

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Eliminace dopadu výlukových činnosti
na osobní železniční dopravu**
(Diplomová práce)

Přerov, 2018

Bc. Antonín Motyčka



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student **Bc. Antonín Motyčka**

studijní program Logistika
obor Logistika

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

Název tématu: **Eliminace dopadu výlukových činností na osobní železniční dopravu**

Cíl práce:

Sumarizace vlivů výlukových činností na pravidelnost osobní železniční dopravy a jejich eliminace. Řešení shrnuje obecné poznatky o železniční dopravě a předkládá charakteristiku výlukových činností na železniční síti. Uvedením konkrétních výlukových činností je vyhodnocen jejich vliv na pravidelnost dopravy a další negativní vlivy. Výsledkem bude návrh dílčích opatření vedoucích k eliminaci dopadů výluk. Přínosem bude lepší vnímání železniční dopravy cestující veřejností a povede ke snižování nákladů pro provozovatele dráhy a drážní dopravy.

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.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Železniční doprava a její uspořádání
 2. Charakteristika výlukových činností a jejich klasifikace
 3. Analýza dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu
 4. Návrhová opatření k eliminaci dopadů výlukových činností na železniční dopravu
- Závěr

Rozsah práce: 50 – 60 stran textu

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Vyd. 1 VŠCHT Praha, 2016. 512 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

SŽDC. Předpis SŽDC D1. Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy. Interní předpis Správy železniční dopravní cesty.

HLAVOŇ, Ivan. Dopravní a spojová soustava. Vysoká škola logistiky, Přerov, 2010. 134 s. ISBN 9788087179123

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

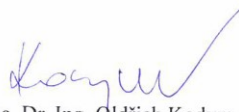
Datum zadání diplomové práce:


31. 10. 2017

Datum odevzdání diplomové práce:

12. 5. 2018

Přerov 31. 10. 2017


doc. Dr. Ing. Oldřich Kodým
vedoucí katedry


doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem byl/a také seznámen/a s tím, že se na mou bakalářskou/diplomovou 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/diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou/diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom/a povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl/a poučen/a o tom, že bakalářská/diplomová 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/diplomové 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.

Přerov 14. 08. 2018

.....
Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu této diplomové práce prof. Ing. Václavu Cempírkovi, Ph.D., za jeho loajalitu, vstřícnost a vlídnost. Rovněž však za velmi milou spolupráci invence a kritiky, které přispěly ke vzniku této diplomové práce.

Dále bych rád poděkoval Mgr. Janu Carlosi Sekerovi za jeho pomoc při řešení formálních úprav práce a řešení některých otázek týkajících se dopravní geografie.

Anotace

Předkládaná diplomová práce se zaměřuje na charakteristiku výlukových činností a jejich dopadů na osobní železniční dopravu. Druhá část, spíše analytická, se snaží vhodným způsobem analyzovat jaké dopady mají výlukové činnosti na osobní železniční dopravu mít. Tato část pracuje se zpožděním na jednotlivých vybraných trasách, které jsou vzájemně komparovány. Na základě této komparace jsou vyvozeny výsledky, které jsou poté polemizovány v poslední části práce, která se zabývá možným řešením eliminace těchto dopadů.

Klíčová slova

Železniční doprava, výluková činnost, doprava, osobní železniční doprava

Annotation

This diploma thesis focuses on the characteristics of exclusion activities and their impacts on passenger rail transport. The second rather analytical part of thesis attempts to analyze in an appropriate manner the consequences of the incumbent activities on passenger rail transport. this section works with lags on each selected route that is mutually compared. Based on this comparison, the results are drawn, which are then debated in the last part of the thesis, which deals with the possible solution of elimination of these impacts.

Key words

Rail transport, lockout processes, transport, personal rail transport

Obsah

Úvod.....	10
Metodika práce	12
1 Železniční doprava a její uspořádání	14
1.1 Integrace železniční dopravy do širšího rámce dopravy	14
1.1.1 Elementární terminologický aparát pro problematiku dopravy	14
1.1.2 Doprava jako jeden ze základních atributů společnosti.....	15
1.1.3 Struktura dopravy a její druhy	17
1.1.4 Hlavní světové dopravní tepny	19
1.1.5 Komparace jednotlivých způsobů přepravy	21
1.2 Základní charakteristika železniční dopravy.....	27
1.2.1 Legislativa spojená se železniční dopravou v České republice	27
1.2.2 Elementární technické charakteristiky železniční dopravy	28
1.2.3 Vybavení tratí	30
1.2.4 Vozidla železniční dopravy	30

1.2.5	Zabezpečení železniční dopravy.....	31
1.2.6	Železniční doprava ve světovém kontextu.....	32
1.2.7	Obecné charakteristiky dopravních sítí.....	34
1.2.8	Železniční doprava v kontextu České republiky.....	37
2	Charakteristika výlukových činností a jejich klasifikace	40
2.1.1	Výluková činnost, její charakteristika a definice.....	40
2.1.2	Legislativa spjatá s výlukovou činností.....	42
2.1.3	Přístupky k dělení výluk	43
2.1.4	Řízení a příprava výluk.....	45
2.1.5	Financování výlukové činnosti	46
2.1.6	Substituce dopravního spojení	47
3	Analýza dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu	48
4	Návrhová opatření k eliminaci dopadů výlukových činností na železniční dopravu	55
	Závěr	59
	Seznam použitých zdrojů.....	61
	Seznam obrázků.....	65

Seznam tabulek	66
----------------------	----

Úvod

Svět představuje velmi provázaný a zároveň velmi dynamický systém jednotlivých koexistujících aktérů, kteří potřebují pro svůj rozvoj a efektivní kooperaci a zachování vývoje velmi kvalitní systém dopravy. Nejedná se však jen o dopravu zboží, materiálů a lidí, rovněž i informací, které jsou dnes považovány za nejcennější proměnnou vůbec. Aby takovýto složitý systém mohl efektivně a správně fungovat je nutné vytvářet takový systém, který bude víceúrovňový a zároveň adaptivní změnám, které na něj mohou být kladeny.

Železniční doprava je jednou ze sfér dopravního uspořádání tohoto dynamického systému, který obecně zveme svět. V různých částech se můžeme setkat s jeho různou důležitostí a s jeho různým postavením v dopravním systému dané země či regionu. V některých zemích se například železnice vůbec nevyskytují (Libye, Čad, Niger atd.), mimo africké země můžeme jmenovat například Island, Jemen nebo Papuu-Novou Guineu. Ve většině těchto zemí je dopravní infrastruktura sama o sobě na velmi špatné úrovni (výjimkou je Island), což přispívá k absenci železničních tratí, která musí být substituována jiným druhem přepravy, který v některých podmínkách nemusí být ekonomicky výhodný.

V jiných částech světa je možné spatřit téměř opačný jev, železniční doprava je pro region velmi důležitou a z hlediska ekonomiky inherentní komponentou, která udržuje dynamiku tržní ekonomiky. Takovéto regiony (zejména západní Evropa a země Beneluxu) dokážou změnami v uspořádání infrastruktury velmi flexibilně reagovat

na změny, které jsou na tato uspořádání kladena, což platí i pro železniční dopravu. Právě ta se snaží být stále rychlejší a snaží se nabídnout vyšší kapacitu pro převoz materiálu. Paralelně s tím se však – zejména v těchto zemích – snaží využívat takových technologií, které by eliminovaly možný dopad těchto změn na životní prostředí. Přesto však můžeme v souvislosti s tímto konstatovat, že železniční doprava je stále jednou z nejvíce ekologických dopravních způsobů na planetě.

Efektivní fungování železniční sítě s sebou však nese kritické situace, v nichž není možné dopravní spojení realizovat v plné míře. V případě modernizace tratě či jakýchkoliv úprav tratí dochází k částečné redukci využívání této tratě nebo může dojít k jejímu dočasnému uzavření. Takovéto případy mohou mít na přepravce velmi nepříznivé dopady a to z pohledu nákladní i osobní přepravy, nejen že dopravce musí řešit problém s opravou železnice či její modernizací, musí dále řešit náhradní dopravu za tu, která je díky opravám redukována či znemožněna.

Tato problematická situace potřebuje rychlá a velmi efektivní řešení, která by dokázala snížit navýšené výdeje za přepravu osob jiným způsobem či za finanční kompenzace, kterou musí dopravce v některých případech svým zákazníkům (cestujícím) platit. Tvorba takovýchto plánů je logisticky velmi náročná a zcela individuální, není možné vzít jeden model řešení takovéto situace a aplikovat jej na určitou výlukovou situaci. Problematika generalizace logistických plánů je tedy v tomto případě nemožná a musí se každá vzniklá situace řešit objektivním avšak velmi individuálním přístupem a to třeba i za použití zkušeností pramenících z podobných situací, vzniklých v minulosti na podobných místech či v situacích s podobnými charakteristikami.

Otázkami zda je vůbec možné eliminovat dopad takovýchto situací (výlukové činnosti) na osobní železniční dopravu se zabývá předkládaná diplomová práce. Cílem této diplomové práce je sumarizace vlivů výlukových činností na pravidelnost osobní železniční dopravy a jejich eliminace. V práci jsou dále řešeny obecné poznatky o železniční dopravě a charakteristika výlukových činností na železniční síti. Výsledkem této práce by poté měl být návrh dílčích opatření vedoucích k eliminaci dopadů výluk, což by mělo přispět k lepšímu vnímání železniční dopravy cestující veřejností a zároveň by toto mělo přispět k redukci nákladů pro provozovatele dráhy a drážní dopravy.

Metodika práce

Vzhledem ke skutečnosti, že předkládaná diplomová práce fakticky postrádá praktickou část, tkví její těžiště v teoretickém zpracování již existujících skutečností, mezi nimiž jsou hledány nové vztahy a konfigurace, které mohou napomoci k jinému náhledu na řečenou problematiku a v praxi k zefektivnění osobní železniční dopravy v případě existence výluk.

Hlavní metodou použitou při tvorbě diplomové práce je tedy analýza dostupné literatury, jedná se tedy o kabinetní výzkum primárních a sekundárních dat, agregaci informací a dat a jejich vzájemné konfrontace a následné vyhodnocení. Vzhledem k existenci obrovského množství zdrojů, které by potenciálně mohly přispět ke zvýšení relevance a validity této práce, což by však velmi výrazně překračovalo možnosti této práce, byla provedena selekce potenciálně zařaditelných zdrojů.

Velké množství informací by bylo nejen z časového, ale rovněž i obsahového hlediska nemožné zpracovat uceleně a zároveň věcně. Pro potřeby této diplomové práce byly vybírány pouze subjektivně relevantní zdroje vztahující se k dané problematice. Problematika výběru relevantních zdrojů se povětšinou netýká monografií, tedy tištěných knih, ty většinou zaručují faktickou správnost, ovšem může u nich nastat problém s časem, informace nemusí být aktuální, neboť proces tvorby takovéto publikace je časově velmi dlouhý. Otázka relevantních zdrojů pro analýzu literatury a zdrojů se týká zejména internetových zdrojů a odborných článků, přičemž právě u nich je možnost stanovit konsenzuální hodnotu impakt faktoru daného periodika, v němž byly publikovány, pro jejich vyřazení. Odborné články byly dohledávány pomocí Google scholar, následně byla periodika zanalyzována v databázi Scopus, cizojazyčné články, které měly impakt faktory nižší než 1,0 nebyly do této práce zařazeny. Bohužel, články v českém jazyce nedosahují impakt faktoru vyššího než 1,0, a tudíž byly do práce zařazeny i takové články, které se publikovaly v neimpaktovaných časopisech, bohužel jejich relevance je v tomto případě nezjistitelná.

Největší problém z hlediska relevance však představovaly zdroje internetové. Díky charakteru práce do ní některé informace musely být převzaty právě z internetových

zdrojů. Všeobecně byla snaha interpretovat a zpracovávat informace z takových webových stránek, kterou jsou nějakým způsobem zaštitěné či garantované, ideálně nějakou velkou nadnárodní organizací, která si zřejmě nemůže dovolit fabulovat a poskytovat nerelevantní informace. Pro toto byly využity weby jako například *Central Intelligence Agency*, *World Data Bank*, *Správa železniční dopravní cesty*, *Český statistický úřad*, *Ministerstvo dopravy* atd.

Práce rovněž používá metody indukční a dedukční logiky, jakožto nástroje analytického bádání, které se v této práci soustředí na konstrukci nových konfigurací současných poznatků, jejich analýzu a interpretaci z různých oblastí, které do řešené problematiky zasahují. Analýza bude postavena zejména na interpretaci zdrojů a získaných informací, jejich komparaci a logické souvztažnosti. Na tomto základě je poté možné definovat určité validní závěry, které by bylo možné použít pro praxi.

1 Železniční doprava a její uspořádání

Železniční doprava je instancí jednoho ze základních pilířů většiny světových ekonomik, dopravy. Následující kapitoly se budou snažit přiblížit podrobněji nejen samotnou problematiku železniční dopravy a osobní železniční dopravy, nýbrž i problematiku dopravy, jakožto celku.

1.1 Integrace železniční dopravy do širšího rámce dopravy

Vzhledem ke skutečnosti, že dopravní systém mnoha zemí je velmi provázaný, vzájemně interferující a také konkurující si systém, je vhodné před samotným řešením problematiky železniční dopravy provést popis dopravy jako celku a jejích dílčích částí. Pro globální pochopení problematiky železniční dopravy bude provedena komparace s ostatními druhy dopravy, analýzy výhod a nevýhod železniční dopravy jako takové, ať už osobní či nákladní v ekonomickém systému.

1.1.1 Elementární terminologický aparát pro problematiku dopravy

Pro lepší pochopení problematiky dopravy a proto, aby nedocházelo k dezinterpretaci některých pojmů či k jejich špatnému pochopení, je ihned v úvodu této části diplomové práce demonstrován základní terminologický aparát, který se pojí s problematikou dopravy.

„Doprava je cílevědomá organizovaná činnost, která zabezpečuje přemísťování zboží, osob a zvířat dopravními prostředky po dopravních cestách. Uskutečňuje se v prostoru a čase. Lze ji chápat také jako odvětví národního hospodářství, které obstarává přepravu a uskutečňuje přemísťování osob, zvířat a nákladů (zboží).“ (Hlavoň, 2010, str. 11).

„Přeprava je výsledný efekt dopravy, přemístění z výchozího do cílového bodu.“ (Hlavoň, 2010, str. 11).

Technická základna dopravy je tvořena dopravními prostředky, dopravními cestami a dopravními zařízeními (Hlavoň, 2010, str. 11).

„Dopravní prostředky představují soubor pohyblivých prostředků (automobil, vlak, letadlo apod.), kterými se uskutečňuje přeprava. Je to mobilní část technické základny dopravy.“ (Hlavoň, 2010, str. 11).

Dopravní cesty jsou cesty, na nichž se uskutečňuje pohyb dopravních prostředků, můžeme je rozdělit na přirozené (moře, řeky, vzdušný prostor atd.) nebo umělé (silnice, železnice, telefonní kabely atd.) (Hlavoň, 2010, str. 11).

