí ceny prepravných služieb a rieši určitú kombináciu prepravy a špedičných spoločností s cieľom overiť alebo zistiť, či ceny, za ktoré vykonáva prepravu, sú primerané.

V praxi spoločnosti sa obchodný zmluvný vzťah zakladá dvoma spôsobmi:

- rámcovou zmluvou

Môže ju vybaviť odosielateľ (objednávateľ) a prepravné spoločnosti tzv. rámcovou zmluvou, v ktorej sa presne špecifikuje rozsah požadovaných služieb, kvalita plnenia, prenos jednotlivých rizík, cena za poskytnuté služby, platba podmienky, odstúpenie od zmluvy atď.

Rámcové zmluvy často využívajú obchodné spoločnosti a riešia všeobecné zmluvné podmienky vrátane tzv. dôvernosti v obchodnom styku.

- bez rámcovej dohody

Vznik obchodného zmluvného vzťahu vo forme jednej objednávky na prepravu, kde obe strany subjekty nemusia byť viazané rámcovou zmluvou alebo inou formou obchodnej zmluvy (najčastejší prípad v praxi).

3.4 Školenie pre vodičov

Podľa zákona o cestnej doprave a Európskej dohody ADR sú účastníkmi prepravy nebezpečného tovaru povinní zúčastniť sa na špeciálnom školení, ktoré je ukončené skúškou pred komisárom Ministerstva dopravy Slovenskej republiky.

Vodiči i dispečeri absolvujú pravidelné školenia, rekvalifikácie a testy, ktoré sú určené zákonom. Prvoradým cieľom spoločnosti je prispôbiť sa a zároveň vyhovieť požiadavkám zákazníkov a poskytnúť im služby tak, aby boli splnené všetky podmienky a bezpečnostné predpisy.

Po absolvovaní skúšok dostanú účastníci osvedčenie o absolvovaní školenia. Toto osvedčenie je platné 5 rokov a v poslednom celom roku platnosti je možné predĺžiť platnosť osvedčenia o ďalších 5 rokov absolvovaním obnovovacieho školenia.

Dohoda o alternatívnom riešení sporov predpisuje tri povinné školenia, ktoré zamestnanci spoločnosti absolvujú:

- školenie vodičov- potrebné na získanie osvedčenia ADR, pričom školenie je povinné pre všetkých vodičov okrem tých, ktorí prepravujú len podlimitné množstvá nebezpečného tovaru,

- školenie bezpečnostných poradcov ADR - povinné pre všetky spoločnosti, ktoré sa podieľajú na preprave nebezpečného tovaru alebo balenie, nakladanie, plnenie alebo vykladanie nebezpečného tovaru,
- školenie pre ostatné osoby zapojené do prepravy nebezpečného tovaru - okrem vodičov musí byť iné osoby, ktoré prichádzajú do styku s nebezpečným tovarom, t. j. skladníci, vodiči prepravujúci podlimitné množstvá nebezpečného tovaru, atď.

Verejný zoznam bezpečnostných poradcov je uvedený na webovej stránke Centra pre výskum dopravy. Každá spoločnosť, ktorej činnosť zahŕňa prepravu nebezpečného tovaru, musí vymenovať jedného alebo viacerých bezpečnostných poradcov bezpečnostných poradcov. Jeho úlohou je predchádzať rizikám vyplývajúcim z prepravy nebezpečného tovaru.

Musia mať osvedčenie o spôsobilosti bezpečnostného poradcu pre prepravu nebezpečného tovaru cestnej prepravy nebezpečného tovaru. Toto osvedčenie je založené na špeciálnom školení a úspešnom zložení odbornej záverečnej skúšky.

3.5 Analýza dodržiavání predpisov prepravy nebezpečných látok v spoločnosti

Dohoda ADR je medzinárodná dohoda o preprave nebezpečného tovaru rozdeleného do deviatich tried s príslušným stupňom nebezpečnosti. Súčasťou dohody sú dve podtriedy, ktoré sa zaoberajú všetkými prvkami priamo súvisiacimi s prepravou nebezpečných materiálov. Preprava nebezpečného tovaru sú najmä chemické látky, ktoré svojou toxicitou, horľavosťou a infekčnosťou ohrozujú životné prostredie a pri priamom kontakte majú negatívny vplyv na zdravie obyvateľstva, ale každá dopravná jednotka, ktorá pri nehode prepravuje škodlivú látku, má katastrofálny vplyv na životné prostredie, v ktorom žijeme. (Zákon č. 56/2012 Z.z. o cestnej doprave).

