

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Porovnání nákladů na infrastrukturu
silniční a železniční nákladní dopravy**

(Bakalářská práce)

Přerov 2021

Jiří Lehotský



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Jiří Lehotský, DiS.
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

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

Název tématu: Porovnání nákladů na infrastrukturu silniční a železniční nákladní dopravy

Cíl práce:

Popsat systém plateb za použití silniční a železniční infrastruktury pro nákladní dopravu, provést detailní porovnání pro vybrané trasy mezi těmito druhy dopravy, pro porovnání volit relativní ukazatele (ve vazbě na ujetou vzdálenost, přepravní objem nebo přepravní výkon).

Zásady pro vypracování:

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

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Vývoj železniční a silniční nákladní dopravy v ČR
2. Analýza zpoplatnění dopravní infrastruktury v ČR
3. Porovnání nákladů na infrastrukturu silniční a železniční dopravy pro vybrané trasy.

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

DUCHONĚ, Bedřich. Inženýrská ekonomika. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-763-0.

KUNST, Jaroslav, EISLER, Jan a František ORAVA. Ekonomika dopravního systému. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1759-9.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2020

Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2021

Přerov 31. 10. 2020



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



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

Čestné prohlášení

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

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

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

V Přerově, dne 12. 08. 2021


..... podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval panu doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při vypracování této bakalářské práce.

Anotace

V práci je analyzována silniční a železniční nákladní doprava v ČR. Dále je popsán systém plateb za použití silniční a železniční dopravní infrastruktury pro nákladní dopravu. Následně jsou provedeny detailní porovnání pro vybrané trasy mezi silniční a železniční nákladní dopravou. Porovnání je realizováno pomocí statických i dynamických ukazatelů (ve vazbě na ujetou vzdálenost a přepravní výkon).

Klíčová slova

doprava, infrastruktura, zpoplatnění, přepravní objem, přepravní výkon

Annotation

The bachelor thesis analyzes road and rail freight transport in the Czech Republic. The system of payments for the use of road and rail transport infrastructure for freight transport is also described. Subsequently, detailed comparisons are made for selected routes between road and rail freight. The comparison is made using static and dynamic indicators (in relation to the transport distance and transport performance).

Keywords

transport, infrastructure, charging , transport volume, performance of transport

Obsah

Úvod.....	9
1 Vývoj silniční a železniční nákladní dopravy v ČR	10
1.1 Vývoj vnitrostátní nákladní dopravy a přepravní trh v ČR	10
1.2 Vývoj celkové silniční a železniční nákladní dopravy a skladba přepravních výkonů dle dopravních módů	13
1.3 Přepravní trh v nákladní dopravě v souvislosti s převodem silniční dálkové dopravy na železniční dopravu	17
1.4 Internalizace externích nákladů.....	18
1.5 Analýza silniční nákladní dopravy	19
1.5.1 Problémy silniční dopravy v ČR.....	19
1.5.2 Vývoj silniční nákladní dopravy	19
1.6 Analýza železniční nákladní dopravy	22
1.6.1 Charakteristika železniční nákladní dopravy	22
1.6.2 Vývoj železniční nákladní dopravy.....	22
1.6.3 Železniční doprava a její problémové okruhy.....	24
1.6.4 Vyčerpaná kapacita dopravní cesty pro nákladní vlaky na hlavních tratích.....	25
1.6.5 Mimořádné události a výluky.....	25
2 Analýza zpoplatnění dopravní infrastruktury	26
2.1 Zpoplatnění silniční dopravní infrastruktury	26
2.1.1 Mýtné	27
2.1.2 Zpoplatněná vozidla.....	29
2.1.3 Zpoplatněné pozemní komunikace	29
2.1.4 Kontrola výběru mýtného	30
2.1.5 Sazby mýtného v roce 2021	30
2.1.6 Slevy na mýtném.....	36
2.2 Zpoplatnění železniční infrastruktury	37

2.2.1 Přidělování kapacity dráhy.....	37
2.2.2 Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře (ÚDPI)	37
2.2.3 Správa železnic.....	38
2.2.4 Poplatek za použití dopravní cesty v nákladní železniční dopravě.....	38
2.2.5 Ceny za použití dráhy celostátní a regionálních drah provozovaných Správou železnic jízdou vlaku a podmínky jejich uplatnění	38
2.2.6 Bonus za vozy modernizované za účelem snižování emisí hluku	43
03 Porovnání nákladů na infrastrukturu silniční a železniční dopravy pro vybrané trasy	45
3.1 Silniční trasy a jejich analýza z hlediska zpoplatnění.....	46
3.2 Železniční trasy a jejich analýza z hlediska zpoplatnění	52
3.3 Porovnání zpoplatnění silniční a železniční nákladní dopravy.....	58
Závěr	61
Seznam zdrojů.....	64
Seznam grafických objektů.....	67
Seznam obrázků	67
Seznam tabulek	68
Seznam zkratk	70

Úvod

Dynamicky rozvíjející se průmysl v posledních desetiletích má velký vliv na nákladní dopravu s jejími pozitivními i negativními důsledky. Jako pozitivní efekt lze považovat uspokojení poptávky v rámci logistického řetězce při přepravách v rámci zásobování a distribuce hotových výrobků. Za negativní vlivy jsou považovány exhalace ze spalovacích motorů, vysoká spotřeba přírodních zdrojů na výrobu paliv, zábor půdy, hlukové emise, vibrace apod.

Rostoucí požadavky na přepravní objem, rychlost a bezpečnost přepravy kladou také zvyšující se nároky na dopravní infrastrukturu. Úroveň silniční a železniční infrastruktury, jejichž stáří v mnoha případech dosahuje několik desítek let, vyžaduje značné finanční prostředky na její údržbu a modernizaci, ale také investice na výstavbu nových sítí. A právě problematika financování dopravní infrastruktury za pomoci zpoplatnění jejího užívání je předmětem této bakalářské práce.

Tato práce je rozdělena do tří hlavních kapitol. V první kapitole je cílem popsat vývoj silniční a železniční nákladní dopravy v ČR a poukázat na další skutečnosti, které ovlivňují vývoj a současnou situaci v nákladní dopravě. Druhá kapitola je zaměřena na systém zpoplatnění silniční a železniční nákladní dopravy v ČR s cílem detailně popsat na jakém principu je zpoplatnění realizováno. V závěrečné třetí kapitole je na vybraných trasách analyzována úroveň zpoplatnění silniční a železniční dopravní infrastruktury na území ČR z hlediska statických i dynamických ukazatelů.

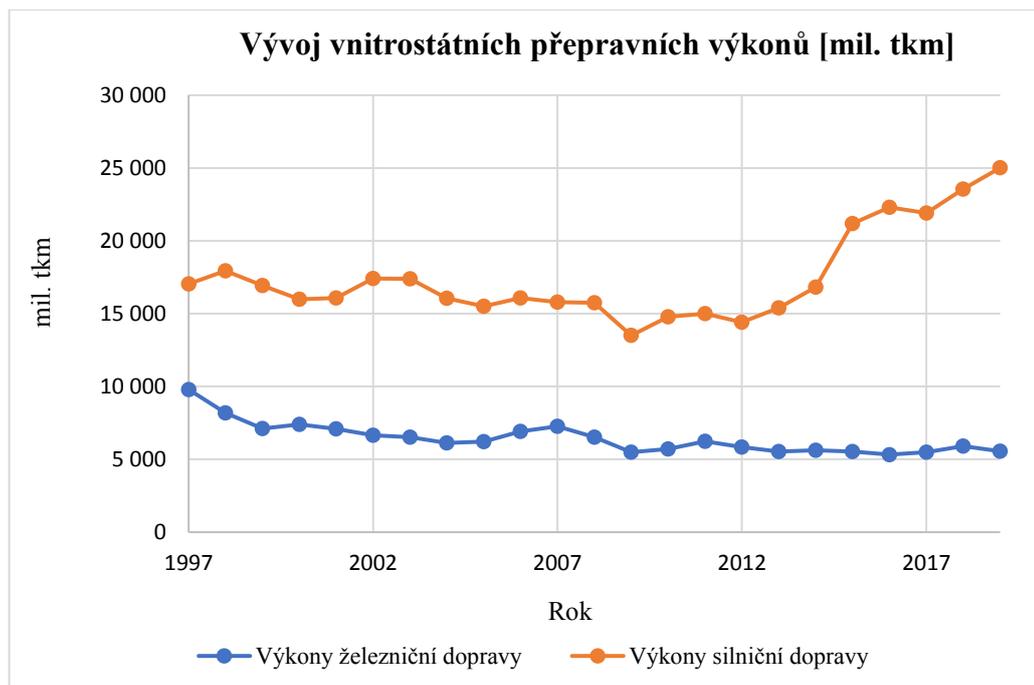
1 Vývoj silniční a železniční nákladní dopravy v ČR

1.1 Vývoj vnitrostátní nákladní dopravy a přepravní trh v ČR

Vývoj v České republice po roce 1989 vedl k propadu železniční dopravy na přepravním trhu ve srovnání se silniční dopravou. Nové politicko-hospodářské uspořádání země vedlo ke vzniku malých a středních podniků nabízejících dopravní služby převážně silniční dopravou. Dalšími faktory ovlivňující nákladní dopravu od počátku devadesátých let dvacátého století byly legislativní změny, které umožnily přístup soukromých dopravců na železniční dopravní cestu. Dále vznikaly nové právní předpisy, které umožnily zpoplatnit jízdu vozidel po dálnicích a vybraných silnicích I. třídy. Jiná omezení se týkají např. zákazu jízdy v určitém období nebo vjezdu do určité oblasti. Zavedení různých daní a poplatků v dopravě má vést ke spolufinancování dopravní infrastruktury a přechodu na ekologičtější dopravu.

Změny v nákladní dopravě na území ČR započaté v druhé polovině 90. let 20. století jsou patrné z grafů na Obr. 1.1. a 1.2. Vývoj od roku 1997 představuje u železniční nákladní dopravy klesající nebo stagnující trend, naproti tomu silniční nákladní doprava vykazuje v průměru rostoucí trend, což se přepravních výkonů týče.

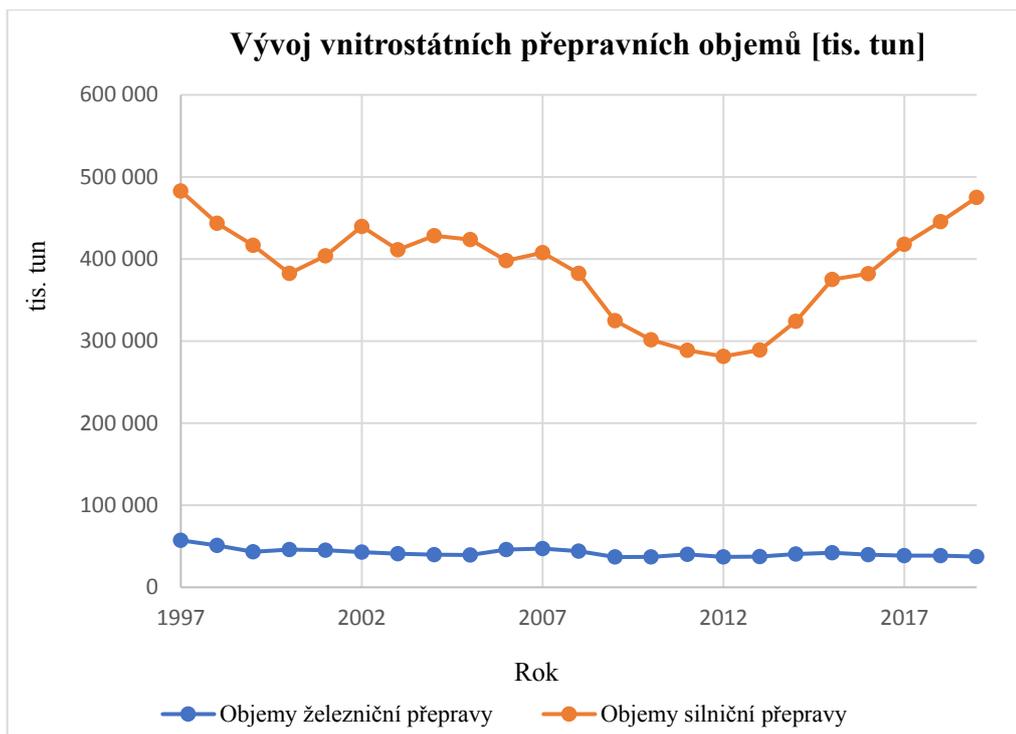
Z hlediska objemu přepravených věcí je vývoj mezi roky 1997 a 2019 rozdílný v tom smyslu, že jak železniční, tak silniční nákladní doprava vykazují celkově mírně klesající trend. Zvláště u silniční nákladní dopravy stojí za povšimnutí prohloubení propadu v období ekonomické krize započaté v roce 2008 a poté jejím následným prudkým růstem od roku 2012 (viz. Obr. 1.2).



Obr. 1.1 Vývoj vnitrostátních přepravních výkonů silniční a železniční nákladní dopravy 1997 – 2019 [mil. tkm]

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Období od roku 2000 je typické začleňováním jednotlivých dopravních módů do logistického integrovaného systému s cílem dosáhnout synergických efektů a příznivějšího stavu životního prostředí. Ze strany jednotlivých zemí je podporována kombinovaná doprava, která má za cíl opětovné začlenění železniční nákladní dopravy do logistického procesu. Vznikají překladiště kombinované dopravy, popř. nová logistická centra.



