

Analýza environmentálních rizik v oblasti dopravy

Barbora Smolcová

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav environmentální bezpečnosti
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Smolcová**
Osobní číslo: **L12393**
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza environmentálních rizik v oblasti dopravy**

Zásady pro vypracování:

1. Shromážděte informační zdroje, vypracujte jejich rešerši a zpracujte teoretickou část zaměřenou na problematiku environmentálních rizik v dopravě.
2. Popište současný stav řešené problematiky ve firmě, identifikujte rizika a vypracujte jejich analýzu s využitím možnosti snižování environmentálních vlivů ve vybraném podniku.
3. Formulujte návrhy opatření ke snížení rizik v dopravě.
4. Vyhodnoďte přínos navržených opatření ve vybraném podniku.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 1698 s. ISBN 80-860-3159-4.

[2] BECKER, Udo. Základy dopravní ekologie. Praha: Ústav pro ekopolitiku, 2008, 180 s. ISBN 978-80-87099-06-6.

[3] ADAMEC, Vladimír. Doprava, zdraví a životní prostředí. Praha: Grada, 2008, 160 s. ISBN 978-80-247-2156-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miroslav Musil, Ph.D.
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

6. února 2015

Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



prof. PhDr. Jiří Chlachula, Ph.D.
pověřený ředitel ústavu

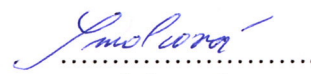
Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti 12. 5. 2015


.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalárska práca „ Analýza environmentálnych rizík v oblasti dopravy “ je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. Environmentálne riziká v doprave sú popísané v teoretickej časti. V praktickej časti sa zaoberá možnosťou znižovania týchto rizík zavádzaním multimodálnych princípov v doprave. Porovnáva jednotlivé druhy dopravy v podmienkach Slovenskej republiky a vyhodnocuje vývoj a súčasný stav multimodálnych princípov v doprave v SR. Analyzuje stav multimodálnych princípov v podniku SPaP a.s., navrhuje a vyhodnocuje opatrenia na zlepšenie situácie .

Kľúčová slova: environmentálne riziká v doprave, emisie, multimodálna, intermodálna a kombinovaná doprava

ABSTRACT

Bachelor's thesis „ Analysis of environmental risks in the transport sector “ is divided into a theoretical and into a practical part. Environmental risks in transport are described in the theoretical part. The practical part deals with the possibility of decreasing these risks by multimodal transport. This thesis compares individual modes of transport in the Slovak Republic and rates development and actual state of multimodal principles in Slovak transport. It analyses the state of multimodal principles in the company SPaP, a.s., suggests and evaluates arrangements to improve the situation.

Keywords: environmental risks in transport, emissions, multimodal, intermodal, combined transport

Chcela by som sa poďakovať pánovi Ing. Miroslavovi Musilovi Ph.D. za jeho čas, odborné rady a vecné pripomienky, ktoré mi pri spracovaní práce poskytol. Ďalej moje poďakovanie patrí pani Ing. Tereze Kovačovskej zo spoločnosti SPaP, a.s., za poskytnutie interných informácií a za ochotu spolupracovať.

„Zmierniť negatívne vplyvy dopravy a súčasne zabezpečiť pozitívne aspekty mobility bude jednou z najväčších výziev 21. Storočia.“

(Výkonná riaditeľka Európskej environmentálnej agentúry p. Jacqueline McGlade)

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1 CHARAKTERISTIKA, PRVKY, KLASIFIKÁCIA A HISTÓRIA DOPRAVY	10
1.1 CHARAKTERISTIKA DOPRAVY	10
1.2 PRVKY DOPRAVY.....	11
1.3 KLASIFIKÁCIA DOPRAVY	11
1.4 HISTÓRIA DOPRAVY	13
2 DOPRAVA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	14
2.1 POZITÍVNE PÔSOBENIE DOPRAVY	14
2.2 NEGATÍVNE PÔSOBENIE DOPRAVY.....	14
2.2.1 Emisie.....	15
A) Oxid uhličitý (CO ₂)	15
B) Oxid uhoľnatý (CO).....	16
C) Oxidy dusíka (NO _x).....	16
D) Oxidy síry (SO _x)	17
E) Suspendované častice (PM)	17
F) Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU).....	18
G) Prchavé organické látky (VOCs).....	18
2.2.2 Hluk.....	18
2.2.3 Výstavba dopravnej infraštruktúry.....	18
2.2.4 Škodliviny z dopravy	19
2.2.5 Spotreba energie.....	19
2.2.6 Svetelné znečistenie	19
2.3 NEGATÍVNE VPLYVY Z UŽŠIEHO POHĽADU.	19
2.4 MOBILITA VERZUS ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE V DOPRAVE	20
2.5 PLÁN JEDNOTNÉHO EURÓPSKEHO DOPRAVNÉHO PRIESTORU	23
2.6 DOPRAVNÁ POLITIKA V SR.....	24
2.7 MULTIMODÁLNA, INTERMODÁLNA A KOMBINOVANÁ DOPRAVA , DEFINÍCIA POJMOV	26
2.7.1 Definícia podľa EÚ resp. SR.....	26
2.7.2 Definícia podľa Jaroslava Nováka	27
2.7.3 Definícia podľa Ministerstva dopravy ČR	27
2.7.4 Definícia podľa konferencie spojených národov o obchode a rozvoji.....	28
2.7.5 Definícia z pohľadu environmentálnej problematiky	28
3 POPIS EXAKTNEJ METÓDY ANALÝZY POUŽITEJ V PRAKTICKEJ ČASTI.....	30
3.1 SWOT ANALÝZA	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
4 VÝVOJ DOPRAVY V SR Z ENVIRONMENTÁLNEHO POHĽADU	32

4.1	VÝVOJ OSOBNÉJ DOPRAVY V SR	32
4.2	VÝVOJ NÁKLADNEJ DOPRAVY V SR	35
4.3	VÝVOJ POČTU DOPRAVNÝCH PROSTRIEDKOV V SR	38
4.4	VÝVOJ EMISÍ Z DOPRAVY V SR	39
4.5	VÝVOJ KOMBINOVANEJ DOPRAVY V SR	41
4.6	VÝVOJ EMISÍ Z DOPRAVY V SR PODĽA JEDNOTLIVÝCH DRUHOV DOPRÁV	43
4.7	ZHODNOTENIE VÝVOJA DOPRAVY V SR	46
5	PREDSTAVENIE PODNIKU SPAP	49
5.1.1	SPaP a.s. a trh vnútrozemskej vodnej dopravy	51
5.1.2	Kontajnerová doprava v SPaP.....	52
6	ANALÝZA MULTIMODALITY V PODNIKU SPAP A.S.	56
6.1	SWOT ANALÝZA	56
6.1.1	Zhodnotenie SWOT analýzy	57
6.1.2	Zhodnotenie silných stránok	58
6.1.3	Zhodnotenie slabých stránok.....	60
6.1.4	Zhodnotenie príležitostí.	60
6.1.5	Zhodnotenie hrozieb.....	61
6.2	NÁVRH OPATRENÍ.....	62
6.3	VYHODNOTENIE PRÍNOSU NAVRHNUTÝCH OPATRENÍ	63
	ZÁVER	67
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	68
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ	74
	SEZNAM TABULEK.....	75
	SEZNAM GRAFŮ	76

ÚVOD

Problematika environmentálních rizik v dopravě je aktuální a obsiahla téma. Súčasný, moderný svet musí riešiť problém neustále sa zvyšujúcej potreby mobility, ktorý zapríčiňuje zvyšujúce sa environmentálne riziká z dopravy. Táto práca popíše tieto riziká a následne sa bude zaoberať možnosťami ich riešenia tak, ako ich predkladá Plán jednotného európskeho dopravného priestoru, ktoré aplikovala do svojej stratégie rozvoja dopravy aj Slovenská republika. Okrem podpory verejnej dopravy na úkor individuálnej, ktorá je špecifickým prípadom v osobnej doprave, opierajú sa možnosti znižovania environmentálnych rizik v dopravě o dva smery. Prvým sú technické zmeny, vyplývajúce z technického pokroku. Druhý smer počíta so súčasnou technickou úrovňou dopravných prostriedkov, avšak s podstatne iným prerozdelením podielu jednotlivých druhov dopravy. Takýto, multimodálny princíp predpokladá, že na dlhých prepravných vzdialenostiach sa obmedzí ekologicky nevýhodná cestná doprava a naopak uprednostní sa ekologicky výhodnejšia železničná a vodná doprava, čím sa znížia environmentálne dopady. Práca sa bude zaoberať týmto druhým princípom a bude ho posudzovať na vývoji dopravy v Slovenskej republike. Skúmaním vývoja jednotlivých dopravy a vývoja emisií z dopravy sa zhodnotí aký bol a je reálny stav multimodálnych dopravy na Slovensku a či v skutočnosti nastávajú očakávané pozitívne zmeny.

Princíp multimodality a jeho aplikáciu v praxi bude táto práca rozoberať aj v podniku Slovenská plavba a prístavy a.s. (SPaP), ktorý je dominantným predstaviteľom vnútrozemskej vodnej dopravy na Slovensku. Skúmaním súčasného stavu a vývoja sa bude zisťovať jeho pozícia v multimodálnych prepravách. Analýzou silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb sa budú hľadať riešenia na zlepšenie súčasného stavu. Na záver sa popíšu a vyhodnotia navrhnuté opatrenia.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA, PRVKY, KLASIFIKÁCIA A HISTÓRIA DOPRAVY

1.1 Charakteristika dopravy

Schopnosť pohybu, čiže mobilita je spojovaný prevažne s pozitívnymi asociáciami a býva používaná v rôznych kontextoch, avšak málokedy býva podložená exaktnými indikátormi. Ľudia s automobilom majú väčšiu mobilitu než ľudia bez nej, takže môžu dosiahnuť za rovnakú dobu viac cieľov. Pojem mobilita sa často používa k popisu skutočného pohybu. Najčastejšie sa používajú tri nasledujúce ukazovatele: Počet vykonaných ciest, cestovná doba a absolvovaná vzdialenosť. [2] Požadovanú mobilitu nám zabezpečuje doprava. S vývojom moderných spoločností sa priamo úmerne vyvíja aj proces dopravy. Dopyt po doprave neustále rastie a je väčšinou uspokojovaný zvýšeným používaním dopravných prostriedkov a dopravnej infraštruktúry. Výrazne sa tým zaťažujú dopravné systémy, čo má za následok väčšie znečistenie, viac nehôd, nepriepustnosť dopravných komunikácií. V dôsledku toho namiesto rozširovania slobody pohybu, ktorá je hlavným cieľom dopravy, paradoxne sa stále viac a viac stretávame s prípadmi, ktoré vedú ku strate mobility. [3]

Doprava je súhrnom všetkých činností, ktorými sa realizuje pohyb dopravných prostriedkov po dopravných cestách s cieľom premiestňovania objektov. Premiestňovaný môže byť materiál, suroviny, alebo osoby, ale aj energia respektíve informácie. Technológia aplikovaná v doprave je tvorená po prvé z dopravných prostriedkov, po druhé z dopravnej infraštruktúry a za tretie z dopravnej organizácie. [4]

Doprava je chápaná ako prostriedok uspokojovania potrieb, ktoré nemôžu byť uspokojené na mieste. Pojem doprava obsahuje všetky fyzické miesta aj k tomu používané nástroje ako napríklad pešie cesty, vozidla, infraštruktúru, zdroje, energiu a iné pomocné prostriedky. Doprava sa meria v osobokilometroch (oskm) alebo tonokilometroch (tkm), ktoré udávajú objem prepravy. [2]

Doprava má globálny charakter a je kľúčovým prvkom pre hospodárstvo každej krajiny a jej spoločnosť. [5] Mobilita je dôležitá pre vnútorný trh a pre životnú úroveň občanov, pretože im dáva možnosť voľne sa pohybovať. Stav dopravy je ukazovateľom hospodárskeho rastu prípadne stagnácie alebo recesie a v neposlednom rade vytvára pracovné

miesta. Dobrá doprava by mala byť udržateľná vzhľadom na nové výzvy s ktorými sa stretáva. [6]

Doprava mení reliéf krajiny. Cesty, železnice a kanály krajinu rozdeľujú ale na strane druhej spájajú mestá a obce a umožňujú tak vzájomný obchod a komunikáciu medzi ľuďmi navzájom. [7]

Doprava negatívne vplyva na životné prostredie práve vtedy, keď doprava svojím procesom a zariadeniami znečisťuje, kontaminuje a devastuje. [8]

1.2 Prvky dopravy

Technológia použitá na dopravu sa skladá z dopravných prostriedkov, dopravnej infraštruktúry a organizácie dopravy :

- dopravné prostriedky - mobilná technická základňa dopravy (automobil, loď, atď.)
- dopravné cesty - uskutočňuje sa na nej pohyb dopravných prostriedkov (umelé sú cesty, železnice atď. a prirodzené sú moria, oceány atď.)
- dopravné zariadenia - dopravné stavby a iné súčasti statickej dopravy (prístavy, letiská, parkoviská atď.)

1.3 Klasifikácia dopravy

Dopravu možno členiť podľa rôznych hľadísk nasledovne:

1.3.1. Podľa premiestňovaného objektu prepravy rozlišujeme dopravu na:

- osobnú prepravu
 - individuálnu prepravu osôb
 - hromadnú prepravu
- nákladnú prepravu

1.3.2. Podľa druhu dopravnej cesty a používaných dopravných prostriedkov delíme prepravu na:

- cestnú dopravu
- dráhovú dopravu (železničná doprava)
 - koľajová doprava

- železničná doprava
- električková doprava
- trolejbusová doprava
- lanová doprava
- vodnú dopravu (lodná preprava)
 - vnútrozemskú
 - námornú
- vzdušnú dopravu (letecká preprava)
- potrubnú dopravu
- nekonvenčnú dopravu (pásová preprava)

1.3.3. Podľa obsluhovaného územia:

- vnútroštátna doprava
- medzinárodná doprava (zahraničná doprava)

1.3.4. Podľa verejnosti:

- verejnú dopravu
- neverejnú (individuálnu) dopravu

1.3.5. Podľa pravidelnosti:

- pravidelnú dopravu
- nepravidelnú dopravu

1.3.6. Podľa prostredia v ktorom je realizovaná na:

- podzemnú dopravu
- pozemnú dopravu
- nadzemnú dopravu
- viacúrovňovú dopravu

Popřípade podľa ďalších, menej významných hľadísk [8]

1.4 História dopravy

Dejiny dopravy sa začínajú v období vzniku nástrojov, ktoré uľahčovali premiestňovanie ľudí a vecí. Prvotné dopravné prostriedky, či skôr nástroje premiestňovania vznikali v závislosti od charakteru geografického prostredia a od spoločenských a ekonomických pomerov. [8]

Najstarším spôsobom dopravy je chôdza a nosenie nákladu. Ďalším historickým spôsobom dopravy je využitie zvierat na jazdu, nosenie alebo ťahanie nákladu. Už od prehistorického obdobia slúžia v doprave po vode plavidlá. Boli to prvé technické dopravné prostriedky a voda, rieky, jazerá a morské pobrežia vytvárali prvú, prirodzenú dopravnú infraštruktúru. V minulosti boli ľudské obydliá vybudované v ich bezprostrednej blízkosti. Dôležitú úlohu pri budovaní prvých aglomerácií zohrávali tiež križovatky obchodných ciest. [3]

Doprava je prirodzenou súčasťou ľudských komunít od vzniku prvých civilizácií až po súčasnosť. Ku kľúčovým míľnikom rozvoja dopravy došlo vďaka prelomovým objavom v doprave. Obrovský skok vo vývoji ľudskej civilizácie, pokroku a samozrejme tiež dopravy znamenal vynález kolesa. Famóznym vynálezom, ktorý hýbe svetom až dodnes. Po vynájdení kolesa vznikli dopravné prostriedky ako kára a voz, do ktorých ľudia začali zapriahať zvieratá. K ďalším takýmto prevratným vynálezom môžeme zaradiť parný stroj zo 17. storočia a následne na to spaľovací motor vynájdený v druhej polovici 19. storočia. Zásadný rozvoj dopravy nastáva začiatkom 20. storočia, najmä po druhej svetovej vojne, kedy dochádza k masívnemu využitiu spaľovacích motorov. Moderná doba priniesla veľkú evolúciu dopravy a patrí medzi najrýchlejšie sa rozvíjajúce sa sektory národného hospodárstva. Dôsledky tohto rozmachu sú však nepriaznivé k životnému prostrediu. [10]

Napriek tomu, že od vzniku primitívnych dopravných prostriedkov uplynulo niekoľko tisícročí a súčasný technický pokrok umožňuje prispôbiť dopravu ekonomickým a technickým podmienkam prakticky bez ohľadu na geografické a klimatické danosti územia, vzťah medzi dopravou a životným prostredím je veľkým problémom. Postupom času nastal v tomto vzťahu významný zvrät. Zatiaľ čo v minulosti určovalo životné prostredie človeka a v rozhodujúcej miere aj jeho potrebu premiestňovania sa, v súčasnosti pôsobí tento vzťah opačne. Znamená to, že ekonomickými a spoločenskými podmienkami vyvolané prepravné potreby ľudí do značnej miery ovplyvňujú životné prostredie. [8]

2 DOPRAVA A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

2.1 Pozitívne pôsobenie dopravy .

Doprava svojou činnosťou, premiestňovaním osôb, tovaru, surovín uspokojuje potreby spoločnosti. Tým vytvára nasledovné pozitívne aspekty :

- Vplyv na hybnosť obyvateľstva (dopravné siete umožňujú obyvateľom dochádzať za prácou, za vzdelaním i za kultúrными podujatiami).
- Doprava je stimulátorom sociálno-ekonomického rozvoja a činiteľom aktivizujúcim proces hmotnej výroby.
- Doprava umožňuje hospodársku a kultúrnu výmenu medzi sídlami a oblasťami ale i medzinárodnú výmenu . (regióny, ktoré nie sú napojené na kvalitnú dopravnú sieť, sú podstatne chudobnejšie než tie, ktoré kvalitné spojenie s okolím majú.)
- Podiel na zvyšovaní životnej úrovne obyvateľstva
- Vplyv na rozmiestnenie sídiel a územnej štruktúry hospodárstva (vznik obcí na sieti ciest popripade železničných tratí.) [7] [10]

2.2 Negatívne pôsobenie dopravy.

Nepriaznivé vplyvy dopravy sa týkajú predovšetkým jej dopadov na životné prostredie. Zo širšieho uhlu pohľadu možno tieto vplyvy rozdeliť do troch skupín:

- Globálne vplyvy, medzi ne patrí predovšetkým tvorba skleníkového efektu.
- Regionálne vplyvy, prispievajú hlavne k deštrukcii vegetácie, kyslým dažďom a depozícií dusíka.
- Lokálne vplyvy, ktoré sa prejavujú v bezprostrednej blízkosti komunikácií. Do tejto skupiny patria problémy ako vysoká hladina znečistenia ovzdušia, hluk, nehody, priame znečistenie prostredia a podzemných vôd a pod. [11]

Do negatívneho pôsobenia na životné prostredie z užšieho pohľadu patria:

- Emisie
- Hluk a vibrácie
- Zabratie pôdy a deštrukcia osídlenia

- Znečistenie vôd
- Spotreba veľkého množstva energie (i neobnoviteľných prírodných zdrojov)
- Nehodovosť a úrazovosť
- Osvetlenie [10]

2.2.1 Emisie

Činnosť dopravy je nesporne jedným z hlavných znečisťovateľov ovzdušia. Uvoľňovanie emisií do ovzdušia je výsledkom pohybu dopravných prostriedkov (priame emisie), ale aj procesov predchádzajúcich a nasledujúcich, ako je vytváranie infraštruktúry, i výroba, údržba a recyklácia vozidiel (nepriame emisie). Cestná doprava predstavuje oveľa väčšiu zaťaž ovzdušia ako železničná doprava. Treba však spomenúť aj to, že výroba elektrickej energie, ktorá sa neprejavuje priamo v mieste prevádzky elektrifikovanej železničnej trati, nepriaznivo ovplyvňuje životné prostredie, v ktorom sa vyrába. Za najekologickejšiu z viacerých hľadísk je potom považovaná doprava vodná. [2], [8], [11].

Medzi hlavné zložky exhalácií z dopravy patria predovšetkým: oxidy uhlíka (CO_2 , CO), oxidy síry (SO_2), oxidy dusíka (NO_x), prchavé organické látky (VOC), polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU), azbest a olovo a ďalšie [10].