Spoločnosť problém s prepravou nebezpečného tovaru vidí v náraste:

- medzinárodnej prepravy nebezpečných látok,
- hustejšej a preťaženejšej cestnej premávky,
- kvality posádok prepravujúcich nebezpečné látky,
- v riešení mimoriadnych situácií v prípade havárií.

- **Vodiči a zamestnanci spoločnosti**

Generálny riaditeľ a riaditeľ je vlastníkom podniku. IT a účtovnícke služby sú tiež outsourcované. Pokiaľ ide o externé služby, majiteľ je spokojný, ide o nezávislé osoby, ktoré túto prácu vykonávajú na základe živnostenského oprávnenia, majiteľ s nimi má dlhoročné skúsenosti a je s ich prácou spokojný, preto túto oblasť ľudských zdrojov nemieni meniť.

Predpokladá sa, že ďalšími ľudskými zdrojmi sú vodiči nákladných vozidiel. Ich počet sa volí podľa dopytu po preprave služieb. Ich počet určuje aktuálna situácia na trhu. Súčasný stav je však pracovníci sú dlhoročnými zamestnancami spoločnosti, takže je zrejmý priateľský prístup oboch strán. To má však niekedy negatívny vplyv, napr. zamestnanec urobí niečo zle alebo to neurobí podľa pokynov. Avšak, to nie sú neriešiteľné problémy. V opačnom prípade sú lojálni, kvalifikovaní a majú bohaté skúsenosti s danou prácou.

Takže spoločnosť má minimálnu úroveň fluktuácie, čo eliminuje problémy so zaškolením a časom, ktorý potrebuje nový pracovník. "zapadol". Priebežné vzdelávanie zamestnancov je nevyhnutné, ale majiteľ tiež absolvuje školenie, keďže príležitostne riadi aj nákladné vozidlo.

Majiteľ spoločnosti z vlastnej iniciatívy uzavrel poistenie liečebných nákladov pre zamestnancov v zahraničí, ktoré ale vyžaduje, aby si ostatné strany platili vlastné poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú zamestnávateľovi.

V podniku nie je zavedený systém hodnotenia zamestnancov; podnik používa len systém prémie, ktoré sa vyplácajú na konci roka. Pokiaľ ide o mzdu, tá sa vždy vypočítava z pevnej zložky a podľa zákona z časových príplatkov. Jedným je príplatok za čas strávený v Slovenskej republike vyplácaný v eurách a druhým je zahraničný príplatok za čas vyplácaný v cudzej mene (v rôznych krajinách sú zákonom stanovené rôzne sadzby).

Problémom je však získanie nových zamestnancov. Keď podnik potrebuje niekoho zamestnať, je ťažké nájsť vodičov s profesijným preukazom. Majiteľ kladie veľký dôraz na výber zamestnancov, najmä pokiaľ ide o praktické skúsenosti, pretože vie, že bude mať v rukách prínos.

- **Proces uskutočnenia prepravy**

Ako už bolo spomenuté, spoločnosť pôsobí na trhu už mnoho rokov, čo znamená, že majiteľ, ktorý zabezpečuje odvoz vozidiel, je s týmto procesom veľmi dobre oboznámený. Vždy sa ho snaží nastaviť tak, aby sa odvoz uskutočnil podľa želania zákazníka, ktoré sa vyznačuje včasnosťou a kvalitou, a na to sa snaží vyhovieť jeho požiadavkám, a tak nájsť prepravu prepravnú trasu, ktorá bude v rámci možností (na základe požiadaviek zákazníka) najlacnejšia, nákladná a dostatočne rýchla pre stanovený časový interval prepravy. Celý proces môže byť vyjadrný v niekoľkých krokoch:

- zabezpečenie objednávky od zákazníka,
- uzatvorenie zmluvy o preprave - zvyčajne faxom,
- výber prepravnej trasy,
- oznámenie zadania a pokynov vodičovi,
- naloženie prepravovaného tovaru, vodič musí dostať doklady o naložení
- samotná preprava,
- vykládka prepravovaného tovaru, vodič musí dostať doklady o vykládke,
- fakturácia,
- prípadné reklamácie.

V celom procese sú ešte dve základné zložky, a to komunikácia s vodičom, hlavne o tom, či naložil a vyložil, prípadne komunikoval vzniknuté komplikácie, a komunikácia so zákazníkom, ktorý chce byť informovaný o pohybe tovaru a o tom, či všetko prebieha v poriadku, či bude tovar doručený v dohodnutom termíne.

- **Povinné vybavenie vozidiel prepravujúce nebezpečné látky**

Všetky prepravné jednotky prepravujúce nebezpečný tovar sú vybavené predpísaným vybavením.