Dopravní zařízení jsou prezentovány technickými objekty, sdělovacími a zabezpečovacími zařízeními, bez kterých by se doprava nemohla uskutečnit (např. letiště, přístavy, nástupiště, ale i vykrývací vysílače atd.) (Hlavoň, 2010, str. 11).

Dopravní potenciál představuje celou síť dopravních cest, dopravních uzlů, zařízení a dopravních prostředků a to bez ohledu na formu vlastnictví (Hlavoň, 2010, str. 12).

„Dopravce je provozovatelem dopravy pro cizí potřebu a jeden z účastníků přepravního vztahu. Na trhu dopravy vystupuje s nabídkou dopravních služeb.“ (Hlavoň, 2010, str. 12).

„Přepravce je souhrnný název pro odesilatele a příjemce zboží. Své požadavky týkající se dopravních služeb vyjadřuje poptávkou na trhu dopravy.“ (Hlavoň, 2010, str. 12).

1.1.2 Doprava jako jeden ze základních atributů společnosti

Již odpradávná byla doprava velmi významný prvek v systému různých společenských uspořádání, zejména pak její rychlost hrála v minulosti velmi významnou roli, která se promítala do ekonomického a politického rozvoje daného uspořádání. Již v době železné můžeme spatřovat tyto tendence, které přinášely kmenům s rychlejší

dopravou mnohem rychlejší ekonomický, ale zejména pak mocenský rozvoj, který umožňoval efektivnější získávání území a navyšování vlivu (Salač, 2013).

Svět se vyvinul, ale ani dnes nemůžeme dopravě odřici její velký vliv na stabilitu daného státu, jeho rozvoj a prosperitu. Dokladem tohoto jsou velmi sofistikované a vysoce výkonné infrastruktury nejvyspělejších zemí světa. Je nutné uvědomit si, že v dnešní době tržního hospodářství je to právě doprava, kdo rozhoduje o tom, která země bude vývoji stačit a která nikoliv. Tento fenomén, který pomohl některým zemím nejen v historii (Velká Británie – rozvoj železnic, Spojené státy americké – spojení bohatých nalezišť na západě s průmyslovým východem), ale i v současnosti (asijské tygři – orientace na rychlou přepravu zboží, např. Singapur, který je v současnosti druhým největším přístavem na světě), můžeme sledovat nejen na úrovni mezinárodní, ale rovněž i na úrovni národní (Branický, 1999).

Jak uvádí Chvátal (2013), různá dopravní situace v regionech České republiky velmi výrazným způsobem determinuje ekonomickou úroveň a stabilitu tohoto regionu. Česká republika je jedním z příkladů, kdy jsou patrné jasné centralizační či nuklealizační tendence (doprava se soustřeďuje do nukleárních oblastí velkých urbanizací). I zde v České republice díky tomu můžeme sledovat neustále ekonomickou divergenci některých regionů, přičemž jedním z aspektů, které tuto divergenci determinují je právě doprava (Novotný, 2010).

Samotnou kapitolou však poté zůstává problematika urbánního prostředí, které je většinou zabezpečeno kvalitní infrastrukturou a prostředí rurálního, kde je dopravní obslužnost mnohonásobně horší. Tento fenomén rozdílu mezi dopravní obslužností jádra a periferie je nejvíce patrný v případě hromadné dopravy (Branický, 1999). Tento fenomén však není v současném ekonomickém uspořádání zřejmě vůbec řešitelný, jediná možnost substituce absentujících dopravních spojení je přítomnost osobních dopravních prostředků, které by zajistily dopravní distribuci občanů periferních oblastí, do míst jejich zaměstnání, studia atd. (Čermák, 2005).

Doprava je tedy velmi úzce spjata s ekonomickou úrovní a rozvojem daného regionu, ovšem tento vztah neplatí jednostranně. Samotná doprava je poté ekonomickou silou

daného regionu rovněž determinována. Můžeme spatřovat palčivé rozdíly mezi dopravní sítí ekonomicky vyspělých (rozvinutých zemí), které mají velmi problematickou tvorbu dopravních sítí (zejména geomorfologické překážky) jako je například Švýcarsko a Rakousko a oproti tomu zemí ekonomicky nevyspělých (rozvojových), které mají stejný problém (Nepál, Bhútán, Afghánistán). Rozvojové země nemají ekonomiku dost silnou na to, aby mohly investovat do dopravní infrastruktury v problematickém terénu tolik financí, kolik by bylo zapotřebí k vytvoření kvalitní dopravní sítě, což by následně vedlo k rychlejšímu růstu ekonomické úrovně. Oproti tomu ekonomicky vyspělé země s problematickým terénem mají infrastrukturu velmi kvalitní, což jim umožňuje kontinuální ekonomický růst (Novotný, 2010). Doprava a ekonomika daného státu se tedy navzájem velmi silně ovlivňují a je nutné hledat vyvážený vztah mezi těmito dvěma interferujícími oblastmi, který by zajistil kontinuální rozvoj a potlačil by případnou ekonomickou stagnaci či regresi.

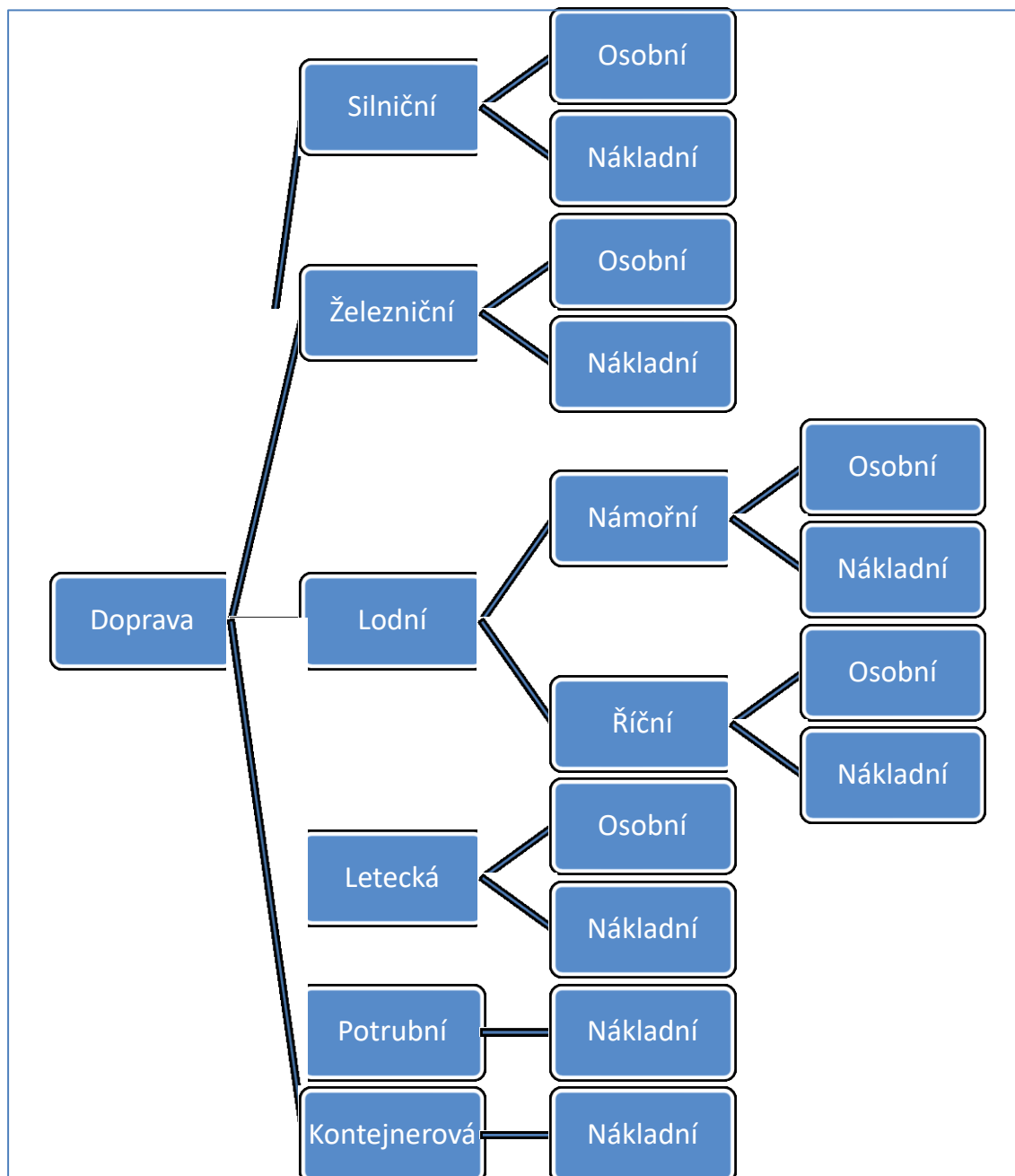
Problematika geomorfologického charakteru terénu je často velmi silným aspektem toho, jaký druh dopravy v dané oblasti převládá. V terénně náročných oblastech, kde je vysoká deviatilita železniční či silniční sítě musí být doprava, která má být časově urychlena, řešena například letecky. Samozřejmě, že v ekonomicky vyspělých zemích je možné tento problém teoreticky obejít tvorbou mostů a tunelů, který čas dopravy velmi výrazně snižují. V oblasti této problematiky je nutné rovněž brát v potaz otázky týkající se rozlohy daného regionu. Například v případě Švýcarska je regionální letecká doprava méně efektivní, než v případě velkých zemí jako jsou například Spojené státy americké či Ruská federace (Hildebrandová, 2006).

1.1.3 Struktura dopravy a její druhy

Dopravu můžeme členit dle jejího způsobu a druhu. Členění dle způsobu se zakládá zejména na faktu, o který dopravní prostředek se jedná či jaká dopravní cesta byla pro uskutečnění dopravy využita. Zatímco druhé členění, dle druhu, se zakládá zejména na tom, co je přepravováno, zda materiál (zboží) či osoby (Besta, 2014).

Na obrázku č. 1 můžeme sledovat jednoduché schéma základních druhů a způsobů dopravy, přičemž je nutné uvědomit si, že způsob dopravy může téměř v každém způsobu (až na výjimky potrubní a kontejnerové dopravy) být členěn na dopravu osob a zboží.

Obrázek 1.1-1: Schéma členění dopravy.



Zdroj: Vlastní zpracování

Pro vysoký rozvoj ekonomiky a kvalitní infrastrukturu je velmi vhodné mít zastoupení všech způsobů dopravy a najít jejich vyvážené upořádání, které je velmi individuální

pro každý regionu. V současnosti jsme však svědky fenoménu potlačování některých způsobů dopravy a navyšování vlivu jiného způsobu dopravy (Iles, 2005). Některé země jsou orientované pouze na jeden způsob dopravy, který jim zajišťuje, díky jejich strategické poloze vhodné pro tento způsob dopravy, postačující kapitál pro udržení jejich vývoje. Příkladem takovýchto zemí je opět například Singapur, Bangladéš (Zegras, 2014). Existují však i země, které mají dopravní infrastrukturu velmi vyváženou, jde většinou o země ekonomicky mimořádně vyspělé jako například Japonsko, Nizozemsko, Belgie (Hamilton, 2002). Právě v těchto zemích jsou jednotlivé způsoby dopravy velmi kvalitně vyváženy a jsou zastoupeny prakticky všechny.

1.1.4 Hlavní světové dopravní tepny

Svět je vysoce propojený dynamický systém, v kterém je však distribuce vytiženosti dopravních cest velmi nerovnoměrná. Ekonomicky rozvinuté země mezi sebou vytvářejí velmi silné dopravní tepny, které zprostředkovávají jejich obchodní možnosti a zajišťují jim ekonomickou progresi. Oproti tomu ekonomicky nerozvinuté (rozvojové) země, zejména pak ty, které jsou globální subperiférií, jsou od hlavních dopravních tepen vzdáleny, případně pokud jsou do tohoto hlavního dopravního „řečiště“ zapojeny, je tomu tak díky vývozu nějaké komodity, která je ve vyspělých zemích nedostatková. Díky tomuto se původně periferní oblast Perského zálivu stala subperiferní oblastí, v které se rekrutovalo několik hospodářsky velmi silných zemí. Právě tento region je jedním z důkazů deklarujících význam dopravy pro ekonomiku státu. Nalezení ropy v této oblasti vedlo k nárůstu investic vyspělých zemí do této oblasti, což umožnilo vybudování dopravních spojení v původně velmi zaostalé oblasti. Poblíž těchto spojení se začala vytvářet nová velká města, která si začala vytvářet svou vlastní infrastrukturu a dnes jsou schopna se zapojit do světového dopravního dění. Pro příklad si můžeme uvést například Spojené arabské emiráty, původně pouštní stát, který se však od doby, kdy byla objevena ropa, stal jedním z ekonomicky nejdynamičtějších na světě a dnes nabízí dvě mezinárodní letiště, do kterých je zavedena hlavní tepna globální letecké dopravy. Podobnou situaci můžeme spatřovat i u dopravy námořní, což logicky souvisí s vývozem ropy (Godwin, 2006).

Jednotlivé způsoby dopravy se mezi sebou razantně liší v druhu dopravy. Zatímco v letecké dopravě ještě stále přetrvává doprava osobní (schéma linek osobní letecké dopravy je demonstrováno obrázkem č. 2), v lodní dopravě je situace opačná a zcela drtivě zde převládá doprava nákladní (hlavní námořní cesty jsou prezentovány obrázkem č. 3). Můžeme si povšimnout, že hlavní námořní cesty téměř striktně kopírují

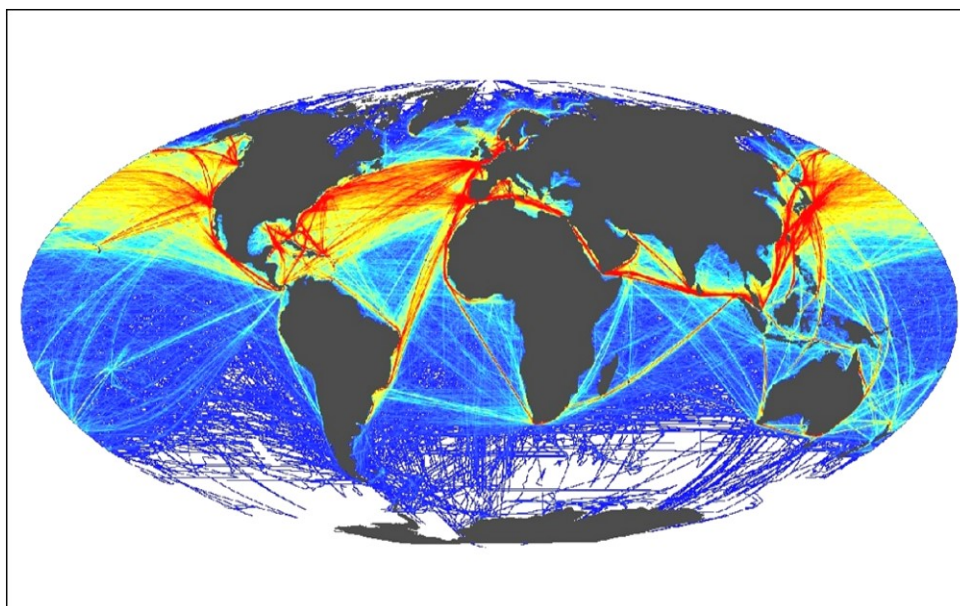
Obrázek 1.1-2: Schéma linek osobní letecké dopravy ve světě v roce 2016).