Obr. 1.2 Vývoj přepravních objemů vnitrostátní silniční a železniční nákladní dopravy 1997 – 2019 [tis. tun]

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

1.2 Vývoj celkové silniční a železniční nákladní dopravy a skladba přepravních výkonů dle dopravních módů

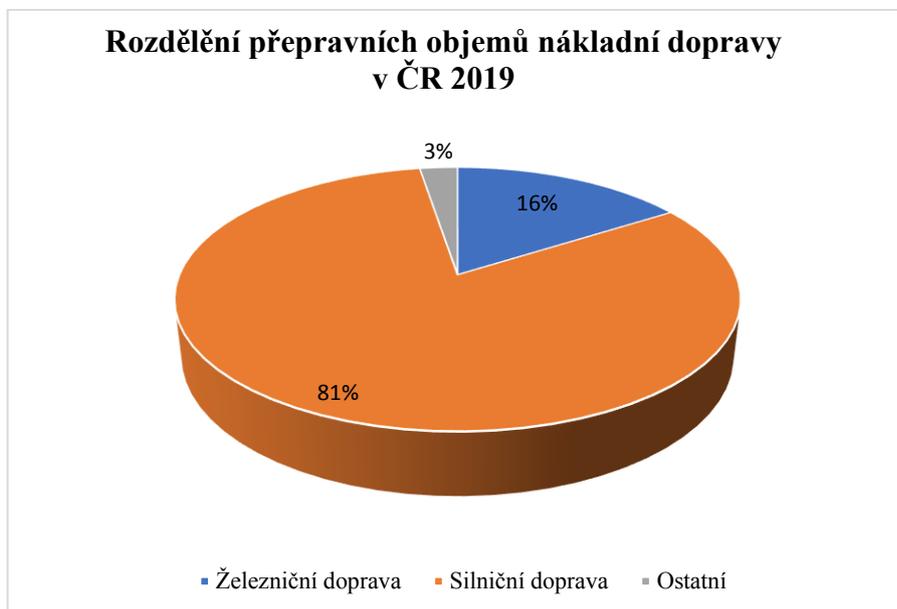
Skladba přepravních výkonů nákladní dopravy je v ČR podobná jako v ostatních vnitrozemských evropských státech. Pro ČR je charakteristická její vnitrozemská poloha, absence významnějších splavných vodních cest a současně velký podíl průmyslové výroby. [2, s. 27]

Z analýzy celkového přepravního trhu nákladní dopravy za posledních deset let vyplývá, že od roku 2010 objem přepravy stagnoval, do roku 2012 mírně klesal a v roce 2013 došlo k obrátě a v roce 2015 dochází k nárůstu, a to ve srovnání s rokem 2014 o 11,7 %. Obdobný vývoj je možné sledovat i v přepravních výkonech, po stagnaci dochází v roce 2015 k nárůstu o téměř 7,3 % oproti roku 2014. Celkový objem přepraveného zboží je tak nejvyšší za posledních osm let a za posledních dvacet let se jedná dokonce o nejvyšší přepravní výkon. V železniční dopravě došlo k nárůstu přepraveného zboží oproti roku 2014 o více než 6 %. Přeprava zboží v silniční dopravě oproti roku 2014 také vzrostla, a to o 13,6 %. [2, s. 27]

Současný vývoj nákladní dopravy k roku 2019 vykazuje opět nárůst objemu přepravených věcí o více než 4 %, přepravní výkony však nadále klesají stejným tempem. Pokles 4 % je opět ovlivněn téměř tříletým pokračujícím poklesem silniční nákladní dopravy. Přepravní objem tak stále zůstává nejvyšší za posledních dvacet let, přepravní výkon se přiblížil úrovni z roku 2000 a je nejnižší za posledních 18 let. V roce 2019 se silniční doprava podílí na přepravních výkonech 67 %, železniční doprava 28 %. Na ostatní druhy dopravy (vnitrozemská vodní, letecká, produktovody) připadá přibližně 5 % (viz Obr. 1.3). [2]

Dle tiskové zprávy ministerstva dopravy z roku 2021, lze konstatovat, že rok 2020, který byl poznamenán celosvětovou pandemií koronavirem, nebyla nákladní doprava touto skutečností výrazně ovlivněna. „U železniční nákladní dopravy za celý rok 2020 činí pokles objemu přepravených tun cca 8 % a u přepravních výkonů pokles cca 6 %. Ve 4. čtvrtletí roku 2020 došlo dokonce k nárůstu objemu přepravených věcí v tunách o 3 % a v přepravních výkonech o 4 % tkm.“ [3]

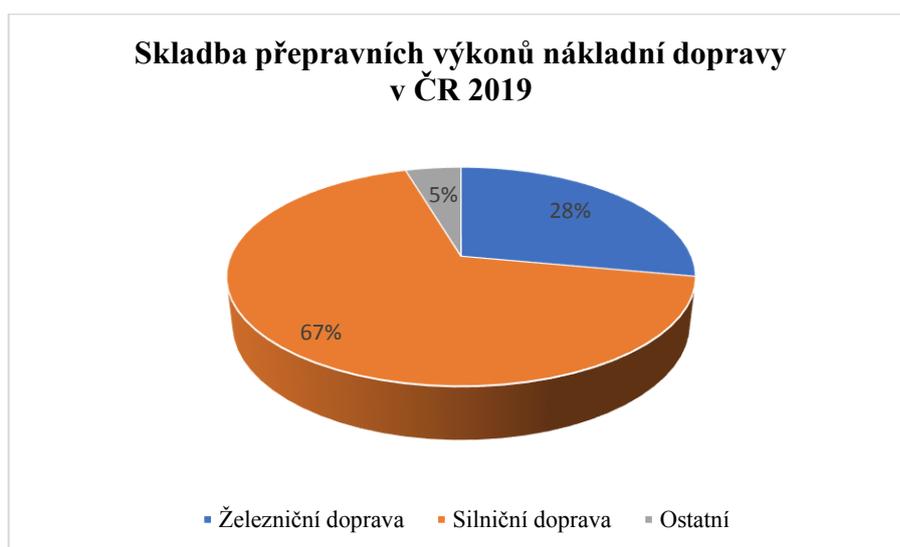
Detailní vývoj přepravních objemů a přepravních výkonů mezi roky 1997 a 2019 je uvedený v Tab. 1.1 a 1.2.



Obr. 1.3 Rozdělení přepravních objemů nákladní dopravy v ČR v roce 2019

Zdroj: vlastní zpracování dle [2, s. 19]

Vysvětlivka: ostatní druhy dopravy = letecká a potrubní doprava produktovody



Obr. 1.4 Skladba přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR v roce 2019

Zdroj: vlastní zpracování dle [2, s. 19]

Vysvětlivka: ostatní druhy dopravy = letecká a potrubní doprava produktovody

Tab. 1.1 Vývoj přepravních objemů nákladní dopravy 1997 – 2019 [tis. tun]

Rok	Přepravní objemy železniční nákladní dopravy celkem [tis. tun]	Vnitrostátní přepravní objemy železniční nákladní dopravy [tis. tun]	Přepravní objemy silniční nákladní dopravy celkem [tis. tun]	Vnitrostátní přepravní objemy silniční nákladní dopravy [tis. tun]
1997	111 379	57 187	521 481	482 934
1998	104 788	51 075	470 888	443 370
1999	90 734	43 229	448 300	416 720
2000	98 255	46 039	414 725	382 287
2001	97 218	45 196	438 683	403 932
2002	91 989	42 741	474 883	439 725
2003	93 297	40 849	447 956	411 367
2004	88 843	39 765	466 034	428 256
2005	85 613	39 506	461 144	423 598
2006	97 491	45 861	444 574	398 070
2007	99 777	46 959	453 537	407 741
2008	95 073	44 148	431 855	382 420
2009	76 715	36 859	370 115	325 052
2010	82 900	37 078	355 911	301 453
2011	87 096	40 203	349 278	288 581
2012	82 968	37 054	339 314	281 398
2013	83 957	37 270	351 517	289 146
2014	91 564	40 656	386 243	324 129
2015	97 280	42 069	438 906	375 106
2016	98 034	39 692	431 889	382 009
2017	96 516	38 440	459 433	417 972
2018	99 307	38 652	479 235	445 324
2019	98 804	37 299	504 099	474 842

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Tab. 1.2 Vývoj přepravních výkonů nákladní dopravy 1997 – 2019 [mil. tkm]

Rok	Přepravní výkony železniční nákladní dopravy celkem [mil. tkm]	Vnitrostátní přepravní výkony železniční nákladní dopravy [mil. tkm]	Přepravní výkony silniční nákladní dopravy celkem [mil. tkm]	Vnitrostátní přepravní výkony silniční nákladní dopravy [mil. tkm]
1997	21 010	9 796	40 640	17 046
1998	18 709	8 195	33 911	17 931
1999	16 713	7 117	36 964	16 930
2000	17 496	7 399	39 036	15 986
2001	16 882	7 091	40 260	16 082
2002	15 810	6 658	45 059	17 411
2003	15 862	6 531	46 564	17 395
2004	15 092	6 122	46 010	16 047
2005	14 866	6 222	43 447	15 519
2006	15 779	6 912	50 369	16 085
2007	16 304	7 267	48 141	15 783
2008	15 437	6 510	50 877	15 755
2009	12 791	5 485	44 955	13 502
2010	13 770	5 714	51 832	14 776
2011	14 316	6 239	54 830	14 995
2012	14 266	5 839	51 228	14 414
2013	13 965	5 544	54 893	15 401
2014	14 575	5 617	54 092	16 820
2015	15 261	5 534	58 714	21 183
2016	15 619	5 325	50 315	22 304
2017	15 843	5 499	44 274	21 899
2018	16 564	5 908	41 073	23 543
2019	16 180	5 557	39 059	25 012

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

1.3 Přepravní trh v nákladní dopravě v souvislosti s převodem silniční dálkové dopravy na železniční dopravu

Cílem evropské dopravní politiky je převedení 30 % současné silniční nákladní dopravy u vzdálenosti nad 300 km v EU na železniční nebo vodní dopravu. Tento cíl je stanoven v dokumentu *Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje* z roku 2011, jako jeden z cílů pro zavedení udržitelného dopravního systému. S ohledem na přepravní vzdálenost nad 300 km se jedná v případě ČR převážně o mezinárodní přepravy, kde se na území ČR odehrává jen část přepravy. [2, s. 18]

V případě kratších přepravních vzdáleností se počítá s přesunutím 50 % přepravy nákladů na střední a dlouhé vzdálenosti ze silniční na železniční a vodní dopravu. V ČR se s přesunem v takové míře nepočítá, protože v těchto případech je železniční doprava konkurenceschopná pouze u pravidelných ucelených vlaků, tzn. jen v případě pravidelných velmi silných a objemných přeprav, kterých je vzhledem ke struktuře ekonomiky ČR poměrně málo. [3, s. 8]

K přesunu 30 % silniční nákladní dopravy nad 300 km na železniční nebo vodní dopravu do roku 2030 se přihlásila i česká vláda svým usnesením č. 978/2015. Vzhledem ke geografické poloze ČR a struktuře přepravovaných nákladů je tento přesun uskutečnitelný v rozhodující většině na železniční dopravu. Na Obr. 1.5 je znázorněno, jak by se mělo změnit rozdělení přeprav mezi jednotlivé druhy dopravy do roku 2030, pokud bude splněn výše uvedený cíl. [2, s. 18]



Obr. 1.5 Odhad dělby přepravní práce mezi jednotlivými dopravními obory při splnění cíle přesunout 30 % výkonů silniční nákladní dopravy nad 300 km na železniční dopravu
Zdroj: Zdroj: vlastní zpracování dle [2, s.19]

Vysvětlivka: ostatní druhy dopravy = letecká a potrubní doprava produktovody

1.4 Internalizace externích nákladů

Podle dostupných odhadů činí nejběžnější externí náklady (náklady na kongesce, dopravní nehody, znečištění ovzduší, hluk a globální oteplování) 2,6 % HDP. Tyto náklady obecně platí všichni občané, což znamená, že nedochází k úplné aplikaci principu, že uživatel a znečišťovatel platí. O příjmech ze zpoplatnění externích nákladů se přitom v posledních letech živě diskutuje jako o možném novém „udržitelném“ zdroji financování dopravní infrastruktury. V roce 2011 přijatá novela směrnice Euroviněta umožnila ČR zavést vedle zpoplatnění samotného provozu na pozemních komunikacích (mýto) i zpoplatnění některých vybraných externích nákladů (hluk a znečištění ovzduší). V opačném případě by se ČR potýkala s nežádoucím nárůstem mezinárodní tranzitní dopravy, způsobené snahou vyhnout se zpoplatnění v okolních státech. V souladu s projednávanou evropskou legislativou v oblasti železniční dopravy je žádoucí přistoupit rovněž k zavedení rozdílné ceny za užití železniční dopravní cesty podle míry hluku způsobovaného železničními vozidly. [3, s. 45, 46]

1.5 Analýza silniční nákladní dopravy

1.5.1 Problémy silniční dopravy v ČR

Není dokončeno napojení všech regionů na kvalitní silniční a dálniční síť, na modernizovanou železniční síť a na mezinárodní letiště, není dokončeno napojení ČR na evropskou síť vodních cest. [3, s. 9]

Stávající dopravní infrastruktura není v požadovaném technickém stavu v důsledku dlouhodobého nedostatku financí na údržbu a obnovu. Dále nejsou dostatečně prováděny úpravy vedoucí k odstraňování nedostatků v bezpečnosti, propustnosti a snižování ekologické zátěže. Řada významných silničních tahů stále prochází intravilány obcí. [3, s. 10]

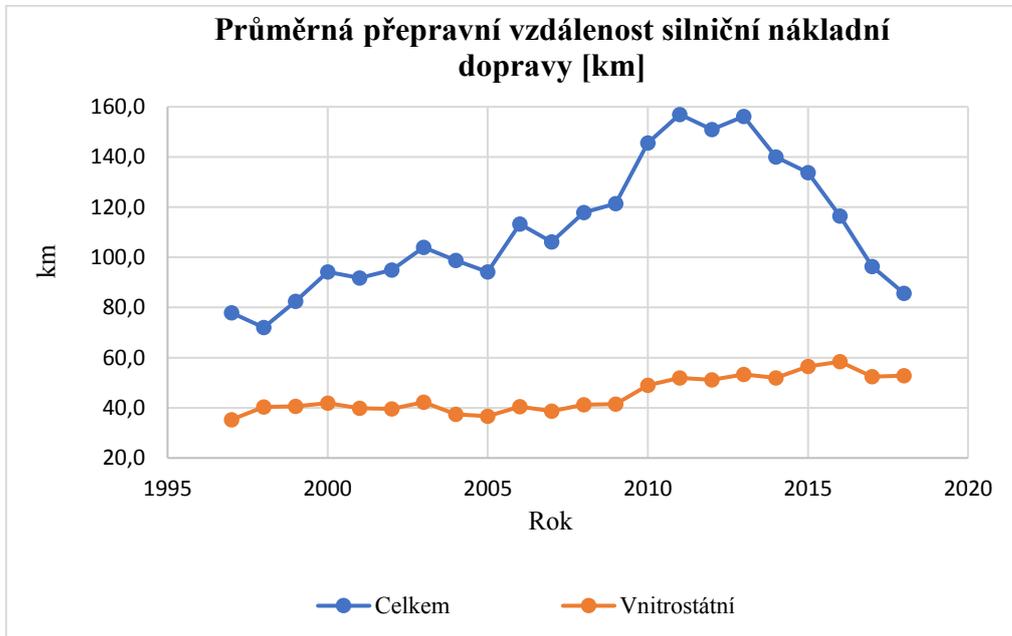
Rostoucí výkony silniční dopravy mají negativní dopady na opotřebení dopravních cest, životní prostředí, veřejné zdraví, bezpečnost provozu, přispívají k emisím skleníkových plynů a jsou náročné na spotřebu energií. Tento vývoj měl za následek výrazný vzestup počtu nákladních vozidel v roce 2015 oproti roku 2010 o téměř 11 %. Nárůst v roce 2019 oproti roku 2015 je srovnatelný s nárůstem mezi lety 2010 a 2015 a představuje 11,3 %. [2]

1.5.2 Vývoj silniční nákladní dopravy

Vstup ČR do EU v květnu 2004 a dopady světové finanční krize po roce 2008 byly zásadními událostmi ovlivňující konkurenceschopnost ČR. Po vstupu ČR do EU odpadly kontroly na hranicích a s tím související čekání v kolonách a právě tato skutečnost měla za důsledek rostoucí tranzit přes ČR. Celosvětová ekonomická krize v roce 2008 měla za následek výrazný propad přepravních výkonů v roce 2009. Zrušení pohraničních celních kontrol po vstupu ČR do EU se projevilo ve zlepšení podmínek pro silniční nákladní dopravu. Zlepšila se nejen její plynulost a rychlost, ale vzhledem k velkému podílu obchodních vazeb s okolními členskými státy i poptávka po ní. Současně také vlivem liberalizace mezinárodní silniční dopravy vzrostl konkurenční tlak dopravců ze zemí s nižšími náklady. [3, s. 6]

Celkový přepravní výkon tuzemských dopravců za rok 2018 činil 41 073 mil. tkm. Přepravní výkony se dostaly na nejnižší hodnotu od roku 2001. Tento pokles je téměř o 9 % nižší než výkony v době největšího poklesu během ekonomické krize v roce

2009. Od roku 2015 už celkové přepravní výkony klesly o 30 % a tato situace se stává kritickou pro české dopravce a pokud nedojde k výraznějšímu obratu, bude to mít tento vývoj negativní dopady na české dopravce. [3]



Obr. 1.6 Vývoj průměrné přepravní vzdálenosti silniční nákladní dopavy 1997 – 2018 [km]

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Z Obr. 1.6 můžeme vysledovat rozdílný vývoj průměrné přepravní vzdálenosti mezi celkovou a vnitrostátní. Tento rozdílný vývoj v posledních letech je způsoben snížení konkurenceschopnosti tuzemských dopravců v cizině.