A) Oxid uhličitý (CO_2)

CO_2 patrí medzi najdôležitejšie skleníkové plyny. Najväčším producentom CO_2 je nepochybne cestná doprava, ktorá ho vyprodukuje viac ako 90 % z celkovej dopravy. Železničná doprava emituje menej ako 5 %. Emisie oxidu uhličitého spôsobuje každé motorové vozidlo spaľujúce benzín alebo naftu. Spotrebovaním jedného litra benzínu vzniká okolo 2,5 g oxidu uhličitého. Oxid uhličitý nie je jedovatý plyn ako napríklad NO_x , SO_2 , VOCs či olovo, avšak negatívne prispieva ku globálnemu otepľovaniu prostredníctvom skleníkového efektu. V súčasnosti oxid uhličitý najväčšmi narúša ozónovú vrstvu v atmosfére svojím podielom vyšším ako 50 percent. Emisie CO_2 vyprodukované dopravou z globálneho meradla predstavujú skoro 25 percent. Stabilizácia globálnej teploty Zeme by si vyžadovala až 60%-nú elimináciu celosvetových emisií CO_2 do roku 2050. Toto by sa mohlo podariť realizovať len množstvom opatrení, ktoré sa v súčasnosti úplne nenapĺňajú. [12]

B) Oxid uhoľnatý (CO)

Oxid uhoľnatý je toxický plyn vznikajúci pri nedokonalom spaľovaní uhlíka za nedostatočného prístupu vzduchu. Emisie CO prudko stúpajú na miestach pri rušných križovatkách, ale naopak rýchlejšou jazdou klesajú. Oxid uhoľnatý je jedovatý plyn, pretože sa pri vdychovaní dostáva do krvi a viaže sa na červené krvné farbivo hemoglobín ľahšie a rýchlejšie ako kyslík, za vzniku karboxyhemoglobínu, ktorý potom zamedzuje prenášať kyslík v organizme. Afinita CO k hemoglobínu je 200 až 300krát vyššia než ku kyslíku. Následky CO na organizmus sú pomerne nízke, spôsobujú bolesti hlavy, nižšiu koncentráciu a spomalené reflexy. Nebezpečie môže hroziť pri dlhšom vystavení CO v uzavretých priestoroch. [13]

C) Oxidy dusíka (NOx)

Ekologicky najvýznamnejšie oxidy dusíka sú oxid dusnatý (NO), ktorý je nestály a mení sa na oxid dusičitý (NO₂), ktorý pôsobí ako dráždivý plyn a oxid dusný (N₂O). Napriek tomu, že dusík tvorí takmer 78 percent vzduchu, môžu emisie oxidov dusíka predstavovať riziko ako pre životné prostredie, tak aj pre organizmy. Oxidy dusíka vznikajú zahrievaním vzduchu pri spaľovacích procesoch, pričom čím je teplota procesu vyššia, tým väčšia je ich tvorba. Oxidy dusíka už pri nízkych koncentráciách môžu vyvolať chronické dopady u ľudí. Následky zvýšených imisií oxidov dusíka sú podráždenie slizníc a mierne až ťažké zápalý priedušiek či pľúc. V Európe zapríčiňujú približne jednu tretinu okyslenia dažďových zrážok. Sú jedným zo základných ukazovateľov znečistenia ovzdušia dopravou spolu s oxidom uhoľnatým. V doprave je najväčším znečisťovateľom opäť cestná doprava. Najviac sú do ovzdušia uvoľňované oxidy dusíka vo forme oxidu dusného (NO), ten sa však rýchlo modifikuje na oxid dusičitý (NO₂). NO₂ sa potom čiastočne mení na kyselinu dusičnú, alebo kyselinu dusitú, ktorá reaguje so vzdušnou vlhkosťou za vzniku kyslých dažďov, ktoré okysľujú pôdu a vodu. Tieto zvýšené emisie oxidu dusíka vedú mimo to, k nadmernému vnášaniu živín do pôdy a vody a tým prispievajú k eutrofizácii. Emisie NO₂ zväčšujú ozónovú dieru a teda predstavujú skleníkový plyn a prispievajú k tvorbe nežiaduceho fotochemického smogu. Cestná doprava emituje viac ako 50% kysličníkov dusíka celosvetovo. V Európe tento podiel presahuje 60 percent a zvyšok pochádza z výroby elektriny a tepla. Emisie oxidov dusíka sa môžu výrazne znížiť použitím trojcestných katalyzátorov vo vozidlách, ktoré transformujú NOx na dusík. [2], [13]

D) Oxidy síry (SO_x)

Oxid siričitý sa uvoľňuje hlavne pri spaľovaní paliva s obsahom síry, ako je uhlie resp. ropa, ale aj v dôsledku priemyslových procesov. Emisie oxidu siričitého majú vplyv na zdravie ľudí, klímu, ale aj na vodné a pôdne ekosystémy. Najväčšie emisie vznikajú pri spaľovaní palív, ale i pri výstavbe a udržiavaní infraštruktúry a výrobe vozidiel. Percentuálne podiely priamych emisií SO₂ sa líšia podľa druhu dopravy. V ovzduší môže dochádzať k premene oxidu siričitého na kyseliny ako sú kyselina siričitá a sírová, ale tiež na siričitany a sírany. Tieto látky sa podieľajú na nepriaznivých efektoch v rôznych oblastiach životného prostredia. Okrem toho prispievajú sírne zlúčeniny ku vzniku suspendovaných častíc s odpovedajúcimi zdravotnými a klimatickými účinkami. Oxidy síry môžeme zaradiť medzi látky, ktoré sú ekotoxické a toxické pre ľudí. Nevynímajúc to, že sa podieľajú na okysľovaní vôd a pôd a majú potenciál skleníkového efektu. U ľudí ale aj zvierat sa tieto emisie prejavujú dráždením slizníc očí a ochorením horných dýchacích ciest. U rastlín SO₂ vedie k odstraňovaniu chlorofylu a tým vyvoláva odumieranie postihnutých tkanív rastliny. [2]

E) Suspendované častice (PM)

Suspendované častice inak povedané „pevné častice“ alebo „prachové častice“ skratka PM (Particulate Matter) označujú pevné popriprade tekuté látky ktoré sú rozptýlené v plynach. S nimi tvoria systémy, nazývané aerosoly. Mimo prirodzeného vzniku ako je napríklad vulkanická činnosť, či erózia pôdy sa do atmosféry dostávajú taktiež prostredníctvom výfukových plynov. Negatívny dopad majú nielen na človeka, rastliny, klímu ale aj na ekosystém. Tieto emisie sú toxické a napadajú kardiovaskulárny systém a dýchaciu sústavu, dokonca môžu prispieť k vzniku rakoviny. Zdroje emisií v cestnej doprave vznikajú predovšetkým v procese spaľovania, ale aj oterom, vírením spôsobené vozidlami. K výfukovým emisiám vznikajúcim pri spaľovaní sa počíta hlavne popol, sadzové častice a kondenzáty. K oteru dochádza mechanickým namáhaním konštrukčných častí, ako sú brzdy, pneumatiky, spojky katalyzátory alebo povrchy jazdnej dráhy. Emisie z oteru a zvírenia značne prispievajú k emisiám PM₁₀ z cestnej dopravy. Na miestach s plynulou prevádzkou sú tieto emisie zhruba rovnako veľké ako emisie častíc výfukových plynov, na stanovištiach, kde sú semaforey resp. dopravné zápchy, dokonca až vyššie. V mnohých lokalitách dochádza k výrazným prekračovaniu platných limitných hodnôt.

Dosiahnutím plynulosti dopravných tokov by viedlo k eliminácii suspendovaných častíc. [2], [28]

F) Polycyklické aromatické uhľovodíky (PAU)

Polycyklické aromatické uhľovodíky zahŕňajú všetky aromatické zlúčeniny z uhlíka a vodíka, ktoré sa skladajú z dvoch alebo viacerých kondenzovaných jadier. PAU prijímame prostredníctvom vdychovaného vzduchu ale aj hltaním a vstrebávané sú tráviacim traktom. PAU majú karcinogénne, mutagénne a teratogénne účinky. Okrem týchto negatívnych vplyvov, ktoré ohrozujú človeka spôsobujú podráždenie očí, sliznice a astmu. Taktiež prispievajú k tvorbe fotooxidantov. Na základe vysokej pravdepodobnosti expozície sú považované za karcinogény životného prostredia. V oblasti dopravy vznikajú pri spaľovaní palív, ale aj pri príprave infraštruktúry a výrobe a likvidácii vozidiel. Medzi najznámejšie PAU z oblasti dopravy sa radia benzo(ghi)perylene a benzo(a)pyren (BAP). [2]

G) Prchavé organické látky (VOCs)

Benzínové motory produkujú v porovnaní s dieselovými motormi väčšie množstvo týchto látok. Sú karcinogénne, spôsobujú ospalosť, dráždenie očí a kašeľ. Benzén je najvýznamnejším zástupcom VOCs. [11]

2.2.2 Hluk

Hluk je definovaný ako každý zvuk, ktorý môže byť škodlivý pre zdravie alebo inak nebezpečný. Tieto škodlivé účinky vyvolané prostredníctvom dopravy, ku ktorým dochádza prekročením prípustnej hladiny hluku, môžu vyvolať trvalé poškodenie sluchu. Hluk ako negatívny účinok z dopravy je odlišný podľa druhu pohonu (elektrický motor, spaľovací motor, prúdový motor) a podľa toho, či sa dopravný prostriedok pohybuje na ocelových kolesách, po koľajniciach či na pneumatikách po cestnej komunikácii, vo vode respektíve vo vzduchu. [8], [11], [14]

2.2.3 Výstavba dopravnej infraštruktúry

Výstavba dopravnej infraštruktúry, konkrétne nových diaľnic, ciest a železničných tratí sa prejavuje primárne záberom pôdy a narúša ráz životného prostredia a tým redukuje zelené plochy. Výstavbou sa člení a delí príroda na menšie celky, čo má závažne následky

pre faunu a flóru. Na Slovensku z dopravnej infraštruktúry tvorí najväčší podiel v zábere pôdy cestná doprava, za ňou nasleduje železničná doprava [15].

2.2.4 Škodliviny z dopravy

Škodliviny z dopravy znečisťujú i vodu, a to vodu podzemnú, kam sa znečisťujúce látky dostávajú priesakom ale aj vodu povrchovú, ktorú degradujú splaškami z komunikácií, polí a pod. Doprava znečisťuje vodu samotnou činnosťou poprípade môže kontaminovať vodu nežiaducou haváriou [11].

2.2.5 Spotreba energie

Doprava sa v podstatnej miere podieľa na postupnom vyčerpávaní prírodných zdrojov a surovín. Do úvahy treba vziať i energiu, odobratú z klasických tepelných elektrární využitú v železničnej preprave. Doprava, hlavne motorová, spotrebúva ešte jeden prírodný zdroj a to atmosférický kyslík [3], [8].

2.2.6 Svetelné znečistenie

Pod termínom „svetelné znečistenie“ je najčastejšie chápané samotná prítomnosť zdroja znečistenia, teda prítomnosť svetla, ktoré môže mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Svetelné znečistenie je svetlo vnášané a následne rozptýlené v ovzduší. Je to svetlo produkované ľuďmi a neprirodzene pridávané do krajiny. Mnoho živočíchov je aktívnych práve v noci. Život mnohých organizmov v prírode je rušený práve deficitom tmy v noci. Negatívne nočné osvetlenie rozvracia nočné ekosystémy a dezorientuje sťahovavé vtáky a taktiež každoročne zaviní smrť mnohým zvieratám [15].

2.3 Negatívne vplyvy z užšieho pohľadu.

Negatívne pôsobenie na životné prostredie z ešte užšieho pohľadu ovplyvňuje používaná dopravná technika ako dopravné prostriedky a dopravné cesty podľa:

- spôsob pohonu vozidiel
- spôsob vedenia vozidiel (koľajové, nekoľajové a pod.)
- vedenie trasy komunikácie
- technický stav vozidiel

- spôsob a technika riadenia a organizácie dopravy
- disciplína účastníkov dopravy [8]

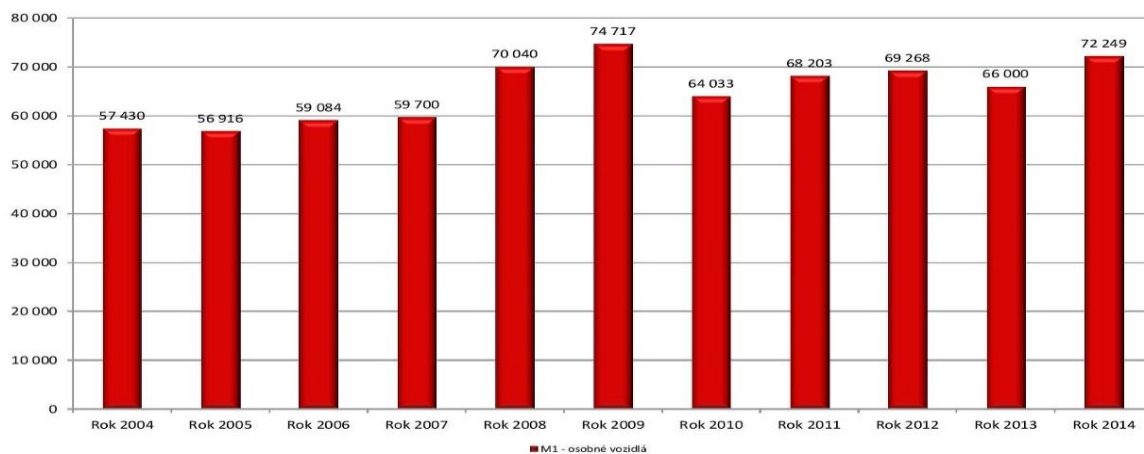
2.4 Mobilita verus environmentálne zát'aže v doprave

Doprava je nevyhnutná na zabezpečenie mobility tovarov a ľudí, ktorá neustále rastie a bez ktorej nie je možné uvažovať o ekonomickej prosperite krajiny, či o rastúcej životnej úrovni ľudí. Globálna a stále rastúca svetová ekonomika si nevyhnutne vyžaduje aj rast dopravy tovarov. Taktiež zvyšujúca sa životná úroveň, najmä v priemyselných krajinách, má za následok veľký nárast osobnej verejnej a predovšetkým osobnej individuálnej dopravy. Pohodlná, rýchla, bezpečná a dostupná doprava patrí k výdobytkom modernej civilizácie, ku ktorej, žiaľ, patria aj z nej plynúce negatívne vplyvy na zdravie ľudí a životné prostredie. [5]

V poslednom období sa dosiahli určité zlepšenia, ktoré súvisia s neustálym technickým pokrokom a technologickými inováciami dopravných prostriedkov. Napríklad v roku 2010 boli nové vozidlá približne o jednu pätinu účinnejšie ako v roku 2000. [17] Aj keď tento pozitívny trend stále pokračuje, aj technické inovácie u dopravných prostriedkov majú svoje hranice, ku ktorým, aspoň čo sa týka spaľovacích motorov, sme sa pravdepodobne už veľmi priblížili. Nové technológie v doprave a riadenie dopravy však sú a budú aj naďalej kľúčové. Bude treba dosiahnuť oveľa väčšieho úsilia pri presadzovaní dopravných prostriedkov s nízkymi, alebo s nulovými emisiami. Veľké očakávania sa vkladajú do elektromobilov a automobilov s pohonom na LPG a to nielen vo verejnej ale aj osobnej doprave. Napriek zaznamenanému pokroku sa až 96% energetických potrieb v doprave EÚ zabezpečuje spaľovacími motormi na benzín a naftu a teda závisí od ropy. Tento stav sa nezmenil ani vplyvom veľkých ropných kríz v minulosti. [18] Takýto dopravný systém je však neudržateľný. Pokiaľ by sme predpokladali rovnaký vývoj ako doteraz, tak do roku 2050 by podiel „neropných“ dopravných prostriedkov predstavoval maximálne 10%. Znamenalo by to, že emisie z dopravy by sa neznížili, ale naopak, o 50% by vzrástli. [19]

Elektromobily sa síce vyrábajú, avšak sú drahé a budovanie dobíjajúcich staníc je len v začiatkoch. Podľa údajov Zväzu automobilového priemyslu v SR (ZAP) bolo v roku 2014 na Slovensku zaregistrovaných vyše 72 000 osobných automobilov a z toho iba 49 bolo elektromobilov. Automobily s pohonom na LPG boli na tom lepšie, avšak ich počet (1026) je tiež veľmi nízky. [20]

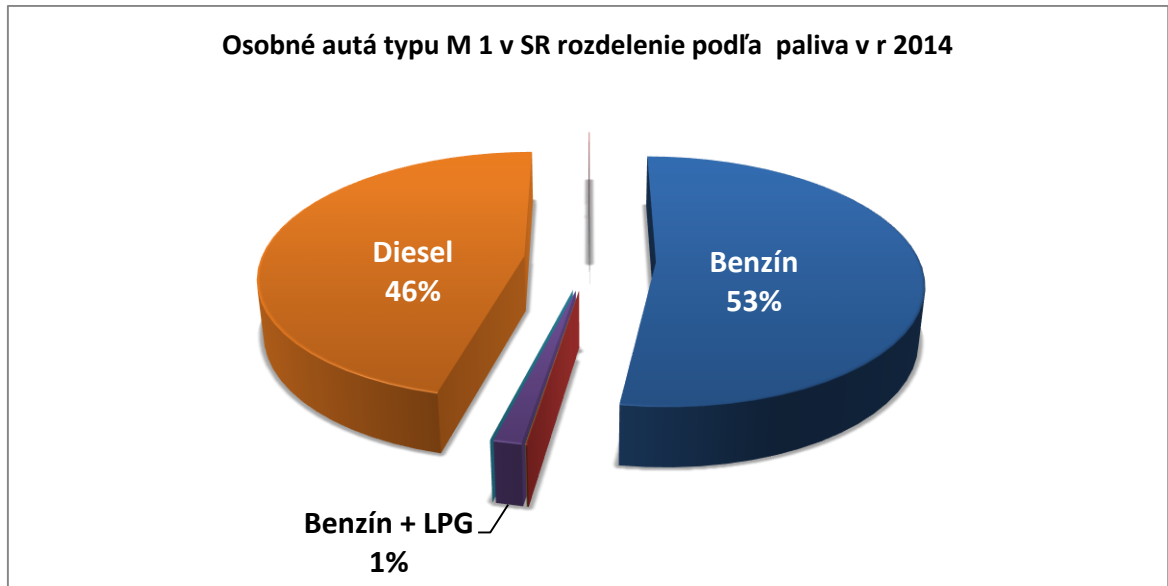
Trend registrací nových osobných vozidiel za roky 2004 - 2014



Graf 1 - Trend registrácií nových vozidiel v SR za roky 2004 až 2014 [37]

Tabuľka 1 - Počet osobných automobilov v SR podľa typu motora v r 2013 a 2014 [37]

Typ paliva	2013	2014	2014/2013
Benzín	33 724	37 900	12,38%
Benzín + CNG	25	51	104,00%
Benzín + elektrina	15	15	0,00%
Benzín + LPG	539	1 026	90,35%
CNG	2	3	50,00%
Diesel	31 687	33 204	4,79%
Diesel + elektrina	1	1	0,00%
Elektrina	6	49	716,67%
SPOLU	65 999	72 249	9,47%



Graf 2 - Grafické znázornenie počtu osobných automobilov v SR v % podľa typu motora v r 2014 [37]

2.5 Plán jednotného európskeho dopravného priestoru

Dopyt po doprave sa neustále zvyšuje. Žiaľ, riešenie environmentálnych rizík v doprave sa neuskutočňuje v požadovanej miere a tak sme stále viac a viac vystavení emisiám, hluku a dopravným zápcham.

Ako teda vyhovieť želaniu občanov cestovať a potrebám hospodárstva moderných krajín prepravovať tovar a zároveň predchádzať obmedzenosti zdrojov a problémom týkajúcim sa životného prostredia? Takúto základnú otázku a výzvu k jej riešeniu si kladie: BIELA KNIHA Plán jednotného európskeho dopravného priestoru schválená 28. 3. 2011 Európskou komisiou. Nakoľko mobilita je veľmi dôležitá pre vnútorný trh a pre životnú úroveň občanov a doprava napomáha hospodárskemu rastu a vytváraniu pracovných miest a je tiež kľúčovým prvkom pre hospodárstvo a spoločnosť, musí byť udržateľná. Doprava má globálny charakter, preto si vyžaduje silnú medzinárodnú spoluprácu. Okrem cieľa zjednotiť dopravné systémy v jednotlivých členských štátoch je Biela kniha dopravy zameraná na znižovanie environmentálnych rizík v doprave a to predovšetkým na znižovanie škodlivých emisií skleníkových plynov. Kladie si za cieľ do roku 2050 znížiť emisie v doprave o 60 % oproti stavu z roku 1990, pričom tento ambiciózny cieľ sa má naplňovať postupne. V prvej etape, do roku 2030, majú emisie z dopravy klesnúť o 20 % oproti stavu z roku 2008. Podľa Bielej knihy: „*Cieľom je odstrániť závislosť dopravného systému od ropy bez toho, aby sa obetovala jeho efektívnosť a ohrozila mobilita. Je potrebné, aby doprava využívala menej energie a navyše ju získavala z ekologickejších zdrojov, aby lepšie využívala modernú infraštruktúru a znižovala svoj negatívny vplyv na životné prostredie. Je treba vytvoriť nové dopravné modely, ktoré by zároveň umožňovali prepravu vyššieho objemu nákladu aj vyššieho počtu cestujúcich s čo najefektívnejšími druhmi dopravy (prípadne ich kombinovaním). Na záverečný úsek cesty sa uprednostňuje individuálna doprava s použitím ekologických vozidiel. Lepšie využitie informačných technológií by mali zabezpečovať jednoduchšiu a spoľahlivejšiu prepravu.*“ Podľa Bielej knihy bude pre ďalší vývoj v doprave nevyhnutné dosiahnuť nasledovné :

1. „*zlepšenie energetickej efektívnosti vozidiel vo všetkých druhoch dopravy. Vývoj a zavádzanie udržateľných palív a pohonných systémov;*
2. *optimalizácia výkonu multimodálnych logistických reťazcov vrátane väčšieho využívania už svojou podstatou energeticky efektívnejších druhov dopravy v prípa-*

doch, keď iné technologické inovácie môžu byť nedostačujúce

- 3. efektívnejšie využívanie dopravy a infraštruktúry prostredníctvom zdokonalených systémov riadenia dopravy a informačných systémov (napr. IDS, RIS), pokročilých logistických a trhových opatrení ako napr. celkového rozvoja integrovaného európskeho železničného trhu, zrušenia obmedzení kabotáže, odstránenia prekážok v námornej doprave na krátke vzdialenosti nedeformovania cien atď.* “ [6]

Znamená to, že sa stanovuje niekoľko možností, ako dosiahnuť stanovené ciele, napr. využitie technologického pokroku v doprave, ako je už spomínaný vývoj elektromobilov, automobilov s hybridným pohonom a pohonom na plyn. Bude ale nevyhnutné prijať legislatívne opatrenia a rôzne formy štátnej podpory na ich masívnejšie presadenie sa na trhu. Ako upozorňuje, viceprezident ZAP SR Pavol Prepiak : „*V tejto oblasti výrazne chýba podpora štátu, spracovanie stimulačných a subvenčných podpôr, ktoré by zvýšili atraktivitu elektromobilov, vozidiel s hybridným pohonom, či vozidiel s pohonom na plyn.*“ [20]

Ďalšie optimalizácie v doprave sa viažu na využitie klasických dopravných prostriedkov so spaľovacími motormi. Pričom sa počíta s podstatne výraznejším zavedením multimodálnych dopravných systémov, ako to je to v súčasnosti. výzva predstavená v bielej knihe dopravy 2011 sa zameriava na presun 30% diaľkových cestných prepráv (pokrytie vzdialeností od 300 km vyššie) na trvalo udržateľnejšie druhy dopravy do roku 2030 a 50% do roku 2050. [6]

2.6 Dopravná politika v SR

Dopravná politika v Európe neodmysliteľne a významne vplýva na vývoj dopravy v Slovenskej republike. V podmienkach Slovenska je veľmi podstatné brať na zreteľ hlavné zámery ďalšieho smerovania ako je najmä vyvážený rozvoj jednotlivých zložiek dopravy, revitalizácia železníc, redukovanie úzkych miest a celková globalizácia dopravy.