Každá prepravná jednotka je vybavená nasledovne:

- najmenej jeden skladovací klin, ktorého veľkosť musí zodpovedať maximálnej hmotnosti vozidla,
- dve stojace výstražné zariadenia,
- umývačku očí,
- fluorescenčnú vestu pre každého člena posádky,

- prenosná nekovová baterka pre každého člena posádky,
- pár ochranných rukavíc pre každého člena posádky,
- ochranné okuliare pre každého člena posádky.

Pre vozidlá prepravujúce nebezpečný tovar určitých tried je zabezpečené:

- núdzová úniková maska - pri preprave toxických plynov a toxických látok,
- lopata, vypúšťacíu zátku a zbernú nádobu - pri preprave horľavých látok,
- lopatka, vypúšťacíu zátku a zbernú nádobu - pri preprave horľavých kvapalín, horľavých tuhých látok, samovoľne sa rozkladajúcich látok, znečistlivých pevných výbušných látok, žieravých látok, látok, ktoré pri styku s vodou vyvíjajú horľavé plyny a iné nebezpečné látky a predmety.

- **Hasiaci prístroj**

Posádka musí byť dôkladne oboznámená s činnosťou hasiacich prístrojov a musí poznať skutočnosti, že môžu hasiť len požiar vozidla, nie požiar samotného nákladu. Spravidla sa používajú práškové hasiace prístroje kvôli ich nevodivosti, univerzálnosti a nejedovatosti a sú vhodné aj na hasenie motora.

Hasiace prístroje sú ľahko prístupné pre posádku, umiestnené tak, aby boli chránené pred poveternostnými vplyvmi a neboli ovplyvnené ich funkčnosť.

V kabíne vodiča je tiež hasiaci prístroj určený na hasenie motora.

Hasiace prístroje sú utesnené tak aby značka potvrdzujúca, že hasiace prístroje je v súlade s normou, a nápis s uvedením dátumu nasledujúcej pravidelnej kontroly alebo maximálnu dobu používania. Platnosť kontroly hasiacich prístrojov je ročne vykonaná.

- **Sprievodné dokumenty**

Sprievodné dokumenty, ktoré sa umiestnia v každej prepravnej jednotke, informujú náklade, pokynoch v prípade MU alebo nehody, kvalifikácii posádky a technických kvalifikácii dopravnej jednotky. Sprievodné doklady pozostávajú z:

- prepravné doklady, ktoré obsahujú číslo UN, číslo bezpečnostného modelu číslo označenia, baliacu skupinu, kód obmedzenia pre tunely, počet a opis položiek,

celkové množstvo každej položky nebezpečného tovaru, meno a adresu odosielateľa a meno a adresu príjemcu;

- písomné pokyny v súlade s Dohodou ADR, ktoré sú uložené v prehľadnej

ľahko identifikovateľnom a prístupnom mieste, napísané v jazyku, ktorý rozumie každý člen posádky, a sú vytlačené farebne. Tieto pokyny slúžia na riešenie akejkoľvek nehody alebo núdzovej situácie;

- preukaz ADR, ktorý je osvedčením o výcviku vodiča platným 5 rokov a musí byť pred uplynutím tohto obdobia obnovené;
- preukaz s fotografiou pre každého člena posádky, ktorý môže byť buď občiansky občiansky preukaz alebo cestovný pas;
- osvedčenie s platnosťou jeden rok na schválenie vozidiel na prepravu určitých druhov tovaru pre každú dopravnú jednotku alebo vozidlo tejto jednotky.

- **Označovanie vozidiel prepravujúcich nebezpečný tovar**

Označovanie vozidiel prepravujúcich nebezpečný tovar je jedným z najdôležitejších opatrení na prevenciu nehôd. Vozidlá spoločnosti sú označované podľa systému OSN a bezpečnostných značiek.

3.6 Analýza nehôd a posudzovanie rizík pri preprave

Pri analýze nehôd súvisiacich s prepravou nebezpečného nákladu je nevyhnutné si pozrieť prvotne na typ prepravy.

Spoločnosť využíva cestnú dopravu, a tým zabezpečuje rýchle a urgentné dodanie tovaru a nákladu a vyznačuje sa vysokou flexibilitou a manévrovateľnosťou, možnosťou určenia trasy a času dodania. Z tohto dôvodu sa vyznačuje možnosťou organizovať dodávky malých zásielok jednoduchým použitím vozidiel s menšou nosnosťou s cieľom skrátiť čas dodania. Pri doručovaní nebezpečného tovaru sa veľmi často prechádza cez mestské trasy s hustou premávkou, veľké obchodné a priemyselné areály, školy, obytné a verejné budovy.