Zdroj: Vítejte na zemi, 2018

převážnou část přepravu ropy ve světě, právě v této oblasti je totiž námořní doprava nejvytíženější a v současné době i zřejmě nezastupitelná v oblasti mezikontinentálního transportu. Tato skutečnost se však poměrně rychle mění v důsledku výstavby transkontinentálních ropovodů (Azevedo, 2007).

Obrázek 1.1-3: Schéma nákladní námořní dopravy ve světě.



*Zdroj:
Vítejte na
zemi,
2018*

1.1.5 Komparace jednotlivých způsobů přepravy

Letecká doprava představuje v současnosti nejvyužívanější způsob dopravy v případech, kdy je nutný krátký čas k přepravě, jde tedy zejména o přepravu lidí na dlouhé vzdálenosti, nákladní doprava je v tomto ohledu o něco pozadu například ve Spojených státech amerických se podílela letecká doprava v roce 2013 jen na 1,5 % veškeré nákladní dopravy (Besta, 2014). Letecká doprava je většinou charakteristická pro rozvinuté země, ale i v těchto zemích je patrný rozdíl v jejich jednotlivých regionech, zejména pak v regionech periferních a nukleárních.

Mezi základní výhody, kterými disponuje letecká doprava, patří:

- Vysoká frekvence spojů,
- vysoká spolehlivost,
- rychlost,
- snadno predikovatelné časy přepravy,
- redukce vlivu počasí,
- nepatrné dopady na životní prostředí,
- relativně nízké náklady na balení materiálů zejména pak u přeprav na větší vzdálenosti.

Oproti tomu mezi základní nevýhody, které můžeme u letecké dopravy nalézt, patří:

- Přeprava si většinou vyžaduje vyšší náklady,
- velký vliv manipulačních časů při přepravě zboží, které mohou celkový čas ovlivňovat až o 90 % celkového času,
- relativně omezené množství zboží.

Způsobem dopravy, kterým se v současné době přepravuje stále větší a v globálním měřítku stále významnější množství zboží (objemově) je potrubní doprava. Největší uplatnění nachází při přepravě ropy, zemního plynu a dalších plynných či kapalných látek většinou na velké vzdálenosti. Pro přepravu ropy je tento způsob mnohonásobně

levnější než přeprava železniční, avšak stále představuje nejlevnější přepravu ropy doprava námořní (Besta, 2014).

Výhody potrubní dopravy:

- Bezpečnost a relativní spolehlivost,
- možnost skrytí pod povrchem, což vede k minimalizaci možného poškození,
- redukce rizika znečištění,
- téměř nulový vliv na životní prostředí,
- stálý a nekolísavý provoz při zachování vysokého výkonu,
- podporuje kooperaci mezi zeměmi,
- téměř nulový vliv počasí,
- nízké provozní náklady.

Nevýhody potrubní dopravy:

- Často enormně vysoké vstupní a realizační náklady,
- využitelné pro velmi malé množství přepravy různého zboží (komodit),
- problémy s výstavbou při kolizi s pozemky v soukromém vlastnictví,
- možný vliv třetích stran – zejména prochází-li například ropovod více zeměmi, je možné omezení dopravy do vzdálenějších zemí.

Zatímco potrubní doprava byl jedním z vůbec nejmladších dopravních způsobů na světě, vodní doprava patří mezi nejstarší dopravní způsoby na světě. V drtivé míře se na jejím fungování podílí nákladní druh dopravy, osobní doprava hraje významnější roli pouze v souvislosti s turistickým ruchem. Hlavními přepravovanými komoditami jsou paliva (ropa, zemní plyn), rudy, průmyslové výrobky a stavební materiály. Jedná se tedy o komodity, u nichž není nutné jejich včasné přepravení ve vztahu k jejich kvalitě. Dle Besta (2014) se lodní doprava jeví jako ekonomicky rentabilní při překonávání vzdáleností vyšších než 300 km. Ekonomicky výhodnou se tedy dle této teorie zdá být téměř výhradně pouze námořní přeprava, neboť říční doprava nedosahuje

většinou takovýchto vzdáleností. Toto však je možné měnit pomocí výstavby plavebních kanálů.

Výhody lodní dopravy:

- Velmi vysoká přepravní kapacita,
- minimální vliv hustoty provozu,
- nízké náklady při velkých vzdálenostech,
- poměrně snadná manipulace s komoditami,
- nízký vliv na životní prostředí v případě nekolizní přepravy.

Nevýhody lodní dopravy:

- Omezená možnost dopravních cest (týká se téměř jen říční dopravy),
- velmi vysoký vliv počasí,
- počáteční náklady jsou velmi vysoké,
- pomalá přeprava,
- vysoké manipulační náklady.

Železniční doprava je jednou z nejtradičnějších dopravních způsobů na světě. Železniční doprava se realizuje až na výjimky ve všech zemích světa a podílí se velkou částí na celkovém dopravním objemu. Tento dopravní způsob je velmi hojně využíván k přepravě osob i k přepravě materiálů a to po celém světě. Nejvýznamnější postavení má tento způsob dopravy zejména v Ruské federaci a Čínské lidové republice (Besta, 2014). Dříve byl význam železniční dopravy vyšší a to zejména při přepravě materiálů, neboť se podílela mnohem více na přepravě kapalin a plynů. Tyto látky jsou však dnes povětšinou přepravovány potrubní dopravou, která je při přepravě těchto materiálů levnější.

Zásadním problémem železniční dopravy je omezenost mezi počátečním a terminálním místem, v důsledku čehož není železniční doprava tak flexibilní a univerzální. Tento problém je však často odstraňován přímou návazností těchto bodů na jiný druh dopravy,

například zboží se tak ze silnice může dostat na železnici poměrně efektivně. Nižší náklady než silniční a letecká doprava nabízí železniční doprava zejména v případech, kdy jde o velké množství materiálu, které je nutné přesunout na velkou vzdálenost.

V oblasti osobní přepravy však železniční doprava stále více zaostává za dopravou silniční. Je více limitována možnostmi potenciálních překážek, které zpravidla na dlouhou dobu znemožní mobilitu, avšak oproti tomu nabízí independenci na hustotě dopravy. Problém konkurence se silniční dopravou se snaží v současnosti řešit pomocí vlaků, které nabízejí vysoký luxus a vysokou přepravní rychlost, jedná se tedy zejména o rychlovlaky, které dokážou překonat velké vzdálenosti za relativně krátký čas a za relativně nízkých nákladů, oproti dopravě letecké či silniční. Další výhodou železniční dopravy v oblasti osobní přepravy je samozřejmě vyšší kapacita přepravovaných osob. Ovšem tato skutečnost jde kompenzovat častějšími spoji, což je u železniční dopravy mnohem hůře realizovatelné než v případě dopravy silniční.

Výhody železniční dopravy:

- Přeprava zásilek o velkých hmotnostech,
- nezávislost na intenzitě provozu na silnicích,
- nízké riziko při přepravě nebezpečných nákladů,
- relativně snadná predikce času přepravy,
- relativně vysoká spolehlivost techniky,
- relativně nízký vliv na životní prostředí,
- nižší náklady při přepravě většího objemu nákladu na větší vzdálenosti.

Nevýhody železniční dopravy:

- Omezený prostor pro manipulaci,
- absence přepravy „od dveří ke dveřím“ (Besta, 2014),
- nízká flexibilita dopravy,
- determinace jízdními řády,
- vysoké fixní náklady.

Posledním způsobem dopravy, který zde bude prezentován, je silniční doprava. Silniční doprava v současnosti nabízí způsob přepravy, který disponuje nejvyšší operativností a v určitém ohledu i rychlostí. Další velmi pozitivní výhodou silniční dopravy je skutečnost, že může nabídnout přepravu téměř všech druhů komodit, jediné omezení platí pro přepravu nebezpečných látek, která musí splňovat speciální podmínky. Výrazné dopady má však na životní prostředí, z tohoto pohledu je ze všech způsobů dopravy nejneekologičtější. Negativní dopad mají nejen výfukové exhalace, ale rovněž i hluk či vytvořené vibrace, které se negativně promítají zejména na stabilitě některých budov.

V současné době je silniční doprava nejvytíženějším způsobem dopravy na světě. Díky své flexibilitě se stává velmi často prvním a posledním článkem přepravy určitého zboží, neboť nabízí nejlepší dojezdové podmínky. Díky modernizaci a mechanizaci nakládky a vykládky je manipulace se zbožím velmi efektivní a velmi rychlá a podílí se tak minimálně na celkovém přepravním čase. Současný význam silniční dopravy je výrazně potvrzen skutečností, že se jedná o nejhustější síť všech způsobů přepravy na světě a zároveň i v drtivé většině států. I přes tuto skutečnost zaznamenává silniční doprava stále větší a větší rozmach, její rozvoj je rychlejší než rozvoj jakéhokoliv jiného způsobu dopravy. Velký význam má rovněž fakt, že je silniční doprava téměř deregulována a to zejména v případě, že ji porovnáme s dopravou železniční či leteckou.

Výhody silniční dopravy:

- Rychlost,
- poměrně krátké čekací doby,
- univerzálnost,
- přeprava „od domu do domu“ (Besta, 2014),
- vysoká hustota silniční sítě,
- přeprava zboží se specifickými vlastnostmi.

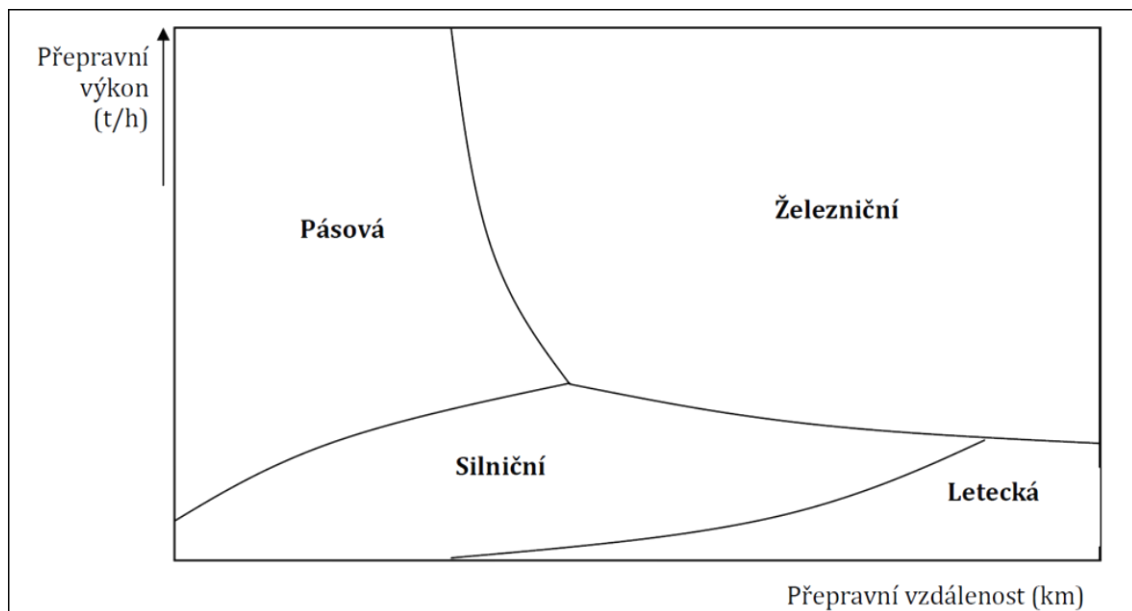
Nevýhody silniční dopravy:

- Omezený objem přepravy,
- částečně determinováno počasím,
- časté dopravní zácpy,
- zábor půdy,
- negativní dopad na životní prostředí,
- téměř nemožná predikce časové náročnosti přepravy.

V teorii geografie dopravy by bylo možné nalézt ještě několik způsobů dopravy, například pásová, lanovková a kombinovaná. Ovšem tyto způsoby dopravy jsou natolik specifické, že jejich komparace přesahuje možnosti této práce.

Vizualizaci výše řešené problematiky nabízí obrázek č. 4, který porovnává jednotlivé způsoby dopravy (zde prezentované jako plochy) v závislosti na přepravním výkonu (udávaném v tunách za hodinu) a přepravní vzdálenosti (udávanou v kilometrech).

Obrázek 1.1-4: Komparace jednotlivých způsobů přepravy v závislosti na přepravním výkonu a na přepravní vzdálenosti dle Besta (2014).



Zdroj: Převzato Best, 2014

1.2 Základní charakteristika železniční dopravy

Tato kapitola se soustřeďuje na deskripci základních charakteristik železniční dopravy, která by měla dopomoci k ucelenému uchopení tématu před jeho následným zpracováním. V této části budou rovněž definovány některé z dalších, zejména legislativních, termínů železniční dopravy.

1.2.1 Legislativa spojená se železniční dopravou v České republice

Hlavními legislativními dokumenty, které se vztahují k železniční přepravě, jsou následující právní předpisy:

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách se zabývá legislativou v oblasti provozování dráhy a provozování drážní dopravy, přičemž upravuje:
 - „Podmínky pro stavbu drah železničních, tramvajových, trolejbusových a lanových a stavby na těchto dráhách,
 - podmínky pro provozování drah, pro provozování drážní dopravy na těchto dráhách, jakož i práva a povinnosti fyzických a právnických osob s tím spojené,
 - výkon státní správy a státního dozoru ve věcech drah železničních, tramvajových, trolejbusových a lanových.“ (Škapa, 2007, str. 4).
- „vyhláška MD ČR č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah,
- vyhláška MD ČR č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah,
- vyhláška MD ČR č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy,
- vyhláška MD ČR č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení).“ (Škapa, 2007, str. 4).

Státní správu v oblasti železniční dopravy zastupují drážní správní úřady, které představují legislativní orgány, které jsou definovány zákonem k vykonávání rozhodovacích pravomocí a dozoru na drahách. Přičemž však tento orgán netvoří zvláštní instituce, ovšem jeho pravomoci jsou diferencovány na různé instituce. Mezi tyto instituce patří **drážní úřad**, který je speciálním stavebním úřadem určeným pro stavby dráhy a stavby na dráze, jenž zároveň rozhoduje o vydávání povolení k provozování drah, dále pak o udělování licencí k provozování drážní dopravy. V jeho pravomoci je rovněž vydávat osvědčení dopravce umožňující provozování drážní dopravy na předem definované dráze. Další z jeho kompetencí je vydávání průkazů ke způsobilosti osob k řízení drážních vozidel, technických zařízení atd. Drážní úřad rovněž udává pokuty definované stavebním zákonem vztahujícím se k drahám, čehož součástí je i stavební dohled a státní dozor (Škapa, 2007).