V posledných dekádach bol zaznamenaný zvýšený záujem po osobnej automobilovej doprave, rovnako ako po nákladnej automobilovej doprave. Cestná doprava má jednoznačne dominantný podiel na trhu dopravy hlavne vďaka svojej flexibilita a celkovej dostupnosti

a nízkymi nákladmi na používanie infraštruktúry v porovnaní s inými druhmi dopravy. Predstavuje viac ako dve tretiny celkových dopravných výkonov na Slovensku. Zamestnáva najväčší počet ľudí v porovnaní s ostatnými druhmi dopravy. Na druhej strane znečisťuje, degraduje a poškodzuje životné prostredie a to vypúšťaním emisií do ovzdušia, produkovaním hluku a vibrácií a jej nárast zapríčiňuje väčšie kongescie a nárast cestných nehôd. Toto je podmienené rastúcimi dopravnými potrebami spoločnosti v súvislosti so súčasnou globalizáciou. [33]

Na Slovensku sa k dopravnej problematike prijalo viacero vládnych dokumentov ako:

- Operačný program doprava 2007 -2013
- Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020 (Fáza I , Jún 2014). Správa o monitorovaní vplyvov Operačného programu doprava na životné prostredie za rok 2013
- Správa o vplyvoch Operačného programu Doprava na životné prostredie za rok 2014
- Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2014 -2016 s výhľadom do roku 2020

Obsahom týchto dokumentov je aj riešenie problému multimodálnej dopravy v SR. (V predmetných dokumentoch sa v textoch označuje multimodálna ako kombinovaná doprava vid'problematiku definície pojmov: kapitola 2.7.) Vládny dokument : Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020 túto problematiku popisuje nasledovne : „*Realizácia multimodálneho dopravného modelu je kľúčovým predpokladom na nastavenie procesov efektívneho dopravného plánovania a rozvoja dopravnej infraštruktúry na území Slovenskej republiky. Ide teda o významné systémové opatrenia s okamžitým využitím v rámci tzv. II. fázy prípravy dopravnej sektorovej stratégie, ktorá bude priamo nadväzovať na tento dokument.*“

Súčasná infraštruktúra terminálov intermodálnej prepravy (8 kontajnerových prekladísk) je na pokrytie súčasných prepravných výkonov zámorskej intermodálnej prepravy postačujúca. Na pokrytie budúcich prepravných prúdov v zámorskej a kontinentálnej intermodálnej preprave a služieb logistiky však nepostačuje kapacitne ani technologicky. Tieto prekladiská sú väčšinou technicky a technologicky zastarané a sú v súkromnom vlastníctve umiestnené v zastavaných mestských lokalitách, čo neumožňuje ich ďalší priestorový rozvoj. Pri rozvoji multimodálnej dopravy v SR sa hlavný dôraz kladie na

modernizáciu železničnej dopravy . Rozvoj vodnej dopravy bude závisieť od modernizácie verejných prístavov, zlepšenia ich technického stavu a od zamerania väčšej pozornosti a aktivít štátu do vodnej dopravy, konkrétne do dopravy na Dunaji. Rozvoj do budúca ale aj v súčasnosti je zameraný na dobudovanie infraštruktúry jestvujúcich vodných ciest a verejných prístavov. [33]

2.7 Multimodálna, intermodálna a kombinovaná doprava , definícia pojmov

Oblasť optimalizácie výkonu dopravy využitím multimodálnych dopravných systémov je jeden z dôležitých faktorov ako dosiahnuť zníženie environmentálnych rizík . Stretávame sa tu s pojmami multimodálna, intermodálna a kombinovaná doprava, ktoré si vyžadujú objasnenie. Multimodálna, intermodálna a kombinovaná doprava nie sú jednoznačne pojmy.

2.7.1 Definícia podľa EÚ resp. SR

Podľa smernice Rady Európy č. 92/106 o stanovení spoločných pravidiel pre určité typy kombinovanej dopravy tovaru medzi členskými štátmi, zverejnenej na stránke Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR [21], je kombinovaná a intermodálna doprava definovaná nasledovne:

Intermodálna preprava, alebo kombinovaná doprava znamená prepravu tovaru pri ktorej nákladné vozidlo, prívos, náves s ťahačom alebo bez neho, výmenná nadstavba alebo prepravný kontajner použije v počiatočnom alebo konečnom úseku prepravy cestu a na zostávajúcom úseku železnicu, vnútrozemskú vodnú, námornú alebo leteckú dopravu, pričom táto časť prepravy presahuje 100 km vzdušnou čiarou a počiatočný alebo koncový úsek prepravy sa vykoná po ceste :

- medzi miestom, kde bol tovar naložený a najbližším vhodným terminálom nakládky pri počiatočnom úseku prepravy alebo medzi najbližším vhodným terminálom prekládky a miestom, kde bol tovar vyložený pri konečnom úseku prepravy;
- alebo vo vnútri polomeru nepresahujúcom 150 km vzdušnou čiarou z terminálu vnútroštátneho riečneho alebo námorného prístavu nakládky alebo vykládky. [22]

Ministerstvo dopravy SR uvádza, že sa jedná o definíciu ako pre kombinovanú , tak aj pre intermodálnu dopravu. Tie dva pojmy považuje teda za ekvivalentné , pričom citovaná smernica, ktorej presný názov znie: „O stanovení spoločných pravidiel pre určité typy kombinovanej dopravy tovaru medzi členskými štátmi“ takto definuje iba kombinovanú dopravu a to iba pre účely tejto smernice. [23] Ďalšia nezrovnalosť sa týka maximálnej vzdialenosti prípustnej pre cestnú dopravu. Podľa pracovného dokumentu k plánu jednotného dopravného priestoru sa dlhé vzdialenosti v multimodálnej doprave definujú nad 300 km. [22], [2]

2.7.2 Definícia podľa Jaroslava Nováka

Problém nejednotnosti definície pojmov priznáva aj prof. Ing. Jaroslav Novák, Csc. z Dopravnej fakulty Jana Pernera na univerzite v Pardubiciach. Ing. Jaroslav Novák vo svojej publikácii „Kombinovaná preprava“, sám kombinovanú dopravu definuje ako progresívny prepravný systém, ktorý vzniká spojením výhod jednotlivých druhov dopráv, pričom tieto dopravné systémy sa uplatňujú v rámci verejných logistických centier. [24]

2.7.3 Definícia podľa Ministerstva dopravy ČR

Definícia kombinovanej a intermodálnej dopravy zverejnená na stránke Ministerstva dopravy ČR znie nasledovne:

- Kombinovaná doprava je systém prepravy tovarov v jednej , nemennej dopravnej jednotke (v kontajneroch, vo vymeniteľnej nadstavbe, v odvaľovacom kontajneri), alebo v cestnom vozidle, ktoré pri jazde využije železničnú, alebo vodnú dopravu. Jedná sa o dopravu nákladov v jednej, nemennej dopravnej jednotke s využitím niekoľkých druhov dopráv, pričom sa prekladá iba nákladová jednotka kombinovanej dopravy a nie samotný tovar.
- Intermodálna doprava znamená nákladnú dopravu , pri ktorej nákladný automobil, príves, náves , snímateľná nadstavba, alebo kontajner použije cestu pre začiatkový alebo konečný úsek cesty a sú prepravované, s ťažným vozidlom, alebo bez neho, v ostatných úsekoch po železnici, vodnej ceste, alebo po mori. [25]

2.7.4 Definícia podľa konferencie spojených národov o obchode a rozvoji

Z pohľadu obchodného prípadu, v zmysle správy konferencie spojených národov zaoberajúcou sa obchodom a jeho rozvojom, s názvom: „Implementácia pravidiel multimodálnej dopravy (Implementation of multimodal transport rules)“ bol pojem multimodálnej dopravy definovaný ako preprava tovarov dvoma, či viacerými druhmi dopravy, avšak v realizovanej réžii jedného prepravného operátora, ktorý realizuje prepravu pod svojím menom, nesie za ňu zodpovednosť a môže spolupracovať s inými dopravcami a prepravcami. K tomuto účelu bol zavedený nový termín: „Multimodal Transport Operator“ (MTO). [26]

2.7.5 Definícia z pohľadu environmentálnej problematiky

Z pohľadu environmentálnej problematiky s využitím popisu problematiky v Bielej knihe by definícia mala znieť nasledovne :

- Multimodálny dopravný systém je doprava, pri ktorej sa využíva viac druhov (najmenej dva) dopravy. Znamená to lepší a environmentálne menej náročný výber druhov dopravy.
- Intermodálnej doprave hovoríme v prípade, že sa pri multimodálnej doprave používajú unifikované prepravné jednotky, ako kontajnery a pod.
- Kombinovaná doprava je špecifický prípad intermodálnej dopravy, pri ktorej sa obmedzuje cestná doprava na minimum. [27]

Podstatou zavedenia multimodálnej dopravy by malo byť obmedzenie, minimalizovanie nepriaznivých druhov dopravy, čo je to isté ako snaha o nahradenie cestnej dopravy dopravou železničnou a vodnou (s leteckou dopravou, ako špecifickým prípadom sa pre zjednodušenie nebudem v tejto práci zaoberať). Znamená to, že ako pri nákladnej doprave tak aj pri osobnej sa využitie multimodálnej dopravy stáva jedným z významných faktorov obmedzenia negatívnych environmentálnych vplyvov v doprave. V praxi sa však neustále stretávame s rozdielnym chápaním pojmov pričom kombinovaná doprava sa chápe ako multimodálna tj. tá, pri ktorej sa použije viac druhov dopravy. Tak je to napríklad aj v terminológii, ktorú používa Štatistický úrad Slovenskej republiky SR, ale aj iné inštitúcie.

Ako vzorový príklad pre riešenie problematiky multimodálnej dopravy bude rozpracovaný a zaznamenaný stav v doprave, ktorý platí pre Slovenskú republiku a pre podnik Slovenská plavba a prístavy a.s. (SPaP a.s.).

3 POPIS EXAKTNEJ METÓDY ANALÝZY POUŽITEJ V PRAKTICKEJ ČASTI

3.1 SWOT analýza

Je jednou z univerzálnych a najpoužívanějších analytických techník, jej využitie v praxi je teda veľmi široké. SWOT analýza je prostriedok dlhodobého plánovania, lebo ucelene hodnotí fungovanie podniku respektíve čohokoľvek iného. Poukazuje na problémy a hrozby, vyzdvihuje silné stránky a pomáha nájsť nové príležitosti k rastu. Zo širšieho hľadiska spadá do riadenia rizík, pretože poukazuje na zásadné zdroje rizík alebo hrozieb a tým pádom pomáha si ich uvedomiť a nastaviť protiopatrenia. Zaoberá sa hodnotením vnútorných a vonkajších faktorov ovplyvňujúcich chod organizácie respektíve nejakého konkrétneho zámeru. SWOT analýza je skratka odvodená z počiatočných písmen anglických názov jednotlivých faktorov, a to Strength, Weakness, Opportunities, a Threats. V preklade tieto faktory prezentujú Silné stránky, Slabé stránky, Príležitosti a Hrozby. Táto analýza hodnotí vnútorné faktory (Silné a slabé stránky) a vonkajšie faktory (Príležitosti a Hrozby). Prioritou SWOT analýzy je určiť predovšetkým kľúčové silné a slabé stránky vnútorného prostredia a príležitosti a hrozby vonkajšieho prostredia. V internom prostredí ide o súpis kladných a záporných stránok. Externé prostredie sa veľmi ťažko ovplyvňuje, ale naopak zreteľne pôsobí na samotnú organizáciu, subjekt či službu. Potom sa hľadajú prostriedky ako využiť čo najlepšie silné stránky a príležitosti a naopak, čo najviac eliminovať tie slabé stránky a hrozby organizácie podniku alebo služby či zámeru. [35]

V praktickej časti SWOT analýzy je potrebné súpis týchto štyroch faktorov klasifikovať podľa dôležitosti hodnotami, na lepšie určenie jednotlivých položiek, ktoré by mali byť vylepšené. Hodnotenie sa pohybuje v škále od -5 do 5 u interného i externého prostredia. U Silných stránok a Príležitostí je aplikovaná stupnica od 1 do 5 s tým, že 1 vyjadruje najnižšiu nespokojnosť a 5 naopak najvyššiu spokojnosť. U Slabých stránok a Hrozieb je aplikovaná záporná stupnica od -1 do -5, kde -1 prezentuje najnižšiu nespokojnosť a -5 najvyššiu spokojnosť. Ďalším ukazovateľom je váha, ktorá objasňuje dôležitosť daných položiek v jednotlivých kategóriách (Silné stránky, Slabé stránky, Príležitosti a Hrozby). Platí, že čím je číslo väčšie, tým má väčšiu dôležitosť a čím je číslo menšie, tým je menej podstatné, súčet váh musí byť v jednotlivých kategóriách rovný 1. [35], [36]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 VÝVOJ DOPRAVY V SR Z ENVIRONMENTÁLNEHO POHĽADU

V tejto časti je rozobraný stav vývoja dopravy v Slovenskej republike z environmentálneho pohľadu. Rozobrané emisie z dopravy, ktoré tvoria jeden z najzaváženejších environmentálnych problémov, porovnaním jednotlivých druhov dopravy so zreteľom na plány EÚ a SR lepšieho využitia multimodálnych princípov.

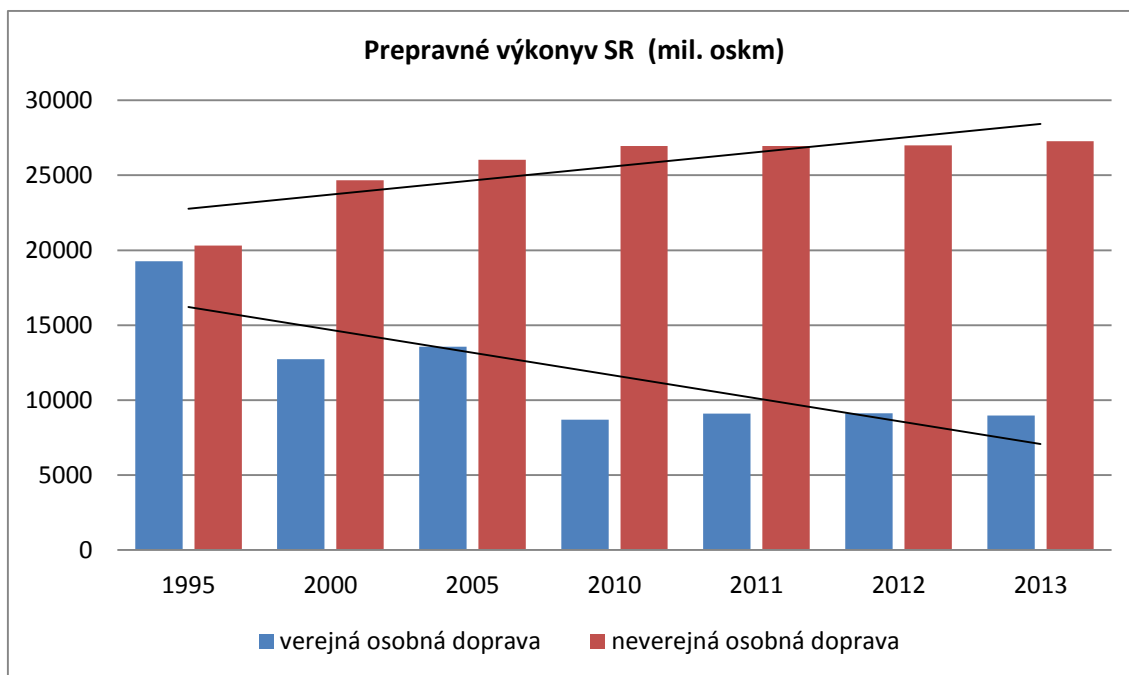
4.1 Vývoj osobnej dopravy v SR

Automobily sú dnes najrozšírenejším spôsobom osobnej dopravy. Ich veľkou výhodou je multifunkčnosť, ktorá však aj podmieňuje fakt, že sú najmenej výhodné z hľadiska energetickej účinnosti. Automobily majú väčšiu čelnú plochu na osobu, než autobusy a vlaky, čo je veľmi dôležité najmä pri prekonávaní dlhých vzdialeností, nakoľko sa väčšina energie dopravy použije na prekonávanie odporu vzduchu. Veľmi zle sú na tom osobné automobily aj z pohľadu ich obsadenosti. Podľa údajov Spojeného kráľovstva až 60% sú obsadené iba jednou osobou a v prípadoch dochádzania do zamestnania a pracovných ciest sa zvyšuje až na 85%. Zníženie environmentálnych rizík z pohľadu multimodality v osobnej doprave je zameraný na obmedzenie podielu individuálnych preprav osobnými automobilmi, z čoho vyplýva nutnosť ponúknuť alternatívne možnosti výberu, ako je verejná, predovšetkým elektrifikovaná doprava a v mestských aglomeráciách k nim pripojená pešia a cyklistická doprava. Patrí sem aj systém mestskej a prímestskej integrovanej verejnej dopravy. Na zabezpečenie tohto cieľa je treba vybudovať modernú, logisticky funkčnú sieť verejných dopravných spojení a zvrátiť neustály rast individuálnej automobilovej dopravy a stagnáciu až pokles verejnej dopravy. [6]

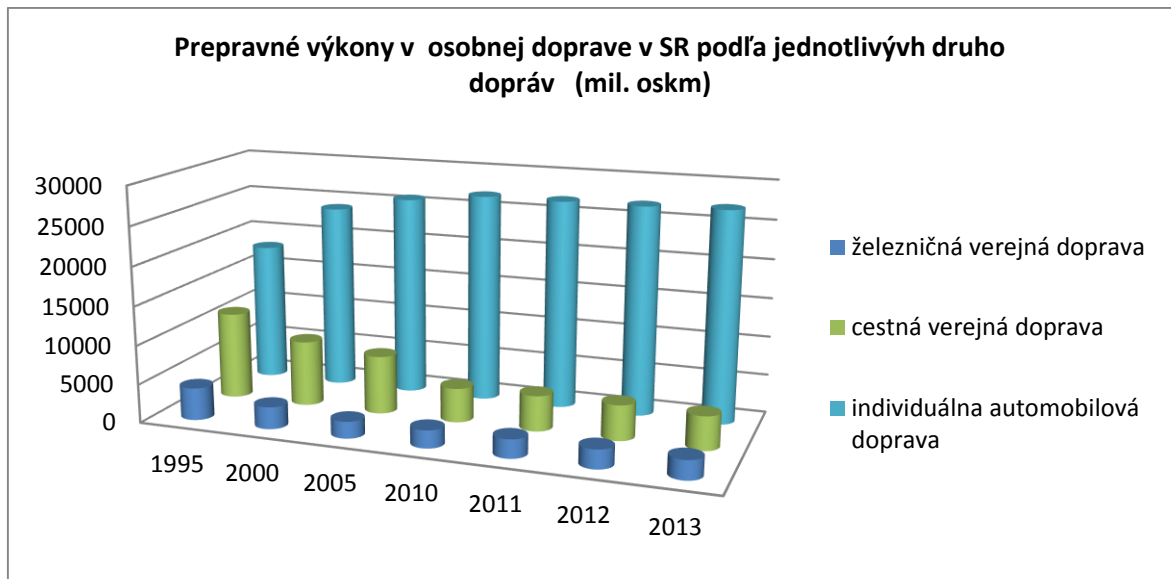
Napriek víziám a predpokladaným opatreniam sa stav v osobnej doprave v SR nijako výrazne nezlepšuje. Názorne to vidieť z priloženej tabuľky a grafov, ktoré zaznamenávajú vývoj v podmienkach Slovenskej republiky. Výrazne klesli prepravné výkony vo verejnej doprave a naopak výrazne stúpili výkony v individuálnej doprave, pričom celkový prepravný výkon ostal v sledovanom období tj. od roku 1995 do roku 2014 zachovaný na rovnakej úrovni (cca 39-36 mil. oskm.) To znamená, že trendové krivky smerujú úplne opačne, než by bolo žiaduce. Aj keď od roku 2010 sa situácia stabilizovala, dá sa konštatovať, že napriek prijatiu ambiciózných plánov v EÚ a následne aj v SR sa nedarí zmeniť nepriaznivé tendencie.

Tabuľka 2 - Vývoj osobnej dopravy v SR pre roky: 1995 až 2013 [38]

Vývoj osobnej dopravy v SR pre roky:	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Prepravný výkon celkom (mil. oskm)	39578	37390	39 614	35 654	36 054	36 110	36 234
železničná verejná doprava	4202	2870	2 182	2 309	2 431	2 459	2 485
cestná verejná doprava	11191	8435	7 525	4 436	4 611	4 584	4 388
mestská hromadná doprava	3688	1173	1 399	1 119	1 172	1 137	1 145
vnútrozemská vodná doprava	7	4	4	3	3	4	5
letecká doprava	186	251	2 465	835	878	939	948
individuálna automobilová doprava	17977	23929	25 824	26 879	26 887	26 935	27 155
verejná osobná doprava	19274	12733	13 575	8 702	9 095	9 123	8 971
neverejná osobná doprava	20304	24657	26 039	26 952	26 959	26 987	27 263
cestná doprava spolu	32856	33537	34 748	32 434	32 670	32 656	32 688



Graf 3 - Vývoj osobnej dopravy v SR od roku 1995 do roku 2013 v mil. oskm. [38]



Graf 4 - Prepravné výkony v osobnej doprave v SR podľa jednotlivých druhov dopráv v mil. oskm. [38]



Graf 5 - Prepravné výkony jednotlivých druhov dopráv v osobnej doprave v SR, rok 2013 v mil. oskm. [38]

Tento negatívny trend je možné obmedziť zavedením multimodálnych princípov v osobnej doprave. Doposiaľ chýba však väčšia a aktívnejšia snaha štátu zavádzať tieto opatrenia do praxe.