Preto je výskyt nehody predpokladom vzniku značných škôd a obetí, a spoločnosť si preferuje analýzu technických a ekonomických charakteristík so zameraním na tieto body:

- vlastnosti vozidiel,
- špecifiká prevádzky,
- ekonomická efektívnosť
- a iné.

Preprava cestnou dopravou je však sprevádzaná vyššou pravdepodobnosťou nehôd - teda vzniku možných škôd. Množstvo nebezpečného tovaru, ktorý sa prepravuje, a pravdepodobnosť nehody majú vplyv a sú rizikovými faktormi, rovnako ako pravdepodobnosť nehody a závažnosť škôd, ktoré môže spôsobiť.

Hodnotenie rizík je proces identifikácie, analýzy a hodnotenia rizík a je tematikou konzultácií na denných poradiach, s príkladmi správneho zaobchádzania s rizikami.

Identifikáciou rizík v procese prepravy nebezpečných materiálov môže spoločnosť predísť katastrofám. Tento proces zahŕňa:

- identifikáciu zdrojov rizík,
- udalostí a ich príčin
- a potenciálnych následkov.

Identifikácia rizík zahŕňa historické údaje, teoretickú analýzu, názory odborníkov. Medzi nástroje identifikácie používajú v spoločnosti metódy brainstormingu, kontrolné zoznamy, pomocné zoznamy, predbežná analýza rizík (PHA), štúdie nebezpečenstva a prevádzkyschopnosti (HAZOP), metódy "what if" a iné.

Výber identifikačného nástroja vždy závisí od cieľa a vhodnosti pre konkrétne riziká. Cieľom týchto identifikácií rizík je vybrať významné zdroje rizík a podrobnejšie ich analyzovať a riadiť.

Analýza rizík zahŕňa proces pochopenia povahy rizika a určenia úrovne rizika, zahŕňa odhad rizika, poskytuje základ pre zamestnancov pri hodnotení rizík a pre rozhodnutia o zaobchádzaní s rizikami (návrh protopatrení). Zahŕňa zváženie príčin a zdrojov rizík ich dôsledkov a možností výskytu.

Analýzu rizík vykonávajú do rôznej hĺbky v závislosti od rizík, účelu a dostupných informácií. Dôsledky a možnosti ich výskytu sa určujú modelovaním alebo postupnosťou udalostí alebo dostupných údajov. Vyjadrujú sa ako číselná hodnota alebo deskriptor na špecifikáciu dôsledkov a možnosti ich výskytu pre rôzne časy, miesta, skupiny alebo situácie. Metódy a kombinácie metód sa vyberajú s ohľadom na požadovaný výsledok. Rôzne metódy sa používajú na analýzu dôsledkov, iné na odhad pravdepodobnosti a ďalšie na posúdenie úrovne rizika pri preprave.

Hodnotenie rizika je potom základom pre zamestnancov pri porovnávaní výsledkov analýzy rizika a kritérií rizika s cieľom určiť, či je riziko prijateľné alebo tolerovateľné. Hodnotenie rizika spoločnosti často pomáha pri rozhodovaní o zaobchádzaní s rizikom, t.j. o zmierňovaní a prevencii rizika, ktoré môže zahŕňať vyhýbanie sa riziku rozhodnutím nezačať alebo nepokračovať v činnosti, ktorá spôsobuje riziko, prijatie alebo zvýšenie rizika v snahe využiť príležitosť, odstránenie zdroja rizika, zmenu možnosti výskytu, zmenu následkov, rozdelenie rizika s inou stranou alebo stranami.

Účelom použitia hodnotenia rizík je pomôcť pri rozhodovaní o tom, ktoré riziká je potrebné ošetriť, a určiť priority riešení na realizáciu.

3.6.1 What if metóda

Používajú túto metódu na účely analyzovania vplyvu dopravnej nehody s nebezpečným tovarom.

Analýza metódy *Čo, ak* je založená na kladení série otázok založených na slovnom spojení "čo sa stane, ak", po ktorom nasledujú odpovede na neočakávané udalosti a scenáre, ktoré môžu nastať. Tento postup je prostriedkom na identifikáciu rizík. Otázky sú vopred stanovené a formulované, následne sa odhadujú dôsledky vzniknutých podmienok alebo situácií, podľa ktorých sa potom navrhujú opatrenia alebo odporúčania na zníženie rizika. Táto metóda je v spoločnosti pomerne obľúbená, pretože má nízke časové nároky. Nie je to vnútorne štruktúrovaná technika, umožňuje prispôsobiť základný koncept konkrétnemu účelu.