Další takovouto institucí je **Ministerstvo dopravy**, které rozhoduje zejména o zrušení celostátních a regionálních drah, o změnách kategorií drah celostátních na jiné kategorie drah, přičemž tato rozhodnutí musí konzultovat s ministerstvem obrany. Ministerstvo dopravy je zároveň orgánem odvolacím ve správním řízení v případě odvolání proti rozhodnutí Drážního úřadu či obcí (Škapa, 2007).

1.2.2 Elementární technické charakteristiky železniční dopravy

Pro správné fungování železniční dopravy je velmi důležité její správné fungování, což je výrazně determinováno technickými parametry a dobrým technickým stavem. Všechny tyto prostředky, které můžeme zahrnout do technických charakteristik železniční dopravy, zveme dle Škapa (2007) **Technická základna provozu železnic**, kterou dělíme na dvě části:

- Stabilní (infrastruktura),
- mobilní (vozidla).

Mezi instance stabilní technické základny provozu železnic se řadí železniční síť, která představuje: „*souhrn všech dopravních cest (kolejí) na určitém území*“ (Škapa, 2007, str. 14).

Železniční síť může představovat jak heterogenní tak homogenní síť, neboť nemusí být na celém území vytvořena jen v jednom rozchodu, zároveň může být elektrizována či být nemusí nebo může být elektrizována jen v některých částech. Další rozdíl může být způsoben například počtem kolejí, kdy na vytižených cestách budou převládat dvoukolejné úseky, zatímco na cestách méně vytižených budou převládat úseky jednokolejové, ale i tyto se na jednotlivých drahách mohou střídat. Speciální diferencí je poté dělení železniční sítě dle jejího sklonu, kdy je do určitého sklonu možné použití klasické adhezní tratě, avšak při sklonech vyšších jsou použity tratě ozubnicové.

Samotnou železniční síť dělíme systematicky na dílčí části, ty jsou definovány zejména významnými železničními uzly či stanicemi, tyto pak jsou zvány železniční tratě. V případě pojmenovávání tratí se zachovává tradice z minulosti podle počáteční a koncové stanice, výjimku mohou tvořit tratě, na nichž se nacházejí významná města či významné železniční uzly, které však nejsou počátečním ani koncovým bodem této tratě. Paralelně s názvem tratě je v České republice ještě využito číslování tratí. Jako příklad číslování uvádí například Škapa (2007) na straně 14:

„U ČD jsou důležité tratě označeny čísla od 10 do 340, přičemž čísla 50 a 150 nejsou obsazena. Pod číslem 900 je uveden jízdní řád visuté lanové dráhy Liberec – Ještěd, provozované ČD a dále je zde uveden jízdní řád muzejní železnice, jízdní řády některých zvláštních jízd vlaků, složených z historických kolejových vozidel a jízdní řád Airport expesu.

Tratě, které odbočují z důležitých tratí, jsou označovány na poslední pozici číslicemi 1 až 9. Jako příklad lze uvést

- ◆ 280 Hranice na Moravě – Střelná.
- ◆ 281 Valašské Meziříčí – Rožnov pod Radhoštěm.“

Hierarchicky následující částí železniční tratě jsou **trat'ové úseky**, které představují ty části železniční tratě, které jsou ohraničeny stanicemi, jež jsou zvány úsekové.

I tato hierarchická jednotka je posléze dále členěna na tzv. **mezistaniční úseky**, jejichž hranicí jsou navazující železniční stanice. V některých případech, zejména pak u velmi vytížených tras, dělíme trať dále na **prostorové oddíly**, kterou jsou již nejmenší částí železnic, které jsou definovány hranicí jiného oddílu (Škapa, 2007).

1.2.3 Vybavení tratí

Vybavení tratí zajišťuje správný chod železnic, podle rozsahu činnosti těchto vybavení a součinnosti těchto vybavení s železničním provozem dělíme tyto na:

- Dopravny – místa na železnicích, sloužící k řízení a sledování vlaků, můžeme je dále dělit na:
 - Dopravny s kolejovým rozvětvením (patří sem železniční stanice, odbočky, výhybny).
 - Dopravny bez kolejového rozvětvení.
- Stanoviště.

Na železničních stanicích a výhybnách je možné kromě řízení sledu vlaků realizovat změnu jejich pořadí v případě protisměrných vlaků (tzv. křížování vlaků) a změny jejich pořadí v případě stejnosměrných vlaků (tzv. předjíždění vlaků). Poslední z výše uvedených dopravníků, odbočka představuje dopravnu umožňující přechod vlaků z jedné trati na druhou, tyto poté mohou být permanentní či efemérní.

Mezi dopravny bez kolejového rozvětvení poté řadíme hlásky, hradla a oddílová návěstidla automatického zabezpečovacího zařízení.

1.2.4 Vozidla železniční dopravy

Technickou základnu železnic, která je představována její mobilní částí, zveme železničním kolejovým vozidlem, které je definováno:

„jako drážní vozidlo nesené a vedené při svém pohybu železniční kolejí. Důležitou vlastností železničních kolejových vozidel je malý odpor valení kol po kolejničích. Je 3 až 5 krát menší než u silničních vozidel, což přináší velké energetické úspory ve srovnání se silniční dopravou.“ (Škapa, 2007, str. 32).

Takováto vozidla jsou zpravidla dvoukolá, přičemž dvojkolí je důležitou součástí pojezdu těchto vozidel, skládající se ze dvou kol a nápravy. Mezi další významné části vozidla patří jeho rám, který zajišťuje kohezi celého vozu, neboť jsou k němu připevněny jeho zbylé části.

Kolejová vozidla jsou dělena na hnací vozy, tedy taková vozidla, která jsou schopna vyvinout tažnou sílu a vozy hnané, tedy taková, která jsou konstrukčně neschopna vyvíjet tažnou sílu. Mezi hnací vozidla patří zejména **lokomotivy**, které se dělí na motorové, akumulátorové a elektrické. Při pohledu do historie bychom ještě našli lokomotivy parní a turbínové.

1.2.5 Zabezpečení železniční dopravy

Základním zařízením, které se využívá při řešení bezpečnosti následného pokračování vozidla, je tzv. návěstidlo, což je zařízení poskytující informace, jsou buďto světelná nebo mechanická, rovněž je možné je dělit na přenosná a nepřenosná. Tato zařízení dělíme na:

- **Vjezdová návěstidla**, ty se podílejí na bezpečnosti tím, že hlídají, aby do stanice nepříjel neočekávaný vlak, pro který v ten čas není připravena kolej či vlaková cesta.
- **Odjezdová návěstidla**, tyto mají za úkol zajistit bezpečí tím, že zabrání odjezdu vlaku ze stanice v případě, že pro něj není připravena volná kolej či vlaková cesta.
- **Cestová návěstidla**, na bezpečnosti se podílejí zejména tím, že zajišťují prázdný prostor mezi vjezdovým a odjezdovým návěstidlem.

- **Oddílová návěstidla**, se podílejí na zabezpečení tím, že ohraničují prostorové oddíly na širé trati.
- **Krycí návěstidla**, pomáhají zajistit bezpečnost tam, kde by mohla být ohrožena bezpečnost jízdy vlaku na širé trati. (Škapa, 2007).

1.2.6 Železniční doprava ve světovém kontextu

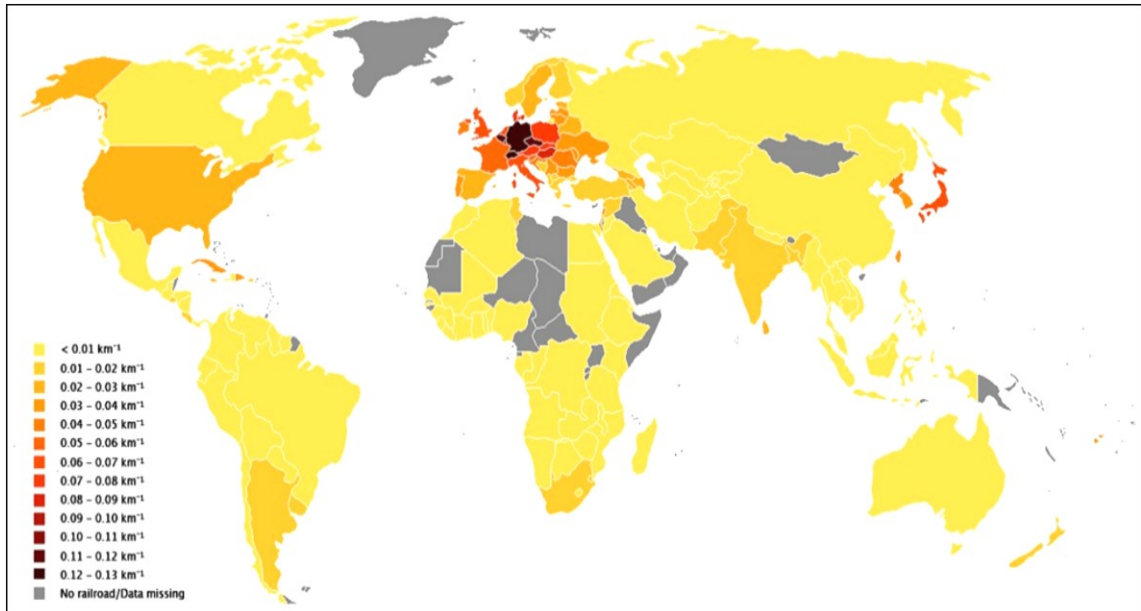
Jak již bylo řečeno výše, distribuce železniční dopravy je ve světě zastoupena nerovnoměrně, přesto však sleduje určité trendy spjaté buďto s ekonomickou úrovní dané země či s těžbou surovin, pro které je výhodný železniční způsob přepravy (např. železná ruda v Mauritanii).

Železniční doprava zažila největší rozmach v první polovině 20. století, kdy se výraznou měrou podílela nejen na dopravě nákladní, ale rovněž i na osobní přepravě (Kvizda, 2005). Svůj prim si držela ještě přibližně do 60. let 20. století, poté byla na poli osobní dopravy vystřídána dopravou silniční a posléze ztratila i své postavení v dopravě nákladní (Seidenglanz, 2006). Dnes jsme svědky spíše renovace a modernizace železničních tratí než výstavby nových železnic, toto ovšem platí zejména o rozvinutých zemích, které svou železniční infrastrukturu dokonaly již dříve, a nyní již není zapotřebí ji nadále rozšiřovat. Oproti tomu rozvojové země a zejména pak rychle rozvíjející se země s výstavbou železnic stále pokračují, přičemž zajímavým trendem posledního desetiletí je faktická snaha o mezinárodní spolupráci na stavbě železnic a mezinárodní propojování železnicemi za vzniku velkých, často až transkontinentálních železničních páteří (Kvizda, 2005).

Podíváme-li se na obrázek č. 1.2-1, můžeme porovnat hustotu železniční sítě ve světě. Z tohoto obrázku, mapy, je jasná dominance Evropy, která představuje nejvyšší hustotu železniční sítě na celém světě již po několik let. Druhý obrázek č. 1.2-2 demonstruje rovněž železniční síť, nyní však řeší celkovou délku železniční sítě a vidíme, že situace se – zcela logicky – změnila. Nejdelsí systémy železnic můžeme zaznamenat v rozlohou velkých zemích jako jsou Spojené státy americké, Ruská federace, Čínská lidová republika atd. Ovšem ani zde Evropa neztrácí své dobré postavení. Pro větší přehlednost je možné porovnat obrázky č. 5 a č. 6 s tabulkou č. 1.2-1, která zaznamenává hodnoty

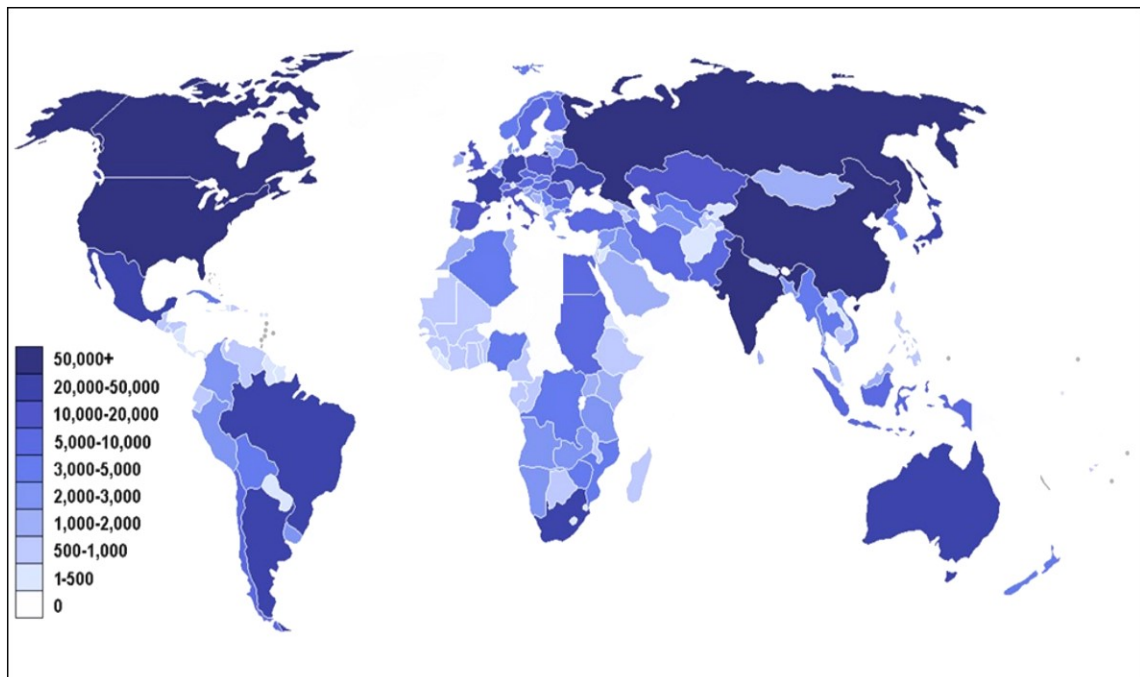
hustoty železniční sítě a zároveň délku železniční sítě u zemí, které se umístily na prvních deseti místech ve světovém žebříčku, přičemž je vždy přidána pro možnost komparace Česká republika.

Obrázek 1.2-1: Hustota železniční sítě ve světě.



Zdroj: Vítejte na Zemi, 2018

Obrázek 1.2-2: Délka železnic v jednotlivých zemích.



Zdroj: Vítejte na Zemi, 2018

Tabulka 1.2-1: Země s největší hustotou železniční sítě na světě a země s největší délkou železniční sítě.