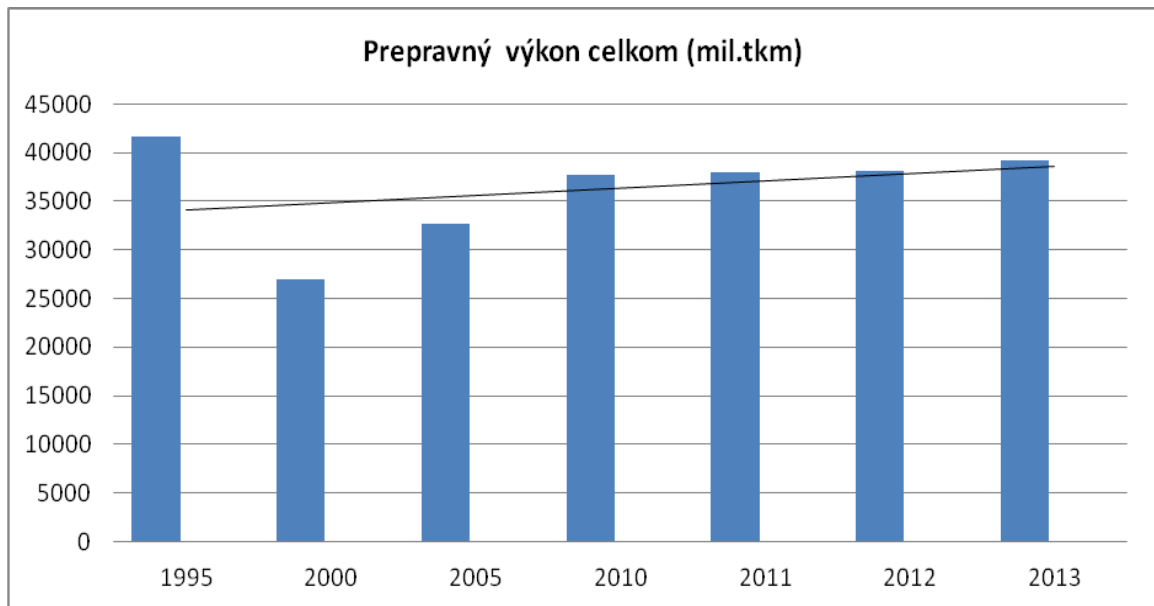
4.2 Vývoj nákladnej dopravy v SR

Dôležitý význam má využitie multimodálneho princípu v nákladnej doprave. Je potrebná efektívna kombinácia viacerých druhov dopravy. Sú potrebné špeciálne koridory nákladnej dopravy, optimalizované z hľadiska využívania energie a z hľadiska emisií, ktoré by minimalizovali dosah na životné prostredie, zároveň by však boli atraktívne vďaka svojej spoľahlivosti, obmedzenej preťažnosti a nízkym nákladom na prevádzku a správu. Podľa Bielej knihy, Plánu jednotného európskeho dopravného priestoru - Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje sa preprava nákladu na krátke a stredné vzdialenosti tj. pod 300 km bude aj naďalej do značnej miery vykonávať nákladnými vozidlami. Popri propagovaní alternatívnych dopravných riešení (železničná a vodná doprava) je preto dôležité zlepšiť efektívnosť nákladnej dopravy prostredníctvom rozvoja a používania nových motorov a ekologickejších palív a využívaním inteligentných dopravných systémov. [6]

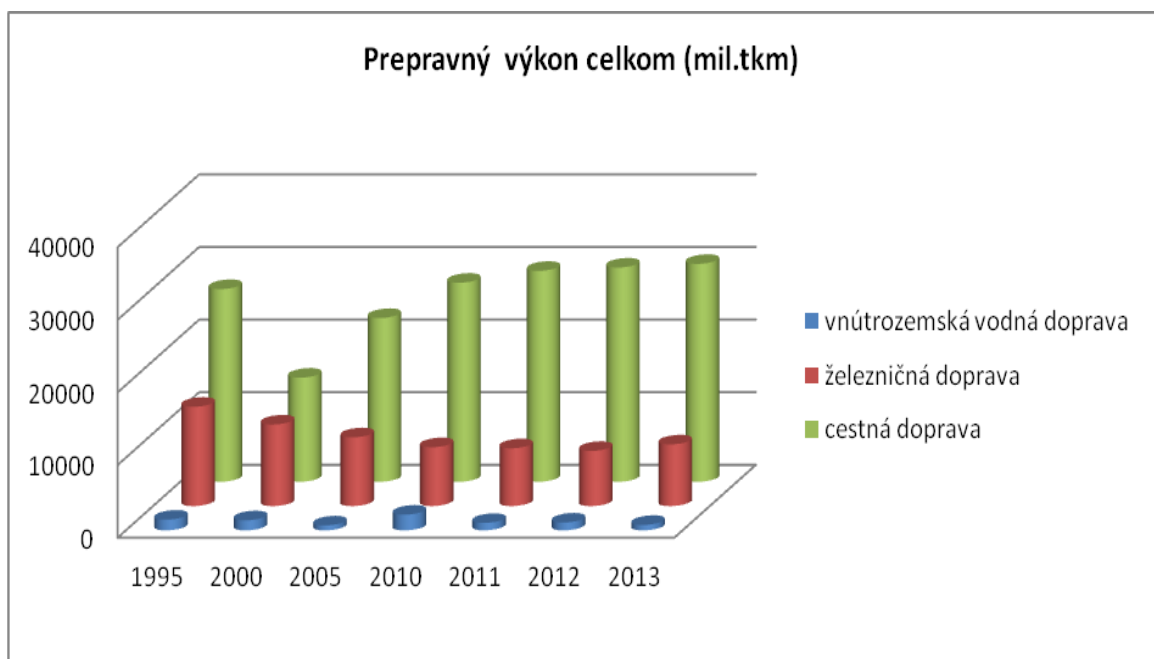
Z rozboru vývoja prepravných výkonov v podmienkach Slovenskej republiky môžeme vidieť prudký pokles zaznamenaný od roku 1995 po rok 2000 a následný pravidelný nárast. Veľmi nepriaznivý vývoj zaznamenávame od r. 2000 pri členení jednotlivých druhov dopravy: nárast cestnej a pokles železničnej dopravy. Vnútrozemská vodná a letecká doprava tiež zaznamenali pokles. Z pohľadu jednotlivých podielov sú malé. Podiel vnútrozemskej vodnej je iba 1,9% a leteckej je úplne zanedbateľný.

Tabuľka 3 - Vývoj nákladnej dopravy v SR pre roky: 1995 až 2013 [30]

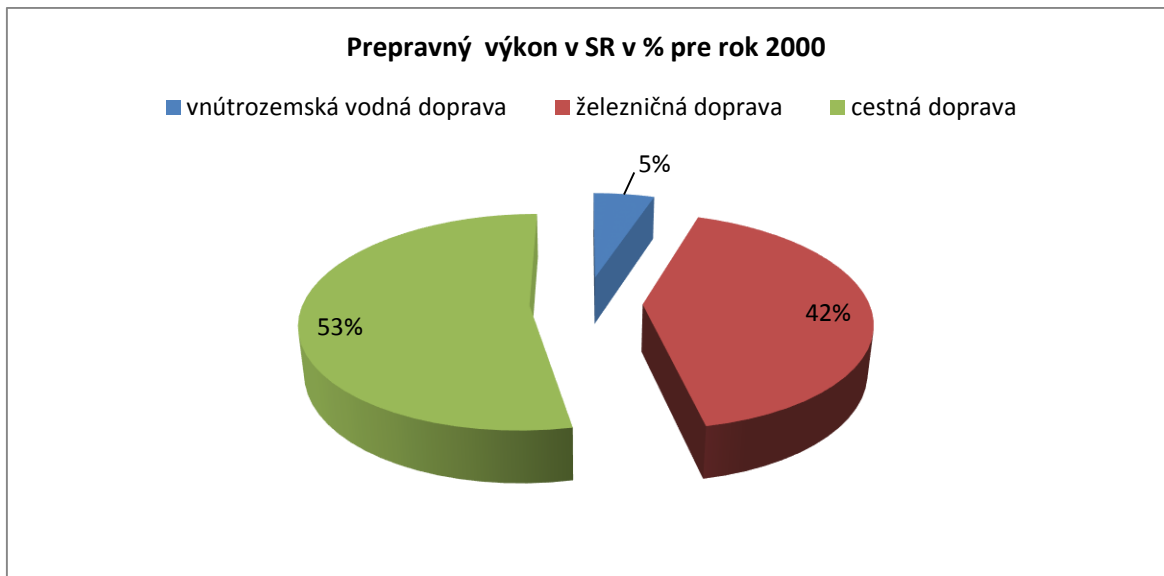
Vývoj nákladnej dopravy v SR .	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Prepravný výkon celkom (mil. tkm)	41680	26 957	32 694	37 682	38 029	38 173	39 245
vnútrozemská vodná doprava	1468	1 383	680	2 166	1 024	1 078	746
železničná doprava	13674	11 234	9 463	8 105	7 960	7 591	8 494
cestná doprava	26536	14 340	22 550	27 411	29 045	29 504	30 005
letecká doprava	1,8	0,2	0,8	0, 008	0, 004	0,008	0,01



Graf 6 - Vývoj nákladnej dopravy v SR od roku 1995 až 2013 v mil tkm. [30]



Graf 7 - Vývoj nákladnej dopravy v SR od roku 1995 až 2013 podľa druhov dopravy [30]



Graf 8 - Prepravný výkon v SR v % pre rok 2000 [30]

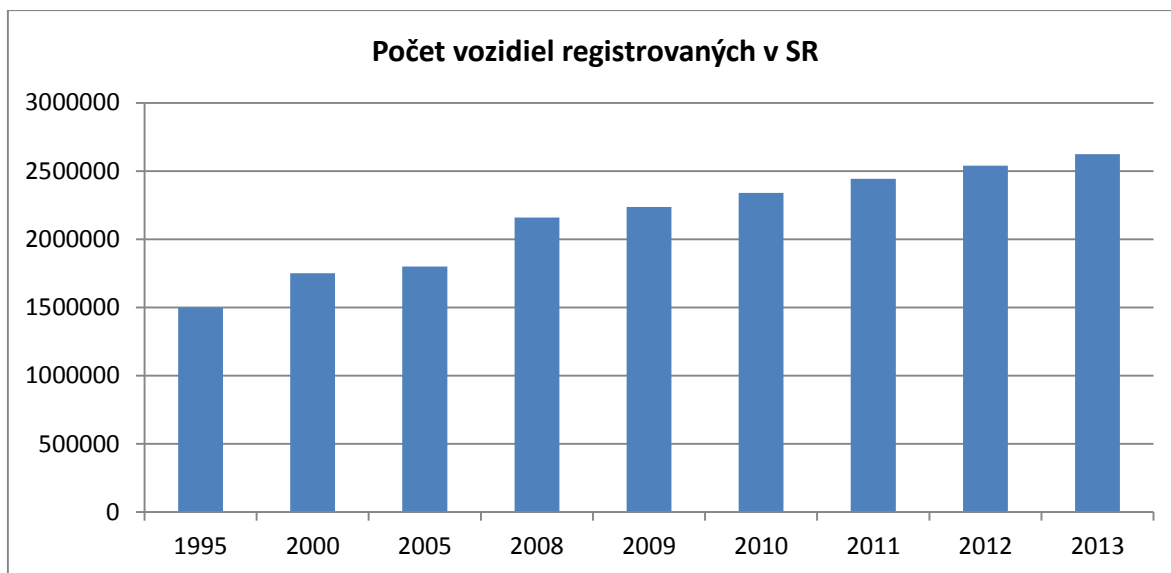


Graf 9 - Prepravný výkon v SR v % pre rok 2013 [30]

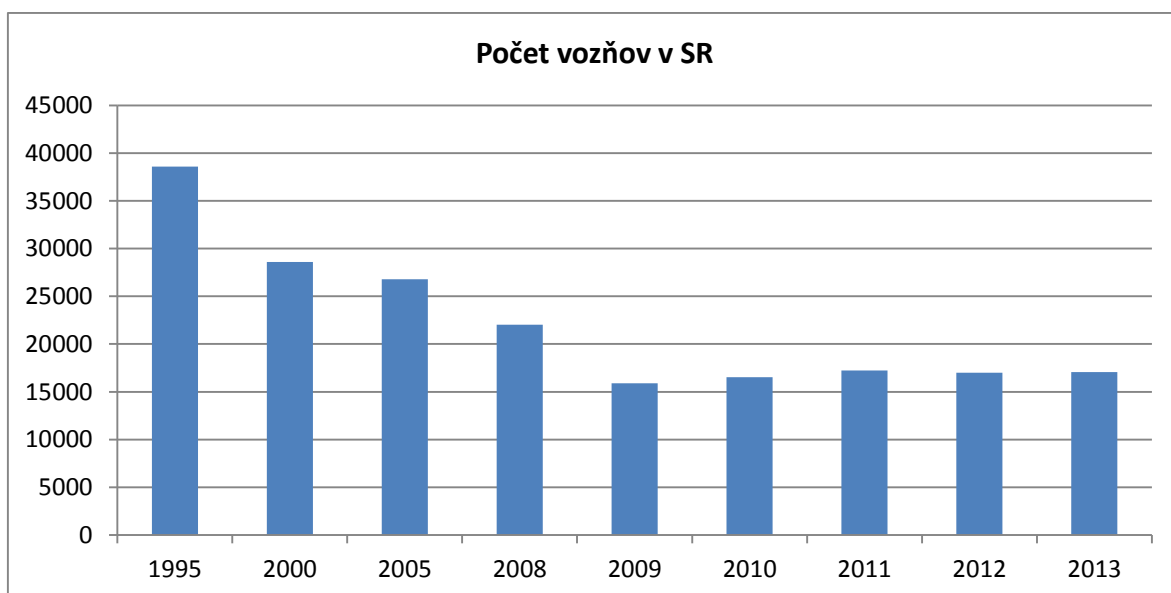
Ako vidieť z grafov v roku 2000 na Slovensku bol podiel železníc v nákladnej doprave až 42 %, v roku 2013 to však už bolo iba 22%. Vo vnútrozemskej doprave sa zaznamenal taktiež výrazný pokles z 5 na 2 percentá. Cestná preprava nákladov naopak vzrástla z 53% na 75 % . Je viditeľné, že sme v nákladnej doprave z environmentálneho hľadiska zaznamenali výrazne negatívny vývoj.

4.3 Vývoj počtu dopravných prostředků v SR

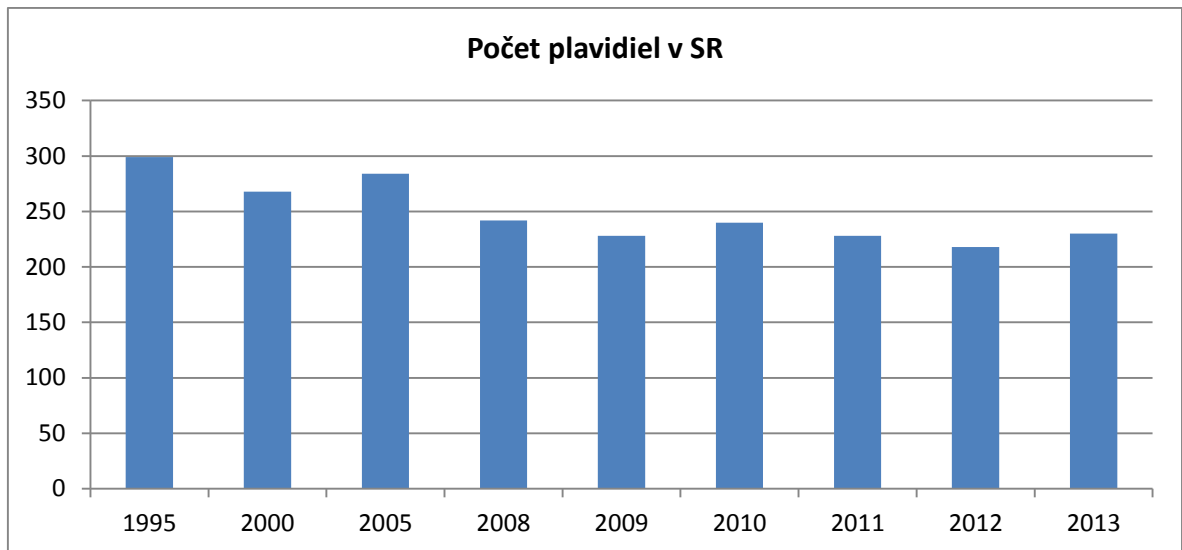
Nepriaznivý vývoj, ako v osobnej, tak aj v nákladnej doprave odzrkadľuje aj stav a vývoj dopravných prostriedkov na Slovensku počas sledovaného obdobia. Kým počet vozňov na železnici a počet plavidiel vo vodnej doprave neustále klesal, počet automobilov neustále stúpal.



Graf 10 - Počet vozidiel registrovaných v SR, v rokoch 1995 až 2013 [39]



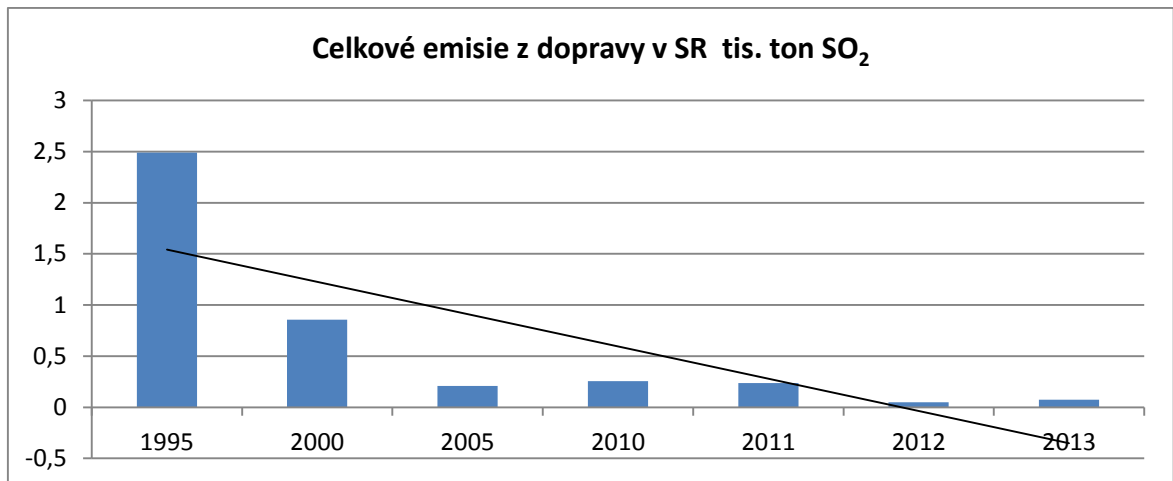
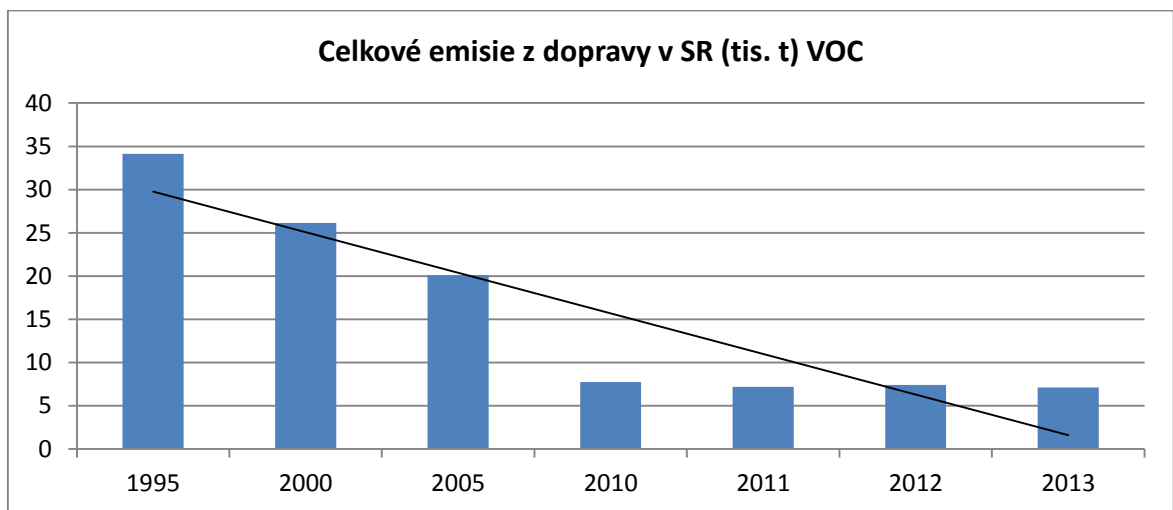
Graf 11 - Počet vozňov v SR v rokoch 1995 až 2013 [39]



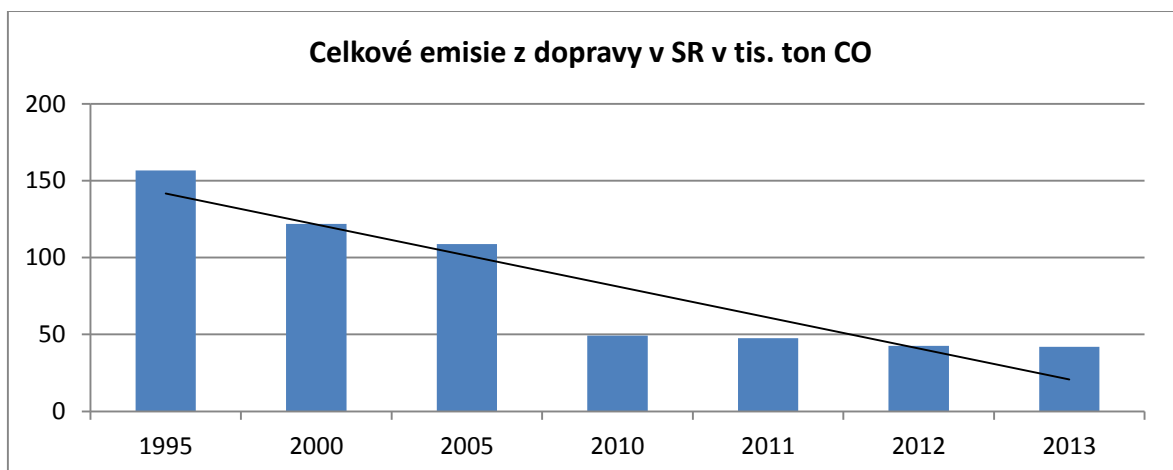
Graf 12 - Počet plavidiel v SR v rokoch 1995 až 2015 [39]

4.4 Vývoj emisií z dopravy v SR

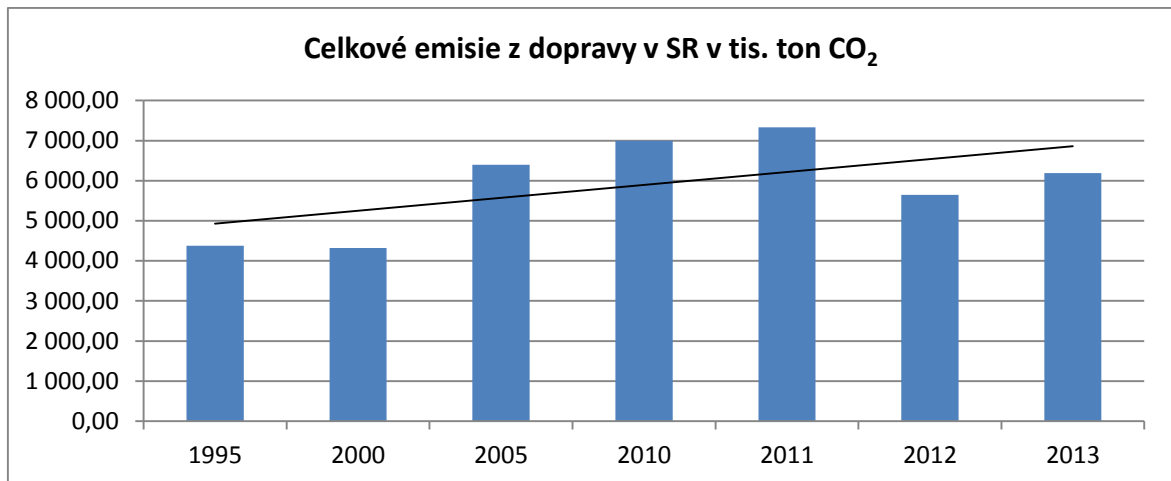
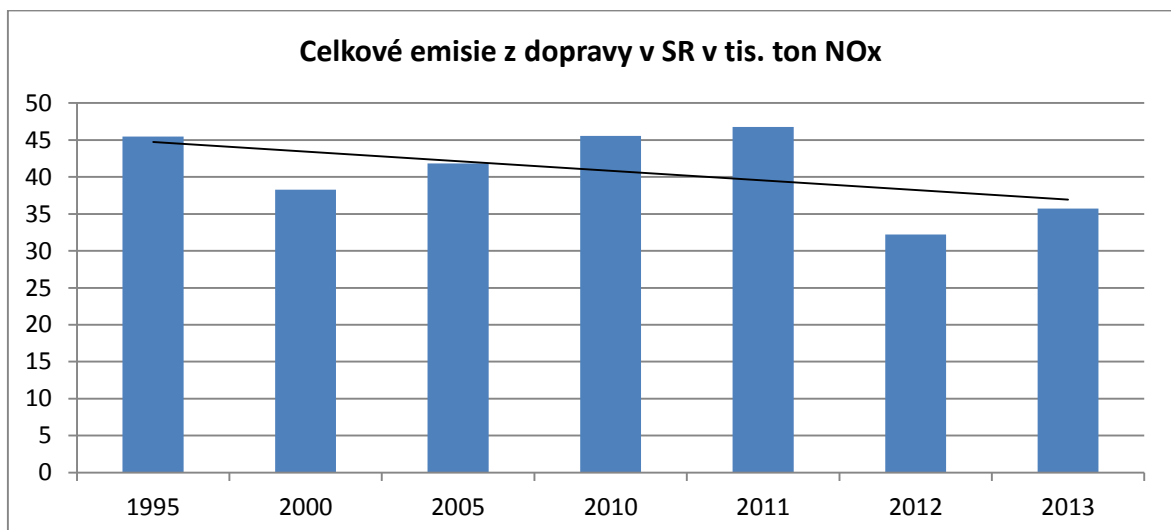
Najzávažnejším environmentálnym problémom v doprave sú emisie. Skleníkové plyny, ohrievanie planéty, ohrozovanie zdravia obyvateľstva dnes už nikoho nemôže nechať na pochybách, že máme do činenia so závažným celosvetovým problémom. Aj keď technický pokrok, ako je zvýšenie účinnosti vozidiel a prijatie prísnych legislatívnych opatrení, povinné vybavenie katalyzátormi a pod. v posledných rokoch viedli k zníženiu emisií u spaľovacích motoroch, neustály rast cestnej automobilovej dopravy stále ohrozuje životné prostredie. Vývoj emisií na Slovensku zobrazujú nižšie uvedené grafy. Ako vidno niektoré emisie sa podarilo eliminovať. Týka sa to predovšetkým nebezpečného, jedovateho plynu ako kysličník siričitý SO_2 , pri ktorom došlo k poklesu takmer na nulu. Výrazné zníženie emisií sa znamenalo aj pri kysličníku uhoľnatom a pri tzv. prachových časticiach. Oxidy dusíka sa podarilo znížiť iba mierne a trendová krivka kysličníka uhoľnatého znamenala naopak stúpajúcu tendenciu.