Na základe posúdenia rizika sa metóda What, If (Čo, ak) uplatňuje na tieto chránené aktíva:

- Ľudské životy a zdravie,
- Majetok,
- Životné prostredie,
- Bezpečnosť ľudí,
- Infraštruktúra a technológie,
- dodávky energie (elektrina, plyn, teplo),
- zásobovanie vodou,
- kanalizačný systém,
- dopravná sieť (dopravné služby, zásobovanie pohonnými hmotami, mosty, tunely, dopravné zápchy atď.)
- kybernetické siete (komunikačné a informačné siete),
- záchranné služby.

4 Návrh opatrení k zlepšeniu

Potreba prepravy nebezpečného tovaru sa zvýšila v závislosti od používania nebezpečných materiálov v mnohých odvetviach a rastúcich prepravných činnosti s rozvíjajúcou sa technológiou. Každoročne sa všetkými druhmi dopravy prepraví milióny ton nebezpečného tovaru.

Na zabránenie akémukoľvek nebezpečenstvu pri týchto prepravách boli na celom svete vytvorené osobitné pravidlá. Účelom týchto pravidiel je umožniť bezpečný proces logistiky nebezpečného tovaru; inými slovami, dodávky, skladovania a balenia, ukladania, označovania a manipulácie s nebezpečným tovarom, zároveň nás tieto pravidlá informujú o tom, čo robiť v štádiu ohrozenia. Hlavným cieľom celých týchto pravidiel je eliminovať potenciálne riziká skôr, ako dôjde k nehode. Z tohto dôvodu je preventívny prístup založený najmä na procese logistiky nebezpečného tovaru.

Regulačný prístup je v tomto procese sekundárnym plánom. Dôvodom sekundárneho významu regulačného prístupu je skutočnosť, že vykonanie zlepšení alebo prijatie opatrení neodstráni znečistenie životného prostredia a nenahradí prípadné straty na životoch po nehode. Preto je preventívny a prediktívny prístup založený na riziko vyplývajúce z cestnej prepravy nebezpečného tovaru a stratégie výberu cestného nákladu/ciest.

Žiaľ, väčšina nebezpečných materiálov sa nepoužíva v mieste ich výroby a prenáša sa na pozoruhodné vzdialenosti, preto majú prepravcovia nebezpečných materiálov v porovnaní s ostatnými prepravcami vzostupný počet záznamov o nehodách. Zároveň, aj keď ide o výnimočné prípady, pri preprave nebezpečných materiálov dochádza k nehodám .

Na základe predchádzajúcej analýzy môže navrhnúť opatrenia na minimalizáciu rizík pre životné prostredie pri cestnej preprave nebezpečných látok spoločnosti, hlavne pri vzniku dopravných nehôd.

K dopravnej nehode môže dôjsť z niekoľkých rôznych dôvodov:

- zhoršujúce sa poveternostné podmienky,
- intenzívnejšia cestná premávka,
- nesprávne uloženie nákladu,

- nedostatočné upevnenie nákladu,
- ľudská chyba.

Medzi najčastejšie príčiny patrí ľudská chyba, vplyv vozidla na dopravu a okolité prostredie. Vo väčšine prípadov možno nehode predísť dôkladnou prevenciou vo všetkých oblastiach, ktoré predstavujú riziko prepravy. Ak sa prevenciou nepodarí zabrániť nehode, je veľmi dôležité, aby členovia posádky vozidla mali potrebné vedomosti a vedeli, ako v takejto situácii postupovať, aby minimalizovali možné straty na životoch a zdraví ľudí, škody na životnom prostredí a majetku.

4.1 Možnosti zníženia rizikového faktora

Možnosti zníženia rizikového faktora zahŕňajú:

- zvýšenie množstva nákladu, čím sa zníži počet prepráv, a tým aj pravdepodobnosť nehody,
- správny výber trasy, ktorá je menej obývaná, mimo akéhokoľvek priemyselného a prírodných rezervácií a s dobrými jazdnými podmienkami,
- úplné informácie o podnebí a ročnom období s cieľom vyhnúť sa klzkým cestám v zime (kedy je pravdepodobnosť nehody dvakrát vyššia) a obmedziť cesty s ohľadom na teplotu na dopravných trasách za predpokladu, že nebezpečné prepravovaný nebezpečný náklad závisí od teploty,
- zabezpečenie kvalitného balenia a spoľahlivého upevnenia nebezpečného tovaru, čo zníži potenciálne škody na ľuďoch a životnom prostredí.