Tab. 1.3 Vývoj vnitrostátní silniční nákladní dopravy ve vztahu k přepravní vzdálenosti

Přeprava věcí celkem [tis. tun]						
<i>podle kategorie přepravní vzdálenosti</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Průměr
0 – 50 km	241 961	241 201	279 177	294 943	320 899	275 636
51 – 150 km	90 532	96 649	95 429	105 683	105 160	98 691
151 – 300 km	33 602	35 324	34 308	36 003	38 953	35 638
301 – 500 km	8 426	7 874	8 374	8 009	8 721	8 281
500 a více	584	961	685	686	1 110	805
Přepravní výkon celkem [mil. tom]						
<i>podle kategorie přepravní vzdálenosti</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Průměr
0 – 50 km	4139	4409	4728	5147	5474	4 779
51 – 150 km	7711	8300	7948	9013	8991	8 393
151 – 300 km	6374	6701	6293	6616	7279	6 653
301 – 500 km	2703	2521	2629	2495	2750	2 620
500 a více	255	373	301	271	519	344

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Z Tab. 1.3 je patrné, že v období mezi lety 2015 a 2019 se na přepravní vzdálenosti 0 – 50 km realizuje největší přepravní objem věcí silniční nákladní dopravy. Co se týče přepravních výkonů, nejvyšší hodnoty nabývá u přepravní vzdálenosti 51 – 150 km.

1.6 Analýza železniční nákladní dopravy

1.6.1 Charakteristika železniční nákladní dopravy

Železniční doprava je vhodná pro přepravu těžkých a hromadných substrátů (pro značné objemy přeprav). Je charakteristická značným zatížením na nápravu, tj. až 22,5 tun, u silnice pouze cca 12 tun. Mezní přepravní vzdálenost mezi silniční a železniční dopravou je nejčastěji udávána 400 až 600 km. Mezi další charakteristiky železniční dopravy patří:

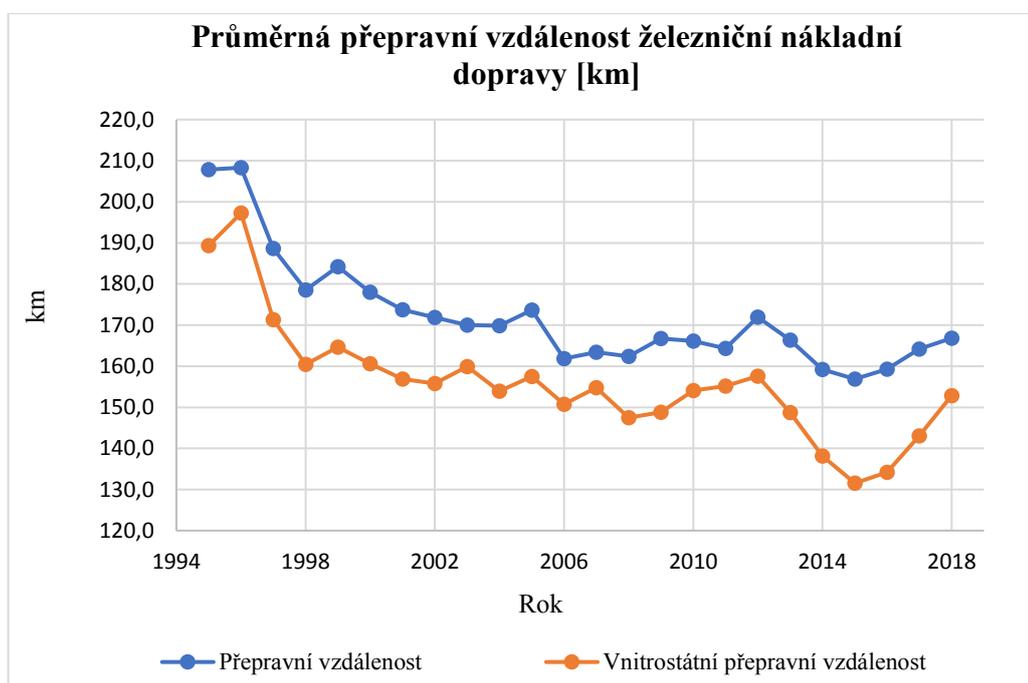
- vyšší bezpečnost dopravního systému,
- vyšší nezávislost na povětrnostních vlivech,
- šetrnost k životnímu prostředí oproti silniční a letecká dopravě,
- nižší spotřeba energie než u silniční dopravy,
- srovnatelná rychlost přepravy se silniční dopravou na delších vzdálenostech,
- velmi malý odpor valivého tření proti silniční dopravě. [4, s. 43]

1.6.2 Vývoj železniční nákladní dopravy

Železniční doprava měla v České republice výsadní postavení až do roku 1990. V roce 1989 činil podíl na přepravních výkonech přibližně 70 %. Na začátku devadesátých let dvacátého století její přepravní výkony klesají a snižuje se také její vliv v rámci ekonomiky státu. V roce 1997 byly přepravní výkony přibližně poloviční v porovnání s rokem 1990. Tento propad je výsledkem roustoucí konkurence ze strany silničních dopravců, kteří naproti tomu posilují svojí pozici na přepravním trhu. Železniční doprava se svou mohutnou strukturou nebyla schopná pružně reagovat na požadavky zakázníků z hlediska jejich požadavků na rychlost a flexibilitu. Řešením pro zvýšení konkurenceschopnosti je dokončení restrukturalizace systému železniční dopravy, její zapojení do systému kombinované dopravy a vhodné nastavení úrovně poplatků za použití železniční dopravní cesty.

Přepravní výkony železniční nákladní dopravy vykazují z dlouhodobého hlediska převážně klesající tendenci (viz Obr. 1.9. a 1.10). Mírný nárůst se odehrával od roku 1999, který ale nebyl nijak zásadní. Mezi rokem 2005 a 2007 se však přepravní výkony zvedly o 4 694 mil. tkm. Rok 2009 byl krizový i v tomto druhu dopravy. Přepravní výkony byly v tomto roce téměř o 5 922 tkm nižší, než předchozí rok 2008. K nárůstu došlo až v roce 2010 a stoupaly až do roku 2011. [5, s. 15]

Růstový trend mezi roky 2013 a 2016 u objemu přepravených věcí se v roce 2017 obrátil a došlo k mírnému poklesu, který nepřesáhl 2 %. V roce 2018 nabývá objem přepravených věcí meziroční nárůst o necelá 3 % a přepravní objem byl nejvyšší za posledních 11 let. V roce 2019 po období růstu došlo opět k nepatrnému poklesu do 1 %. Nepokračuje ani nárůst přepravních výkonů a v roce 2019 došlo k poklesu také u tohoto ukazatele o necelá 3 %. I přesto však zůstává hodnota přepravních výkonů v železniční nákladní dopravě relativně vysoká, je druhá nejvyšší za posledních 12 let. [6]



Obr. 1.7 Vývoj průměrné přepravní vzdálenosti železniční nákladní dopravy 1995 – 2018 [km]

Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Pokles průměrné přepravní vzdálenosti železniční nákladní dopravy je patrný z Obr. 1.11. Tempo poklesu bylo strmé mezi lety 1996 a 1998 a pak mezi roky 2012 a 2015. Naopak od roku 2015 do roku 2018 dochází k nárůstu průměrné přepravní vzdálenosti. Dlouhodobě nejdůležitějším přepravovaným zbožím je skupina surových nezpracovaných nerostů a písek (zaujímá zhruba 40 % podílu z celkových přeprav). [6]

Tab. 1.4 Vývoj vnitrostátní železniční nákladní dopravy ve vazbě na přepravní vzdálenost

Přeprava věcí celkem [tis. tun]						
<i>podle kategorie přepravní vzdálenosti</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Průměr
0 – 50 km	14 164	10 229	11 886	10 275	9 718	11 254
51 – 150 km	12 859	14 054	11 710	11 106	12 021	12 350
151 – 300 km	11 076	11 597	10 948	12 962	12 033	11 723
301 – 500 km	3 629	3 439	3 457	3 776	3 202	3 501
500 a více	359	341	371	439	532	356
Přepravní výkon celkem [mil. tkm]						
<i>podle kategorie přepravní vzdálenosti</i>	2015	2016	2017	2018	2019	Průměr
0 – 50 km	291	306	371	254	243	293
51 – 150 km	1 326	1 180	1 236	1 256	1 316	1 263
151 – 300 km	2 349	2 312	2 317	2 677	2 578	2 447
301 – 500 km	1 387	1 324	1 340	1 437	1 230	1 344
500 a více	182	203	235	285	190	219

Zdroj: Zdroj: vlastní zpracování dle [1]

Na základě Tab. 1.4 lze konstatovat, že v období let 2015 až 2019 se na přepravní vzdálenosti 51 – 150 km přepraví nejvíce věcí. Na druhou stranu je ale evidentní, že u přepravní vzdálenosti 0 až 50 km a také 151 až 300 km je objem přepravených věcí jen o málo nižší. Co se týče přepravních výkonů, nejvyšší hodnoty nabývá u přepravní vzdálenosti 151 – 300 km.

1.6.3 Železniční doprava a její problémové okruhy

Koncentrace železniční nákladní dopravy na hlavní tahy, ale také růst kombinované dopravy jsou výsledkem vývoje posledních let. V důsledku toho klesá přepravní objem i podíl přeprav na vedlejších tratích s horšími parametry, které jsou realizované formou jednotlivých vozových zásilek (JVZ). Z tohoto důvodu přestává být segment JVZ perspektivní jako základní technologie železniční dopravy. Pokles těchto přeprav by měl být postupný a měl by být nahrazován jinými druhy přeprav s využitím železniční dopravy.

Následně bude možné pokles v segmentu jednotlivých vozových zásilek nahradit konsolidováním zásilek do ucelených vlaků, nebo využít kombinované dopravy. [2, s. 33]

Podíl kombinované dopravy na celkové železniční nákladní dopravě se zvyšuje výrazným tempem. Za rok 2019 objem kombinované dopravy po železnici, vyjádřený v hrubých tunách, dosáhl 16 055 mil. hrt (nezahrnuta přeprava prázdných přepravních jednotek) což je téměř dvojnásobek oproti roku 2010 (8 597 mil. hrt). [5, s. 73]

1.6.4 Vyčerpaná kapacita dopravní cesty pro nákladní vlaky na hlavních tratích

V současné době je trendem koncentrace přepravních proudů v osobní i nákladní dopravě na hlavní tratě. Podle stávajících pravidel přidělování kapacity je upřednostňována osobní doprava před nákladní. Na nejvíce vytížených úsecích dochází k situacím, kdy není možné projet plynule nákladními vlaky a tato skutečnost negativně ovlivňuje železniční nákladní dopravu, snižuje její spolehlivost a zvyšuje její nákladovost. Z celospolečenského hlediska není dosud jednoznačně stanoveno, za jakých okolností má větší přínos osobní doprava ve srovnání s nákladní dopravou. respektive jaký je optimalizovaný rozsah při stávající kapacitě dopravní cesty. [2, s. 34]

1.6.5 Mimořádné události a výluky

Nedostatečná kapacita tratí pro nákladní dopravu se nejvíce negativně projevuje během mimořádných událostí a plánovaných výlukách. V těchto případech je nutné zvolit takový postup, aby dopady na provoz byly minimální a přistupovat spravedlivě k omezení požadavků z hlediska nákladní i osobní dopravy, dle jasných kritérií. Řešením by mohlo být, obzvláště u regionálních vlaků, některé spoje osobní dopravy nahradit autobusy, což by v některých případech mohlo vést ke snížení komfortu. Pro nákladní vlaky však tyto mimořádné události znamenají často zásadní prodloužení doby přepravy a v konečném důsledku mohou vést k trvalému odklonu zákazníků od železniční dopravy i po skončení výluky. Největší problém představují výluky, které nejsou v řádném termínu nahlášeny dopravcům. [2, s. 34]

2 Analýza zpoplatnění dopravní infrastruktury

Základním principem dopravní politiky ČR, která vychází z dopravní politiky EU, je idea spravedlnosti, založená na uspokojení požadavků na základní dopravní obslužnost. To znamená, že doprava by měla být zpoplatněna tak, aby hradila náklady, které generuje v souladu s principem „znečišťovatel platí“, a současně by měla poskytnout dostatečné finanční prostředky na rozvoj služeb ve veřejném zájmu bez předem konkrétně určeného dopravního oboru, který bude tyto služby zajišťovat. [7, s. 1]

Cílem je dosáhnout stavu, kdy budou uživatelé zpoplatněni v určitém poměru na základě všech nákladů, které skutečně generují. V první řadě se jedná o:

- náklady na rozvoj a optimální údržbu dopravní cesty,
- náklady na řízení provozu,
- tzv. externí náklady dopravy, které jsou generovány uživateli dopravy, ale nebyly dosud jimi hrazeny v plné výši. Jedná se zejména o vliv dopravy na životní prostředí. [7, s. 1]

Výkonové zpoplatnění použití silniční infrastruktury nákladními vozidly je v ČR je realizováno na základě mýtného.

Železniční infrastruktura je zpoplatněna poplatkem za použití železniční dopravní cesty, který platí železniční dopravci, jak v nákladní, tak i v osobní dopravě.