Graf 13 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton SO₂ [40]

Graf 14 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton VOC [40]



Graf 15 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton CO [40]

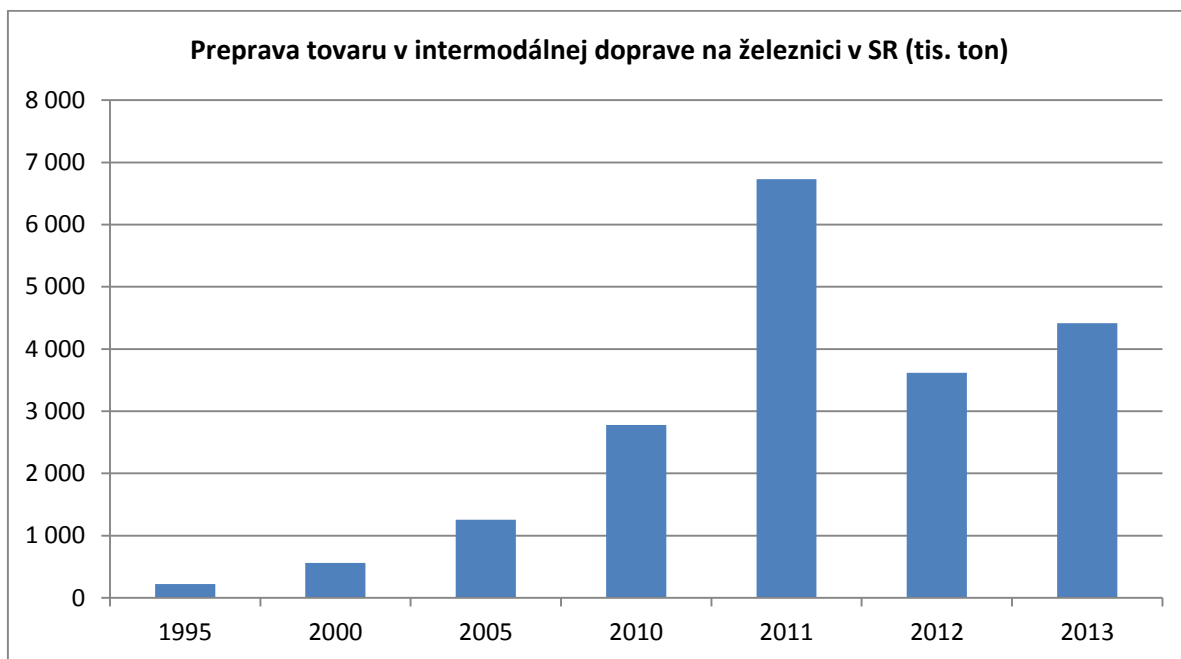
Graf 16 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton CO₂ [40]Graf 17 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton NO_x [40]

4.5 Vývoj kombinovanej dopravy v SR

V tejto časti narážame na opísaný problém (vid' v kap. č 2.7.5.) s definíciou jednotlivých pojmov. O kombinovanej doprave hovoríme vtedy, ak sa jedná o špecifický prípad intremodálnej dopravy, pri ktorej sa obmedzuje cestná doprava na minimum. Štatistický úrad zverejňuje údaje o kombinovanej doprave v SR, pričom pod týmto pojmom zverejňuje údaje o množstve tovaru ktorý sa prepravuje v kontajneroch Správne by malo ísť o kontajnerovú dopravu, tj. intermodálnu dopravu využívajúcu k preprave unifikované kontajnery. Ministerstvo dopravy SR na svojej webovej stránke v tabuľke preprava pre-

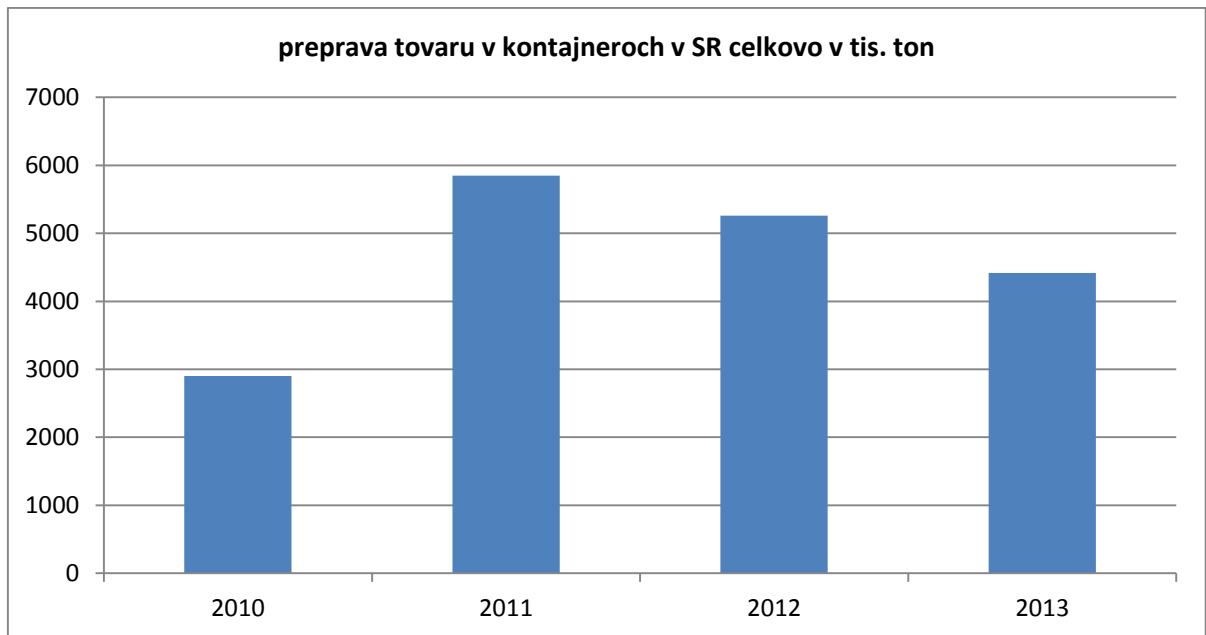
pravných jednotiek (kontajnery) železničnou dopravou uvádza, že sa jedná o intermodálnu dopravu. [34]

Podľa MD SR sa kontajnerová doprava na železnici do roku 2011 intenzívne rozvíjala. V rokoch 2012 sa však zaznamenala pokles.



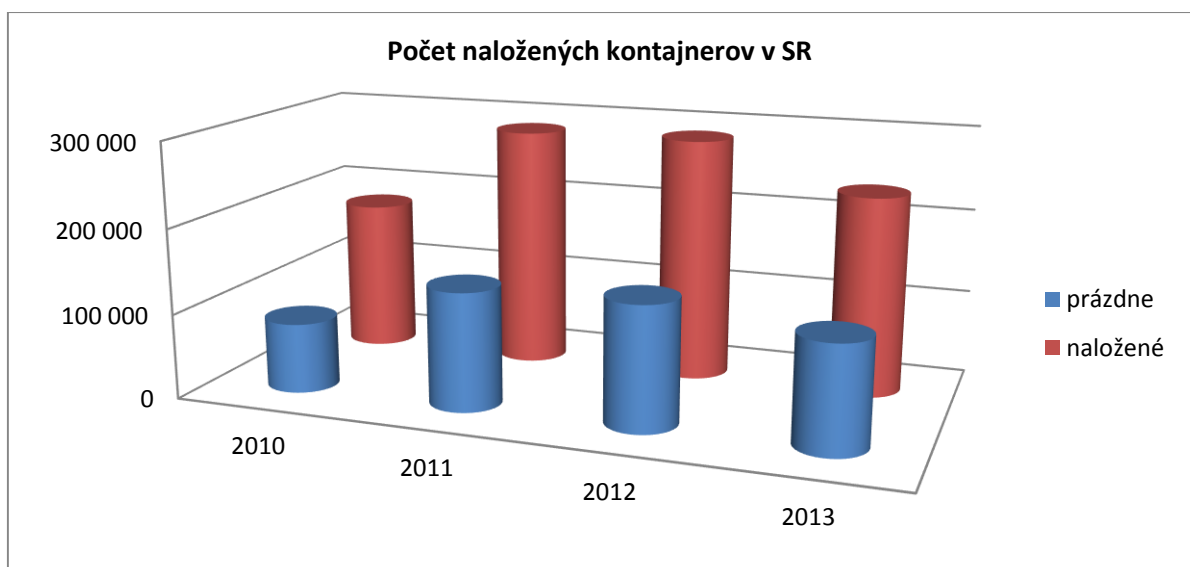
Graf 18 - Preprava tovaru v intermodálnej doprave na železnici v SR v tis. tonách [41]

Z pohľadu údajov z ŠÚ o celkovom množstve tovaru prepravenom v kontajneroch v SR vyplýva, že po poklese v roku 2012 nastáva opäť mierny rast v roku 2013. V porovnaní s Ministerstvom dopravy údaje sú rozdielne v rokoch 2011 a 2012 a naopak sú podobné v rokoch 2010 a 2013.



Graf 19 - preprava tovaru v kontajneroch v SR celkovo v tis. tonách [41]

Podobný vývoj ako pri prepravených tonách zaznamenal aj vývoj celkového počtu naložených kontajnerov v SR.



Graf 20 - Počet naložených kontajnerov v SR [41]

4.6 Vývoj emisií z dopravy v SR podľa jednotlivých druhov dopravy

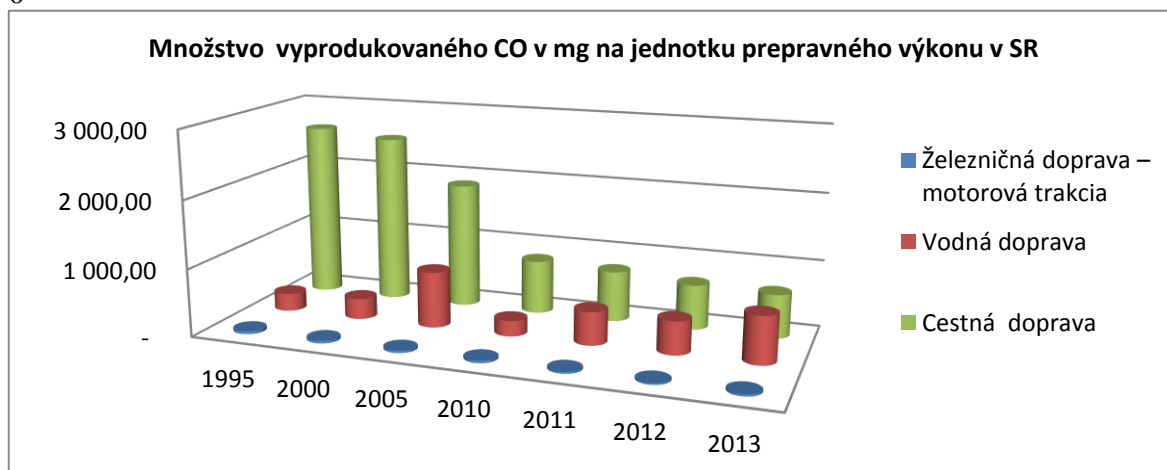
Snaha znižovať environmentálne riziká v oblasti dopravy je spojená so zavádzaním multimodálnych dopravných systémov, konkrétne zavádzaním kombinovanej dopravy, ktorá je založená na minimalizovaní cestnej a rozširovaní železničnej a vodnej dopravy. V sledovaných podmienkach Slovenskej republiky sa budem zaoberať skúmaním jednotlivých druhov dopravy z pohľadu nielen tvorby celkových emisií, ale aj z pohľadu tvorby

produkcie emisií viazaných na jednotku prepravného výkonu. Z dostupných údajov platných pre SR je množstvo vyprodukovaných emisií podľa jednotlivých druhov doprāv na jednotku prepravného výkonu vypočítaná ako podiel celkového množstva jednotlivých emisií v tonách k celkovým dopravným výkonom v osobokilometroch a tonokilometroch (oskm a tkm). Údaje o dopravných výkonoch zverejňuje Štatistický úrad SR v pravidelne vydávaných publikáciách: „Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií“. Údaje o množstve vyprodukovaných emisií (v tonách), pochádzajú z Výskumného ústavu Dopravy a.s. (VÚD) so sídlom v Žiline, ktorý na základe objednávky Ministerstva dopravy SR vykonáva: „Monitoring a analýzu životného prostredia“. Žiaľ, v tabuľkách z VÚD pri železničnej a vodnej doprave nie sú údaje o emisiách rozdelené na nákladnú a osobnú dopravu, čo znamená, že sa nedajú prepočítať tkm a oskm samostatne. Prepočty tak vychádzajú zo zavedenia teoretickej jednotky prepravného výkonu, ktorá v sebe zahŕňa ako výkony v osobnej, tak aj v nákladnej doprave. Vznikajú tak určité nepresnosti, ale pre dosiahnutie cieľa, ktorým je porovnanie jednotlivých druhov doprāv, majú výsledky dostatočnú vypovedaciu hodnotu. Porovnávajú sa totiž údaje, ktoré sú porovnateľné.

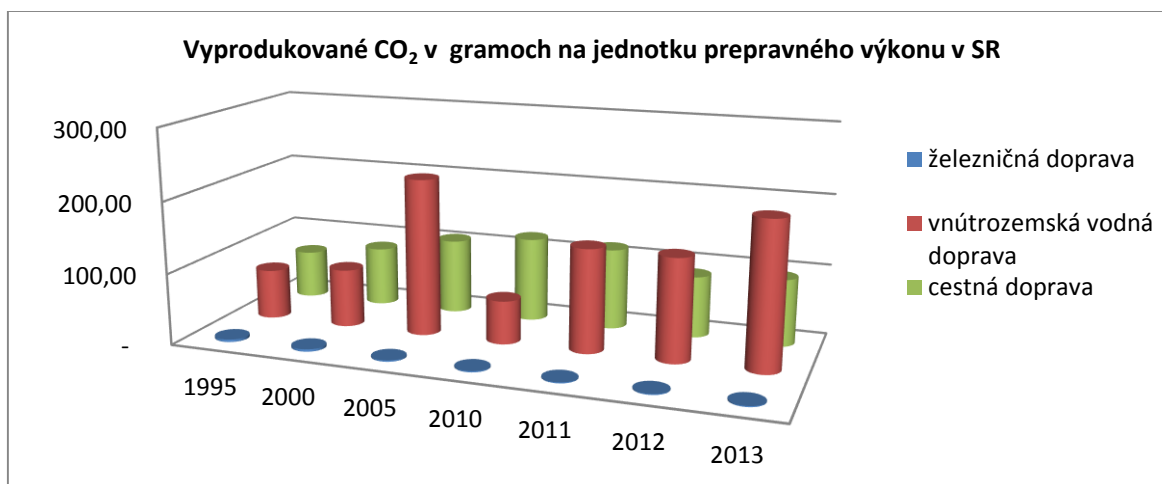
Tabuľka 4 - Emisie z dopravy podľa jednotlivých druhov doprāv v SR [41]

		1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
CO (mg)	Železničná doprava	42,96	41,55	34,44	34,86	27,33	23,98	26,96
	Vodná doprava	264,41	309,30	831,87	230,06	495,62	491,68	700,40
	Cestná doprava	2 612,27	2 510,39	1 869,56	799,58	749,93	666,52	648,86
CO ₂	Železničná doprava	3,44	3,25	1,86	1,61	1,35	1,14	1,39
	Vodná doprava	70,33	82,12	221,01	61,08	145,41	144,31	205,73
	Cestná doprava	68,07	83,92	106,35	119,18	114,38	86,69	94,41
NOx	Železničná doprava	204,13	197,46	147,96	133,76	113,46	138,61	132,16
	Vodná doprava	1 235,25	1 442,68	3 463,45	1 148,92	2 537,49	2 303,14	3 432,76
	Cestná doprava	672,45	288,30	569,53	572,98	346,43	551,64	391,73
SOx	Železničná doprava	-	0,81	0,05	0,05	0,05	-	0,05
	Vodná doprava	-	103,10	48,25	12,45	28,24	4,62	6,66
	Cestná doprava	-	13,95	3,30	3,22	3,44	3,56	0,94
VOC	Železničná doprava	18,96	18,29	13,83	12,29	10,49	12,74	12,21
	Vodná doprava	116,61	136,27	323,10	106,04	233,69	212,57	316,91
	Cestná doprava	564,03	534,70	127,39	112,84	113,23	108,64	106,97

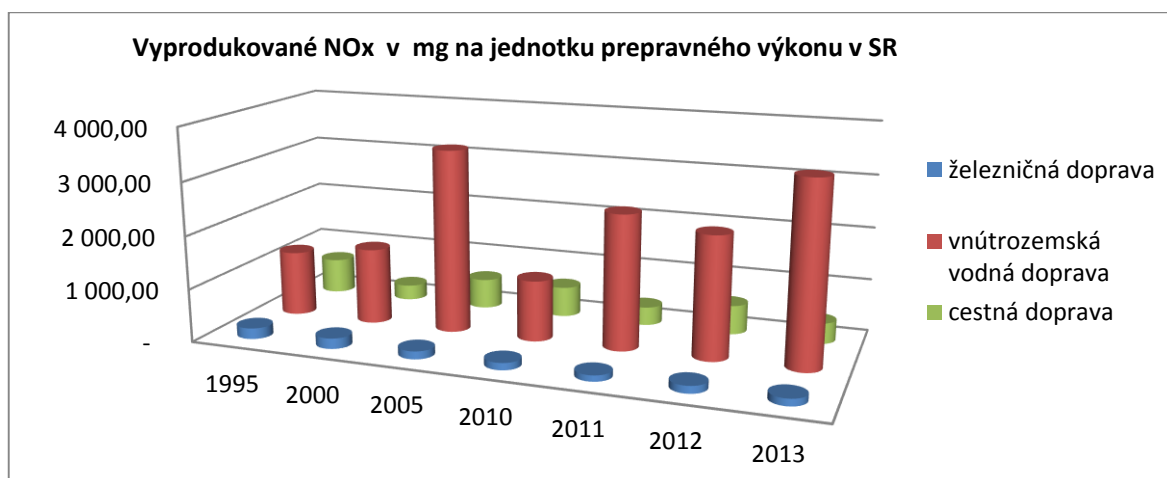
0



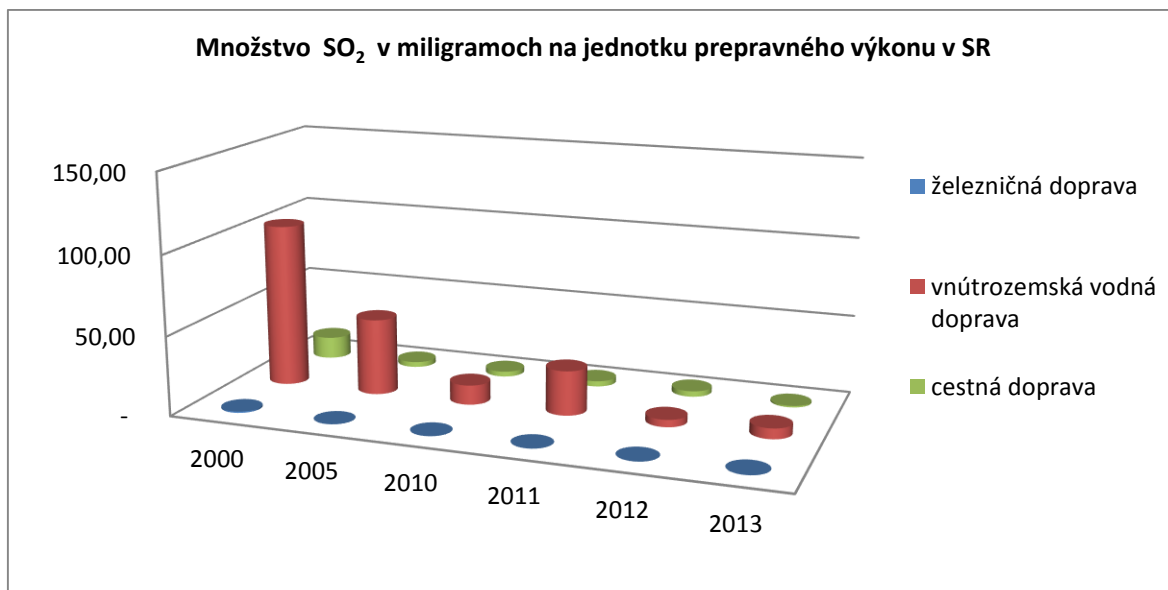
Graf 21 - Množstvo vyprodukovaného CO v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40]



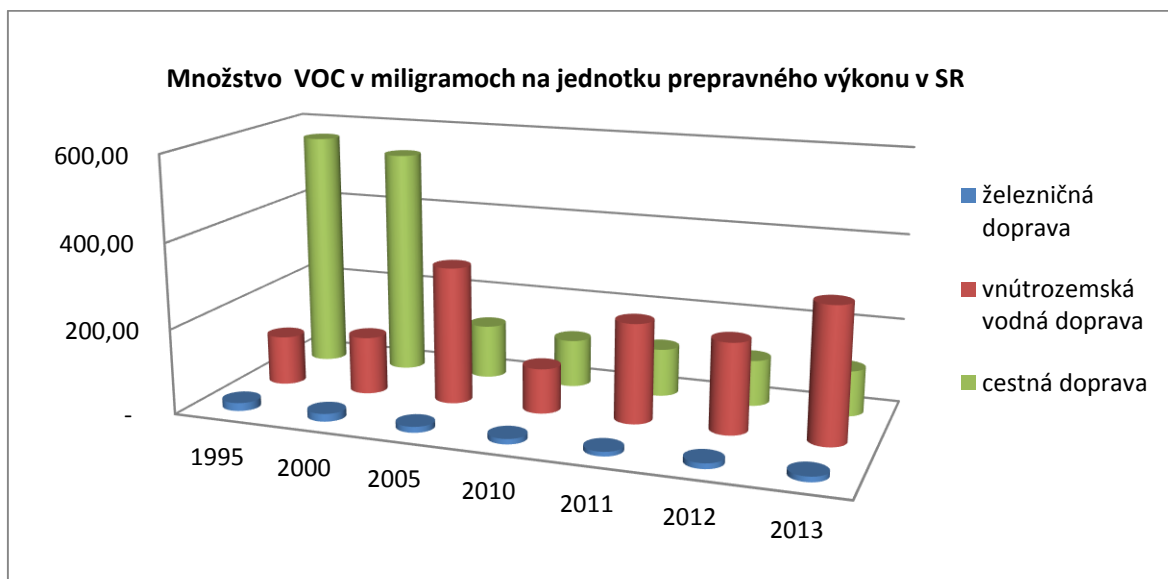
Graf 22 - Množstvo vyprodukovaného CO₂ v gramoch na jednotku prepravného výkonu v SR [40]



Graf 23 - Množstvo vyprodukovaného NOx v mg na jednotku prepravného výkonu v SR [40]



Graf 24 - Množstvo vyprodukovaného SO₂ v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40]



Graf 25 - Množstvo VOC v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40]

4.7 Zhodnotenie vývoja dopravy v SR

Skúmaním vývoja dopravy v SR z environmentálneho hľadiska sa táto práca zamerala na zhodnotenie skutočného stavu v oblasti dopravy v SR s cieľom zistiť, či sa navrhnuté opatrenia na zníženie environmentálnych rizík v doprave, tak ako ich predkladá BIELA KNIHA, Plán jednotného európskeho dopravného priestoru a následne na to aj vládne dokumenty SR odrazili v skúmanom vývoji dopravy v SR. Ako vidieť z grafov na Slovensku od roku 2011, kedy bol schválená Biela kniha, sa situácia veľmi nemení. Nebola

zaznamenaná žiadna výrazná pozitívna zmena. Výkony ako v osobnej, tak aj v nákladnej doprave ostávajú približne na rovnakej úrovni, avšak nezmenil sa podiel verejnej a individuálnej dopravy. Negatívny trend, teda pokles sa zaznamenal vývoj kontajnerovej dopravy, ktorá je najvýraznejším ukazovateľom vývoja multimodálnej dopravy v SR. Môžeme teda konštatovať, že vízia znížiť emisie v doprave o 60% nebola v podmienkach SR reálne zaznamenaná.