4.2 Návrh na zníženie environmentálnych rizík pri preprave nebezpečných látok

Navrhované opatrenia na minimalizáciu zlyhania ľudského faktora:

- častejšie školenie vodičov vozidiel ADR - v súčasnosti sa školenie vykonáva raz za 5 rokov,
- prísna kontrola uloženia nebezpečného tovaru bezpečnostným poradcom,
- prísna kontrola povinnej výbavy vozidla pred začatím prepravy,
- dotácie na školenie a rozvoj vodičov,

- neprijímať na prepravu neoznačené látky,
- častejšia a dôkladnejšia kontrola vozidiel prepravujúcich nebezpečné látky príslušníkmi Policajného zboru a Colnej správy,
- pravidelná údržba sledovacích systémov, ktoré monitorujú správanie vodiča, udržiavanie kontaktu s vodičom vozidla počas prepravy,
- nepovoľovať odchod neoznačených vozidiel,
- opatrenia na minimalizáciu vplyvu vozidiel na prepravu,
- inštalácia sledovacích systémov na monitorovanie stavu vozidla.

Návrh opatrení na minimalizáciu vplyvu vozidiel na životné prostredie na dopravu odložiť dopravu v prípade prírodných katastrof (zemetrasenia, povodne atď.), prispôbiť jazdu zhoršeným poveternostným podmienkam, prispôbiť rýchlosť jazdy stavu a povahe ciest.

4.3 Návrh na zníženie environmentálnych rizík v prípade dopravnej nehody

Z analýzy spoločnosti v predchádzajúcej časti vyplýva, že ak dôjde k dopravnej nehode vozidla prepravujúceho nebezpečnú látku, najväčším rizikom pre životné prostredie je únik nebezpečnej látky z vozidla do životného prostredia.

Zistilo sa, že vzhľadom na vlastnosti anilínu sú v prípade úniku najviac ohrozené vodné prostredie a pôda. Veľké nebezpečenstvo predstavuje aj horenie anilínovej kaluže, pri ktorom sa uvoľňujú nebezpečné látky a hrozí kontaminácia verejnosti.

Navrhované opatrenia na minimalizáciu rizík v prípade dopravnej nehody sú nasledovné:

- častejšie školenie vodičov vozidiel ADR o zásadách správania sa v prípade dopravnej nehody s únikom nebezpečnej látky,
- vybavenie vozidla dostatočnými ochrannými prostriedkami na zabránenie úniku nebezpečnej látky do životného prostredia - odtokové kryty, zberné nádoby, sorpčné rohože,
- čo najrýchlejšie privolanie záchranných zložiek na miesto nehody,
- pravidelná kontrola hasiacich prístrojov vo vozidle a kontrola použitých ochranných prostriedkov na zabránenie úniku látky do životného prostredia.

Záver

Každý deň je do rôznych druhov dopravy, najmä cestnej, zapletených veľa rádioaktívnych, výbušných alebo jedovatých materiálov, ktoré žijú v priestore od priemyselných miest, kde je sústredené obyvateľstvo, až po malé osady na prechodnej ceste. Tieto látky sú látky, ktoré môžu spôsobiť obrovské škody na životnom prostredí a bezpečnosti ľudí v dôsledku havárie spôsobenej mnohými rizikami vykonávanými počas výroby, prepravy, používania alebo skladovania.

Hoci sa nebezpečný tovar prepravuje rôznymi druhmi dopravy, v našej krajine sa často prepravuje po ceste. Najväčšie riziko sa preto prejavuje pri cestnej preprave. Z tohto dôvodu je preprava nebezpečných látok dôležitou otázkou, ktorá si vyžaduje odborné znalosti a na ktorú by sa mal klásť dôraz z hľadiska bezpečnosti ľudského života.

S cieľom minimalizovať riziká, ktoré môžu vzniknúť počas prepravy nebezpečných látok, a predchádzať škodám a nebezpečenstvám boli zavedené predpisy, ktoré umožňujú ich realizáciu v štandardizovanom a systematickom celom svete. V globálnom svete je tento systém mimoriadne dôležitý z hľadiska znečisteného životného prostredia, ľudského života a ďalších faktorov.

Na tento účel boli do platnosti uvedené medzinárodné predpisy a legislatíva, ktoré boli špecializované pre jednotlivé druhy dopravy. Medzi týmito úpravami je ADR dohovorom, ktorý stanovuje pravidlá potrebné v procese cestnej dopravy. S dohodou ADR sa zmenila preprava nebezpečného tovaru a je potrebné analyzovať tento proces

Napriek vyhláseniu o prijatí dohovorov ADR pri cestnej preprave nebezpečného tovaru stále existuje mnoho nebezpečných látok, ktoré sa vedome alebo nevedome prepravujú z jedného miesta na druhé bez akéhokoľvek riadenia rizík a mimo predpisov. V tejto práci navrhujem nové koncepcie na hodnotenia dôležitosti rôznych prvkov rizika nebezpečného tovaru.