Hustota železniční sítě (km ⁻²)		Celková délka železniční sítě (km)	
Název země	Hustota sítě	Název země	Délka sítě (rok)
Belgické království	121,8 (2015)	Spojené státy americké	293 564 (2014)
Velkovévodství lucemburské	120,1 (2015)	Čínská lidová republika	124 000 (2017)
Česká republika	119,7 (2014)	Ruská federace	87 157 (2014)
Spolková republika Německo	119,1 (2015)	Kanada	77 932 (2014)
Spojené království Velké Británie a Severního Irska	98,7 (2015)	Indická republika	68 525 (2014)
Nizozemské království	94,4 (2015)	Spolková republika Německo	43 468 (2014)
Rakouská republika	67,2 (2015)	Australské společenství	36 968 (2014)
Francouzská republika	66,8 (2015)	Argentinská republika	36 917 (2014)
Dánské království	61,5 (2015)	Brazilská federativní republika	29 850 (2014)
Italská republika	59,9 (2015)	Francouzská republika	29 640 (2014)
-	-	24. Česká republika	9 622 (2014)

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat: Central Intelligence Agency, 2018

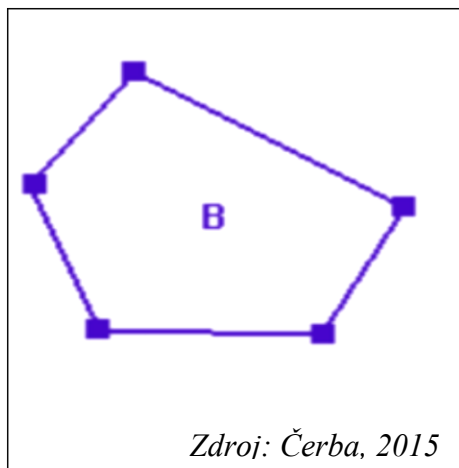
1.2.7 Obecné charakteristiky dopravních sítí

Dopravní sítě mají za úkol propojování určitých dopravně důležitých bodů, ve světovém měřítku se přistupuje k tomuto aspektu pěti základními způsoby, které jsou

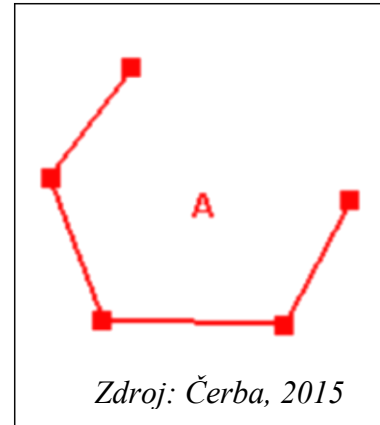
demonstrovány na obrázcích č. 1.2-3 až 1.2-7. Mezi základní schémata propojování bodů za pomoci dopravní sítě patří:

- **Minimální délka** – představuje proces postupného propojování jednotlivých bodů (obrázek č. 1.2-3).
- **Postupný objezd uzlů** – někdy též zvaný jako cesta obchodního cestujícího (obrázek č. 1.2-4).

Obrázek 1.2-4: Schéma dopravního spojení - postupný objezd uzlů.



Obrázek 1.2-3: Schéma dopravního spojení - minimální délka.

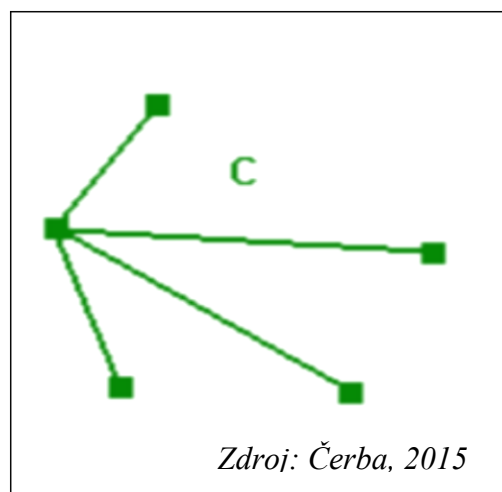


- **Dominance jednoho uzlu** – vychází z předpokladu existence hierarchie mezi jednotlivými uzly, přičemž doprava do hierarchicky nižších uzlů je realizována z uzlů hierarchicky vyšších a zároveň absentuje v případě propojení hierarchicky nižších uzlů navzájem. Situace tohoto

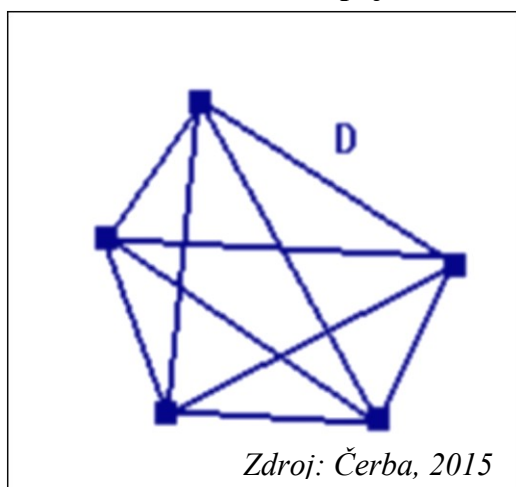
spojení je ukázána na obrázku č. 1.2-5. **Obrázek 1.2-5: Schéma dopravní sítě - Dominance jednoho uzlu.**

- **Maximální spojitost** – tento model předpokládá propojení všech uzlů navzájem, přičemž se zanedbává jakákoliv případná hierarchická struktura. Toto, poměrně složité schéma je ukázáno na obrázku č. 1.2-7.

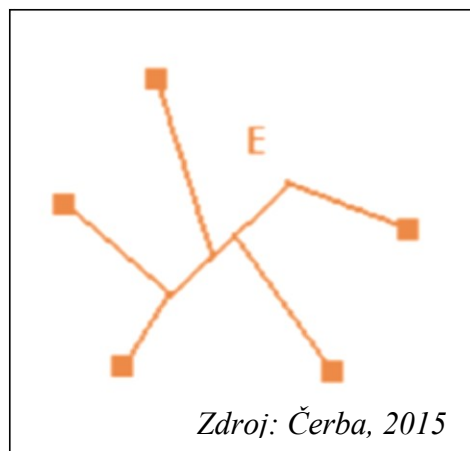
- **Modifikované spojení** – je posledním typem dopravní sítě, který vychází z konceptu hlavní tepny, která nespojuje všechny uzly, nýbrž z ní ostatní tratě navazující na uzly vycházejí. Tento typ dopravní sítě je schematizován na obrázku č. 1.2-6. (Čerba, 2015).



Obrázek 1.2-7: Schéma dopravní sítě - model maximální spojitosti.



Obrázek 1.2-6: Schéma dopravní sítě - model modifikovaného spojení.



Dále můžeme dopravní sítě rozlišovat na:

- **Odotropní síť** – představuje takovou dopravní síť, v níž je jedna cesta hlavní, spojující nejdůležitější uzly a ostatní cesty se na tuto hlavní cestu napojují v přibližně ortogonální orientaci. Tento typ můžeme nacházet zejména v oblastech, s nízkou hustotou zalidnění a s velkými vzdálenostmi mezi hlavními uzly (např. Ruská federace, Kanada).
- **Monocentrická síť** – základem tohoto systému je dominantní uzel představující většinou nukleární sídlo s velkou prominencí a centralizačními atributy. Do tohoto centra (dominantního uzlu) se napojují všechny ostatní komunikace. Schéma je tudíž podobné radiálnímu uspořádání. Další z vedlejších cest poté propojují cirkulárně hlavní uzel. Tento typ sítě je charakteristický pro oblasti, v nichž se vyskytují velké metropole či velké urbanizační jednotky vyššího uspořádání (konurbace, megalopole), která je ještě umocněna městskými obchvaty.
- **Polycentrická síť** – je typem dopravní sítě, v níž mají všechny cesty přibližně stejnou hierarchickou úroveň (absentují tedy cesty hlavní a vedlejší). Tento systém propojuje zpravidla vyšší počet hierarchicky stejně významných uzlů. Nachází se například v oblastech vysoké hustoty zalidnění, v místech kde je na relativně malém území agregováno mnoho aglomerací či konurbací.
- **Vějířovitá síť** – je ve své podstatě modifikací monocentrické sítě, která je však limitována fyzicko-geografickými či politickými bariérami,

kteřé znemožňují kontinuálně homogenní konektivitu. S tímto systémem se setkáváme na pobřežích, poblíž státních hranic nebo v kotlinách a pánvích.

- **Víceosá síť** – představuje systém dopravní sítě, kde paralelně existují dvě a více rovnocenné a zároveň přibližně rovnoběžné cesty ve stejných směrech, přičemž oddělení takovýchto cest je většinou důsledkem fyzicko-geografických podmínek či historického vývoje daného regionu. Setkáváme se s tímto typem v oblastech málo osídlených, v nichž se však nachází velké spádové uzly. Systém našel uplatnění zejména na Sibiři.
- **Konvergentní síť** – představuje takovou dopravní síť, která byla výrazně determinována nejjednoduchým historicko-politickým vývojem, který modifikoval výše uvedené modely. Takováto síť tudíž nemá typický tvar ani strukturu, není možné určit dominantní směr této sítě. Charakteristickými oblastmi pro tento typ dopravní sítě jsou megalopole. (Čerba, 2015).

1.2.8 Železniční doprava v kontextu České republiky

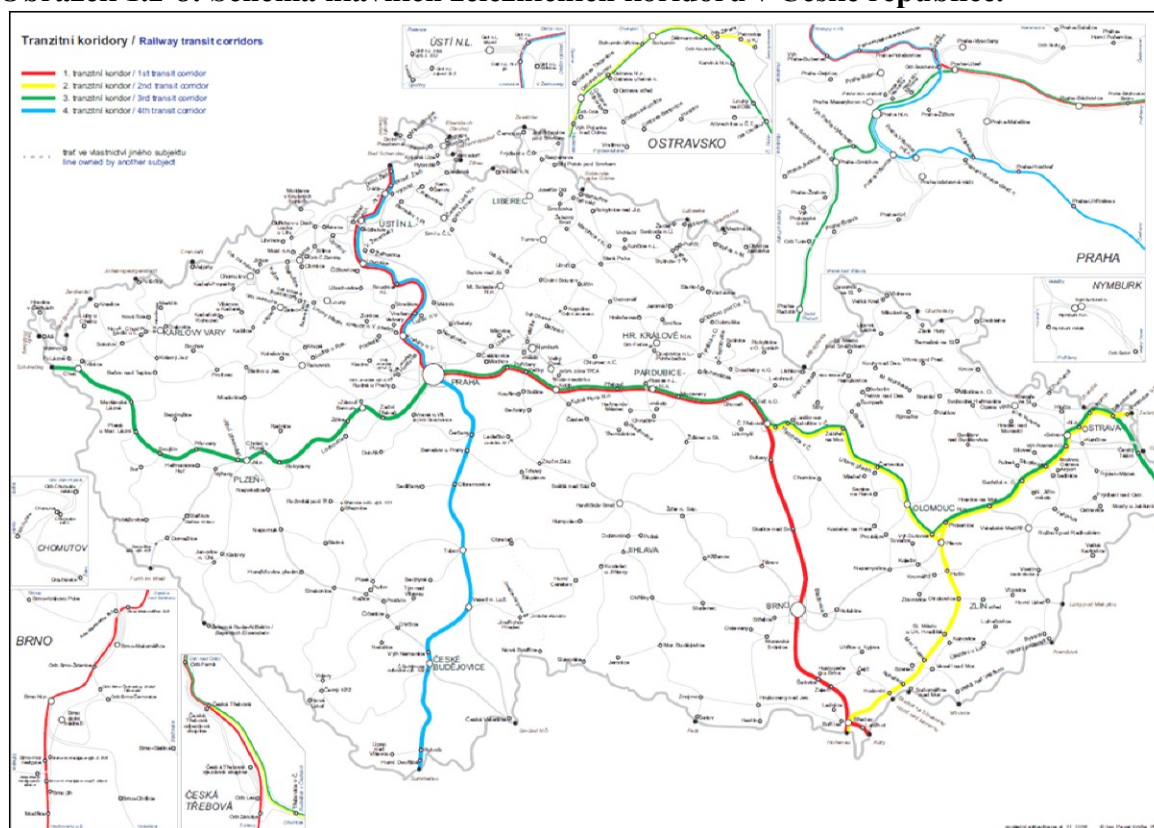
V České republice má železniční doprava významné postavení, které vychází z jejího pevného historického zakotvení, vysoké železniční hustoty dopravní sítě, ale rovněž i z výhodné tranzitní polohy.

Z historického hlediska zde má železniční doprava více než stošedesátiletou tradici (Kunc, 2005). V Českých zemích byla již za dob Rakouska-Uherska dominantním, plně mechanizovaným způsobem dopravy, který navíc má v rámci mechanizace nejdelší tradici. V druhé polovině 19. století zaznamenal rozvoj dopravy v Českých zemích jeden z vůbec největších rozmachů na světě (Kunc, 2005). Tyto výhodné podmínky a poloha České republiky daly vzniknout jedné z nejlepších železničních infrastruktur na světě (Marda, 2006).

Velmi hustá železniční síť České republiky umožnila efektivní a ekonomicky výhodné propojení a navázání na další Evropsky významné železniční koridory, které v současné době můžeme vnímat jako 4 oddělené tratě (koridory) (Kunc, 2005).

Všechny tyto koridory můžeme sledovat na obrázku č. 1.2-8, kde jsou vyznačeny barevným odlišením, tyto koridory nabízí kvalitní spojení de facto ve všech možných směrech, přičemž se tři z těchto koridorů protínají na jednom místě, což je ekonomicky velmi výhodné a zvyšuje samotnou flexibilitu a rychlost přepravy realizované na železnici.

Obrázek 1.2-8: Schéma hlavních železničních koridorů v České republice.