Z vyššie uvedených grafov, ktoré porovnávajú jednotlivé druhy dopravy v SR tiež vidieť, že výsledky nie celkom zodpovedajú všeobecne prijatým tvrdeniam. Cestná doprava nie je z pohľadu tvorby emisií na jednotku prepravného výkonu na tom najhoršie. Často ju dobieha a neraz aj prevyšuje vnútrozemská vodná doprava. Železničná doprava vychádza ako jednoznačne najekologickejší druh dopravy. Je to dané aj tým, že celkové prepravné výkony pri tomto spôsobe dopravy sú na Slovensku približne z polovice zabezpečované elektrifikovanou trakčnou silou, ktorá neuvolňuje žiadne emisie. (v roku 2013 bolo na Slovensku z celkového počtu 984 rušňov 487 s elektrickým pohonom a 497 s naftovým pohonom. [6]). Dodanú elektrickú energiu na pohon takýchto vlakových sústav je ale potrebné tiež niekde vyrobiť, pričom by sa mal zohľadniť tu vznikajúci environmentálny dopad. Problematickou sa z pohľadu tejto analýzy javí vodná doprava. Podľa metodiky vypracovanej Európskou komisiou vychádza vnútrozemská vodná doprava ako najekologickejšia, s najnižšími vyčíslenými dopadmi na životné prostredie = 0,010 EUR/tkm. Železničná = 0,015 a cestná = 0,035 EUR/tkm. [32] Ak majú teda platiť pozitívne princípy multimodality v doprave, nemala by vodná doprava produkovať na jednotku prepravného výkonu viac emisií ako cestná. Napriek tomu to tak z grafov vyplýva. Otázkou je prečo je tomu tak? Možných vysvetlení je niekoľko:

- Nákladná vnútrozemská vodná doprava v SR má veľmi nízke spätné vyťaženie. V roku 2013 dovozné relácie predstavovali necelých 5% [6], pričom percentuálne vyčíslenie obojstranne vyťažených dopravy bude ešte nižšie, nakoľko nie všetky plavidlá v dovozných reláciách boli vyťažené aj pri plavbe zo SR. Lode teda plávajú s nákladom iba jedným smerom a naspäť takmer vždy prázdne, čo sa v cestnej doprave nestáva tak často.
- Tak, ako vyplýva z tabuľka č. 4 o stave lodného parku v SPaP, priemerný vek lodí je takmer 35 rokov. Z toho vyplýva, že pohonné jednotky lodí sú zastarané a neekologické. Modernizácia, obnovenie dopravného parku ako aj prísne emisné pravidlá platné v cestnej doprave vo vodnej doprave absentovali.

- Problémom môže byť aj systém merania množstva emisií vykonávaných VÚD a.s. v Žiline. Publikácia vydaná touto spoločnosťou v roku 1993 zaoberajúca sa problematikou merania emisií vo vodnej doprave používa metodiku výpočtu emisií, ktorá vychádza z množstva spálenej nafty, ktorá sa vypočítava z počtu plavidiel, výkonových parametrov agregátov a stupňa ich zaťaženia. [31] Pri takomto spôsobe výpočtu môže dochádzať k určitým nepresnostiam.

5 PREDSTAVENIE PODNIKU SPAP

Slovenská plavba a prístavy a.s. (SPaP) patrí k najstarším plavebným spoločnostiam na Dunaji. Vznikla v roku 1922 ako účastinná spoločnosť „Československá akciová plavebná spoločnosť dunajská“. Jej počiatočný lodný park zahrňoval 5 parných remorkérov a 44 vlečných člnov. Po druhej svetovej vojne bol majetok podniku zoštátnený a vznikol štátny podnik Československá plavba dunajská š.p.- dominantný prepravca na Dunaji v bývalom Československu. V sedemdesiatych a osemdesiatych rokoch nastáva výrazný rozvoj podniku. V tomto období bolo zakúpených 32 tlačných remorkérov o celkovej trakčnej sile vyše 32 000 kW a vyše 114 dunajských tlačných člnov typu DE (Dunaj – Európa) o celkovej nosnosti: 286 000 ton a 18 tankových člnov o celkovej nosnosti 29 000 ton. Tento rozvoj spoločnosti bol založený predovšetkým na dovoze surovín z vtedajšieho Sovietskeho zväzu do Československa. Ročné prepravné objemy sa pohybovali na úrovni viac ako 4 mil. ton. V roku 1996 sa podnik premenoval a pretransformoval na akciovú spoločnosť a vstúpil do privatizačného procesu, ktorý bol zavŕšený v roku 2002. Nová spoločnosť SPaP a.s. zahrňovala okrem pôvodnej vnútrozemskej vodnej dopravy aj námornú dopravu, prístav Komárno, prístav Bratislava a opravárenský závod: Lodenica v Bratislave. Transformácia spoločnosti bol založená na snahe štátu zabezpečiť verejnú funkciu dunajských prístavov a tak z majetku spoločnosti boli vyňaté pozemky v prístavoch, ktoré ostali vo vlastníctve štátu. Novým ekonomickým prostredím a zánikom východoeurópskych trhov viazaných na ZSSR a ekonomické zoskupenie: RVHP (Rada vzájomnej hospodárskej pomoci) nastáva nová situácia. Objem prepravených tovarov klesol štvornásobne tj. na cca 1 mil. ton ročne a tovarové prúdy sa presmerovali z východu na západ. Táto situácia trvá v podstate dodnes. Väčšina lodného parku sa stala nadbytočnou. Boli odpredané všetky námorné a osobné lode. Stav plavidiel v deväťdesiatych rokoch poklesol z takmer 300 na 240. Znižovanie počtu pokračovalo ďalej a trvá v podstate do súčasnosti. Podrobne situáciu zobrazuje tabuľka, v ktorej sa porovnáva situácia v roku 2005 k roku 2015. Počet plavidiel sa za desať rokov znížil o 95, z toho o 22 remorkérov a nákladných motorových lodí, čo predstavuje stratu viac ako polovicu pôvodnej trakčnej sily. Zníženie z 46 047 kW na súčasných 19 324 KW. Počet člnov poklesol o 73 zo 179 na 106 plavidiel, čím poklesla celková kapacita ložného priestoru spoločnosti o 83 673 ton. Súčasná SPaP prevádzkuje 125 plavidiel rôznych typov, veľkosti a strojných výkonov, pričom ani jedno z nich nebolo zakúpené po transformácii spoločnosti. Ich priemerný vek je vyše 34 rokov. Čísla v tabuľke jasne poukazujú na negatívny vývoj v SPaP. [42]

Tabuľka 5 - Stav lodného parku v SPaP a.s., Porovnanie rokov 2000/2015 [42]

Zoznam plavidiel SPaP a.s., Porovnanie stavu z roku 2005 k roku 2015							
Stav plavidiel k roku 2005				Stav plavidiel k roku 2015			
Typ plavidla	počet ks.	Celkový výkon (kW)	Nosnosť (t)	počet ks.	Celkový výkon (kW)	Nosnosť (t)	Priemerný vek (roky)
TR-1000	11	11 330		10	10 300		30,36
TR-1618	5	8 090		1	1 618		34,60
TR-2000	3	6 000		0	0		
TŘR-2000	4	5 828		2	2 914		49,75
TŘR-1100	2	1 089		0	0		
TR Muflon	7	5 058		6	4 492		35,43
DNL 2000	6	6 180		0		0	
DNL 1000	2	1 442		0		0	
MNL 1500	1	1 030		0		0	
KVČ	8		6 940	0		0	
UČ	20		21 993	0		0	
DE 16000	114		214 776	90		176 758	29,54
TTČ	22		35 200	14		27 703	37,63
TV	11		9 308	0		0	
Ro-Ro	4		3 900	2		3 983	23,50
Spolu	220	46 047	292 117	125	19 324	208 444	34,40

Vysvetlivky k skratkám typu plavidiel (jedná sa o interné značenie v SPaP) :

TR : tlačný remorkér

TŘR : tlačno-ťahový remorkér

DNL: dunajská nákladná loď

MNL : motorová nákladná loď

KVČ: klasický vlečný čln

UČ: univerzálny čln (tj tlačný aj vlečný)

DE : Dunaj Európa (typizovaný nákladný čln navrhnutý pre plavbu po Dunaji)

TTČ: tlačný tankový čln

TV: tank vlečný

Ro-Ro: (roll-on/roll-off - čln na prepravu kolesovej techniky s možnosťou samostatného nájazdu na plavidlo – navrhnutý špeciálne na lepšie využitie vodnej dopravy v kombinovanej doprave)

5.1.1 SPaP a.s. a trh vnútrozemskej vodnej dopravy

Európska vnútrozemská vodná sieť splavných tokov je dlhá cca 25 000 km. Väčšina sa nachádza v západnej Európe a to najmä v krajinách Beneluxu, Francúzsku a Nemecku, kde sa viaže na ARA prístavy, veľké riečne prístavy : Amsterdam , Rotterdam , Antverpy, ktoré sú aj hlavnými európskymi námornými prístavmi . Táto oblasť má aj hustú sieť kanálov napojených na rieku Rýn umožňujúcu intenzívnu prepravu všetkých druhov nákladu vrátane kontajnerov pomocou motorových nákladných lodí (MNL), alebo tzv. tlačnej plavby pozostávajúcej z tlačného remorkéra a samostatných tlačných člnov. [27]

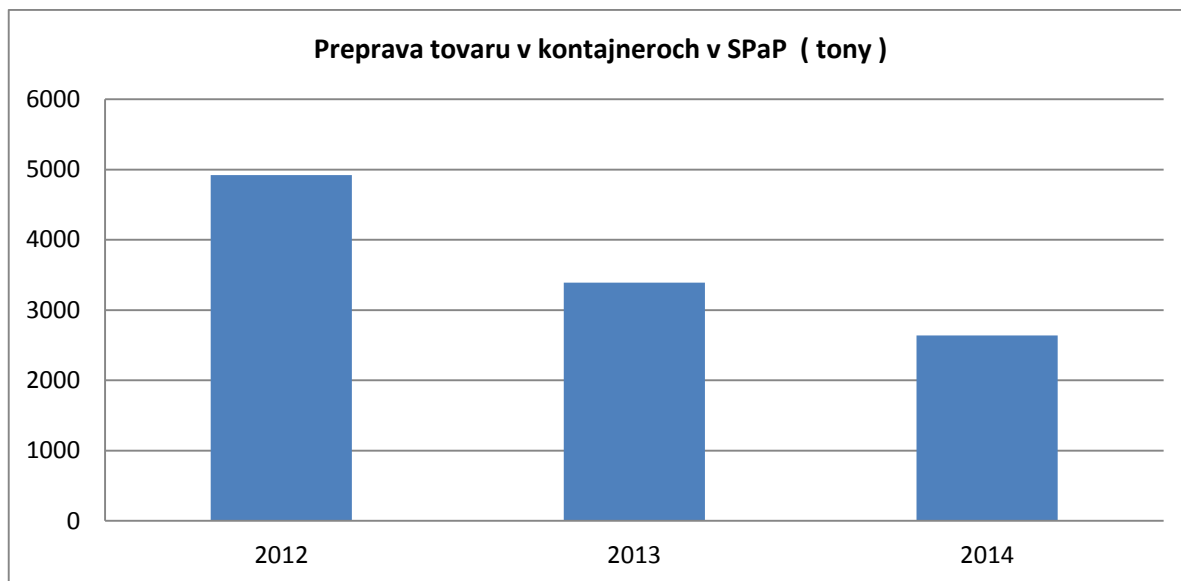
Na Slovensku sa vodnou cestou ročne prepraví cca 8 mil. ton tovaru . Z toho väčšiu polovicu cca 5 mil. ton predstavuje tranzit, tj. plavidlá Slovenskom iba prechádzajú. Cca 2,5 mil. ton tovarov sa prepraví plavidlami registrovanými v SR. Tento stav má klesajúcu tendenciu. V roku 2011 to bolo 2 545 tis ton pričom v roku 2013 už iba 1 920 tis ton Množstvo tovarov , ktoré sa v SR naložia resp. vyložia, na slovenské plavidlá predstavuje 1,5 mil. ton za rok, pričom veľká väčšina sa týka exportných relácií . V roku 2013 to bolo až 95,4% (1 356 / 65 tis. ton). Z týchto 1,5 mil. ton sa cca 1 mil. tony tovarov prepraví plavidlami SPaP. Väčšina tovarov smeruje na Rakúske a Nemecké destinácie. V prevažnej miere sa jedná o hromadné tovary, pri ktorých sa využíva dolnodunajská technológia preprav založená na tlačnej plavbe s využitím silných remorkérov s niekoľkými tlačnými člnmi v jednej zostave . Tento spôsob preprav však z dôvodu rozmerových obmedzení plavebných komôr na kanály Dunaj – Mohan spájajúci rieky Rýn a Dunaj nie je možné použiť na plavby smerom na rýnske destinácie. Ich hlavné obmedzenie je dané maximálnou šírkou plavebnej komory 11,45 metra a dĺžkou max. 190 metrov. Tieto prepravy tak vo väčšine zabezpečujú cudzie - predovšetkým holandské spoločnosti – tzv. „partikulári“. Partikulárna plavba je špecifický pojem v riečnej doprave, ktorý v podstate znamená, že jedna loď = jeden majiteľ = jedna posádka = jeden prevádzkovateľ. Na Slovensku si stále udržuje dominantné postavenie SPaP a.s. Jej snaha čeliť konkurencii „partikulárov“ a zapojiť sa niekoľkonásobne väčšieho trhu vodných preprav na Rýne viedla k vytvoreniu nákladnej lode HRON, ktorá vznikala spojením tlačného remorkéra typu TR 1000 a tlačného člnu typu DE. Aj keď z nautického hľadiska toto plavidlo už vyhovovalo pa-

rametrom plavebných komôr na kanáli spájajúcom Dunaj a Mohan, nedokázala ekonomicky konkurovať konkurencii podobných nákladných lodí, ktoré prevádzkovali súkromní prevádzkovatelia z rýnskej oblasti. Napr. posádku „partikulárov“ tvoria obyčajne dvaja ľudia (väčšinou manželia) pričom Hron potreboval na obsluhu plavidla až päť členov. Vysoký odpor a vysoká spotreba PHM daná konštrukciou Hronu so zbytočne vysokým výkonom jeho motorov znamenali neúspech tohto projektu a SPaP nakoniec toto plavidlo odpredala. [42]

Na Slovensku, ako aj v iných najmä dolnodunajských krajinách sa v posledných rokoch zaznamenal nárast nákladných lodí vhodných na plavbu medzi Rýnom a Dunajom. Tieto plavidlá zakupujú malé podnikateľské subjekty snažiace sa uplatniť na trhu vodnej dopravy. Jedná sa však väčšinou o staré plavidlá nakupované v krajinách Beneluxu, kde boli určené zväčša na zošrotovanie. Podľa dostupných informácií za posledných tridsať rokov na strednom a dolnom Dunaji (od Rakúska po Ukrajinu, včítane Slovenska) nebol zaznamenaný jediný prípad zakúpenia novej, modernej nákladnej lode, schopnej čeliť konkurencii z Rýna. [42]

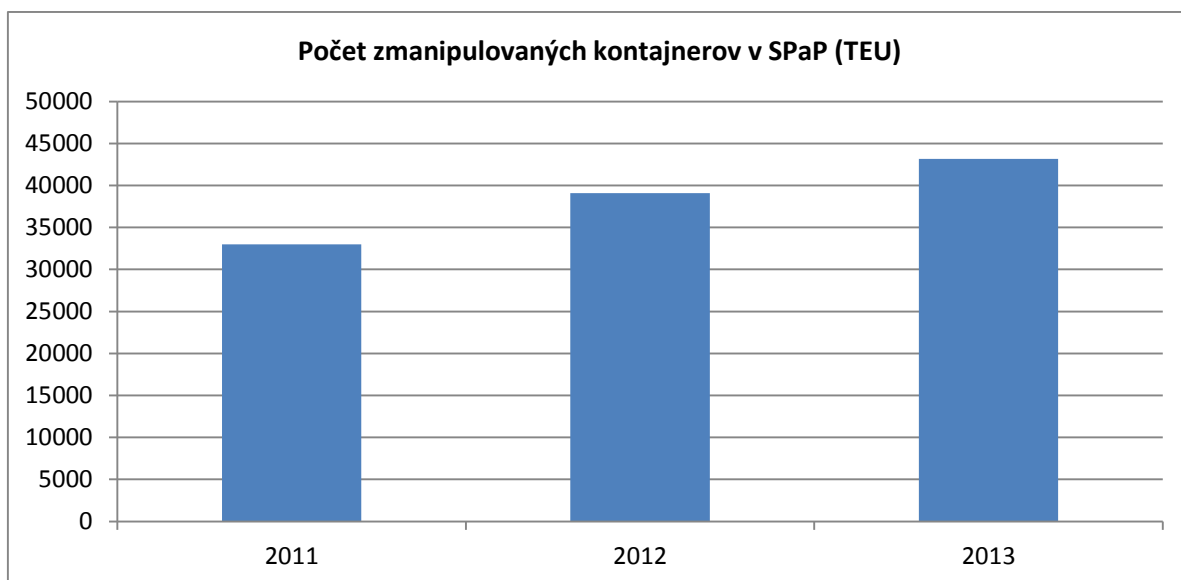
5.1.2 Kontajnerová doprava v SPaP

Sledovanie intermodálnych parametrov dopravy sa v podmienkach SPaP vykonáva prostredníctvom sledovania kontajnerovej dopravy, ktoré si zabezpečuje samotný podnik a tiež štátna spoločnosť Verejné prístavy a.s. (VP) . Množstvo tovaru prepraveného v kontajneroch a zmanipulovaného v podniku SPaP, konkrétne v prístave Pálenisko v Bratislave zaznamenáva podľa údajov VP v posledných rokoch pokles z cca 5 tis. na 3 tis. ton. Tento objem tovaru je však z pohľadu priemerne prepravených celkových cca 1 mil. ton za rok v spoločnosťou SPaP veľmi nízky. Taktiež z pohľadu celkového množstva ton prepravených v SR v kontajneroch: 4 ,179 mil. ton, bez uvažovania tranzitu, je podiel kontajnerovej dopravy v SPaP minimálny a predstavuje iba 1,2 % . [42]



Graf 26 - Preprava tovaru v kontajneroch v SPaP v tonách [42]

Podľa interných štatistík SPaP je naopak vývoj počtu zmanipulovaných kontajnerov TEU (TEU = ekvivalent 20 stopového kontajneru) rastúci. V roku 2013 dosiahol počet 43 174 TEU. Podľa ŠÚ SR bolo v SR v roku 2013 prepravených celkovo: 359 973 kontajnerov, z toho :125 352 prázdnych a 234 621 ložených. [42]



Graf 27 - Počet zmanipulovaných kontajnerov v SPaP v (TEU) [42]

Väčšinu týchto kontajnerov však SPaP iba zmanipulovalo v prístave Pálenisko tým, že ich preložili z cestnej na železničnú dopravu, alebo naopak. Vodnou dopravou sa výnimočne prepravujú iba prázdne kontajnery do Nemecka. Čiže v počte prepravených ton resp. tkm

vykazuje vodná doprava v kontajnerovej doprave nulu. K preprave kontajnerov využíva SPaP tlačnú zostavu pozostávajúcu z tlačného remorkéra a člnov typu DE II b, do ktorého možno uložiť 58 kontajnerov ISO I C troch radoch a dvoch vrstvách. [42]

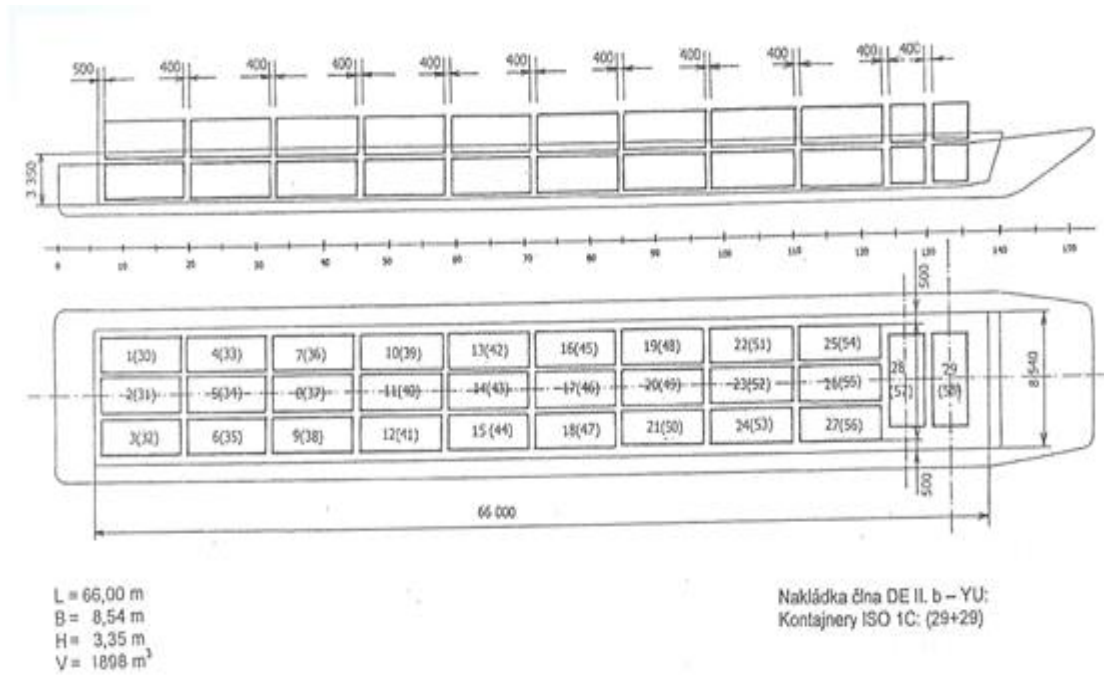
Oveľa viac sa pri kontajnerovej doprave v SPaP využívajú vlaky a to predovšetkým na pravidelných reláciách Bratislava – Bremerhaven Kaiserhafen a v opačnom smere. Bratislavský terminál SPaP : Pálenisko , ako jediný trimodálny na Slovensku umožňuje manipuláciu všetkých typov kontajnerov s pomocou troch mobilných manipulátorov zn. HYSTER, KALMAR a ich skladovanie na ploche 25 000 m² o kapacite 2 000 TEU. [42]



Obrázok 1 - Trimodálny terminál SPaP , Bratislava - Pálenisko [42]



Obrázok 2 - Trimodálny terminál SPaP , Bratislava - Pálenisko [42]



Obrázok 3 - Rozloženie kontajnerov do nákladného člnu typu DE II b [42]

6 ANALÝZA MULTIMODALITY V PODNIKU SPAP A.S.

Podľa princípov multimodality využívanie vodnej cesty predstavuje dôležitý faktor pri snahe o znižovanie environmentálnych záťaží vznikajúcich v doprave. Význam vodnej dopravy sa má výrazne posilniť pri budovaní multimodálnych dopravných reťazcov. Znamená to rozširovanie a podporovanie ekologickejšej vodnej a železničnej dopravy na úkor neekologickej cestnej dopravy.