2.1 Zpoplatnění silniční dopravní infrastruktury

V praxi se zpoplatnění silniční infrastruktury zpravidla realizuje dvěma způsoby. Buď časovým zpoplatněním nebo výkonovým zpoplatněním formou mýtného.

Časové zpoplatnění se stanoví podle doby, po kterou je předplaceno právo užívání sítě zpoplatněných pozemních komunikací a nezohledňuje skutečně ujetou vzdálenost. Časové zpoplatnění se zpravidla používá pro osobní automobily, zatímco mýtným se zpoplatňuje nákladní doprava, která má větší vliv na opotřebení dopravních cest.

Mýtné je spravedlivější ve srovnání s časovým zpoplatněním, protože zohledňuje skutečně ujetou vzdálenost po zpoplatněných pozemních komunikacích.

2.1.1 Mýtné

Mýtným se rozumí určitá částka, která se platí za jízdu vozidla mezi dvěma body pozemní komunikace. Tato částka se stanoví podle ujeté vzdálenosti a typu vozidla. V minulosti bylo mýtné tradičně vybíráno na dálnicích manuálně, což vyžadovalo výstavbu rozsáhlých mýtných stanic. V současné době se od tohoto tradičního výběru upouští a nahrazuje se systémy elektronického výběru mýtného. Nejmodernější systémy jsou také označovány přívlastky Multilane a Free Flow, u těchto technologií není jízda vozidla při mýtné transakci nijak omezována. Hlavním cílem zavedení mýtného v ČR bylo získání většího objemu finančních prostředků na další rozvoj dopravní infrastruktury. Dalším významným důvodem, který je stále aktuální, je nastartování harmonizace poplatků za užívání silniční dopravní cesty s železnicí, což by mělo přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy vůči silniční dopravě a k částečnému snížení počtu kamionů. [8]

Zpoplatnění podléhá pozemní komunikace, kterou určí prováděcí právní předpis (Zákon č. 13/1997 o pozemních komunikacích), je označena příslušnou dopravní značkou a stanoveným druhem motorového vozidla. Mýtné je stanoveno podle typu vozidla a ujeté vzdálenosti po zpoplatněné pozemní komunikaci, přičemž úhradě mýtného podléhá užití zpoplatněné pozemní komunikace silničním motorovým vozidlem nejméně se čtyřmi koly, jehož největší povolená hmotnost činí více než 3,5 tuny. [9]

Výše mýtného se zjišťuje pomocí systému elektronického mýtného (SEM), který umožňuje určit ujetou vzdálenost vozidla po zpoplatněných pozemních komunikacích, evidenci údajů o mýtném, výběr mýtného a kontrolu úhrady mýtného. [9]

Výše mýtného se stanoví součinem sazby mýtného a ujeté vzdálenosti po zpoplatněné pozemní komunikaci. Sazby mýtného mohou být rozlišeny podle:

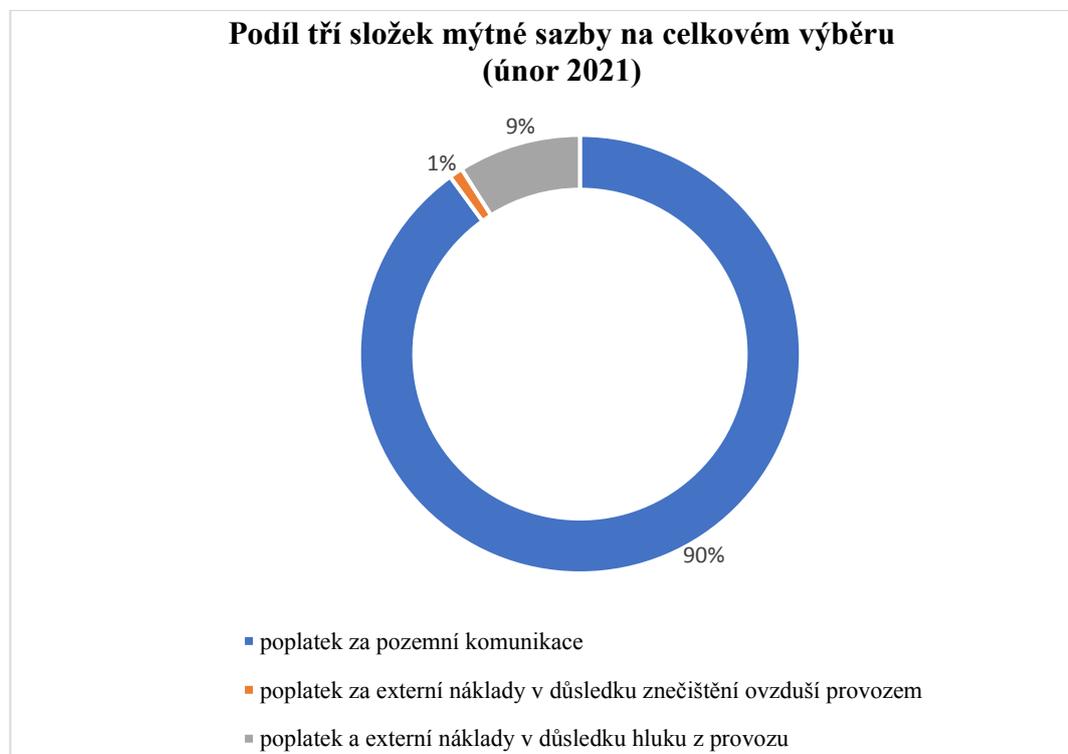
- emisní třídy vozidla,
- druhu vozidla,
- počtu náprav vozidla nebo jízdní soupravy,
- období dne,
- dne v týdnu,
- období roku. [9]

V ČR se zpoplatnění vztahuje na dálnice a vybrané silnice I. třídy a je upraveno zákonem č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Informace o zpoplatněných komunikacích, sazbách, slevách na mýtném jsou dostupné na <http://www.mytocz.eu>.

Zpoplatnění podléhá užití pozemní komunikace silničním motorovým vozidlem nejméně se čtyřmi koly, jehož největší povolená hmotnost činí více než 3,5 tuny. Mýtné se ukládá za účelem dosažení návratnosti nákladů:

- vynaložených na zpoplatněné pozemní komunikace,
- vyvolaných znečištěním ovzduší z provozu vozidel v systému elektronického mýtného na zpoplatněných pozemních komunikacích,
- vyvolaných hlukem z provozu vozidel v systému elektronického mýtného na zpoplatněných pozemních komunikacích. [9] (viz. Obr. 2.1)



Obr. 2.1 Podíl tří složek sazby na celkovém výběru mýtného (únor 2021)

Zdroj: vlastní zpracování dle [10]

Provoz systému elektronického mýtného a výběr mýtného zajišťuje Ministerstvo dopravy ČR, které pověřilo provozem systému elektronického mýtného a výběrem mýtného Ředitelství silnic a dálnic ČR. Ředitelství silnic a dálnic (ŘSD) je státní příspěvkovou organizací. Základním předmětem činnosti ŘSD je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy. [9]

2.1.2 Zpoplatněná vozidla

Dle **emisní třídy** se zpoplatněná vozidla dělí do následujících tříd:

1. třída EURO IV,
2. třída EURO V a EEV,
3. třída EURO VI,
4. třída CNG-BIO EURO VI. [11]

Dělení vozidel podle **počtu náprav** je následující:

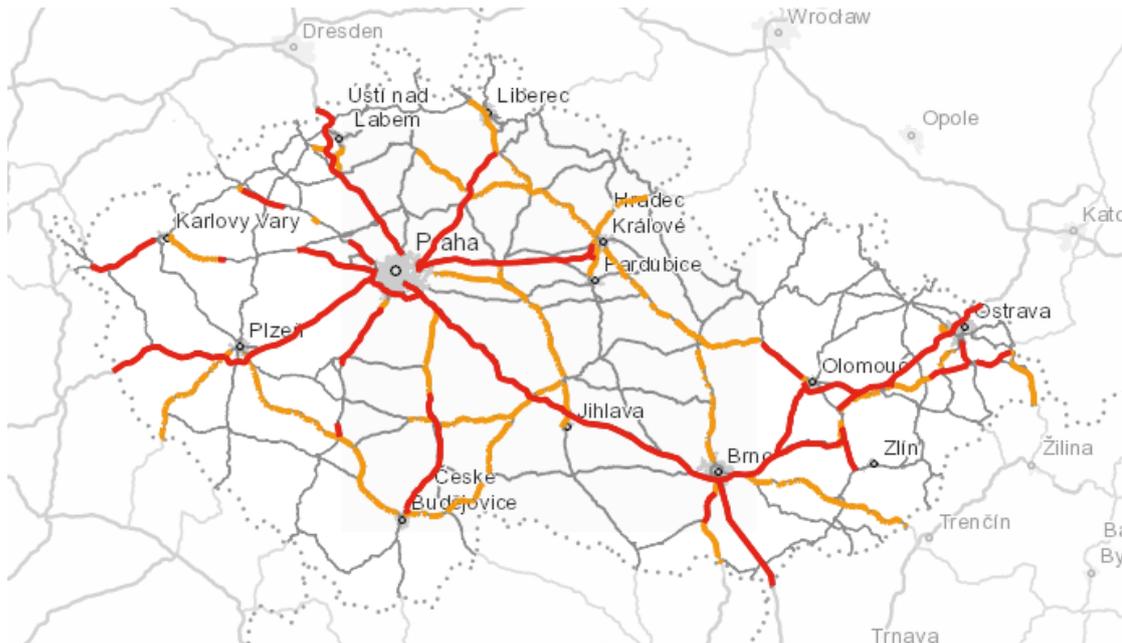
- se dvěma nápravami;
- se třemi nápravami;
- se čtyřmi nápravami;
- s pěti nebo více nápravami. [11]

Podle kategorie se dělí vozidla na:

1. **silniční motorové** – vozidlo s nejméně čtyřmi koly, jehož největší povolená hmotnost činí více než 3,5 tuny (do této kategorie spadají také karavany a campery);
2. **autobus** – pro účely mýtného systému je silniční motorové vozidlo s nejméně čtyřmi koly, které má v dokladech o registraci uvedenu největší povolenou hmotnost 3 501 kg nebo více a zároveň alespoň jeden z následujících údajů:
 - v poli J. kategorie vozidla: M2 nebo M3 nebo M2G nebo M3G,
 - v poli typ (druh) vozidla: ""autobus"",
 - v poli S počet přepravovaných osob včetně řidiče 10 nebo více (nebo součet míst k sezení a stání v polích S.1 a S.2). [11]

2.1.3 Zpoplatněné pozemní komunikace

Pozemní komunikace, jejichž užití podléhá mýtnému, jsou stanoveny prostřednictvím Vyhlášky č. 470/2012 Sb., o užívání pozemních komunikací zpoplatněných mýtným, ve znění pozdějších předpisů.



Obr. 2.2 Mapa zpoplatněných pozemních komunikací

Zdroj: vlastní zpracování dle [12]

2.1.4 Kontrola výběru mýtného

Kontrolu výběru mýtného zabezpečuje provozovatel systému (ŘSD) ve spolupráci s Celní správou ČR. Celní správa zajišťuje kontrolní činnost v časovém i výkonovém zpoplatnění. Ukládá a vymáhá pokuty při porušení právních předpisů upravujících zpoplatnění. Zabezpečuje také kontrolu plnění povinnosti úhrady mýtného a dalších povinností vyplývajících ze zákona o pozemních komunikacích, dokumentaci mýtných incidentů a řešení mýtných přestupků. Kontrolu zpoplatnění je oprávněna provádět i Policie ČR. Vymáhání nedoplatků na pokutách provádí Celní správa ČR podle právních předpisů upravujících správu daní a poplatků. [13]

2.1.5 Sazby mýtného v roce 2021

Sazby mýtného za užití jednoho km zpoplatněné komunikace jsou stanoveny Nařízením Vlády ČR č. 240/2014 Sb. ve znění platném s účinností od 1. 1. 2021. Mýtné za užití konkrétního úseku je dáno násobkem sazby a délky úseku.

Sazby mýtného se člení dle:

- kategorie pozemní komunikace (dálnice; silnice I. třídy),
- kategorie vozidla (vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3; vozidla kategorie M2 a M3),

- emisní třídy vozidla (do třídy EURO IV; třídy EURO V a EEV; třída EURO VI; třída CNG-BIO EURO VI),
- největší povolené hmotnosti vozidla nebo jízdní soupravy (více než 3,5 tuny a méně než 7,5 tuny; nejméně 7,5 tuny a méně než 12 tun; nejméně 12 tun),
- počtu náprav vozidla nebo jízdní soupravy (2 nápravy; 3 nápravy; 4 nápravy; 5 nebo více náprav),
- období dne (denní sazba od 05:00:00 do 21.59:59 hodin; noční sazba od 22:00:00 do 04:59:59 hodin). [13]

Tab. 2.1: Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 05.00 do 22.00 h [Kč/km]

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]																
Největší povolená hmotnost	Emisní třída															
	EURO 0–IV				EURO V, EEV				EURO VI				CNG / BIO (EURO VI)			
	Počet náprav															
	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5
(3,5 t; 7,5 t)	0,056	0,076	0,096	0,116	0,048	0,064	0,081	0,099	0,044	0,060	0,076	0,092	0,042	0,056	0,071	0,086
<7,5 t; 12 t)	1,163	1,563	1,983	2,408	0,985	1,324	1,680	2,040	0,918	1,234	1,566	1,901	0,861	1,157	1,468	1,782
≥12 t	3,045	4,091	5,191	6,295	2,580	3,466	4,398	5,333	2,404	3,230	4,099	4,969	2,253	3,028	3,842	4,657

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.2 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 22.00 do 05.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]																
Největší povolená hmotnost	Emisní třída															
	EURO 0–IV				EURO V, EEV				EURO VI				CNG / BIO (EURO VI)			
	Počet náprav															
	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5
(3,5 t; 7,5 t)	0,057	0,076	0,096	0,117	0,048	0,064	0,082	0,099	0,045	0,060	0,076	0,093	0,042	0,056	0,072	0,087
<7,5 t; 12 t)	1,169	1,571	1,993	2,421	0,992	1,332	1,691	2,053	0,924	1,242	1,576	1,914	0,867	1,165	1,478	1,795
≥12 t	3,060	4,112	5,218	6,324	2,596	3,487	4,425	5,361	2,420	3,251	4,126	4,997	2,269	3,049	3,869	4,686

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.3 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 05.00 do 22.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]																
Největší povolená hmotnost	Emisní třída															
	EURO 0-IV				EURO V, EEV				EURO VI				CNG / BIO (EURO VI)			
	Počet náprav															
	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5
(3,5 t; 7,5 t)	0,036	0,048	0,061	0,074	0,027	0,037	0,047	0,057	0,024	0,032	0,041	0,050	0,021	0,029	0,036	0,044
<7,5 t; 12 t)	0,743	0,998	1,266	1,537	0,565	0,759	0,963	1,170	0,498	0,669	0,849	1,031	0,440	0,592	0,751	0,912
≥12 t	1,944	2,611	3,314	4,016	1,479	1,987	2,521	3,053	1,303	1,751	2,222	2,689	1,153	1,549	1,965	2,378