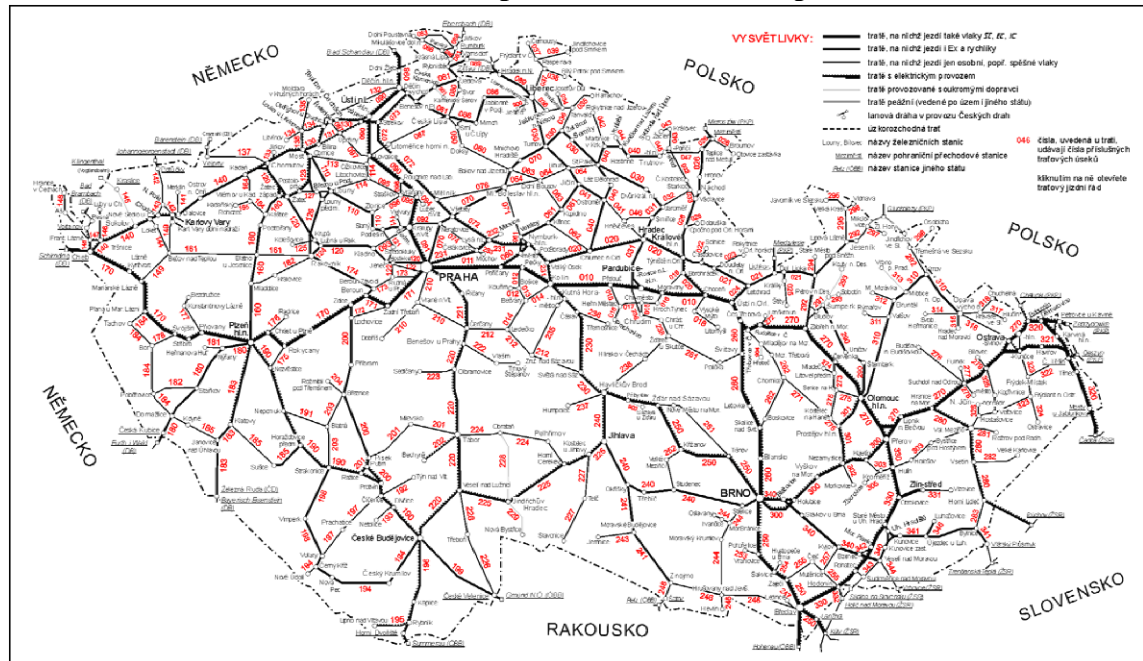


Zdroj: SŽDC, 2018

Celkové schéma dopravní infrastruktury železniční dopravy v České republice je demonstrováno obrázkem č. 1.2-9, kde můžeme sledovat kromě číselného označení jednotlivých tras také jednotlivé uzly a rovněž i hierarchické uspořádání této sítě, což je doplněno o výčet jednotlivých druhů vlaků jezdících na těchto hierarchicky odlišných drahách. Na tomto obrázku (č. 1.2-9) můžeme sledovat i částečně centralizační tendence celkové národní železniční infrastruktury. Rovněž však můžeme spatřovat i jednotlivé druhy dopravních sítí, které byly popsány výše a jejich příklady vztažené na svět můžeme aplikovat na jednotlivé regiony v rámci České republiky. Nutné podotknout, že při důkladnějším zkoumání tohoto systému můžeme nalézt v České republice

všechny typy dopravních sítí, které byly uvedeny výše, s jedinou výjimkou konvergentní sítě, která v České republice v rámci železniční dopravy absentuje.

Obrázek 1.2-9: Schéma železniční dopravní sítě v České republice.



Zdroj: SŽDC, 2018

2 Charakteristika výlukových činností a jejich klasifikace

2.1.1 Výluková činnost, její charakteristika a definice

Pod pojmem výluka primárně rozumíme plánované či neplánované (krizové) omezení nebo zastavení provozu některého z prvků železniční infrastruktury. Výluka však nepředstavuje jeden úkon, který je chápán jako samotné ukončení či omezení provozu na vybraném dopravním úseku. Výluka je velmi obsáhlý proces, který zahrnuje velké množství organizačních a pracovních činností s nutností implementace výlukového plánu, který jasně vymezuje a definuje výlukový proces, který je sám o sobě až finálním produktem celého výlukového maratonu.

Samotná výluková činnost poté musí být pevně zakotvena v provozním řádu jakéhokoliv provozovatele drážní dopravy. Výluková činnost je povětšinou chápána jako negativní proces, který omezuje dopravu a prodlužuje časy potřebné k překonání určité vzdálenosti, v neposlední řadě se výluková činnost negativně projevuje na recentní ekonomické situaci. Otázka návratnosti zisků ušlých v procesu implementace výluky či investic do tohoto procesu by měla být vždy řešena jako první.

Výluková činnost je však sama o sobě neoddělitelnou součástí jakékoliv dopravní sítě, avšak u železniční dopravy má mnohem větší význam než v případě ostatních způsobů dopravy. Výluka by vždy měla mít pozitivní efekt na železniční infrastrukturu, buďto by měla napomoci modernizaci tratě, čímž by mělo dojít ke zvýšení komfortu z jízdy nebo ke krácení času nutného k překonání této trati, může však dále řešit i problémy spjaté s bezpečností daného traťového úseku nebo trati jako celku.

V ideálním případě by bylo samozřejmě elegantní řešení provádět veškeré úpravy železnice tak, aby neomezily plynulost provozu. Teoreticky by toto zřejmě bylo možné za předpokladu, že práce by v žádném případě neomezovaly bezpečnost tratě a to i v jejím plynulém provozu. Rovněž by toto bylo možné implementovat na drahách, kde intenzita dopravy je velmi nízká, tedy tak, že by se dráha opravovala vždy ve chvíli, kdy by nebyl v určité (předem definované) vzdálenosti od opravovaného místa přítomen

vlak, který by měl tento krizový úsek překonávat. Bohužel v reálné situaci je toto zdánlivě jednoduché a elegantní řešení neproveditelné.

Určitou obměnu výše uvedeného elegantního řešení je možné implementovat v případě, že se jedná o tratě dvoukolejné, kdy by se v daný okamžik opravovala vždy pouze jedna kolej této trati. Ovšem i toto řešení by z bezpečnostních důvodů vyžadovalo snížení rychlosti při průjezdu takovýmto úsekem, což by zcela logicky vedlo k prodloužení časového intervalu nutného k překonání takového úseku. Na frekventovaných tratích je však tento způsob velmi hojně využíván, neboť na nich není možné provést totální odstávku daného úseku dlouhodobě.

V případě, že se nejedná o výluky spjatou s kolejemi, nýbrž o výluky spjatou s trakčním systémem, je možné tento problém řešit pomocí jiného hnacího vozidla, které je independentní (nezávislá) na trakční síti. Pro zachování rychlosti je však poté nutné zvážit časovou náročnost vyměňování hnacích vozidel, neboť hnací vozidla na trakčních sítích independentní nedosahují takových rychlostí. Proto je toto možné zejména v oblastech, kde je maximální rychlost vlaku determinována vysokou deviatilitou dráhy.

Do implementace výluk se musí zapojit několik subjektů dráhy, mezi něž patří:

- **Vlastník dráhy**, ten nese nad výlukou primární záštitu a zodpovědnost za její provedení. Tuto povinnost má uloženou zákonem a navíc musí ze zákona zajistit do určité míry modifikovanou provozuschopnost dráhy v době výluky. Zároveň s tím se podílí na zajištění rozvoje a modernizaci a zejména pak optimalizaci dráhy (Procházka, 2008). Vlastník dráhy je tedy díky svým pravomocem a zákonným povinnostem objednatelem výluky. V současné době je tímto vlastníkem dráhy v České republice stát, který ze svého pověření vykonává svou funkci skrze Správu železniční dopravní cesty, tedy státní organizace, jež je manažerem infrastruktury.
- **Provozovatel dráhy** je tím subjektem, který umožňuje jednotlivým dopravcům realizovat kontinuální a zároveň bezpečnou dopravu. Jeho povinností je provádění vlastního řízení provozu na dopravních cestách. V souvislosti s jeho

povinnostmi je tedy řízení samotné výlukové činnosti. Vlastník dráhy mu poté může udělit oprávnění i rozhodování o výlukách a o jejich povolování. Přičemž tato opatření musí projednávat s provozovateli. Z logiky věci vyplývá ambivalence mezi zájmy vlastníka dráhy a provozovatele, avšak i v tomto většinou platném případě musí být nastavení výluk adekvátní vůči oběma stranám. V České republice je známo několik provozovatelů drah, přičemž na celostátní úrovni se jedná zejména o České dráhy, a. s., v oblasti provozování drah na regionální úrovni je již repertoár širší, neboť do něj spadají soukromé osoby, kterými jsou v tomto případě například Viamont, a. s., OKD, Klub přátel lokálky, a. s., atd.

- **Provozovatel drážní dopravy** je chápán jako subjekt, který je ze zákona určený k provozování drážní dopravy a to ať už v případě dopravy osobní či nákladní. Tento však svou činnost musí přizpůsobit odpovídajícím způsobem dané výluce, ovšem i on má právo se k implementaci výluky vyjadřovat.

2.1.2 Legislativa spjatá s výlukovou činností

Základním dokumentem, který je spjat s provozováním dráhy a s drážní dopravou, jejichž instancí je i konání výluk, je již výše uvedený zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v plném znění. Přímo problematikou výluk se v tomto rámci zabývá § 23b pojednávající o Omezení provozování dráhy a zároveň se tímto zabývá i § 23c. Tyto právní normy nejsou však exaktně definujícím dokumentem, který by přesně vymezoval jednotlivé činnosti a jednotlivá omezení. V těchto normativních právních aktech nacházíme pouze zcela elementární ustanovení, která se této problematice týkají. Díky této skutečnosti vznikly vnitropodnikové normy, kterými rozumíme předpisy, které podrobně řeší výlukovou činnost včetně její implementace a organizace.

České dráhy mají ve svých interních předpisech zakotveny výlukovou činnost v následujících dokumentech:

- **Služební předpis ČD D1** – „*Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy*“ (Procházka, 2008). V rámci tohoto dokumentu jsou jasně definovány například návěstí při provádění výlukových prací,

zejména pak označení pracovních míst, regulace návěsti pozor a stůj, v případě existence vyloučení jednotlivých kolejí.

- **Služební předpis ČD D2** – „*Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy*“ (Procházka, 2008), tento je poté jedním ze základních předpisů, které jsou závazné pro zaměstnance a to pro všechny, kteří vykonávají činnosti při výkonu dopravní služby v rámci ČD. Právě v rámci tohoto dokumentu můžeme nalézt pasáže, konkrétně kapitolu č. II písmene E, která obsahuje základní ustanovení o vlastním provádění výluk, jejich zahajování a ukončování, jízdách vozidel na vyloučené koleji a napěťových výlukách trakčního vedení.
- **Služební předpis ČD D7/2** – „*Předpis pro organizování výluk na síti Českých drah*“ (Procházka, 2008), tento dokument rozvíjí dokument předcházející tedy ČD D2, přičemž podrobněji rozvádí a definuje problematiku týkající se výlukové činnosti, zejména se pak jedná o přípravu a plánování výluk, obsah a způsob příprav jednotlivých rozkazů týkajících se výluk. Nechybí v něm ani jednotlivá organizační ustanovení definující provádění výluk přičemž je zde zahrnuta i problematika způsobu jejich implementace a jejich sledování.
- **SROV** je jedním z typických interních dokumentů, neboť se jedná o rozkaz generálního ředitele Českých drah, který souhrnně pojednává o výlukách kolejí a napětí trakčního vedení, vypnutí rozvodu 6kV pro napájení zabezpečovacího zařízení na síti Český drah, a. s. Jedná se tedy o základní rozkaz týkající se výluk, který přímo navazuje na předpis výše uvedený (D7/2).

V případě samotného dokumentu, který se týká ročního plánu výluk, vydávaného drážním správním úřadem, mluvíme o tzv. Rozhodnutí o omezení provozování dráhy. Právě existence tohoto dokumentu může implementovat výluk, ovšem za předpokladu jeho absence nemůže být implementována žádná výluka.

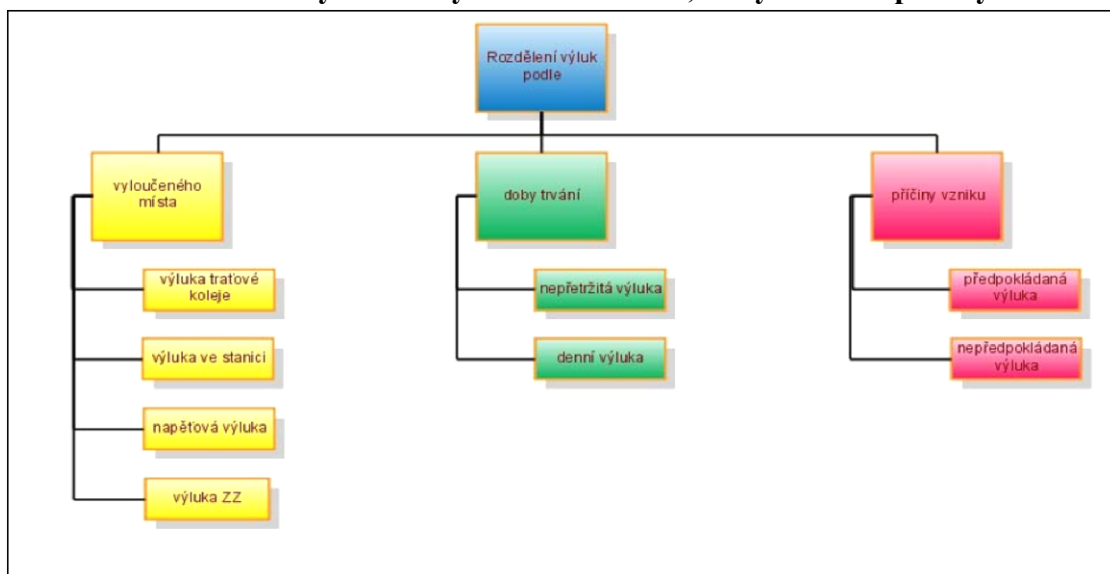
2.1.3 Přístupy k dělení výluk

Výluky je možné dělit z několika hledisek, které mohou vzájemně koexistovat a nemusí se nutně vylučovat. Mezi základní dělení patří dělení na výluky plánované a neplánované. V tomto základním dělení jde zejména o to, zda se výluka

implementuje z pohnutky vlastníků dráhy či z důvodu externího zavinění, který může být závada vzniklá intenzivním větrem, který snižuje bezpečnost provozování dráhy.

Další možné přístupy dělení výluk nabízí obrázek č. 2.1-1, který dělí výluky nejen dle příčiny vzniku, která byla popsána výše, ale dále i dle vyloučeného místa či dle doby trvání jednotlivých výluk.

Obrázek 2.1-1: Dělení výluk dle vyloučeného místa, doby trvání a příčiny vzniku.



Zdroj: Procházka, 2008

V případě výluky traťové koleje je nejčastějším důvodem tohoto vyloučení modernizace tratě či její rekonstrukce. Tyto práce jsou vždy plánované, můžeme tedy tuto kategorii zařadit zároveň do výluk plánovaných. V závislosti na vytížení dané koleje (která je předmětem výluky) může výluka způsobit částečné omezení provozu, zpomalení provozu či zastavení provozu. K omezení provozu v těchto případech dochází tehdy, jedná-li se o jednokolejové tratě, které jsou na důležitých či středně důležitých dopravních cestách. Ke zpomalení provozu dochází v případech, že se jedná o trať vyššího významu, která je dvoukolejná a nabízí tak direktivní provoz po jedné koleji. K zastavení provozu dochází v takových případech, že na dané trati není možné svést vozidla na druhou kolej či si počínat tak, aby bylo možné v nějaké době projet. Doprava je v tomto bodě zcela zablokována a musí být řešena substituující dopravou.

V případě, že se jedná o výluky ve stanici, není nastalý problém zas tak závažný, umožňují-li to stanice, pak se jednoduše střídají ve výlukové činnosti jednotlivé koleje tak, aby byl provoz dané stanice omezen co možná nejméně.

Problematika napět'ové výluky byla již řešena výše, elegantním řešením tohoto problému je připojení hnacího vozidla independentního na tomto způsobu napájení a to zejména za předpokladu kvalitní a uvážené kalkulace časových nákladů na zpětnou změnu hnacího vozidla, které by umožnilo vyšší rychlost (viz výše).