Podľa faktorov, ktoré boli pod nimi zaťažené, som tieto hlavné faktory nazval: ľudské faktory, faktory spojené s podnikom, materiálom a obalom, stav vozidiel, životné prostredie a doprava.

Cieľom analýzy bolo predstaviť informovanosť subjektu logistického sektora ako jeden z východiskových bodov, pokiaľ ide o schopnosť prepravovať nebezpečný tovar v plnom

súlade s medzinárodnými dohodami, pravidlami a predpismi, vyjadriť problémy v tomto procese.

Týmto výsledkom sa má zvýšiť výkonnosť spoločností pri analýze rizík procesov prepravy nebezpečných materiálov a ušetriť čas a zbytočnú prácu.

Použitá literatura

- [1] SIXTA, J., & ŽIŽKA, M. Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů. Computer press, 2009
- [2] MOJZÍŠ, Vlastislav, et al. *Logistické technologie*. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN: 80-7194-469-6.
- [3] KIRSCH, R. (1971). Socio-Cognitive Dynamics in Strategic Processes. Internal working paper.
- [4] GROS, I., BARANČÍK, I., & ČUJAN, Z. (2016). Velká kniha logistiky. Vysoká škola chemicko-technická v Praze.
- [5] KORTSCHAK, B. H.: Úvod do logistiky (Co je to logistika?). 2. české vyd., 1995, Praha: Babtext, ISBN 80–85816–06–7.
- [6] OUDOVÁ, A. Logistika: základy logistiky. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-238-8.
- [7] GHIANI, G. et al. Introduction to Logistics Systems Management. 2nd. Wiley, 2013. 478 s. ISBN 978-1-119-94338-9.
- [8] NOVÁK, R. a kol. (2005). Nákladní doprava a zasílatelství. ASPI.
- [9] NOVÁK, R. a kol. Vyd 1, 391, 2011. 74, 2011. Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zasílatelství. R Novák. CH Beck, 2018.
- [10] OGGERO, A. and col. Survey of Accidents Occurring During the Transport of Hazardous Substances by Road and Rail. Journal of Hazardous Materials, 133(1-3), 1-7 (2006).
- [11] VERTER, V. and Y. KARA, B. A GIS - Based Framework for Hazardous Materials Transport Risk Assessment. Risk Analysis, 21, 1109–1120 (2001).
- [12] KIZLINK, J. Technologie chemických látek. 3. přeprac. a dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2005. ISBN 80-214-2913-5.
- [13] BARTLOVÁ, I. *Nebezpečné látky I.* 2., rozš. vyd. 2005. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. SPBI Spektrum, 24. ISBN 80-86634-59-0.
- [14] Ministerstvo dopravy. Dostupné z : <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/preprava-nebezpecneho-tovaru-30/po-cestech-462/adr-2019>

- [15] ŽITŇAK M., KORENKO M. , 2011. Technical-economical indicators in the sugar beet transportation management . Res. Agr. Eng., 57: 63–71.
- [16] MACCIOTTA, R. and col. Hazard Ranking for Railway Transport of Dangerous Goods in Canada. Case Studies on Transport Policy, 6(1), 43-50 (2018).
- [17] MILETÍN, J. a KONEČNÝ, P. , ADR 2015: přeprava nebezpečných věcí po silnici: příručka pro školení řidičů a osob podílejících se na přepravě nebezpečných věcí dle Dohody ADR. 1. vydání. Praha: M Konzult s.r.o., 2015, 159 s. ISBN 978-80-902202-4-9.
- [18] ADR dohoda. Dostupné z: https://unece.org/sites/default/files/2023-01/ADR2023_Vol1e.pdf
- [19] Štatistika dopravy ADR, 2014. Dostupné z: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/home/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziA809LZycDB0NLPyCXA08QxwD3IO8TAWNTEz1wwkpiAJKG-AAjgZA_VFgJc7ujh4m5j4GBhY-7qYGno4eoUGWgcbGBo7GUAV4zCjIjTDIdFRUBADse0bP/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/
- [20] <https://osha.europa.eu/sk/themes/dangerous-substances/clp-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>
- [21] MÁLEK, Z. a TOMEK, M. Logistika přeprav nebezpečných věcí. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2011. ISBN 978-80-7454-131-5
- [22] LAMBERT, D. a kol. *Logistika*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2000. 589 s. ISBN: 80-7226-221-1.
- [23] MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Vydavateľstvo SPU, 2008. 165 s. ISBN 80-552-0018-7
- [24] UHRINOVÁ, D. a kol. Research of limited and unlimited emission effect on the environment during the burning of alternative fuels in agricultural tractors, In Journal of Central European Agriculture online, ISSN 1332-9049, 2013, vol. 14, no. 4, p. 1402 - 1414, online. Dostupné na internete: http://jcea.agr.hr/articles/774439_RESEARCH_OF_LIMITED_AND_UNLIMITED_EMISSION_EFFECT_ON_THE_ENVIRONMENT_DURING_THE_BURNING_OF_ALTERNATIVE_FUELS_IN_AGRICULTURAL_TR_en.pdf