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.4 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 22.00 do 05.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]																
Největší povolená hmotnost	Emisní třída															
	EURO 0-IV				EURO V, EEV				EURO VI				CNG / BIO (EURO VI)			
	Počet náprav															
	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5	2	3	4	≥5
(3,5 t; 7,5 t)	0,036	0,049	0,062	0,075	0,028	0,037	0,047	0,057	0,024	0,033	0,042	0,050	0,022	0,029	0,037	0,045
<7,5 t; 12 t)	0,749	1,006	1,276	1,550	0,571	0,767	0,974	1,182	0,504	0,677	0,859	1,043	0,446	0,600	0,761	0,924
≥12 t	1,960	2,633	3,341	4,044	1,495	2,008	2,548	3,082	1,319	1,772	2,249	2,718	1,168	1,570	1,992	2,406

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.5 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 05.00 do 22.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]								
Největší povolená hmotnost	Emisní třída							
	EURO 0–IV		EURO V, EEV		EURO VI		CNG / BIO (EURO VI)	
	Počet náprav							
	2	≥3	2	≥3	2	≥3	2	≥3
(3,5 t; 7,5 t)	0,051	0,068	0,043	0,058	0,040	0,054	0,037	0,050
<7,5 t; 12 t)	0,640	0,859	0,542	0,728	0,505	0,679	0,473	0,636
≥12 t	0,761	1,023	0,645	0,866	0,601	0,807	0,563	0,757

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.6 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 22.00 do 05.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]								
Největší povolená hmotnost	Emisní třída							
	EURO 0–IV		EURO V, EEV		EURO VI		CNG / BIO (EURO VI)	
	Počet náprav							
	2	≥3	2	≥3	2	≥3	2	≥3
(3,5 t; 7,5 t)	0,051	0,068	0,043	0,058	0,040	0,054	0,038	0,051
<7,5 t; 12 t)	0,643	0,864	0,545	0,733	0,508	0,683	0,477	0,641
≥12 t	0,765	1,028	0,649	0,872	0,605	0,813	0,567	0,762

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.7 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 05.00 do 22.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]								
Největší povolená hmotnost	Emisní třída							
	EURO 0–IV		EURO V, EEV		EURO VI		CNG / BIO (EURO VI)	
	Počet náprav							
	2	≥3	2	≥3	2	≥3	2	≥3
(3,5 t; 7,5 t)	0,032	0,043	0,025	0,033	0,022	0,029	0,019	0,026
<7,5 t; 12 t)	0,408	0,549	0,311	0,417	0,274	0,368	0,242	0,325
≥12 t	0,486	0,653	0,370	0,497	0,326	0,438	0,288	0,387

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

Tab. 2.8 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 22.00 do 05.00 hodin

Tabulka sazeb mýtného [Kč/km]								
Největší povolená hmotnost	Emisní třída							
	EURO 0–IV		EURO V, EEV		EURO VI		CNG / BIO (EURO VI)	
	Počet náprav							
	2	≥3	2	≥3	2	≥3	2	≥3
(3,5 t; 7,5 t)	0,033	0,044	0,025	0,033	0,022	0,029	0,019	0,026
<7,5 t; 12 t)	0,412	0,553	0,314	0,422	0,277	0,372	0,246	0,330
≥12 t	0,490	0,658	0,374	0,502	0,330	0,443	0,292	0,392

Zdroj: vlastní zpracování dle [14]

2.1.6 Slevy na mýtném

Slevy na mýtném byly zavedeny s účinností od 22. října 2012 novelou zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. Podmínky pro uplatnění slev na mýtném byly upřesněny v nařízení vlády č. 352/2012 ze dne 26. září 2012 a dále upraveny v nařízení vlády č. 240/2014 Sb. ze dne 27. 10. 2014, s účinností od 1. 1. 2015.

K další změně došlo v souvislosti se změnou provozovatele mýtného systému k 1. 12. 2019 a data pro stanovení slev jsou již čerpána z nového systému dostupném na www.mytocz.eu.

2.2 Zpoplatnění železniční infrastruktury

Železniční síť je zpoplatněna v plném rozsahu dle sazeb Správy železnic. V rámci nákladní dopravy jsou k dispozici slevy pro jednotlivé vozové zásilky posílané klasickou vlakotvorbou a pro intermodální dopravu. [2]

2.2.1 Přidělování kapacity dráhy

Kapacita dráhy se přiděluje na dráze celostátní a regionální a na veřejně přístupné vlečce a přiděluje se na dobu platnosti jízdního řádu. Kapacitu dráhy přiděluje provozovatel příslušné dráhy. Je-li dráha ve vlastnictví státu, přiděluje kapacitu dráhy státní organizace Správa železnic. Přidělcem se pro účely zákona rozumí:

- a) provozovatel dráhy nebo státní organizace Správa železnic,
- b) nezávislý přidělcce, obstarává-li za provozovatele dráhy výkon hlavních činností.

2.2.2 Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře (ÚDPI)

Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře byl zřízen Zákonem č. 320/2016 Sb. Tento úřad je ústředním orgánem státní správy, je samostatným orgánem, který je nezávislý, pokud jde o organizaci, funkce, hierarchii a rozhodování. Úřad je nezávisle financován ze státního rozpočtu.

Tento úřad byl zřízen na základě směrnice EU v roce 2012. Hlavním předmětem činnosti je:

- regulace přístupu na železniční dopravní cestu,
- regulace přístupu ke službám včetně řešení sporů,
- cenová kontrola v oblasti železničních drah.

Právě funkce regulátora v drážní dopravě tvoří nejrozsáhlejší část agendy úřadu.

V oblasti pozemních komunikací zastává ÚDPI roli smířčího orgánu podle článku 11 rozhodnutí 2009/750/ES. Vykonává poradní a mediační funkci při sjednávání smluv mezi provozovatelem evropské služby elektronického mýta a provozovatelem národního mýtného systému. Jde zejména o posuzování nediskriminace a transparentnosti smluvních podmínek. [15]

2.2.3 Správa železnic

Správa železnic je česká státní organizace, která hospodaří s železničními dráhami v majetku státu a plní funkci vlastníka a provozovatele dráhy ve smyslu zákona o dráhách, zajišťuje provozování, provozuschopnost, modernizaci a rozvoj železniční dopravní cesty. [16]

Od roku 2018 Správa železnic upustila od dvousložkové ceny, která reflektovala délku trasy ve vlakových kilometrech a hmotnost vlaku v hrubých tunových kilometrech. Byla zavedena jednotná cena pro nákladní i osobní vlaky za jeden kilometr. Tato cena může být vyšší nebo nižší např. podle použité kategorie tratě. [17]

2.2.4 Poplatek za použití dopravní cesty v nákladní železniční dopravě

Zákon o dráhách přímo neupravuje cenu za užití drážní infrastruktury, obsahuje pouze odkaz na zákon o cenách. **Zákon o cenách** obsahuje základní rámec pro stanovení regulované ceny, a to prostřednictvím výměru Ministerstva financí. V § 3 zákon o cenách stanoví, že regulací cen se rozumí mj. stanovení cen, usměrňování výše ceny a stanovení postupu při sjednávání a uplatňování cen. §§ 4 a 6 zákona o cenách pak ve vztahu k věcnému usměrňování cen dále stanoví, že tímto způsobem lze určit závazný postup při tvorbě ceny. **Cena za užití drážní infrastruktury je cenou regulovanou**, a to na základě výměru Ministerstva financí č. 01/2014 (popř. 01/2015) metodou věcného usměrňování cen.

2.2.5 Ceny za použití dráhy celostátní a regionálních drah provozovaných Správou železnic jízdou vlaku a podmínky jejich uplatnění

Jízda všech vlaků na síti Správy železnic podléhá úhradě ceny za použití dráhy jízdou vlaku. Všechny parametry cenového modelu pro výpočet ceny za použití dráhy jízdou vlaku musí být v souladu s platnými cenovými předpisy. Cenový model se řídí zásadami cenové regulace pro úkony spojené s použitím železniční infrastruktury v rámci minimálního přístupového balíčku. [18]

Kalkulace ceny za použití dráhy jízdou vlaku smí zahrnovat pouze náklady, které splňují podmínky přímého vynaložení na provoz železniční dopravy v rozsahu stanoveném platným výměrem Ministerstva financí ČR. Cena je konstruována jako dvousložková s odděleným výpočtem:

- a) pro vlastní jízdu vlaku,
- b) za použití přístupových komunikací pro cestující. [18]

Jízdou vlaku se pro účely stanovení ceny za použití dráhy celostátní a drah regionálních rozumí jízda jednoho nebo více kolejových vozidel, včetně speciálních hnacích vozidel, pokud je organizována jako jízda vlaku ve smyslu dopravních předpisů. [18]

Parametry a aplikační podmínky cenového modelu pro výpočet cen za použití dráhy jízdou vlaku jsou závazné pro provozovatele dráhy, tj. Správu železnic a pro všechny právní subjekty, s nimiž byla uzavřena smlouva o provozování drážní dopravy na železniční síti ve vlastnictví ČR provozované Správou železnic. [18]

Poznámka: Cenami se rozumějí ceny bez DPH.

Cenový model

Výsledná cena za použití dráhy jízdou vlaku pro konkrétní vlak na trati dané kategorie se vypočítá podle následujícího kalkulačního vzorce:

$$C_v = C_s + C_{PK} \quad (\text{vzorec 1})$$

$$C_s = L \times Z \times K \times P_x \times S_1 \times S_2 \quad (\text{vzorec 2}) \quad [18]$$

kde:

C_v = cena za použití dráhy jízdou vlaku [Kč]

C_s = cena za použití dráhy jízdou jednoho subvlaku [Kč]

L = délka jízdy subvlaku [km]

Z = základní cena za 1 km jízdy vlaku [Kč]

K = koeficient kategorie tratě

P_x = produktový faktor P_1 až P_5

S_1 a S_2 = specifické faktory

C_{PK} = cena za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy [Kč]

Poznámka: Pokud se jedná o vlak nákladní dopravy, nebere se v úvahu parametr C_{PK} . [18]

Délka jízdy subvlaku L [km] je pro účely výpočtu ceny za použití dráhy jízdou vlaku stanovena vztahem k topologickým údajům dopravních bodů, jejichž poloha na trati je v síti KANGO uváděna s přesností na jedno desetinné místo. K ověření mohou dopravci využít aplikaci DYPOD, dostupnou na portálu Správy železnic (<https://provoz.spravazeleznic.cz/dypod>). [18]

Základní cenou za 1 km jízdy vlaku Z [Kč/vlkm] se rozumí cena za jeden vlakový kilometr. Tato cena je shodná pro všechny vlaky a je vždy platná pro období platnosti Prohlášení o dráze a pro rok 2021 činí 4,40 Kč/vlkm. [18]

Koeficient kategorie trati K představuje kombinaci činitelů, které po dobu platnosti ročního jízdního řádu ovlivňují kvalitu služeb poskytnutých dopravci na daném trat'ovém úseku. Zařazení tratí do jednotlivých kategorií je výsledkem zhodnocení jejich současného technického stavu, vybavení technickým zařízením a zohlednění poptávky po přidělu kapacity na tratích sítě TEN-T a ostatních tratích. Hodnota koeficientu pro jednotlivé kategorie tratí je uvedena v následující tabulce.

Koeficient kategorie trati K

Kategorie trati	Hodnota koeficientu
1	1,15
2	1,12
3	1,00
4	0,88
5	0,71

Zdroj: [18]

Produktový faktor P_x je činitel, který zohledňuje segmentaci trhu na služby s rozdílnou úrovní cen. Důvodem diferenciací jsou buď přímé náklady vynakládané na danou službu, nebo podpora příslušného segmentu trhu s využitím dofinancování ze státního rozpočtu.

V cenovém modelu jsou zavedeny následující produktové faktory:

- P_1 – Osobní doprava,
- P_2 – Nákladní doprava nesespecifická,
- P_3 – Nákladní doprava v rámci svozového a rozvozového systému jednotlivých vozových zásilek,
- P_4 – Kombinovaná nákladní doprava,

P_5 – Nákladní doprava – nestandardní vlaky. [18]

Každému vlaku je přiřazen jediný produktový faktor, vzájemná kombinace je vyloučená.

Jednotlivé produktové faktory nabývají následujících hodnot:

Produktový faktor P_x

Produktový faktor	Hodnota produktového faktoru
P_1	1,00
P_2	1,00
P_3	0,30
P_4	0,65
P_5	2,00

Zdroj: [18]

Specifický faktor S_x je činitel, jehož účelem je zohlednit v ceně subvlaku jeho složení nebo účinky na opotřebení tratě. Každému subvlaku jsou v kalkulačním vzorci přiřazeny odpovídající hodnoty obou zavedených specifických faktorů. V cenovém modelu jsou zavedeny následující specifické faktory.

S_1 – Koeficient opotřebení trati v závislosti na celkové hmotnosti vlaku

Tento specifický faktor reflektuje rozdílné opotřebení trati jízdou vlaků o různé hmotnosti. Celkovou hmotností vlaku [t] se rozumí součet hmotností všech vozidel vlaku včetně hmotnosti cestujících nebo nákladu zaokrouhlený na celé tuny nahoru. Hodnoty specifického faktoru jsou stanoveny pro daná rozmezí celkové hmotnosti vlaku. [18]

Koeficient opotřebení trati v závislosti na celkové hmotnosti vlaku – S_1

Hmotnostní interval [t]	Hodnota S_1	Hmotnostní interval [t]	Hodnota S_1
do 49	0,42	1000 až 1199	2,77
50 až 99	0,49	1200 až 1399	3,36
100 až 199	0,59	1400 až 1599	3,88
200 až 299	0,76	1600 až 1799	4,36
300 až 399	0,94	1800 až 1999	4,89
400 až 499	1,14	2000 až 2199	5,37
500 až 599	1,34	2200 až 2399	5,92
600 až 699	1,50	2400 až 2599	6,39
700 až 799	1,76	2600 až 2799	6,88
800 až 899	2,03	2800 až 2999	7,30
900 až 999	2,31	nad 3000	8,35

Zdroj: [18]

S₂ – Koeficient vybavenosti činného hnacího vozidla ve vlaku zabezpečovacím zařízením ETCS (Level 2 nebo vyšší)

Vlaky s činnými hnacími vozidly vybavenými tímto zařízením jsou cenově zvýhodněny i při jízdě po traťových úsecích bez stacionární části systému ETCS. Cenové zvýhodnění se netýká řídicích vozů. Výše zvýhodnění bere v úvahu skutečnost, že v souladu se směrnicí 2012/34/EU je vlastníkům hnacích vozidel se zařízením ETCS poskytována další podpora ze státního rozpočtu. Hodnoty specifického faktoru S₂ jsou uvedeny níže. Hodnota pro vybavené vozidlo je přiřazována každému vlaku, v němž je alespoň jedno činné hnací vozidlo se zařízením ETCS, Level 2 nebo vyšší a nemění se s počtem takto vybavených vozidel. [18]

Koeficient vybavenosti činného hnacího vozidla ve vlaku zabezpečovacím zařízením ETCS (Level 2 nebo vyšší) S₂

Vybavenost hnacího vozidla ETCS Level 2 a vyšší	Hodnota specifického faktoru S ₂
Nevybavené hnací vozidlo	1,00
Vybavené hnací vozidlo	0,90

Zdroj: [18]

III. Provozní a technické podmínky ovlivňující výpočet cen

Režim vykazování parametrů realizovaných výkonů pro výpočet ceny za použití dráhy jízdou vlaku je upraven předpisem Správy železnic Is 10. Cena za použití dráhy jízdou vlaku odpovídá jeho skutečnému složení, zjištěnému z informačních systémů nebo kontrolou vlaku, provedenou Správou železnic. [18]

Pro výpočet výsledných cen za použití dráhy jízdou vlaku je rozhodující skutečná vlakem projetá trasa. V případě, že vlak jel po odklonové trase z důvodů na straně Správy železnic, postupuje Správa železnic v souladu s ustanovením Prováděcího nařízení Komise (EU) 2015/909, čl.5, odst. 4. [18]

Vlakem nákladní dopravy se pro účely stanovení ceny za použití dráhy jízdou vlaku rozumí vlak, kterému byl v IS KAPO přiřazen některý z produktových faktorů P₂, P₃, P₄ nebo P₅. Produktový faktor k vlaku se přiřazuje podle členění Správy železnic v předpisu D1, články 2206 až 2212 a je uvedený v hlavičce příslušného vlaku v IS ISOŘ.