Výluky dělenou dle délky trvání zde zřejmě není nutné vysvětlovat, jednodenní výluka je povětšinou implementována v případě neplánované výluky, která řeší existenci problému determinujícího bezpečnost provozu tratě. Dále pak se můžeme s jednodenní výlukou setkat v případech, že se jedná o opravy menšího rozsahu. Opakem je výluka dlouhodobá, která se snaží co možná nejméně narušit kontinuitu provozu, což do určité míry determinuje dobu jejího trvání, avšak je to zřejmě jediné řešení tohoto problému. Většinou se dlouhodobá výluka implementuje v případě modernizace tratí či v případě rozsáhlejšího poškození trati, které si žádá dlouhodobou opravu.

2.1.4 Řízení a příprava výluk

V první řadě je nutné si uvědomit, že při řízení a realizaci výluk je nutné dodržovat právní ustanovení definující tuto činnost, stejně tak jako interní ustanovení, která se vztahují k této činnosti. Dělení na tratě hlavních tahů a ostatní tratě se využívá zejména při realizaci i při plánování a vyhodnocování výluk.

Výluka, která by měla být implementována, se smí uskutečnit pouze v případě existence předem vypracovaného a uznaného výlukového rozkazu včetně rozhodnutí o omezení dráhy, které je vydáno z invence ročního plánu výluk, který je ve zprávě Drážního správního úřadu. Výluky se poté plánují v ročních, měsíčních a týdenních plánech. S tímto souvisí i jejich plánování, které musí vždy předcházet jejich implementaci a musí vždy projít dlouhým schvalovacím procesem. Všechny výluky se plánují vždy dopředu a to na rok, měsíc a týden.

Roční plán výluk se koncipuje na podkladě navrhovaných požadavků shromážděných do poloviny listopadu, kdy tyto předkládají návrhy na následující rok. Na základě těchto požadavků je sestaven harmonogram, který je nedílnou součástí při sestavování grafikonu na následující rok. Součástí tohoto plánu by měly být všechny výluky, které by měly přesáhnout 24 hodin nebo výluky které by měli trvat více než 6 hodin a to alespoň 5 dní po sobě (Procházka, 2008).

Specifické případy výlukových rozkazů - mezi tyto patří zejména změny nařizované z důvodu zajištění vyššího zabezpečení zařízení či v případě jeho napájení.

2.1.5 Financování výlukové činnosti

Financování výlukové činnosti obsahuje financování vlastních investičních nákladů souvisejících se zpracováním projektu a financování samotné realizace tohoto projektu, tedy úprav stavebních a souvisejících.

V České republice platí výluky, jejichž investiční rámce nepřesahují 20 milionů Kč, České dráhy, a. s. V případě, že se jedná o investičně náročnější projekty, jsou tyto projekty poté hrazeny z účtů SŽDC, s. o. Při srovnání těchto dvou případů jasně dominuje investice SŽDC, samotné České dráhy financují jen velmi malou část výluk, neboť náklady s nimi spojené jsou povětšinou mnohem vyšší než limitní částka 20 milionů korun (Krejša, 2012).

Kapitál SŽDC je poté financován zejména ze zdrojů státního rozpočtu a to prostřednictvím fondu dopravní struktury a z fondů nadnárodních, tedy z fondů Evropské Unie, tento kapitál však musí být plně využit, v případě jeho jen částečného využití musí být celá získaná částka vrácena a to bez odečtu již investovaného kapitálu.

Hlavním problémem financování výlukové činnosti není jeho nedostatek, spíše však jeho nekontinuální přidělování, kdy jsou investice přidělovány téměř stochasticky, často tedy investice nedorazí včas. Dalším problémem je nehomogenní rozdělování těchto investic, kdy většina těchto jde na hlavní tratě a koridory či do oblastí

nukleárních, ovšem regiony periferní se k těmto investicím dostávají mnohem hůře a většinou jsou do takovýchto regionů investovány mnohem nižší částky.

2.1.6 Substituce dopravního spojení

S výlukovou činností zcela neoddělitelně souvisí substituce spojů, které jsou omezeny či zcela zrušeny. Substituční (náhradní) doprava je povětšinou realizována autobusy, přičemž veškeré organizační úkony související s jejím zajištěním jsou na provozovateli dráhy. V náhradní autobusové dopravě jsou platné pouze ty jízdní doklady, které byly vydané pro přepravu, která je v daný časový interval nahrazována autobusy.

Náhradní autobusová doprava musí ve všech ohledech splňovat podmínky přepravy, kterou substituuje, tedy musí zajistit přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace, kol atd.

3 Analýza dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu

Pro porovnání a hodnocení dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu neexistuje žádný objektivní ukazatel, který by tento dopad dokázal identifikovat a hodnotit jeho velikost či sílu.

V teoretické koncepci je možné k problematice této analýzy přistupovat tak, že budou komparovány jednotlivé časové intervaly, které se budou navzájem lišit v ideálním případě jen přítomností či absencí výlukové činnosti. Při analýze těchto dvou časových intervalů budou porovnávány počty jednotlivých cestujících. Tento způsob se zdá být zřejmě jediným validním způsobem, který by mohl přímo měřit dopad těchto činností na osobní železniční dopravu.

Při hledání exemplárních situací by poté bylo možné snažit se tyto situace generalizovat na co největší počet podobných situací a vyhodnotit tyto dopady globálně. Zde se ovšem setkáváme s problematikou generalizace, zejména pak jde-li o to, jaké situace je možné považovat za podobné či shodné, tedy takové, na které by mohly být exemplární situace generalizovány či použity. Vzhledem k dosti individuálnímu charakteru většiny výlukových činností se toto zdá být nereálné, je to však zřejmě jediný možný způsob, jak se pokusit nějakým způsobem validně a relevantně postavit k této analýze.

Dalším možným způsobem by bylo vytvoření dotazníkového šetření, které by reflektovalo přímou reakci cestujících na danou výlukovou činnost. Jednotlivé, zejména postojové otázky, by poté reportovaly to, zda se opatření vzniklá v důsledku implementace výlukové činnosti výrazně liší od původních dopravních podmínek, které panovaly v době, kdy výluková činnost ještě implementována nebyla.

Dotazníkové šetření ovšem provedeno nebylo a to ihned z několika důvodů. V České republice je velké množství výlukových činností, tudíž by musel být vzorek respondentů (při zachování jeho reprezentativnosti) neúměrně velký a hlavně pak

neúměrně heterogenní. Rovněž by nebyla zajištěna skutečnost, zda cestující (respondenti) využívali této dopravy ještě v době před implementací výlukové činnosti, což by výrazným způsobem modifikovalo výsledky tohoto šetření. Z logiky věci pak takovéto šetření nebylo realizovatelné zejména proto, že výluková činnost přináší pro cestující komplikace, což se samozřejmě odráží na jejich vnímání této situace a modifikuje jejich vnímání v negativním směru. Výpovědi by poté byly více méně negativní a to jen v důsledku vzniklých komplikací, které jsou logicky respondenty vnímány jako negativní a zastřely by tak racionální hodnocení vzniklé situace. Výsledky by tak byly nereprezentativní a irelevantní.

Vzhledem k dostupným informacím, které jsou České dráhy schopny poskytnout, se tato analýza může soustředit výhradně jen na diference v časové náročnosti na překonání dvou stejných úseků za několika různých situací, které se od sebe časově liší. Pro tuto analýzu bylo pracováno s online mapovým portálem Českých drah, na kterém jsou uvedeny aktuální zpoždění na určitých tratích. Analýza se tedy bude zaobírat jejich časovým sledováním a komparací délek zpoždění v různých dnech po dobu dvou týdnů. Každý den bylo provedeno celkem 5 měření v předem určených hodinách, kdy tyto měření v těchto časech probíhalo po dobu dvou týdnů.

V současné době se nejvíce výluk v České republice realizuje ve Středočeském kraji a kraji Jihomoravském, právě tyto dva kraje byly tedy vybrány pro analýzu dopadů výluk na zpoždění, tedy nadbytečnou časovou náročnost. Z každého kraje byly vybrány celkem 3 tratě, na nichž probíhaly výluky po celou dobu jejich sledování. Celkem tedy do analýzy vstupovalo 6 sledovaných tratí. Bylo tedy provedeno 5 pozorování každý den, přičemž délka pozorování byla 14 dní, celkem se sledovalo 6 tratí, na nichž probíhaly po celý čas sledování výluky. K těmto měřením byly ještě připočteny průměrné hodnoty a celkové hodnoty za každý den zvlášť. Celkem tedy bylo provedeno 504 záznamů.

V rámci analýzy byly zjišťovány proměnné, které pomohly zobjektivizovat prosté zpoždění, kterého vlaky na daných tratích dosahovaly. Mezi vybrané tratě patřily:

- **Trat' č. 095** – tato trat' vede mezi stanicemi Vraňany a Zlonice, je lokalizována ve středočeském kraji a byla na ní v době sledování celkem jedna jediná výluka.
- **Trat' č. 110** - vedoucí z Kralup nad Vltavou do Loun. Trat' se rovněž nachází ve středočeském kraji a v době sledování na ní probíhalo celkem šest výluk.
- **Trat' č. 231** – je poslední z analyzovaných tratí ve Středočeském kraji a vede z Prahy do Kolína přes Lysou nad Labem. Na trati bylo v době sledování celkem pět výluk.
- **Trat' č. 250** – vedoucí z Havlíčkova Brodu do Brna a dále na Slovensko (do práce byly zařazenou pouze úseky mezi Havlíčkovým Brodem a Brnem). Celkem bylo na této trati v době sledování sedm výluk.
- **Trat' č. 300** – předposlední trat' vedoucí z Brna do Přerova měla na svém průběhu v době sledování hlášeno celkem šest výluk.
- **Trat' č. 340** – je tratí vedoucí z Brna do Uherského Hradiště, přičemž v době sledování na ní byla hlášena výluka na pěti úsecích.

Na výše uvedených tratích byl měřen čas, o nějž se spojení zpožďovalo, který byl sčítán postupně v rámci jednoho měření za celou trat'. Toto celkové zpoždění bylo poté vyděleno počtem výluk, čímž se získala proměnná „průměrná doba trvání výluky“ vztahující se však vždy k aktuálnímu měření a pouze k trati, na níž bylo měření provedeno. Samozřejmě byla na konci měření vypočtena i globální hodnota této proměnné, která představovala vlastně průměrnou dobu zpoždění na jedné výluce v době sledovaného období a na sledovaných tratích. Tato proměnná byla ještě zvlášť vypočtena pro jednotlivé dny, ale rovněž i pro jednotlivé kraje.

Průměrná hodnota v tomto smyslu však zřejmě nebyla nejvhodněji zvoleným atributem měř centrální tendence, jeho velká modifikace odlehlými hodnotami se u některých měření projevila, bohužel zpětně byla již neopravitelná. Pro následné zkoumání by bylo zřejmě vhodnější využít buď standardizace těchto dat či zvolení jiné míry centrální tendence, která není natolik závislá na odlehlých hodnotách.

Jak si můžeme povšimnout v tabulce č. 3-1, která prezentuje příklad jednoho dne měření pro všechna data, rozdíly jsou v některých případech velmi velké a skutečně by hodnotu aritmetického průměru mohly modifikovat. V tabulce č. 3-1 jsou vybraná

měření ze dne, který se nejvíce podobal průměrným hodnotám za celé měření. Tyto hodnoty poté můžeme komparovat s hodnotami v dalších tabulkách, které demonstrují průměrné hodnoty za celé sledované období či za jednotlivé jeho části.

Tabulka 3-1: Demonstrativní příklad jednoho z provedených měření.

Datum měření	Čas měření	Trat'	Kraj	Celkové zpoždění na trati v důsledku výluk (min)	Počet výluk	Průměrné zpoždění na 1 výluku (min)
24.07.2018	6:00	095	Středočeský	10	1	10
24.07.2018	9:00			0	1	0
24.07.2018	12:00			0	1	0
24.07.2018	15:00			25	1	25
24.07.2018	18:00			10	1	10
24.07.2018	24 hod			45	1	9
24.07.2018	6:00	110	Středočeský	15	6	2,5
24.07.2018	9:00			5	6	0,8
24.07.2018	12:00			5	6	0,8
24.07.2018	15:00			45	6	7,5
24.07.2018	18:00			20	6	3,3
24.07.2018	24 hod			90	6	3
24.07.2018	6:00	231	Středočeský	0	5	0
24.07.2018	9:00			0	5	0
24.07.2018	12:00			0	5	0
24.07.2018	15:00			10	5	2
24.07.2018	18:00			0	5	0
24.07.2018	24 hod			10	5	0,4
24.07.2018	6:00	250	Jihomoravský	20	7	2,8
24.07.2018	9:00			45	7	6,4
24.07.2018	12:00			40	7	5,7
24.07.2018	15:00			90	7	12,8
24.07.2018	18:00			60	7	8,5
24.07.2018	24 hod			255	7	7,2
24.07.2018	6:00	340	Jihomoravský	45	5	9
24.07.2018	9:00			50	5	10
24.07.2018	12:00			40	5	8
24.07.2018	15:00			45	5	9
24.07.2018	18:00			50	5	10
24.07.2018	24 hod			230	5	9,2
24.07.2018	6:00	300	Jihomoravský	5	6	0,8
24.07.2018	9:00			10	6	1,6
24.07.2018	12:00			5	6	0,8

24.07.2018	15:00			20	6	3,3
24.07.2018	18:00			20	6	3,3
24.07.2018	24 hod			60	6	2

Celkové zpoždění akumulované za 24. 07. na vybraných tratích představovalo celkem 690 minut, přičemž průměrná doba zpoždění v tomto dni představovala 23 minut na jednotlivé měření, což je zároveň stejná hodnota pro průměrné zpoždění v rámci jedné výluky, neboť byla na těchto třech vybraných tratích zaznamenáno celkem 30 výluk a počet měření v jednom dni je rovněž roven 30 (5 měření za jeden den na šesti tratích).

Charakteristika sledovaných tratí ve vymezeném období je shrnuta v tabulce č. 3-2. Můžeme v ní sledovat průměrnou dobu zpoždění na jednu výlukou za celé sledované období, průměrnou dobu zpoždění v rámci jedné tratě a průměrnou dobu zpoždění v rámci jednotlivých krajů.

Tabulka 3-2: Průměrné hodnoty za celé sledované období.

Sledovaný jev	Průměrná hodnota
Zpoždění na 1 výlukou – za celé období, všechny tratě	21,5 minuty
Zpoždění na 1 výlukou – za celé období ve Středočeském kraji	10,8 minuty
Zpoždění na 1 výlukou – za celé období v Jihomoravském kraji	30,5 minuty
Zpoždění na 1 výlukou za trať č.:	
- 095	15,5 minuty
- 110	10,9 minuty
- 231	5,7 minuty
- 250	42,9 minuty
- 300	9,4 minuty
- 340	39,7 minuty
Zpoždění v rámci jednoho měření za celé období	24,1 minuty
Zpoždění v rámci jednoho dne za celé období	119,8 minuty
Zpoždění v rámci Středočeského kraje za celé období	11,3 minuty
Zpoždění v rámci Jihomoravského kraje za celé období	33,6 minuty
Zpoždění v rámci tratě č.:	
- 095	14,9 minuty

- 110	12,1 minuty
- 231	6,1 minuty
- 250	44 minuty
- 300	9,1 minuty
- 340	40,8 minuty

Poslední tabulka č. 3-3 porovnává dvě extrémní hodnoty v jednotlivých dnech realizované vždy na stejné trati a komparuje je ještě s celkovým průměrem za celé sledované období. Největší rozdíl můžeme nalézt na trati č. 250, naopak nejmenší rozdíl můžeme sledovat na trati č. 095.