6.1 SWOT analýza

Tabuľka 6 - Matica SWOT analýzy multimodality v SPaP [42]

		váha	hodnotenie	bilancia
Vnútorne	Silné stránky			
	ponuka trimodálneho logistického centra (jediný v SR)	0,2	4	0,8
	napojenie na TEN - T paneurópske dopravné multimodálne koridory	0,18	5	0,9
	ponuka relácií do prístavov od Čierneho až po Severné more	0,18	4	0,72
	dominantný prepravca vo vnútrozemskej vodnej doprave v SR	0,1	3	0,3
	rozsiahly lodný park a prístavná infraštruktúra	0,1	4	0,4
	dlhoročné skúsenosti na trhu vnútrozemskej vodnej dopravy	0,1	3	0,3
	možnosti prekládky a prepravy tekutých a nebezpečných tovarov	0,14	4	0,56
				3,98
	Slabé stránky			
	obchodná politika a marketing	0,3	-4	-1,2
	zastaraný lodný park a prístavná infraštruktúra	0,25	-4	-1
	nevhodný lodný park na rýnske relácie	0,1	-3	-0,3
	absencia pravidelných relácií kombinovenej dopravy	0,15	-3	-0,45
tvorba vlastných investičných zdrojov	0,2	-4	-0,8	
	1		-3,75	
Vonkajšie	Príležitosti			
	plán EU o podpore vodnej dopravy na úkor cestnej	0,3	5	1,5
	modernizácia lodného parku a prístavnej infraštruktúry	0,15	4	0,6
	rast konatjnerových prepravách	0,25	5	1,25
	zlepšenie nautických podmienok na Dunaji	0,15	4	0,6
	vybudovanie nových plavebných ciest	0,05	3	0,15
	vybudovanie terminálu LNG v Komárne	0,1	3	0,3
		1		4,4
	Hrozby			
	závislosť prepráv od nautických podmienok	0,35	-4	-1,4
	nerealizovanie podporných opatrení zo strany štátu a EU	0,3	-4	-1,2
	konkurencia partikulárov z EU	0,2	-3	-0,6
	nezáujem mesta o rozvoj prístavných činností	0,15	-3	-0,45
				-3,65

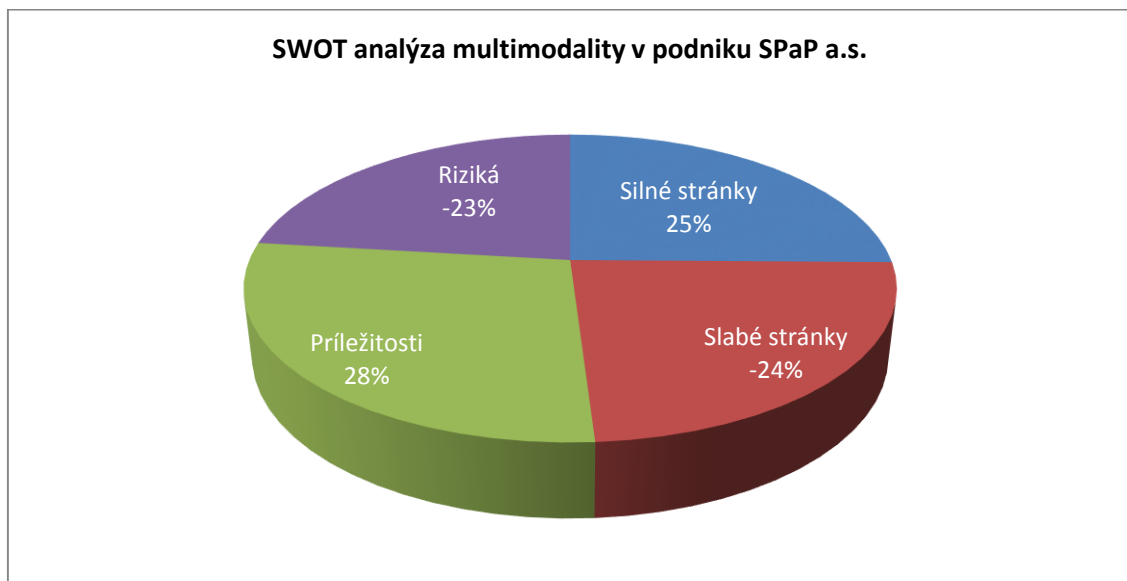
Zdroj : vlastný

Tabuľka 7 - Bilancia SWOT analýzy [42]

Silné stránky	3,98	0,23
Slabé stránky	-3,75	
Príležitosti	4,4	0,75
Riziká	-3,65	
Bilancia SWOT analýzy		0,98

Zdroj : vlastný

Graf 28 - Bilancia SWOT analýzy [42]



Zdroj : vlastný

6.1.1 Zhodnotenie SWOT analýzy

SWOT analýza slúži k tomu aby podnik mohol maximalizovať a rozvíjať svoje prednosti a príležitosti a naopak utlmovať resp. eliminovať svoje nedostatky a hrozby. Celková bilancia ako na tom stojí SPaP s multimodalitou vyznieva mierne pozitívne . Príležitosti a silné stránky mierne prevyšujú hrozby a slabé stránky. Pozitívny rozdiel predstavujú príležitosti oproti hrozbám, pričom silné a slabé stránky sú zhruba na rovnakej úrovni . To zodpovedá aj skutočnosti, že SPaP vykazuje dlhoročnú stagnáciu.

Treba však podotknúť, že bilancia je vo výraznej miere závislá od subjektívneho názoru pri určovaní jednotlivých položiek : hodnotenie a váha. Jej vypovedacia hodnota je preto závislá od miery poznania danej problematiky.

Hlavná podnikateľská činnosť SPaP je zameraná na prevádzku a rozvoj vnútrozemskej vodnej dopravy tj. ide o ekologicky preferovaný druh dopravy predurčený na využitie

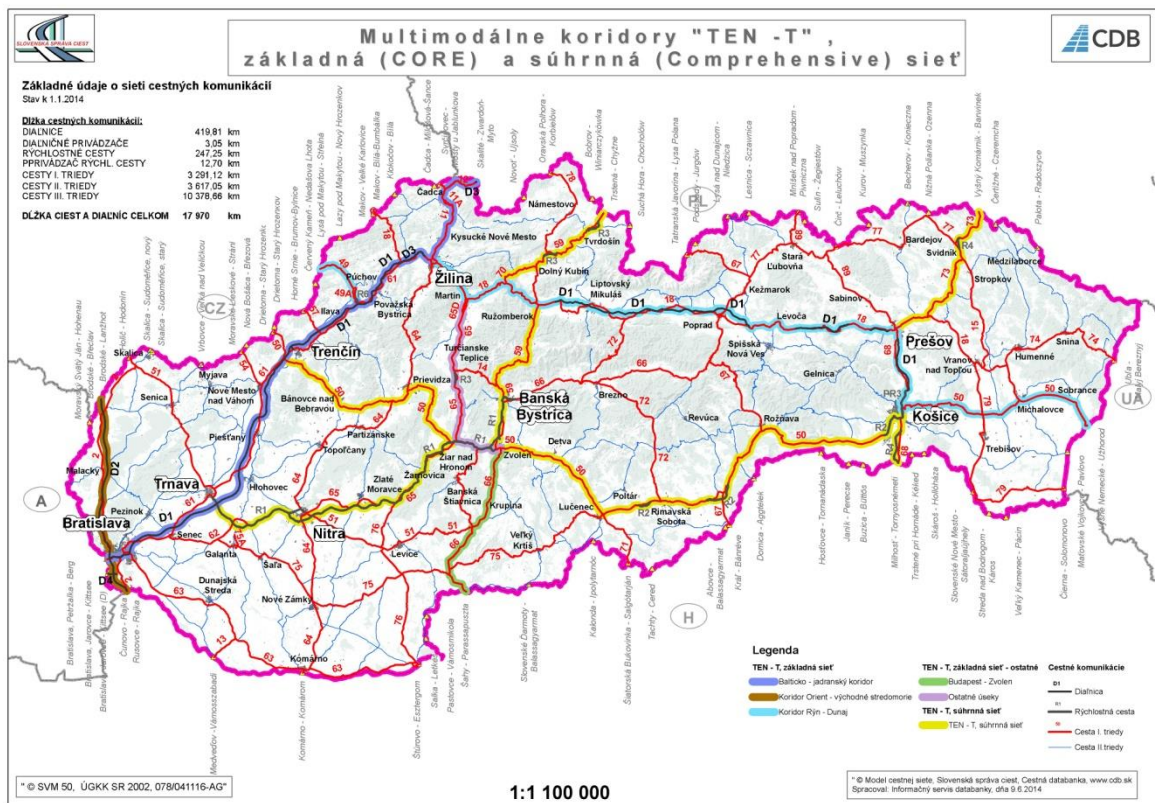
možnosti znižovania environmentálnych rizík v doprave zavádzaním princípov multimodality.

6.1.2 Zhodnotenie silných stránok

- Prístav Bratislava a Komárno je vybudovaný na brehu rieky Dunaj s možnosťou využitia všetkých troch rozhodujúcich druhov dopravy, pričom prístav Bratislava ako jediný v SR prevádzkuje trimodálny terminál.
- Podnik je situovaný na výhodnom mieste, v strede Európy, kde sa stretávajú severo - južné a západo - východné dopravné smery. Prístav Bratislava sa nachádza na dôležitých, cestných - multinodálnych koridoroch TEN – T (*Trans-European Transport Networks* - paneurópsky dopravný koridor) D1, D2, a D4.
- Otvorenie vodnej cesty : Rýn – Mohan – Dunaj umožnilo prístup plavidiel SPaP od Čierneho až po Severné more , čím sa podstatne rozšírila možnosť využitia vodnej dopravy v multimodálnych dopravných reťazcoch Európy.
- Vznik a história podniku SPaP, ktorá viedla k dominantnému postaveniu na trhu bola popísaná v kapitole 5. Výhoda dominantného postavenia v SR je však relatívne, nakoľko trh SPaP tvorí vodná cesta prístupná všetkým zahraničným plavidlám . Tu sa má na mysli naozaj všetkým včítane krajín, ktorými nepreteká Dunaj, a tiež krajín mimo Európy, nakoľko k plavbe po Dunaji bola prijatá medzinárodná konvencia podunajských krajín o slobode plavby, ktorá takýto režim umožňuje.
- Veľkou výhodou SPaP oproti konkurencii je že prevádzkuje nielen plavidlá ale aj prístavy včítane kontajnerového terminálu. Tak môže zákazníkom ponúknuť širokú ponuku služieb multimodálnych dopravy viazaných na vnútrozemskú vodnú dopravu. Rozsiahly lodný park určený na tlačnú plavbu je vhodný predovšetkým na stredné a dolné dunajské relácie, kde je možné takéto konvoje pozostávajúce z remorkéra a niekoľkých člnov efektívne využiť na prepravu kontajnerov do juho-východnej Európy a k Čiernemu moru.
- Dlhoročné pôsobenie na trhu , skúsenosti a odborne zdatné posádky lodí sú dôležité, ale týmito atribútmi disponuje už aj väčšina konkurencie.
- SPaP je priamo potrubím spojená s rafinériou Slovnaft. V lodnom parku má remorkéry a tankové člny, ktoré spĺňajú prísne bezpečnostné opatrenia o preprave nebezpečných tovarov na Dunaji a Rýne. Tieto člny musia byť predovšetkým dvojplášťové, inak od roku 2016, by už nemohli nebezpečné tovary prepravovať.



Obrázok 4 - Multimodálne, cestné koridory v EÚ [43]



Obrázok 5 - Multimodálne, cestné koridory v SR [43]

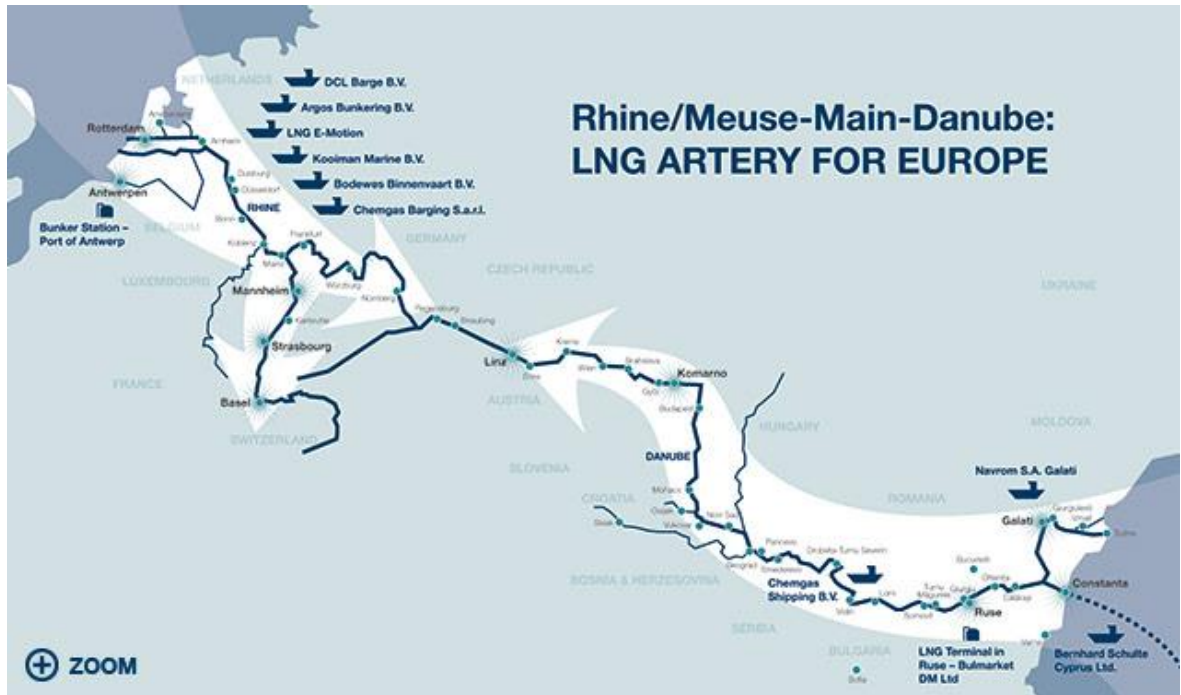
6.1.3 Zhodnotenie slabých stránok.

- Obchodnú politiku a marketing zabezpečuje v SPaP nedostatočný počet pracovníkov, ktorí pripravujú cenové ponuky pre stabilných zákazníkov a nevyvíjajú dostatočnú činnosť na získavanie nových klientov. SPaP tiež nevytvára dostatočný tlak na rozvoj multimodálnych, kontajnerových prepráv.
- SPaP z dôvodu nedostatočného využitia svojich kapacít nevytvára vlastné investičné zdroje nutné na modernizáciu plavidiel a prístavnej infraštruktúry, ako aj na nákup resp. prestavbu plavidiel vhodných na Rýnske relácie (viď kapitolu 5.1.), čo ju znevýhodňuje voči zahraničnej konkurencii a tiež v možnosti lepšia sa zapojiť do multimodálnych prepráv.
- Aj keď závislosť od nautických podmienok sťažujú takýto zámer realizácie, je nevyhnutné takýto druh prepráv, už ponúkať zákazníkom. Napr. prepravy automobilových návesov RO-RO plavidlami a pravidelná kontajnerová doprava na vytypované destinácie. Problémom je predpoklad finančnej straty v počiatočnej fáze takéhoto projektu.

6.1.4 Zhodnotenie príležitostí.

- Biela kniha dopravy EÚ v rámci budovania multimodálnych dopravných sietí, ako jedným z rozhodujúcich nástrojov na znižovanie environmentálnych rizík počíta s rozvojom vednej a železničnej dopravy. Veľká časť dopravných výkonov na dlhé vzdialenosti má byť premiestnená z neekologickej cestnej dopravy. To ale súvisí s dobudovaním dopravnej infraštruktúry ako sú TEN – T koridory, medzi ktoré bola zaradená vodná cesta nielen na Dunaji, ale aj na Váhu. Je tiež nevyhnutné zabezpečiť modernizáciou prístavnej infraštruktúra a lodného parku. Pre SPaP ako dominantného vnútrozemského vodného prepravcu sa tak otvárajú možnosti na eliminovanie negatívnych stránok a na zapojenie sa do nových príležitostí vytvorením siete multimodálnych dopráv.
- Podľa štúdie realizovateľnosti Verejného terminálu intermodálnej prepravy Bratislava – Pálenisko sa predpokladá nárast IPJ jednotiek (intermodálna prepravná jednotka) zo súčasných cca 40 000 na 80 000 do roku 2040. [32]
- Európska únia rozbehla projekt „LNG Masterplan Rýn-Mohan Dunaj“ Ide o vodnú prepravu skvapalneného zemného plynu LNG do Európy v špeciálne upravených lodiach z Čierneho mora a ďalej po Dunaji. Plánuje sa s vybudovaním distribu-

ných stredísk, terminálov na Dunaji , pričom jeden z nich má byť aj v prístave Komárno. Základným cieľom je zásobovať Európu ekologickým palivom s využitím vodnej cesty. Ide o rozsiahly celoeurópsky projekt a náklady naň ešte neboli vyčíslené, avšak na projektové štúdie bolo vyčlenených 200 mil. EUR. [44]



Obrázok 6 - LNG Masterplan Rýn-Mohan Dunaj [44]

6.1.5 Zhodnotenie hrozieb

- Najvýraznejšou hrozbou pri snahe o lepšie využitie plavby v multimodálnych, najmä kontajnerových prepravách je pomerne výrazná závislosť od nautických podmienok. Všetky podunajské štáty sa zaviazali, že na svojom úseku zabezpečia minimálny ponor : 2,5 metra . Stále však existujú kritické úseky , ako napr. Nagymaros v Maďarsku, kde pri poklese dunajskej hladiny nie je možná plavba. Je to dané tým , že dno Dunaja sa tu nedá prehĺbiť, nakoľko ho tvorí skalný masív.
- Európska únia vo svojom Pláne jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravnému systému efektívne využívajúceho zdroje uvažuje s výraznou podporou multimodalít a teda aj podporou vodnej dopravy. V prípade, že sa tak nestane, možnosti rozvoja podniku SPaP sa výrazne obmedzia .
- Na Dunaji sa historicky budovali plavebné spoločnosti na princípe jedna krajina = jedna plavebná spoločnosť. Na Slovensku, ako aj ostatných podunajských , východoeurópskych krajinách, včítane Rakúska tak boli vybudované veľké

národné plavebné spoločnosti. Na trhu absentoval systém malých podnikateľských jednotiek: „partikulárov“ tj. jedna loď = jeden majiteľ. Tento spôsob prevádzky plavidiel sa vyvinul a je bežný v rýnskej oblasti, najmä v krajinách Beneluxu. Prepojením rýnskej a dunajskej plavebnej cesty prostredníctvom novovybudovaného kanálu Dunaj - Mohan sa tieto dva spôsoby stretli na jednej vodnej ceste, na jednom trhu. Konkurenčný stret znamenal vznik ekonomických problémov veľkých plavebných spoločností vo východnej a strednej Európe. Viedlo to až ku krachu DDSG (Donaudampfschiffahrtsgesellschaft) v Rakúsku, najstaršej plavebnej firmy na Dunaji.

- Ako mesto Bratislava, tak aj mesto Komárno neuvažujú s rozvojom prístavov. Problémom je, že tieto priamo susedia s centrálnymi časťami a zaberajú prístup k nábrežiu Dunaja. Bratislava plánuje zrušiť starú, západnú časť prístavu a mesto Komárno plánuje premiestniť celý prístav do okrajových častí.
- Nedostatočná tvorba vlastných rozvojových zdrojov je dlhoročný problém SPaP, ktorý obmedzuje jej rozvoj súvisí so skokovým poklesom vodných prepráv deväťdesiatych rokov a stagnáciou v ďalšom období.

6.2 Návrh opatrení

Samotná SWOT analýza má význam ak na ňu nadväzujú praktické kroky, ktoré by zlepšili postavenie SPaP v rámci multimodálnych prepráv. Ako vyplýva z analýzy samotná spoločnosť by sa mala zamerať na aktívnejšiu obchodnú a marketingovú činnosť. To má vo svojich rukách. Ostatné riziká a hrozby sú závislé od vonkajších podmienok, ktoré nevie ovplyvniť. Tie má v rukách štát resp. EÚ. Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, ktorý predstavuje východiskový dokument SR pre realizáciu projektov zameraných na výstavbu a modernizáciu dopravnej infraštruktúry do roku 2020 chápe oblasť realizácie multimodálneho dopravného modelu ako kľúčový prvok, pričom plánuje:

- s vybudovaním verejných terminálov, ktoré by v zmysle právnych predpisov EÚ poskytovali služby na nediskriminačnom a verejnom prístupe pre všetkých zákazníkov.
- s doplnením legislatívnych predpisov na podporu kombinovanej dopravy v SR v súlade s európskou legislatívou.