Podmínky pro výpočet výsledné ceny za použití dráhy jízdou vlaku s aplikací produktových faktorů P₃ nebo P₄ [18]

Za účelem podpory rozvoje vybraných segmentů trhu v železniční nákladní dopravě vyhláší Správa železnic odlišné ceny za použití dráhy jízdou vlaku, které jsou při dodržení stanovených podmínek dostupné rovným a nediskriminačním způsobem všem dopravcům na celostátní dráze a regionálních dráhách provozovaných Správou železnic. [18]

Pro vlaky, které splní níže uvedené podmínky, bude výsledná cena kalkulována s použitím produktového faktoru P₃ nebo P₄. [18]

Podmínky pro přepočtení základní ceny za použití dráhy jízdou vlaku produktovým faktorem P₃ – nákladní doprava v rámci svozového a rozvozového systému JVZ. Produktový faktor P₃ bude použit pro následující druhy vlaků nákladní dopravy z ročního jízdního řádu a jeho pravidelných změn nebo zavedených na základě kladně posouzené žádosti o dlouhodobé ad hoc přidělení kapacity dráhy, pokud jsou tyto vlaky součástí svozového a rozvozového systému JVZ dopravce, který o přiřazení produktového faktoru P₃ požádal:

- pravidelné manipulační a vlečkové vlaky,
- vybrané pravidelné vnitrostátní nákladní vlaky sloužící k převozu jednotlivých vozových zásilek mezi vlakovými stanicemi na infrastruktuře provozované Správou železnic, v nichž dochází k přepracování vlaku,

vybrané pravidelné mezinárodní nákladní vlaky, sloužící k převozu jednotlivých vozových zásilek mezi vlakovými stanicemi, kde dochází k přepracování vlaku. [18]

Podmínky pro přepočtení základní ceny za použití dráhy jízdou vlaku produktovým faktorem P₄ – kombinovaná nákladní doprava. Produktový faktor P₄ bude použit pro vlaky nákladní dopravy, složené výhradně z hnacích vozidel a tažených vozidel pro přepravní jednotky kombinované dopravy (ložené těmito jednotkami nebo prázdné). [18]

2.2.6 Bonus za vozy modernizované za účelem snižování emisí hluku

V souladu s prováděcím nařízením Evropské komise (EU) 2015/429 ze dne 13. března 2015 přiznává Správa železnic pro období jízdního řádu 2021 dopravcům bonus za použití nákladních vozů modernizovaných za účelem snižování emisí hluku ve výši 0,10 Kč za nápravu a ujetý kilometr. [18]

Bonus za použití modernizovaných vozů je kalkulován podle následujícího vzorce:

$$\mathbf{B_{EH} = ?B_{EHV}} \quad (\text{vzorec 3})$$

$$\mathbf{B_{EHV} = N_v \times L \times 0,10} \quad (\text{vzorec 4}) \quad [18]$$

kde:

$\mathbf{B_{EH}}$ = výše bonusu pro dopravce za použití modernizovaných vozů ve všech jeho vlacích, které jely ve sledovaném fakturačním období [Kč]

$\mathbf{B_{EHV}}$ = výše bonusu za použití modernizovaných vozů v jednom subvlaku [Kč]

$\mathbf{N_v}$ = součet počtů náprav všech modernizovaných vozů zjištěných informačním systémem v subvlaku [nápravy]

\mathbf{L} = délka jízdy subvlaku, odsouhlasená při výpočtu ceny za použití dráhy jeho jízdou [km]

Bonus za použití modernizovaných nákladních vozů je dopravcům vyplácen za kalendářní měsíc, v němž byly evidovány jízdy vlaků s modernizovanými vozy na síti Správy železnic. Výplata bonusu se zvyšuje o předepsanou výši DPH. [18]

Správa železnic zasílá měsíčně dopravcům přehled jimi realizovaných výkonů modernizovaných vozů a výše uděleného bonusu. [18]

03 Porovnání nákladů na infrastrukturu silniční a železniční dopravy pro vybrané trasy

V této kapitole jsou provedeny modelové kalkulace cen za použití dopravní infrastruktury pro silniční a železniční nákladní dopravu v ČR (podle podmínek platných k počátku roku 2021) a jejich vzájemné porovnání. Jednotlivé výpočty jsou provedeny pomocí kalkulátorů příslušných provozovatelů (managerů) dopravních sítí.

Zároveň s výpočty výše zpoplatnění je provedena analýza vývoje poplatků za užití infrastruktury vzhledem ke skutečnému vytížení vozidel. Konkrétní výpočty jsou realizovány pomocí statického a dynamického součinitele vytížení vozidla.

Statický ukazatel vyjadřuje využití vozidla při ložných operacích a jeho výpočet je proveden podle tohoto vzorce

$$\gamma_1 = \frac{\text{skut. hm. [t]}}{\text{už. hmot. [t]}} \quad (\text{vzorec 5})$$

kde: $\gamma_1 \dots$ statický součinitel (-)

Dynamický ukazatel vyjadřuje využití vozidla vzhledem k jeho jízdnímu výkonu a vypočte se podle následujícího vzorce

$$\gamma_2 = \frac{\text{skut. výkon vozidla [tkm]}}{\text{max. možný výkon vozidla [tkm]}} \quad (\text{vzorec 6})$$

kde: $\gamma_2 \dots$ dynamický součinitel (-)

[19]

Pro potřeby práce byly stanoveny hodnoty obou součinitelů 0,8; 0,9 a 1. Následně bylo podle těchto součinitelů vypočteno, jak se bude vyvíjet výše poplatků za infrastrukturu právě s ohledem na tyto hodnoty vytížení vozidel.

U silniční nákladní dopravy je kalkulace poplatků za infrastrukturu provedena pomocí webové aplikace kalkulátor mýtného, dostupné na zákaznickém portálu na www.mytocz.eu. Výpočet ceny mýtného lze provést buď podle trasy nebo podle vzdálenosti. Pro tento výpočet je potřeba zadat kategorii vozidla a jeho emisní třídu, předpokládanou vzdálenost na trase zpoplatněných pozemních komunikací.

Lze také zadat pouze kategorii vozidla, jeho emisní třídu, začátek a konec plánované trasy. Kalkulátor nezohledňuje průjezdnost zvolené trasy pro danou kategorii vozidla.

Pro stanovení ceny za použití dráhy jízdou vlaku byl použit kalkulátor manažera železniční infrastruktury v ČR, tj. Správy železnic, který je dostupný na webu Správy železnic. Výpočet se řídí pravidly zveřejněnými v aktuální verzi Prohlášení o dráze, které jsou platné v den zadání požadavku do aplikace. Výběr trasy je možný dvěma způsoby, buď v mapové komponentě, nebo textovým zadáním výchozího a cílového bodu. Pro výběr parametrů vlaku je nutné zvolit produktový faktor, zadat celkovou hmotnost vlaku, vybrat stanice zastavení vlaku a zvolit vybavení hnacího vozidla (ETCS).

3.1 Silniční trasy a jejich analýza z hlediska zpoplatnění

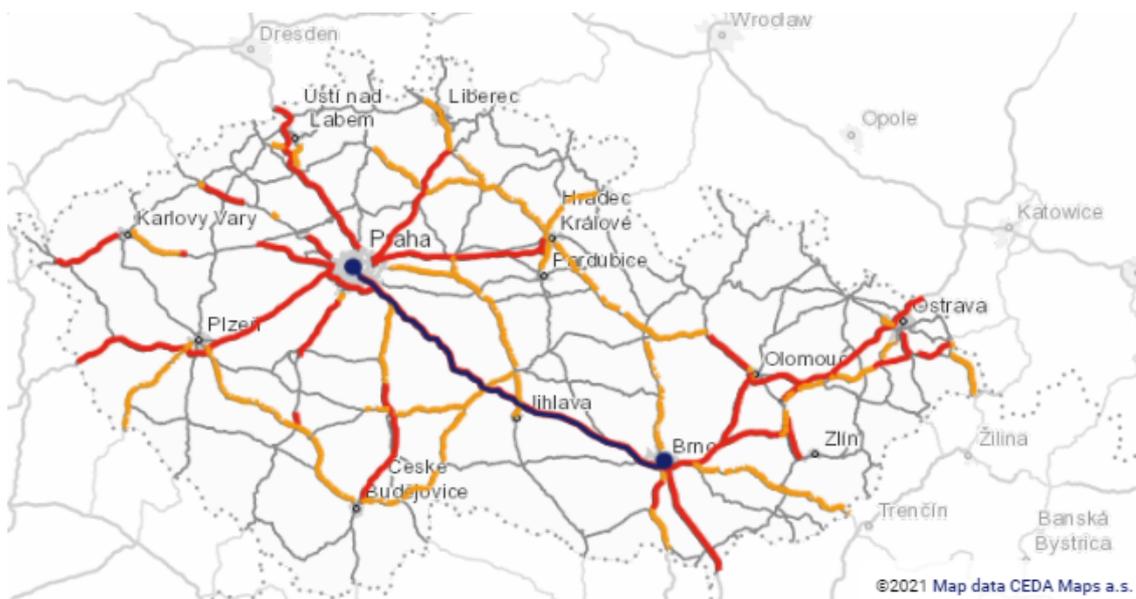
Pro silniční dopravu bylo zvoleno vozidlo s pěti nápravami a užitečnou hmotností 24 tun. Modelové výpočty byly provedeny pro emisní třídy EURO V, EEV a EURO VI. Veškeré jízdby byly kalkulovány dle sazeb pro všední dny v době od 05.00 do 22.00 hodin. V tabulkách uvedenou cenou za 1 km je myšlena cena vztažená ke skutečné délce trasy, nejedná se tedy o cenu za zpoplatněný kilometr, protože část trasy vede po nezpoplatněných komunikacích.

Vedení silničních tras je znázorněno na Obr. 3.1. až 3.3. a jejich parametry včetně výše zpoplatnění jsou uvedeny v Tab. 3.1. až 3.6.



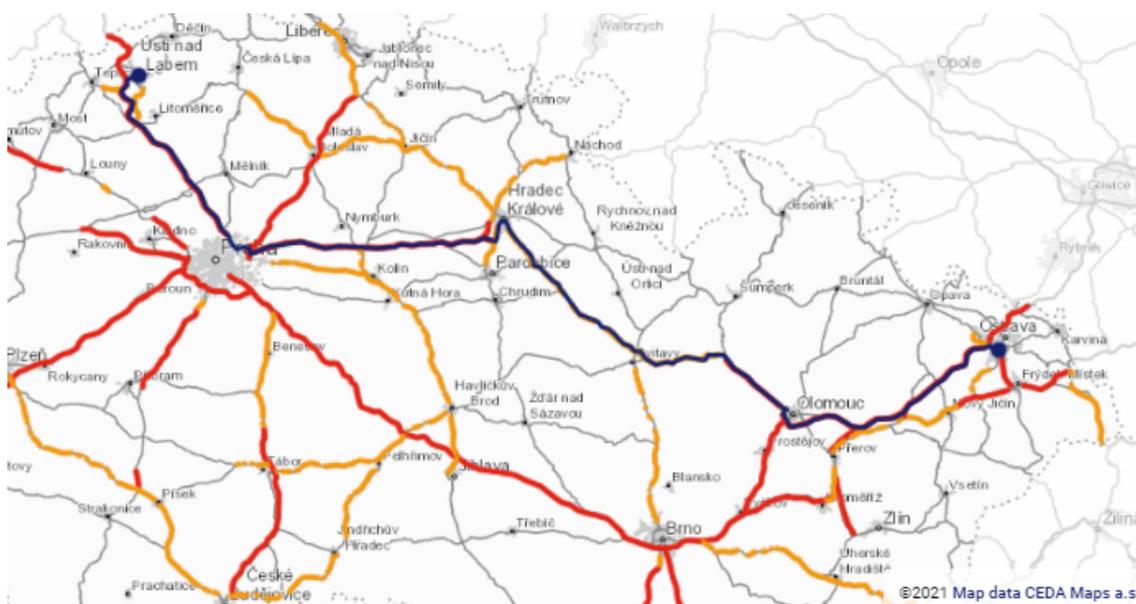
Obr. 3.1 Mapa silniční trasy Praha – Plzeň

Zdroj: vlastní zpracování dle [20]



Obr. 3.2 Mapa silniční trasy Praha – Brno

Zdroj: vlastní zpracování dle [20]



Obr. 3.3 Mapa silniční trasy Ústí nad Labem – Ostrava

Zdroj: vlastní zpracování dle [20]

Tab. 3.1 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 24 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	374,78	1 010,31	2 211,06
Cena za 1 km [Kč]	4,06	4,89	4,78
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,169	0,204	0,199
Hmotnost nákladu [t]	24	24	24
Přepravní výkon [tkm]	2 215,2	4 956,0	11 095,2

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Tab. 3.2 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 24 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	349,20	941,37	1 654,11
Cena za 1 km [Kč]	3,78	4,56	3,58
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,158	0,190	0,149
Hmotnost nákladu [t]	24	24	24
Přepravní výkon [tkm]	2 215,2	4 956,00	11 095,20

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Tab. 3.3 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 21,6 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	374,78	1 010,31	2 211,06
Cena za 1 km [Kč]	4,06	4,89	4,78
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,188	0,227	0,221
Hmotnost nákladu [t]	21,6	21,6	21,6
Přepravní výkon [tkm]	1 993,68	4 460,4	9 985,68

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Tab. 3.4 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 21,6 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	349,20	941,37	1 654,11
Cena za 1 km [Kč]	3,78	4,56	3,58
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,175	0,211	0,166
Hmotnost nákladu [t]	21,6	21,6	21,6
Přepravní výkon [tkm]	1 993,68	4 460,4	9 985,68

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Tab. 3.5 Silničních trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 19,2 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	374,78	1 010,31	2 211,06
Cena za 1 km [Kč]	4,06	4,89	4,78
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,211	0,255	0,249
Hmotnost nákladu [t]	19,2	19,2	19,2
Přepravní výkon [tkm]	1 772,16	3 964,8	8 876,16

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Tab. 3.6 Silničních trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 19,2 t)

	Zvolené trasy		
	Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	Praha hl. n. – Brno hl. n.	Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.
Vzdálenost [km]	92,3	206,5	462,3
Zpoplatněná vzdálenost [km]	70,3	189,5	377,7
Zpoplatněná vzdálenost v %	76,16	91,77	81,70
Celková cena [Kč]	349,20	941,37	1 654,11
Cena za 1 km [Kč]	3,78	4,56	3,58
Jednotková cena [Kč/tkm]	0,197	0,237	0,186
Hmotnost nákladu [t]	19,2	19,2	19,2
Přepravní výkon [tkm]	1 772,16	3 964,8	8 876,16

Zdroj: vlastní zpracování dle [21]

Z Tab. 3.1 až 3.6 je zřejmé, že jednotková cena za jeden tunokilometr [Kč/tkm] je ovlivněna tím, kolik km z celkové trasy vede po zpoplatněných komunikacích. U první trasy z Prahy do Plzně je zpoplatnění na úrovni cca 76 %, u druhé trasy z Prahy do Brna je trasa zpoplatněná z cca 92 % a třetí trasa z Ústí nad Labem do Ostravy je zpoplatněná z cca 82 %.