- [25] TOMEK, Miroslav, Miloslav SEIDL a Luboš HALAMA. Bezpečnosť prepravy nebezpečných vecí. ŽU Žilina, 2008. ISBN 978-80-968479
- [26] PERNICA, P. Logistický management – teórie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: RADIX, 2001. ISBN: 80-86031-13-6.
- [27] SVOBODA, V. Doprava jako součást logistických systémů (1st ed.). Radix, 2006
- [28] Daro Slovakia. Dostupné z: <https://daro.sk/>
- [29] Prepravný poriadok cestnej nákladnej dopravy. Dostupné z : <https://daro.sk/wp-content/uploads/2022/11/prepravny-poriadok-vcnd-a1.pdf>

Zoznam grafických objektov a tabuliek

Obrázky

| | |
|--|----|
| Obr. 2.1 Označovanie balení nebezpečného tovaru podľa tried rizika..... | 22 |
| Obr. 3.1 Sídlo logistického centra firmy..... | 28 |
| Obr. 3.2 Prepravné vozidlo spoločnosti..... | 29 |
| Obr. 3.3 Rozmery návesu | 30 |
| Obr. 3.4 Používané označenia prepravovaných nebezpečných tovarov spoločnosťou .. | 31 |

Tabuľky

| | |
|---|----|
| Tabuľka 2.1 Klasifikácia podľa ADR..... | 19 |
|---|----|

Zoznam príloh

Príloha A Certifikát

Príloha A Certifikát

EURO CERT group
The Certification Body for Management Systems Certification No. 3115, accredited
by the Czech Accreditation Institute according to ISO/IEC 17021-1:2015

issues

CERTIFICATE

Hereby certifies that

DARO Slovakia, s.r.o.
Hodruša - Hámre 311
966 61 Hodruša - Hámre
Id. Nr.: 36619451

in the scope of certification

**national and international freight transport, including
forwarding activities and mediation activities in the sphere
of transport**

has established and applies a Quality Management System
to be in accordance with the requirements of the standard

ISO 9001:2015

| | |
|----------------------|-------------|
| Date of Expiry: | 1. 9. 2020 |
| Registration number: | 6072 / 2017 |
| Date of Issue: | 14. 9. 2005 |

Roztoky, 30. 8. 2017


Ing. Dagmar Pastýřiková
Head of Certification Body

EURO CERT CZ, a.s., Lúčická 2370, 252 63 Roztoky, Id.Nr.: 26699117, VAT: CZ26699117
phone: +420 234 222 111, e-mail: info@eurocert.cz, web: www.eurocert.cz

| | |
|------------------------|--|
| Autor BP | Kevin Lelóczy |
| Název BP | Analýza prepravy nebezpečného tovaru na území Slovenskej republiky |
| Studijní obor | Logistika v doprave |
| Rok obhajoby BP | 2023 |
| Počet stran | 45 |
| Počet príloh | 1 |
| Vedoucí BP | Ing. Mgr. Anita Schniererová |
| Anotace | Cieľom tejto práce bolo analyzovať faktory získané vykonaním štúdie rozsahu logistickej spoločnosti vykonávajúcej prepravu nebezpečného tovaru s ohľadom na ADR. Najprv sa z literatúry vytvoril komplexný zoznam potenciálnych rizikových faktorov, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prepravy nebezpečného tovaru. Následne sa analyzovala vybraná spoločnosť ohľadom dodržiavania predpisov ADR, školenia ich vodičov na prepravu nebezpečných materiálov, a prístupov k možným rizikám počas prepravy. |
| Klíčová slova | doprava, cestná doprava, ADR, nebezpečný tovar, preprava nebezpečného tovaru, riziká |
| Místo uložení | ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově |
| Signatura | |