- s vytvorením programu podpory rozvoja kombinovanej dopravy zameraným na pomoc pri otváraní nových liniek kombinovanej dopravy, pri nákupe chýbajúcej techniky pre KD
- s účinným využívaním rôznych druhov dopravy a spájaním ich s cieľom optimalizácie dopravného systému a efektívnejšieho využívania druhov dopravy priaznivejších pre životné prostredie. („ko-modálny prístup“)
- s intenzívnym rozvojom služieb intermodálnej dopravy.
- s podporovaním prevádzok intermodálnej prepravy: štátna pomoc, znižovanie daní z motorových vozidiel pre cestné vozidlá v intermodálnej preprave, s možnosť uplatňovania tzv. „prirážky“ k mýtu pri prejazde ťažkých nákladných automobilov cez ekologicky citlivé oblasti. [33]

Z vyššie deklarovanej podpory štátu multimodálnym prepravcom , potom konkrétne návrhy štátnych opatrení vyplývajúcich zo SWOT analýzy na zlepšenie situácie v multimodálnych prepravách v podniku SPaP sú nasledovné :

- Podpora obnovy nemoderného a zastaraného lodného parku, najmä v oblasti pohonných jednotiek remorkérov , tj. podpora remotorizácia plavidiel.
- Zlepšenie splavnosti vodných tokov a to nielen hlavnej dopravnej tepny : Dunaja , ale aj prítokov ako je Váh a Morava., Bodrog, Tisa a pod.
- Zrušenie poplatkov vyberaných štátom prostredníctvom podniku VP a.s. ako sú prístavné poplatky a prekladné poplatky a pod. vo verejných prístavoch.
- Vybudovanie moderného trimodálneho terminál v prístave Bratislava s príslušnou infraštruktúrou.

6.3 Vyhodnotenie prínosu navrhnutých opatrení

Vyhodnotenie navrhnutých opatrení pozostáva z dvoch časti . V prvej opíšeme prínos na základe subjektívneho poznania . Nakoľko návrhy opatrení sa týkajú dotačnej podpory zo strany štátu resp. EU v druhej časti vyčíslime podľa metodík EU peňažné úspory, ktoré prináša SPaP na životnom prostredí tým že prevádzkuje vodnú prepravu.

- Vyhodnotenie prínosu z lepšej obchodnej a marketingovej aktivity podniku SPaP je založené na subjektívnom odhade. Môžeme ale konštatovať, že pokiaľ sa nezmenia súčasné podmienky podnik je odsúdený k pomalému zániku, nakoľko si dlhodobo nevytvára rozvojové zdroje.
- Podpora obnovy lodného parku a najmä remotorizácia plavidiel prinesie zníženie nákladov, väčšiu efektívnosť lodnej dopravy a tiež zníženie emisií z lodnej prepravy.
- Zlepšenie splavnosti vodných tokov rozšíri možnosti vodnej dopravy (plavba na dunajskom úseku je limitovaná nautickými podmienkami, ktoré ovplyvňuje predovšetkým vodostav. Priemerne nepriaznivé podmienky obmedzujú plavbu na Dunaji v priemere až 60 dní v roku).
- Zrušenie poplatkov, ktoré sa vyberajú od podnikateľských subjektov pôsobiacich vo vodnej doprave ako sú prístavné poplatky, poplatky za preloženú tonu a za prenájom vodnej plochy a pod. vo verejných prístavoch. Tieto poplatky vyberá štátna akciová spoločnosť: Verejné prístavy, a.s. Dôvody založenia spoločnosti boli zefektívnenie využitia dopravnej infraštruktúry vo verejných prístavoch v záujme rozvoja vnútroštátnej a medzinárodnej vodnej dopravy. Spoločnosť bola teda založená na podporu vodnej dopravy. Jej náklady v roku 2013 boli 2 032 tis. EUR a výnosy z predaja služieb 2002 tis. EUR. [42] Spoločnosť vykázala teda stratu a podpora resp. rozvoj vodnej dopravy prostredníctvom VP, a.s. ostávajú iba v deklaratívnej forme. V podstate všetky výnosy VP, a.s. idú na jej rēžiu. Keďže ročne je to cca 2 mil. EUR, znamená to, že štát ročne získa 2 mil. EUR z vodnej dopravy, ktoré následne minie na rēžiu spoločnosti, ktorá tieto poplatky vyberá. Navrhnutým opatrením, ktoré súvisí so zrušením týchto poplatkov by sa odľahčilo sfére vodnej dopravy na Slovensku o dva mil. EUR ročne, pričom štát by to nič nestálo.

Ďalšie vyhodnotenie prínosov navrhnutých opatrení súvisí s vyčíslením súm na environmentálne zaťaženie prostredia, ktoré vznikajú v doprave, a ktoré by sa znížili využitím multimodálnych princípov, v našom prípade využitím vodnej dopravy v SPaP. Vychádza sa teda z princípu, že znečistenie životného prostredia nákladnou automobilovou dopravou je podstatne vyššie ako u železničnej alebo vodnej dopravy. Prínosy pre štátny rozpočet sa vyčíslia s použitím metodiky vypracovanej Európskou komisiou pre špecifické externé

náklady na základné druhy dopravy, ktoré sa používajú na výpočet výšky podpory z programu Marco Polo. Prínos vzniká rozdielom externých nákladov medzi pôvodnou cestnou dopravou a presunutou vodnou, alebo železničnou v rámci kombinovanej dopravy.

Špecifické externé náklady (€/tkm):

Cestná	0,035
Železničná	0,015
Vnútrozemská vodná	0,010

Uvedené podklady vychádzajú zo štúdie realizovateľnosti verejného terminálu intermodálnej prepravy Bratislava – Pálenisko vypracovanej spoločnosťou STAR-EU a.s. v roku 2009 pre MD SR [32]. Pri predpoklade súčasného prepravného výkonu SPaP vo vodnej doprave na úrovni cca jednej miliardy tkm, tak vyčíslená úspora na životnom prostredí by znamenala rozdiel medzi 0,035 a 0,010 € čo je 0,025€/tkm, čo predstavuje pri danom prepravnom výkone 25 mil. EUR ročne. Pri optimálnom vytážení kapacít SPaP by sa táto suma minimálne zdvojnásobila, čiže finančne vyjadrený prínos na životné prostredie by predstavoval sumu až 50 mil. EUR ročne. [32]

S podobným prepočtom uvažujú autori štúdie, pri ekonomickom zhodnotení prínosov výstavby trimodálneho terminálu v Bratislave. V tomto prípade vychádzali prepočty úspor pri porovnaní so železničnou dopravou. Úspory boli rozdelené na jednotlivé časti :

- Úspory v emisiách;
- Zmeny v klimatických podmienkach;
- Zníženie nehodovosti;
- Zníženie nákladov na opravy a údržbu ciest;
- Zníženie hlučnosti;
- Zníženie tvorby kongescií.

Pri takomto prepočte a pri uvažovaní 81 480 IPJ zmanipulovaných za rok autori štúdie vypočítali nasledovné ročné úspory na životnom prostredí v EUR [32] :

- Emisie : 18,6 mil. EUR
- klimatické zmeny : 1,36 mil. EUR
- nehody: 2,67 mil. EUR
- opravy a údržba ciest : 0,4 mil. EUR

- hluk . 0,6 mil. EUR
- kongescie : 8,9 mil. EUR

SPOLU: 32,56 mil.EUR.

Ako vidieť podpora štátu resp. EÚ multimodálnej dopravy nie je samoučelná a zakladá sa na budúcich úsporách na životnom prostredí .

ZÁVER

Multimodálny princíp dopravy predstavuje jednu z rozhodujúcich možností na riešenie environmentálnych rizík v doprave. Táto práca sa zaoberala skúmaním dopravy v SR s cieľom zistiť, či sa darí tento princíp aplikovať v praxi a či sa darí znižovať environmentálne riziká z dopravy. Dá sa konštatovať, že napriek deklarovanej podpore zo strany štátu a EU sa ešte neprejavili pozitívne zmeny. Nad'alej rastie automobilová cestná doprava a stagnuje železničná a vodná. Kontajnerová doprava vo vnútrozemskej vodnej doprave je úplne zanedbateľná. Multimodálna doprava nemá vybudované potrebné technologické ani technické zázemie. Neexistuje reálna podpora ekologickej vodnej dopravy. Analýzou stavu multimodality v podniku SPaP sme ukázali, že ten nie je schopný vlastnými silami zvrátiť nepriaznivý stav.

Navrhnuté opatrenia na zlepšenie situácie sa opierajú o podporu štátu. Environmentálne riziká v doprave znáša štát. Vyčíslením úspor na životnom prostredí z navrhnutých opatrení sme poukázali, že podpora štátu má svoje ekonomické opodstatnenie. Aj keď do zavŕšenia ambiciózneho plánu EU znížiť do roku 2050 emisie z dopravy o 60% je ešte ďaleko môžeme záverom konštatovať, že ak chce štát resp. EU reálne riešiť environmentálne riziká z dopravy a aj reálne naplňať svoje vízie, musí zabezpečiť väčšiu, aktívnejšiu a najmä reálnejšiu podporu svojich plánov.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Doprava. Európska environmentálna agentúra [online]. [cit. 2015-04-03].
Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/sk/themes/transport>
- [2] BECKER, Udo J. et al. Základy dopravní ekologie. Praha: Ústav pro ekopolitiku, 2008. 180 s. ISBN 978-80-87099-05-6.
- [3] SVOBODA, Vladimír. Doprava jako součást logistických systémů. Praha: Radix, 2006. 152 s. ISBN 80-86031-68-3.
- [4] MÁLEK, Zdeněk a ČUJAN, Zdeněk. Základy logistiky. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [5] DOPRAVNÁ POLITIKA SLOVENSKEJ REPUBLIKY DO ROKU 2015. [online]. 2005, s. 42 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z:
http://www.telecom.gov.sk/index/open_file.php?file=mdpt/dokumenty/dp_445_2005.pdf.
- [6] BIELA KNIHA: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje. [online]. 2011, s. 138 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z:
ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/sec-2011-391-unofficial-translation_sk.pdf
- [7] PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005. 3 sv. (569 s., s. 571-1095, 1096-1698). ISBN 80-86031-59-4.
- [8] ŘEZNÍČEK, Bohumil a KOUSAL, Milan. Životné prostredie a doprava. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1986. 172 s.
- [9] HOBZA, Milan a ŠAFAŘÍK, Ladislav. Logistika. Vyd. 1. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2002. 161 s. ISBN 80-7041-053-1.
- [10] Historie dopravy. Vítejte na Zemi. [online]. [cit. 2015-03-8]. Dostupné z:
http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=historie_dopravy&site=doprava
- [11] NEUBERGOVÁ, Kristýna. Ekologické aspekty dopravy. Praha: České vysoké učení technické, 2005. 163 s. ISBN 80-01-003131-4.
- [12] Vplyv dopravy na životné prostredie: Zložky ovzdušia. Ovzdušie [online]. 2005 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://ovzdušie.wz.cz/6.htm>

- [13] Negatívne účinky monitorovaných znečisťujúcich látok. SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV [online]. [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=229>
- [14] HLAVŇA, Vladimír, Pavol KUKUČA, Vladimír STUHLÝ a Peter ZVOLENSKÝ. Dopravný prostriedok a životné prostredie. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov, 1996, 215 s. ISBN 80-7100-306-9.
- [15] Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou. enviroportál. [online]. 2015 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: http://www1.enviroportal.sk/indikatory/detail.php?kategoria=99&id_indikator=4726
- [16] ZACHRÁŇME NOC!. svetelné znečistenie. [online]. [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.svetelneznečistenie.sk/preco-je-potrebne-branit-sa-svetelnemu-znečisteniu.html>
- [17] EEA: Nákladná doprava verzus náklady na zdravie. Enviroportál [online]. 2013 [cit. 2015-04-06]. <https://www.enviroportal.sk/clanok/eea-nakladna-doprava-verzus-naklady-na-zdravie>
- [18] EÚ: Aerodynamické nákladné vozidlá. Svet komunikácie [online]. 2013 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.svet-komunikacie.sk/index.php?ID=12172>
- [19] Stáva sa doprava v Európe ekologickejšou? Čiastočne. Európska environmentálna agentúra [online]. 2011 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/sk/pressroom/newsreleases/stava-sa-doprava-v-europe>
- [20] Slovenský automobilový priemysel v roku 2014 prekonal očakávania. Zapsr [online]. 2015 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://www.zapsr.sk/wp-content/uploads/2015/01/TS_15.1.2015_ZAP_predbezne_vysledky.pdf
- [21] Znečistenie prostredia z dopravy je v mnohých častiach Európy stále škodlivé pre zdravie. Európska environmentálna agentúra [online]. 2013 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/sk/pressroom/newsreleases/znečistenie-prostredia-z-dopravy-je>
- [22] Právne predpisy pre kombinovanú dopravu platné podľa zákonodarstiev Slovenskej republiky, Európskej únie a medzinárodných dohôd. Intermodal [online]. 2015 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.intermodal.sk/supis-pravidiel-pre-kombinovanu-dopravu/65c?ids=38>

- [23] Trendy a závěry. Európska environmentálna agentúra [online]. 2011 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/sk/pressroom/newsreleases/stava-sa-doprava-v-europe/@@rdf>.
- [24] NOVÁK, Jaroslav. Kombinovaná přeprava. Vyd. 1. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2006. 292 s., ISBN 80-86530-32-9.
- [25] Kombinovaná doprava: Právní předpisy pro kombinovanou dopravu. Mdcr [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: http://www.mdcr.cz/cs/Drazni_doprava/Kombinovana_doprava/Kombinovana_doprava.htm
- [26] Multimodální přeprava zboží mezi ČR a severomořskými přístavy s využitím Česko-saských přístavů s. r. o.: bakalářská práce. . [online]. 2011 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: https://dspace.upce.cz/bitstream/10195/39025/1/DubenJ_MultimodalniPreprava_JJ_2011.pdf.
- [27] JAGELČÁK, Juraj, Andrej DÁVID, Petr ROŽEK. Námorné kontajnery. Žilina: Žilinská univerzita, 2010. ISBN 978-80-554-0207-9.
- [28] ADAMEC, Vladimír a kol. Doprava, zdraví a životní prostředí. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 160 s., xvi s. obr. příl. ISBN 978-80-247-2156-9.
- [29] Ročenka dopravy, pošt a telekomunikací 2014. Štatistický úrad Slovenskej republiky [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www7.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=972a6d79-84b2-4c09-b1c2-90dbe5c8658a>
- [30] Preprava – nákladná doprava. Telecom.gov [online]. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: http://www.telecom.gov.sk/files/statistika_vud/preprava_nakl.htm
- [31] VÝSKUMNÝ ÚSTAV DOPRAVNÝ. 1993. Stanovenie množstva plynných emisií vo vodnej doprave na území Slovenskej republiky. Žilina, 23 s.
- [32] STAR - EU A.S. 2009. Terminál intermodálnej prepravy Bratislava – Pálenisko: Štúdiá - realizovateľnosti. Ing. Pavol Kajánek, PhD. Bratislava, 104 s.
- [33] Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020. 2014. Telecom.gov [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=75682>

- [34] Právne predpisy pre kombinovanú dopravu platné podľa zákonodarstiev Slovenskej republiky, Európskej únie a medzinárodných dohôd. Intermodal [online]. 2015 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.intermodal.sk/supis-pravidiel-pre-kombinovanu-dopravu/65c?ids=38>
- [35] SWOT analýza. MANAGEMENT MANIA [online]. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [36] SWOT analýza v Excelu. Fotopulos [online]. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: http://excel-navod.fotopulos.net/swot-analyza.html#SWOT_analyza_v_prakticke_
- [37] Registrácie vozidiel. Zapsr [online]. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: www.zapsr.sk/wp-content/uploads/2015/01/15.1.2015-Registracie_DEF.pdf
- [38] Preprava – osobná doprava. Telecom.gov [online]. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: http://www.telecom.gov.sk/files/statistika_vud/preprava_osob.htm
- [39] Dopravné prostriedky. Telecom.gov [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://www.telecom.gov.sk/files/statistika_vud/dop_prostriedky.htm
- [40] Doprava a životné prostredie. Telecom.gov [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://www.telecom.gov.sk/files/statistika_vud/ziv_prostredie.htm
- [41] Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií 2014. Štatistický úrad Slovenskej republiky [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www7.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=972a6d79-84b2-4c09-b1c2-90dbe5c8658a>
- [42] Interné materiály spoločnosti Spap a.s.
- [43] Infrastructure - TEN-T - Connecting Europe. Cestná databanka [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.cdb.sk/sk/Cestna-siet-SR/Medzinarodne-tahy/Pan-Europske-koridory-TEN-T.alej>
- [44] Infrastructure - TEN-T - Connecting Europe. 2014. Cestná databanka [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.cdb.sk/sk/Cestna-siet-SR/Medzinarodne-tahy/Pan-Europske-koridory-TEN-T.alej>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AGTC	European Agreement on Important International Combined Transport Lines
ARA	prístavy prístavy Amsterdam-Rotterdam-Antverpy
BAP	benzo(ghi) perylen , Benzo(a)pyren
CBA	cost benefit analysis
CNG	Stlačený zemný plyn (angl. compressed natural gas)
CO	oxid uhoľnatý
CO2	oxid uhľičitý
DDSG	Donauschiffahrtsgesellschaft
DNL	dunajská nákladná loď
EEA	Európska environmentálna agentúra (European environment agency)
EU	Europska únia
HDP	hrubý domáci produkt
IDS	Integrovaný dopravný systém
IPJ	intermodálna prepravná jednotka
KD	Kombinovaná doprava
KVČ	klasický vlečný čln
kW	kilowatt
LNG	liquefied natural gas
LPG	liquefied/light petroleum gas
M1	kategória motorového vozidla na dopravu osôb
MD SR	Ministerstvo dopravy SR
MNL	motorová nákladná loď
MTO	multimodal transport operator
NOx	oxidy dusíka
oskm	osobokilometer
PAU	polycyklické aromatické uhľovodíky
PM	particulate mater
RIS	riečny informačný systém
Ro-Ro	roll on/roll off
RVHP	Rada vzájomnej hospodárskej pomoci
SOx	oxidy síry
SPaP	Slovenská plavba a prístavy, a.s.
SR	Slovenská republika
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TEN-T	Transevropská dopravná sieť (angl. Trans-European Transport Networks)
TEU	ekvivalent jedného 20stopého kontajneru (angl. twenty-foot equivalent unit)
tkm	tonokilometer
TR	tlačný remorker
TĽR	tlačno-ťahový remorker
TV	tank vlečný
UČ	univerzálny čln
VČ	vlečný čln

VOCs	prchavé organické látky
VP	Verejné prístavy a.s.
VÚD	Výskumný ústav dopravy a.s.
ZAP	Zväz automobilového priemyslu
ZSSR	Zväz sovietskych socialistických republík

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázok 1 - Trimodálny terminál SPaP , Bratislava - Pálenisko [42].....	54
Obrázok 2 - Trimodálny terminál SPaP , Bratislava - Pálenisko [42].....	54
Obrázok 3 - Rozloženie kontajnerov do nákladného člnu typu DE II b [42]	55
Obrázok 4 - Multimodálne, cestné koridory v EÚ [43].....	59
Obrázok 5 - Multimodálne, cestné koridory v SR [43]	59
Obrázok 6 - LNG Masterplan Rýn-Mohan Dunaj [44]	61

SEZNAM TABULEK

Tabuľka 1 - Počet osobných automobilov v SR podľa typu motora v r 2013 a 2014 [37]	21
Tabuľka 2 - Vývoj osobnej dopravy v SR pre roky: 1995 až 2013 [38]	33
Tabuľka 3 - Vývoj nákladnej dopravy v SR pre roky: 1995 až 2013 [30]	35
Tabuľka 4 - Emisie z dopravy podľa jednotlivých druhov dopráv v SR [41]	44
Tabuľka 5 - Stav lodného parku v SPaP a.s., Porovnanie rokov 2000/2015 [42]	50
Tabuľka 6 - Matica SWOT analýzy multimodality v SPaP [42].....	56
Tabuľka 7 - Bilancia SWOT analýzy [42].....	57

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Trend registrací nových vozidel v SR za roky 2004 až 2014 [37].....	21
Graf 2 - Grafické znázornenie počtu osobných automobilov v SR v % podľa typu motora v r 2014 [37].....	22
Graf 3 - Vývoj osobnej dopravy v SR od roku 1995 do roku 2013 v mil. oskm. [38].....	33
Graf 4 - Prepravné výkony v osobnej doprave v SR podľa jednotlivých druhov dopráv v mil. oskm. [38].....	34
Graf 5 - Prepravné výkony jednotlivých druhov dopráv v osobnej doprave v SR, rok 2013 v mil. oskm. [38].....	34
Graf 6 - Vývoj nákladnej dopravy v SR od roku 1995 až 2013 v mil tkm. [30].....	36
Graf 7 - Vývoj nákladnej dopravy v SR od roku 1995 až 2013 podľa druhov dopráv [30].....	36
Graf 8 - Prepravný výkon v SR v % pre rok 2000 [30].....	37
Graf 9 - Prepravný výkon v SR v % pre rok 2013 [30].....	37
Graf 10 - Počet vozidiel registrovaných v SR, v rokoch 1995 až 2013 [39].....	38
Graf 11 - Počet vozňov v SR v rokoch 1995 až 2015 [39].....	38
Graf 12 - Počet plavidiel v SR v rokoch 1995 až 2015 [39].....	39
Graf 13 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton SO ₂ [40].....	40
Graf 14 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton VOC [40].....	40
Graf 15 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton CO [40].....	40
Graf 16 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton CO ₂ [40].....	41
Graf 17 - Vývoj celkových emisií z dopravy v SR v tis. ton NO _x [40].....	41
Graf 18 - Preprava tovaru v intermodálnej doprave na železnici v SR v tis. tonách [41].....	42
Graf 19 - preprava tovaru v kontajneroch v SR celkovo v tis. tonách [41].....	43
Graf 20 - Počet naložených kontajnerov v SR [41].....	43
Graf 21 - Množstvo vyprodukovaného CO v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40].....	45
Graf 22 - Množstvo vyprodukovaného CO ₂ v gramoch na jednotku prepravného výkonu v SR [40].....	45
Graf 23 - Množstvo vyprodukovaného NO _x v mg na jednotku prepravného výkonu v SR [40].....	45

Graf 24 - Množstvo vyprodukovaného SO ₂ v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40]	46
Graf 25 - Množstvo VOC v mg. na jednotku prepravného výkonu v SR [40].....	46
Graf 26 - Preprava tovaru v kontajneroch v SPaP v tonách [42].....	53
Graf 27 - Počet zmanipulovaných kontajnerov v SPaP v (TEU) [42].....	53
Graf 28 - Bilancia SWOT analýzy [42]	57