Dalším významným faktorem bude skutečnost, z jaké části vede daná trasa po dálnicích nebo silnicích I. třídy. Např. u vozidel nad 12 tun, počet náprav 5 a více, emisní třída EURO V, EEV v době od 05.00 do 22.00 hodin činí sazba u dálnic 5,333 Kč/km a u silnic I. třídy činí 3,053 Kč/km. [14]

Nejvyšší jednotkové ceny za jeden tunokilometr 0,255 [Kč/tkm] je dosaženo u trasy Praha – Brno u emisní třídy EURO V, EEV a součinitele vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 19,2 t). Naopak nejnižší jednotková cena za jeden tunokilometr 0,149 [Kč/tkm] je zaznamenána na trase Ústí nad Labem – Ostrava, emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 24 t). Rozdíl tedy činí 0,106 [Kč/tkm], což představuje úsporu 41,6 %.

3.2 Železniční trasy a jejich analýza z hlediska zpoplatnění

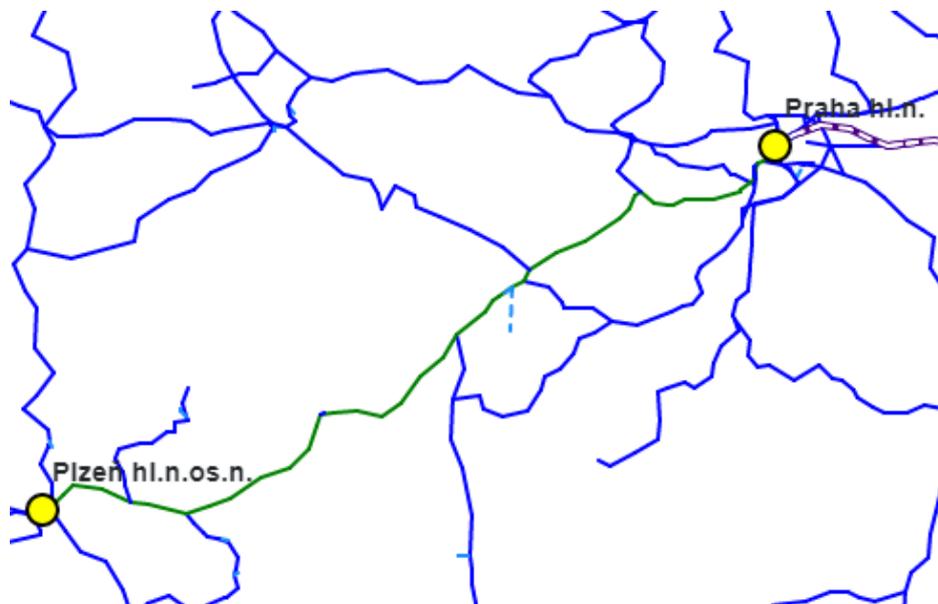
Pro přepravu nákladu po železnici byl zvolen železniční vůz Eans, typ 9-105.0 s následujícími parametry

- hmotnost prázdného vozu 22,5 t,
- hmotnost na nápravu 22,5 t,
- hmotnost loženého vozu 90 t,
- maximální hmotnost nákladu 67,5 t,
- ložná délka 12,80 m,
- ložná šířka 2,76 m,
- ložný objem 72 m³,
- ložná plocha 35,5 m². [22]

Celková hmotnost včetně lokomotivy (předpokládá se, že pro potřeby modelových výpočtů nepřesáhne hmotnost lokomotivy 100 tun), železničního vozu a nákladu bude v příslušné hmotnostní sazbě v intervalu 100 až 199 tun.

Vedení železničních tras je znázorněno na Obr. 3.4 až 3.6. a jejich parametry včetně výše zpoplatnění jsou uvedeny v Tab. 3.5. a 3.6.

První analyzovaná trasa vede z Prahy hl. n. přes Beroun do stanice Plzeň hl. n.



Obr. 3.4. Železniční trasa Praha hl. n. – Plzeň hl. n.

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Druhá analyzovaná trasa vede z Prahy hl. n. přes stanice Kolín, Pardubice a Česká Třebová do stanice Brno hl. n.



Obr. 3.5. Železniční trasa Praha hl. n. – Brno hl. n.

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Třetí a zároveň nejdelší trasa vede z Ústí nad Labem hl. n. přes stanice Nymburk, Kolín, Pardubice, Česká Třebová, Olomouc a Přerov do stanice Ostrava hl. n.



Obr. 3.6 Železniční trasa Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Pro potřeby modelového výpočtu byly zvoleny tyto parametry

- produktový faktor: Nákladní doprava nespecifická/Nákladní doprava v rámci svozu a rozvozu JVZ,
- vybavení hnacího vozidla ETCS,
- hmotnost vlaku v intervalu 100 a 199 tun.

Tab. 3.5 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 67,5 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	1 153,03	11,30	0,167	67,5	6 885
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	3 304,00	13,01	0,193	67,5	17 145
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	5 387,51	12,66	0,188	67,5	28 714,5

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Tab. 3.6 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 67,5 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	345,91	2,41	0,050	67,5	6 885
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	991,00	3,90	0,058	67,5	17 145
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	1 616,25	3,80	0,056	67,5	28 714,5

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Tab. 3.7 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 60,75 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	1 153,03	11,30	0,186	60,75	6 196,5
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	3 304,00	13,01	0,214	60,75	15 430,5
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	5 387,51	12,66	0,208	60,75	25 843,05

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Tab. 3.8 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 60,75 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	345,91	2,41	0,056	60,75	6 196,5
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	991,00	3,90	0,064	60,75	15 430,5
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	1 616,25	3,80	0,063	60,75	25 843,05

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Tab. 3.9 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 54 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	1 153,03	11,30	0,209	54	5 508
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	3 304,00	13,01	0,241	54	13 716
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	5 387,51	12,66	0,235	54	22 971,6

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Tab. 3.10 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 54 t)

Trasa	Vzdálenost [km]	Celková cena [Kč]	Jednotková cena [Kč/km]	Jednotková cena [Kč/tkm]	Hmotnost nákladu [t]	Přepravní výkon [tkm]
Praha hl. n. – Plzeň hl. n.	102,0	345,91	2,41	0,063	54	5 508
Praha hl. n. – Brno hl. n.	254,0	991,00	3,90	0,072	54	13 716
Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.	425,4	1 616,25	3,80	0,070	54	22 971,6

Zdroj: vlastní zpracování dle [23]

Z Tab. 3.5 až 3.10 je patrné, že u železniční dopravy je trasa zpoplatněná v celém svém rozsahu. V závislosti na koeficientu kategorie trati K se liší jednotková cena za jeden tunokilometr [Kč/tkm] u jednotlivých tras. Nejvyšší hodnoty nabývá vždy u tras Praha – Brno a nejnižší hodnoty u trasy Praha – Plzeň. Z toho lze usuzovat, že trasa Praha – Brno bude vedena po železnicích s dražším koeficientem kategorie trati K.

Pokud se zohlední i ostatní parametry (druh dopravy a součinitel vytížení), dojde se k závěru, že nejvyšší jednotková cena 0,241 [Kč/tkm] je dosažena u nespécifické nákladní dopravy a součinitele vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 54 t). Naproti tomu nejnižší hodnoty nabývá jednotková cena 0,056 [Kč/tkm] u dvou variant zvolených tras. Jednou z těchto tras je trasa Ústí nad Labem – Ostrava v rámci JVZ a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 67,5 t). Další trasa, která dosahuje stejné jednotkové ceny 0,056 [Kč/tkm], je trasa Praha – Plzeň v rámci JVZ a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 60,75 t).

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že při využití železniční nákladní dopravy formou jednotlivých vozových zásilek se dosáhne výrazně nižších cen oproti nespécifické nákladní dopravě. Nař. rozdíl u nejdělsí trasy z Ústí nad Labem – Ostrava (součinitel vytížení 1), činí jednotková cena 0,188 [Kč/tkm] v rámci nespécifické dopravy a naproti tomu jednotková cena v rámci JVZ činí 0,056 [Kč/tkm].

3.3 Porovnání zpoplatnění silniční a železniční nákladní dopravy

Z Tab. 3.11 až 3.13 je patrný rozdíl v celkové a zpoplatněné vzdálenosti u silniční dopravy a tento rozdíl představuje u zvolených tras následující rozdíly

- 22 km u trasy Praha hl. n. – Plzeň hl. n. (76 % trasy zpoplatněno),
- 17 km u trasy Praha hl. n. – Brno hl. n. (92 % trasy zpoplatněno),
- 84,6 km u trasy Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n. (82 % trasy zpoplatněno).

U železniční trasy se rovná celková vzdálenost zpoplatněné vzdálenosti, tzn. že železniční infrastruktura je zpoplatněna v celém svém rozsahu. U silniční sítě toto neplatí, protože část trasy může být vedena po nezpoplatněných komunikacích, nebo bývají určité části dálnic a silnic od zpoplatnění osvobozené, zpravidla se jedná o úseky ve městech nebo obchvaty měst.

Trasa Praha hl. n. – Plzeň hl. n.

Tab. 3.11 Srovnání jednotkových cen [Kč/tkm] u silniční a železniční trasy Praha hl. n. – Plzeň hl. n.

	Cena [Kč/tkm]			
	Silniční doprava EURO V, EEV	Silniční doprava EURO VI	Železniční nákladní doprava nspecifická	Železniční doprava JZV
Součinitel vytížení 1	0,169	0,158	0,167	0,050
Součinitel vytížení 0,9	0,188	0,175	0,186	0,056
Součinitel vytížení 0,8	0,211	0,197	0,209	0,063

Zdroj: vlastní zpracování dle [21] a [23]

Trasa Praha hl. n. – Brno hl. n.

Tab. 3.12 Srovnání silniční a železniční trasy Praha hl. n. – Brno hl. n.

	Cena [Kč/tkm]			
	Silniční doprava EURO V, EEV	Silniční doprava EURO VI	Železniční nákladní doprava nespécifická	Železniční doprava JZV
Součinitel vytížení 1	0,204	0,190	0,193	0,058
Součinitel vytížení 0,9	0,227	0,211	0,214	0,064
Součinitel vytížení 0,8	0,255	0,237	0,241	0,072

Zdroj: vlastní zpracování dle [21] a [23]

Trasa Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.

Tab. 3.13 Srovnání cen [Kč/tkm] u silniční a železniční trasy Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.

	Cena [Kč/tkm]			
	Silniční nákladní doprava EURO V, EEV	Silniční nákladní doprava EURO VI	Železniční nákladní doprava nespécifická	Železniční doprava JZV
Součinitel vytížení 1	0,199	0,149	0,188	0,056
Součinitel vytížení 0,9	0,221	0,166	0,208	0,063
Součinitel vytížení 0,8	0,249	0,186	0,235	0,070

Zdroj: vlastní zpracování dle [21] a [23]

Při porovnání jednotkových cen [Kč/tkm] bylo zjištěno následující pořadí, seřazeno od nejnižší jednotkové ceny po nejvyšší:

1. železniční doprava v systému JVZ,
2. silniční nákladní doprava – emisní třída EURO VI,
3. železniční nákladní doprava nspecifická,
4. silniční nákladní doprava – emisní třída EURO V, EEV.

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že nejnižší jednotkové ceny [Kč/tkm] je dosaženo u železniční nákladní dopravy v systému JVZ a naopak nejvyšší hodnotu nabývá cena u silniční nákladní dopravy s emisní třídou EURO V, EEV.

Závěr

Při rozhodování dopravců a přepravců o tom, jaký druh dopravy zvolit pro přepravu zboží, bude kromě jiných faktorů hrát významnou roli cena za použití dopravní infrastruktury. A právě zpoplatnění dopravní infrastruktury za železniční a silniční nákladní dopravu je nosným tématem této bakalářské práce.

Níže jsou uvedeny některé aspekty, které mohou ovlivnit výši vynaložených nákladů v souvislosti s dopravní infrastrukturou:

- přepravní vzdálenost, která je u železnice oproti silnici přibližně o 10 až 25 % delší [2],
- v případě silniční dopravy možnost vyhnout se zpoplatněným úsekům (železniční doprava je zpoplatněna v celém svém rozsahu),
- osvobozené úseky od zpoplatnění např. ve městech (obchvaty měst) u silniční dopravy,
- vozový park v souvislosti s emisní třídou vozidel a hmotností,
- vytížení vozidel,
- kategorie dálnic a silnic u silniční dopravy a u železniční dopravy koeficient kategorie trati K,
- produktový faktor u železniční dopravy (nespecifická nákladní doprava nebo nákladní doprava v systému JVZ nebo doprava v rámci kombinované dopravy).

Cílem práce bylo analyzovat náklady na třech vybraných trasách různých délek z hlediska statických i dynamických ukazatelů ve vazbě na ujetou vzdálenost a přepravní výkon. Zároveň s výpočty výše zpoplatnění je provedena analýza vývoje poplatků za užití infrastruktury vzhledem ke skutečnému vytížení vozidel. Konkrétní výpočty jsou realizovány pomocí statického a dynamického součinitele vytížení vozidla. Pro potřeby práce byla stanovena hodnota součinitele vytížení 0,8; 0,9 a 1. Poté bylo podle těchto součinitelů vypočteno, jak se bude vyvíjet výše poplatků za infrastrukturu právě s ohledem na tyto hodnoty vytížení vozidel.

Ná základě modelových výpočtů byla zjištěna jednotková cena za jeden tunokilometr pro konkrétní druh dopravy. Při porovnání jednotkových cen [Kč/tkm] bylo zjištěno následující pořadí, seřazeno od nejnižší jednotkové ceny po nejvyšší:

1. železniční doprava v systému JVZ,
2. silniční nákladní doprava – emisní třída EURO VI,
3. železniční nákladní doprava nspecifická,
4. silniční nákladní doprava – emisní třída EURO V, EEV.

Nejnižší hodnoty [Kč/tkm] bylo dosaženo u železniční nákladní dopravy v systému jednotlivých vozových zásilek, která je třiapůlkrát nižší než cena u silniční nákladní dopravy s emisní třídou EURO V, EEV, která byla vyhodnocena jako nejdražší. Oproti silniční nákladní dopravě s emisní třídou EURO VI je železniční nákladní doprava v systému JVZ cca dvaapůlkrát nižší. A ve srovnání s železniční nákladní dopravou nspecifickou je železniční nákladní doprava v systému JVZ cca 3,3krát levnější.

I přestože dosahuje železniční nákladní doprava v systému JVZ jednoznačně nejnižších cen, má tato technologie určité nevýhody, neboť není dostatečně flexibilní a obtížně splňuje požadavek spolehlivosti. Z toho důvodu by železnice měla do budoucna stavět spíše na progresivních technologiích, tj. na intermodálních a multimodálních přepravách, a to na bázi pravidelných přepravních linek. Hlavním nástrojem pro zvýšení konkurenceschopnosti železniční nákladní dopravy se mohou stát. zv. předpřipravené trasy (PaP), které jsou svými parametry srovnatelné s Nex (nákladní expres), tzn. že jsou rychlé a s minimem zastávek. Tyto trasy mají v případě výluk vyšší prioritu a dopravce, který si je objedná, získá v případě kapacitních problémů výhodu, že se svým vlakem projede za podmínky, že dodrží plánovanou časovou polohu. Ale i předpřipravené trasy mají jistou nevýhodu a tou je nutnost objednání kapacity dopravní cesty až 3/4 roku předem. Z tohoto důvodu se hledá řešení, které zabezpečí kapacitu v tzv. režimu ad hoc, který by výhody předpřipravených tras dokázal nabídnout tzv. na požádání. [2]

Pro dopravce i přepravce lze jednoznačně doporučit také analýzu cen vzhledem k vyřízení vozidel. Optimální vyřízení vozidel a k tomu ideální uzpůsobení přepravních jednotek zásadně ovlivňuje konečnou cenu za použití dopravní infrastruktury. Pokud dojde k porovnání jednotkové ceny [Kč/tkm] u součinitele vyřízení vozidla 0,8 a 1, dojdeme k závěru, že bude dosažena dvaceti procentní úspora nákladů.

Tato bakalářská práce byla zaměřena pouze na zpoplatnění dopravní infrastruktury za silniční a železniční nákladní dopravu, nebyl brán zřetel na ostatní druhy zpoplatnění, jako je např. silniční daň, spotřební daň nebo jiné druhy poplatků. Z tohoto důvodu je možné navázat na tuto práci v jiných akademických pracích tématy, které souvisejí právě s jinými druhy zpoplatnění a zároveň ovlivňují celkové náklady dopravců a přepravců.

Seznam zdrojů

- [1] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Nákladní doprava – časové řady*. [online]. [cit. 2021-07-15]
Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/nakladni_doprava_casove_rady
- [2] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030*. Praha: MD ČR, 2017.
- [3] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Dopravní politika ČR pro období 2014-2020 s výhledem do roku 2050*. Praha: MD ČR, 2013.
- [4] ŠIROKÝ, Jaromír a kol. *Základy technologie a řízení dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-85630-29-9.
- [5] BALCÁREK, J. *Vývoj výkonů silniční a železniční dopravy v kontextu s ekonomickou krizí*. Pardubice, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice Vedoucí práce doc. Ing. Ivo Drahotský, PhD.
- [6] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Ročenka dopravy ČR 2019*. Praha: MD ČR, 2019.
Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>
- [7] BARTHELDI, Aleš. *Spravedlivé zpoplatnění silniční a železniční dopravy*. In: Vědeckotechnický sborník ČD č. 27/2009. Praha: ČD, 2009.
- [8] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Mýtný systém v České republice*. [online]. [cit. 2021-05-13]. Dostupné z:
<https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Pozemni-komunikace/Mytny-system-v-Ceske-republice>
- [9] ČESKO. *Zákon o pozemních komunikacích 13/1997 Sb. Poslední změna zákona: 31.12.2015*. In: *Sbírka zákonů ČR*. Praha: Parlament ČR, 1997, částka 3/1997.
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13>
- [10] CZECHTOLL. *Tisková zpráva 10.03.2021. Dopravci uhradili v únoru na mýtném 1,087 MLD. Kč*. [online]. © 2021. CzechToll. [cit. 2021-05-20]. Dostupné z:
<https://www.czechtoll.cz/dopravci-uhradili-v-unoru-na-mytnem-1087-mld-kc/>
- [11] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. MYTO CZ. *Vozidla s úhradou mýtného*. [online]. 2019 © Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2021-05-13]. Dostupné z:
<https://mytocz.eu/cs/zpoplatnena-vozidla/vozidla-s-uhradou-mytneho>

- [12] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. MYTO CZ. *Mapa zpoplatněných komunikací*. [online]. 2019 © Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2021-05-13]. Dostupné z: <https://mytocz.eu/cs/vymezene-useky-silnic/mapy>
- [13] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. MYTO CZ. *Nové sazby mýtného od 1.1.2021*. Portál elektronického mýtného systému v České republice. [online]. Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://mytocz.eu/cs/emytne/sazby-mytneho-2021>
- [14] ČESKO. *Narřízení vlády č. 240/2014 Sb. o výši časových poplatků, sazeb mýtného, slevy na mýtném a postupu při uplatnění slevy na mýtném*. In *Sbírka zákonů, Česká republika. Sbírka zákonů, Česká republika. 2021. částka 103/2014, s.* Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-240>
- [15] ÚŘAD PRO PŘÍSTUP K DOPRAVNÍ INFRASTRUKTUŘE. *Základní funkce úřadu*. [online]. © 2017 by ÚPDI. [cit. 2021-05-20]. Dostupné z: <https://www.updi.cz/cs/o-nas>
- [16] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Prohlášení o dráze 2021*. [online]. © 2021 Správa železnic, státní organizace. [cit. 2021-05-22]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/dopravci/prohlaseni-o-draze>
- [17] ZDOPRAVY.CZ. *Správci železnic od základu změnili zpoplatnění kolejí. Dopravci ušetří. Možná*. [online]. © 2017-2021 Avizer Z, s.r.o. [cit. 2021-05-21]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/spravci-zeleznic-od-zakladu-zmenili-zpoplatneni-koleji-dopravci-usetri-mozna-6222/>
- [18] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Ceny za použití dráhy v roce 2021*. [online]. © 2021 Správa železnic, státní organizace. [cit. 2021-05-25]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=1855932>
- [19] NĚMCOVÁ, Jitka. *Logistika silniční dopravy*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2018. [cit. 2021-12-03]. Dostupné z: intranet Vysoké školy logistiky o.p.s.
- [20] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. MYTO CZ. *Mapy zpoplatněných pozemních komunikací*. [online]. 2019 © Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2021-05-25]. Dostupné z: <https://mytocz.eu/cs/vymezene-useky-silnic/mapy>

- [21] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. ČR. MYTO CZ. *Kalkulátor mýtného podle trasy*. [online]. 2019 © Ředitelství silnic a dálnic ČR. [cit. 2021-05-25].
<https://mytocz.eu/cs/sluzby-zakaznikum/kalkulator-mytneho/podle-trasy>
- [22] TSS CARGO a.s. *Přehled základních typů vozů*. [online]. © 2021 tsscargo.cz, [cit. 2021-07-02]. Dostupné z: <http://www.tsscargo.cz/prehled-zakladnich-typu-vozu>
- [23] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Kalkulačka ceny za použití dráhy jízdou vlaku*. [online]. © 2021 Správa železnic, státní organizace. [cit. 2021-05-25].
Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/kalkulacka/Vypocet.aspx>

Seznam grafických objektů

Seznam obrázků

Obr. 1.1 Vývoj vnitrostátních přepravních výkonů silniční a železniční nákladní dopravy 1997 – 2019 [mil. tkm].....	11
Obr. 1.2 Vývoj přepravních objemů vnitrostátní silniční a železniční nákladní dopravy 1997 – 2019 [tis. tun]	12
Obr. 1.3 Rozdělení přepravních objemů nákladní dopravy v ČR v roce 2019.....	14
Obr. 1.4 Skladba přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR v roce 2019.....	14
Obr. 1.5 Odhad dělby přepravní práce mezi jednotlivými dopravními obory při splnění cíle přesunout 30 % výkonů silniční nákladní dopravy nad 300 km na železniční dopravu.....	18
Obr. 1.6 Vývoj průměrné přepravní vzdálenosti silniční nákladní dopravy 1997 – 2018 [km].....	20
Obr. 1.7 Vývoj průměrné přepravní vzdálenosti železniční nákladní dopravy 1995 – 2018 [km].....	23
Obr. 2.1 Podíl tří složek sazby na celkovém výběru mýtného (únor 2021).....	28
Obr. 2.2 Mapa zpoplatněných pozemních komunikací.....	30
Obr. 3.1 Mapa silniční trasy Praha – Plzeň.....	46
Obr. 3.2 Mapa silniční trasy Praha – Brno.....	47
Obr. 3.3 Mapa silniční trasy Ústí nad Labem – Ostrava	47
Obr. 3.4. Železniční trasa Praha hl. n. – Plzeň hl. n.....	52
Obr. 3.5. Železniční trasa Praha hl. n. – Brno hl. n.....	53
Obr. 3.6 Železniční trasa Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.....	53

Seznam tabulek

Tab. 1.1 Vývoj přepravních objemů nákladní dopravy 1997 – 2019 [tis. tun].....	15
Tab. 1.1 Vývoj přepravních výkonů nákladní dopravy 1997 – 2019 [mil. tkm].....	16
Tab. 1.3 Vývoj vnitrostátní silniční nákladní dopravy ve vztahu k přepravní vzdálenosti.....	21
Tab. 1.4 Vývoj vnitrostátní železniční nákladní dopravy ve vazbě na přepravní vzdálenost.....	24
Tab. 2.1: Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 05.00 do 22.00 h [Kč/km].....	32
Tab. 2.2 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 22.00 do 05.00 hodin.....	32
Tab. 2.3 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 05.00 do 22.00 hodin.....	33
Tab. 2.4 Sazby mýtného pro vozidla v systému elektronického mýtného vyjma vozidel kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 22.00 do 05.00 hodin.....	33
Tab. 2.5 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 05.00 do 22.00 hodin.....	34
Tab. 2.6 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání dálnice v době od 22.00 do 05.00 hodin.....	34
Tab. 2.7 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 05.00 do 22.00 hodin.....	35
Tab. 2.8 Sazby mýtného pro vozidla kategorie M2 a M3 za užívání silnice I. třídy v době od 22.00 do 05.00 hodin.....	35
Tab. 3.1 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytižení 1 (hmotnost nákladu 24 t).....	48
Tab. 3.2 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytižení 1 (hmotnost nákladu 24 t).....	48
Tab. 3.3 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kaminon s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytižení 0,9 (hmotnost nákladu 21,6 t).....	49

Tab. 3.4 Silniční trasy a jejich zpoplatnění pro kamion s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 21,6 t).....	49
Tab. 3.5 Silničních trasy a jejich zpoplatnění pro kamion s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO V, EEV a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 19,2 t).....	50
Tab. 3.6 Silničních trasy a jejich zpoplatnění pro kamion s užitečnou hmotností 24 tun, Emisní třída EURO VI a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 19,2 t).....	54
Tab. 3.5 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 67,5 t).....	54
Tab. 3.6 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 1 (hmotnost nákladu 67,5 t).....	54
Tab. 3.7 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 60,75 t).....	55
Tab. 3.8 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 0,9 (hmotnost nákladu 60,75 t).....	55
Tab. 3.9 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nespecifická nákladní doprava a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 54 t).....	56
Tab. 3.10 Železniční trasy a jejich zpoplatnění – Nákladní doprava v rámci JVZ a součinitel vytížení 0,8 (hmotnost nákladu 54 t).....	56
Tab. 3.11 Srovnání jednotkových cen [Kč/tkm] u silniční a železniční trasy Praha hl. n. – Plzeň hl. n.....	58
Tab. 3.12 Srovnání silniční a železniční trasy Praha hl. n. – Brno hl. n.....	59
Tab. 3.13 Srovnání cen [Kč/tkm] u silniční a železniční trasy Ústí nad Labem hl. n. – Ostrava hl. n.....	59

Seznam zkratek

CNG	compressed natural gas (stlačený zemní plyn)
č.	číslo
ČR	Česká republika
EEV	enhanced environmentally friendly vehicles – přísná emisní norma z roku 1999 pro dieselové motory silničních motorových vozidel nad 3,5 tuny
EFC	Electronic Fee Collection
ERTMS	Evropský systém řízení železniční dopravy
EU	Evropská unie
ES	Evropské společenství
ETC	Electronic Toll Collection
HDP	Hrubý domácí produkt
hl. n.	hlavní nádraží
IS	informační systém
JŘ	jízdní řád
JVZ	jednotlivá vozová zásilka
km	kilometr
MD	ministerstvo dopravy
mil.	milion
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
Sb.	Sbírka (zákonů)
SEM	Systém elektronického mýtného
SŽ	Správa železnic
tis.	tisíc
tkm	tunokilometr

Autor/ka BP	Jiří Lehotský
Název BP	Porovnání nákladů na infrastrukturu silniční a železniční nákladní dopravy
Studijní obor	DOL
Rok obhajoby BP	2021
Počet stran	55
Počet příloh	--
Vedoucí BP	doc. Ing. Zdeněk Říha, Ph.D.
Anotace	V práci je analyzována silniční a železniční nákladní doprava v ČR. Dále je popsán systém plateb za použití silniční a železniční dopravní infrastruktury pro nákladní dopravu. Následně jsou provedeny detailní porovnání pro vybrané trasy mezi silniční a železniční nákladní dopravou. Porovnání je realizováno pomocí statických i dynamických ukazatelů (ve vazbě na ujetou vzdálenost a přepravní výkon).
Klíčová slova	doprava, infrastruktura, zpoplatnění, přepravní objem, přepravní výkon
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	