Tabulka3-3: Komparace extrémních hodnot a průměrné hodnoty.

Minimální hodnoty			Průměrné hodnoty	Maximální hodnoty		
Datum	Číslo trati	Hodnota	Hodnota	Datum	Číslo trati	Hodnota
21. 07.	095	10	14,9	29. 07.	095	25
17. 07.	110	15	12,1	16. 07.	110	40
26. 07.	231	0	6,1	22. 07.	231	20
22. 07.	250	15	44	27. 07.	250	630
28. 07.	300	0	9,1	19. 07.	300	25
26. 07.	340	15	40,8	21. 07.	340	430

Z provedené analýzy zvýšených časových nákladů vzniklých v důsledku implementace výlukových činností jasně vyplývá, že jakákoliv výluková činnosti se do klasického provozu promítá zvýšením těchto nákladů. Nutno však podotknout i tu skutečnost, že analyzované výluky byly všechny plánovaného charakteru, a tudíž bylo možné alespoň nějakým způsobem redukovat možné zpoždění. V případě, že by do analýzy vstupovaly i výluky neplánované, situace by byla zcela jistě jiná, neboť časové náklady navýšené v důsledku takovýchto výluk jsou většinou mnohonásobně vyšší než v případě výluk plánovaných. Ovšem není možné tyto výluky do analýzy integrovat z prostého důvodu, tyto výluky jsou většinou temporálně kratšího charakteru, který by nedokázal

pokryt celé sledované období, a tudíž by nemohl být porovnán s údaji za plánované výluky.

Z analýzy je dále jasné, že navýšení časových nákladů vzniklých v důsledku implementace výlukových činností není pro jednotlivé tratě shodné. V jednotlivých dnech se tyto náklady často velmi výrazně lišily (viz tabulku č. 3-3, kde jsou demonstrovány extrémní hodnoty).

Analýza však nepostihovala možnost reverzní redukce původního zvýšení časových nákladů vzniklých v důsledku výlukových činností. Takovouto situaci je možné sledovat na delších tratích, kde terén umožňuje zvýšení rychlosti a snížení vzniklého zpoždění. Pro realizaci tohoto je však nutná velmi nízká deviatilita dráhy a zároveň její dobré technické parametry, které by umožnily zvýšení rychlosti. Dále by bylo vhodné tuto analýzu provést s ohledem na vzdálenost dané dráhy, i když reálná hodnota zpoždění by zůstala neměnná, rozdíl by byl zejména v percepce půlhodinového zpoždění na trati, která za optimálních podmínek vyžaduje časové náklady ve výši např. jedné hodiny a oproti tomu na trati, který za optimálních podmínek předpokládá časové náklady nutné k jejímu překonání ve výši tří hodin

4 Návrhová opatření k eliminaci dopadů výlukových činností na železniční dopravu

Z výše uvedené analýzy, která se zabírala zejména dopadem výlukových činností na časovou změnu v železniční dopravě, je jasně patrné, že výlukové činnosti se velmi výrazně promítají do života cestujících, v tomto ohledu samozřejmě ve zvýšení časových nákladů, které cestující stráví ve vlaku. Nutné je si však uvědomit i to, že toto není jediný problém, který cestující při existenci výlukových činností mohou zažít. Mezi dalšími problémy, které vznikají v důsledku výlukových činností, je v případě zrušení provozu trati přesun do autobusů náhradní dopravy, které jsou zpravidla vždy umístěny za staniční budovou. Tato skutečnost může pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace představovat velké riziko a nepříjemný problém, který často musí překonávat sami. Zcela bez pochyby se u cestujících zvyšuje rovněž stres vzniklé z časové komprese při přestupech z vlaků na autobusy náhradní autobusové dopravy či mezi navazujícími spoji či zkrátka jen z existence tohoto fenoménu.

Vzhledem ke skutečnosti, že výluková činnost je sama o sobě ve své podstatě od železniční dopravy neoddělitelná, není možné navrhnout řešení, která by vedla k redukci této činnosti, neboť ta by přímo vedla ke zvýšení dopadů této absence na železniční dopravu. Navrhovaná řešení tak musí vycházet z předpokladu, že by neměla ani tak řešit problematiku implementace výlukové činnosti, jako spíše jejího vlastního průběhu.

V obecné rovině můžeme diskutovat o tom, zda je reálné provádět výlukovou činnost vždy tak, aby docházelo k co nejmenšímu dopadu na plynulost dopravy. Tohoto je možné dosáhnout například zvýšením intenzity pracovní činnosti v nočních hodinách a redukce pracovních činností v denních hodinách na minimum tak, aby byla plynulost dopravy co možná nejméně omezena. Toto ovšem na většině tratí není možné díky intenzivnímu provozu i v nočních hodinách aplikovat.

Na dvoukolejných tratích se zdá být jako nejelegantnější řešení postupné uzavírání vždy jen jedné koleje tak, aby byl zajištěn provoz alespoň na koleji jedné, přičemž by samozřejmě i zde docházelo k nabírání zpoždění a to zejména pak na tratích s velmi vysokou dopravní vytižeností, kde by mohlo docházet i k hromadění souprav v důsledku tohoto omezení.

Úplné uzavření tratě by mělo být realizováno jen v nejnútnejších případech, kdy se nenabízí jiné reálné řešení či v případě, že by toto řešení bylo časově příliš náročné

či by toto řešení bylo finančně neúnosné. Ovšem v případě neplánované výlukové činnosti je toto řešení mnohem častější než je tomu v případě výluky plánované, ale i v tomto případě by se měl vytvořit rychlý plán, který by analyzoval bezpečnostní podmínky provozu trati a zkrátit dobu uzavření této tratě na nutné minimum.

V případě, že technické a bezpečnostní podmínky neumožňují používání tratě, musí dopravce zajistit náhradní autobusovou dopravu v takovém rozpětí, aby byla kapacitně postačující a aby byla zároveň schopna plnit veškeré možnosti, které nabízí osobní železniční doprava. V reálném životě se ovšem v takovýchto situacích setkáváme se zcela odlišnou zkušeností. Často přeplněné autobusy náhradní dopravy, které kapacitně absolutně nepostačují, místo pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace téměř vždy chybí.

Pokud dochází k uzavření tratě v důsledku plánované výlukové činnosti, měl by se dopravce – České dráhy vždy postarat o to, aby nejenže došlo k eliminaci zpoždění, ale rovněž i o to, aby cesta, která je pro cestující narušena, byla co možná nejméně stresující a složitá. Vždy by měl zajistit kvalitní označení stanoviště náhradní autobusové dopravy, jehož neurčité a špatné označení může vést k velmi významnému nárůstu zpoždění. Personál by měl být vždy zcela jasně seznámen s možnostmi přepravy, která je garantovaná u vlakových spojení ve spojích náhradní autobusové dopravy a o těchto skutečnostech by měl cestující informovat. Zároveň by měl poskytnout informace o výluce ještě před nastáním situace, kdy se musí přesedat na spoje náhradní autobusové dopravy.

Dalším možným řešením vycházejícím z možností dopravní sítě a kvality infrastruktury, je provést odklon dopravy. K tomuto kroku je možné přistoupit tehdy, pokud časové náklady vzniklé tímto odklonem dopravy jsou nižší než v případě náhradní autobusové dopravy. Toto řešení je však logisticky mnohem náročnější než vytvoření náhradního autobusového spojení, neboť je nutné nejen kvalitně analyzovat možnosti trati, na kterou bude provoz odkloněn, ale rovněž musí být zváženo hledisko intenzity provozu na této trati. Pokud je doprava odkloněna na trať vyšší intenzity, musí být provedena rozsáhlá analýza konkordance provozu, aby se v důsledku její implementace nevyskytl nárůst časových nákladů i na trase, na níž byla doprava odkloněna. Musí se však zvážit i existence opačné situace, kdy by se měl na trať s nízkou intenzitou odklonit provoz tratě s intenzitou vysokou. Nejenže to nemusí technické a bezpečnostní parametry dovolovat, ale musí se provést i důkladná analýzy statických podmínek v okolí trati (např. zda v okolí trati nestojí budova, jejíž statika by mohla být omezena v případě vyšší intenzity železničního provozu) a také analýza podmínek hygienických (přílišný hluk v okolí tratě vzniklý zvýšením intenzity provozu).

K eliminaci dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu je nejdůležitější přistupovat z hlediska zajištění bezpečnosti provozu a poté z hlediska co možná nejvyšší redukce při navýšení časových nákladů souvisejících s prováděnou výlukovou činností. Právě navýšení časových nákladů oproti normálnímu provozu je skutečností, která je cestujícími nejvíce vnímána a zřejmě i považována za největší problém související s výlukovou činností.

Bohužel, problém, který by řešil neúměrný či neakceptovatelný nárůst časových nákladů souvisejících s výlukovou činností, je problémem, který je nejhůře řešitelný. V některých případech není ani možnost tyto situace řešit, toto většinou vychází z mnoha charakteristik, kdy mezi nejdůležitější zcela jistě patří intenzita využití dané trati, na níž je realizována výluková činnosti. V případě řešení této otázky je možné přistoupit k syntéze některých spojů, čímž by se snížila intenzita využívání dané tratě. Další možností je redukce počtu spojů využívajících intenzivně využívané tratě, přičemž by se zde mělo využívat hierarchického uspořádání železniční sítě, kdy by tratě nižší důležitosti nevyužívaly tratí s realizovanými výlukovými činnostmi, ale pouze by dopravily cestující do stanice, kde by se přesunuli do spojů hierarchicky vyšší

úrovně, který by po dané trati již přepravu poskytoval. Otázkou je, zda by toto řešení bylo samo o sobě z dlouhodobého hlediska udržitelné a nemělo by spíše negativní dopad na osobní železniční dopravu.

Při realizaci opatření, které by měla vést k eliminaci dopadu výlukových činností na osobní železniční dopravu, je rovněž nutné zvážit ekonomické hledisko. Není možné totiž realizovat taková řešení, která jsou ekonomicky neúměrně nákladná, a to i za předpokladu, že by dokázala eliminovat časové náklady související s překonáním trati, na níž je prováděna výluková činnost. Všechny plány, které se snaží řešit takovéto situace, musí vždy zohledňovat všechny aspekty jak ekonomické, které v některých případech převažují, tak aspekty konformity přepravy pro cestující. V reálném světě se však většinou setkáváme se situacemi, kdy komfortní přeprava cestujících je potlačena ekonomickým tlakem na redukci nákladů.

Závěr

Předkládaná diplomová práce se skládala ze čtyř hlavních částí, které měly v komplexní podobě poskytnout informace o výlukových činnostech implementovaných na železničních tratích a zároveň provést analýzu dopadů těchto činností na osobní železniční dopravu.

Práce si kladla za cíl sumarizovat jednotlivé dopady související přímo i nepřímo s výlukovou činností na plynulost provozu. Zároveň se snažila najít odpovědi na otázky týkající se eliminace těchto vlivů. Hlavní cíl práce, kterým byla výše uvedená sumarizace informací o výlukových činnostech na železniční dopravu a identifikace jejích dopadů, byl naplněn.

V diplomové práci byla provedena analýza časových nákladů souvisejících s výlukovou činností. Zde bylo pracováno s celkem šesti předem zvolenými tratěmi, na nichž ve sledovaném období (čtrnácti dnů) probíhala výluková činnost. Na většině těchto tratí (5 ze 6) probíhala výluková činnost na více místech paralelně či konsekvntně. Výsledkem analýzy časových nákladů jako hlavního ukazatele dopadu výlukových činností na osobní železniční dopravu bylo zjištění celkového nárůstu časových nákladů.

Při analýze byly zjištěny velké rozdíly mezi jednotlivými tratěmi, které často byly tak velké, že překračovaly hranici 100 minut. Rozdíly byly však patrné i v rámci jedné tratě mezi jednotlivými měřeními, kdy rozdíl extrémních hodnot byl v několika případech až 600 minut, což v jiných případech představovalo celkovou hodnotu časových nákladů za jeden den v součtu a to za všechny tratě. Další rozdíly byly patrné mezi dvěma kraji, které byly do analýzy zavedeny, tedy kraji Středočeským a Jihomoravským. Průměrné hodnoty časů, které byly vypočítány pro tyto kraje, se velmi výrazně lišily, v průměru dosahují časové náklady související s výlukovou činností na trati v Jihomoravském kraji mnohem vyšších hodnot než je tomu v kraji Středočeském.

Závěrem analýzy je poté skutečnost, že jednotlivé výlukové činnosti mají zcela individuální dopady na osobní železniční dopravu a to zejména v časových nákladech, kdy jejich hodnoty kulminují nejen v rámci dnů, ale i v rámci jednotlivých měření tedy v rámci různých denních dob. Díky tomuto není možné relevantně komparovat jednotlivé výlukové činnosti s jejich dopady mezi sebou, neboť samotná komparace časových nákladů není v tomto smyslu validní bez další analýzy, která by minimalizovala vliv jiných (neanalyzovaných) skutečností, kterými může být například délka tratě.

Práce tedy nepřináší žádná stanoviska ani definitivní výsledky, může však posloužit jako základ pro tvorbu dalších prací, které by se podobnou problematikou zabíraly, přičemž by mohly rozvinout a hlouběji analyzovat podobná data s přihlédnutím na ostatní vlivy.

Seznam použitých zdrojů

AZEVEDO, Cesar RF. Failure analysis of a crude oil pipeline. *Engineering Failure Analysis*, 2007, 14.6: 978-994.

České dráhy v regionech, *České dráhy* [online]. Citováno 08. 05. 2018. Dostupné online: <https://www.cd.cz/cd-v-regionech/stredocesky-kraj/cd-stredocesky-kraj-a-praha/-7385/>

Doprava ve světě, *Vítejte na zemi* [online]. Citováno 14. 07. 2018. Dostupné online: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=doprava_ve_svete&site=doprava

Dopravní infrastruktura ve světě, *Vítejte na zemi* [online]. Citováno: 05. 07. 2018. Dostupné online: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=dopravni_infrastruktura_ve_svete&site=doprava

Factsheets, *Europe Parliament* [online]. Citováno 01. 07. 2018. Dostupné online: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/130/zeleznicni-doprava>

GODWIN, Stewart M. Globalization, education and emiratisation: A study of the United Arab Emirates. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 2006, 27.1: 1-14.

HAMILTON, Kerry. Gender and transport in developed countries. In: Paper commissioned by UNED as in put for the Expert Workshop "Gender Perspectives for Earth Summit. 2002.

HILDEBRANDOVÁ, Marika. Dopravní realie Evropy ve výuce zeměpisu. 2006. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.

ILES, Richard. Public transport in developing countries. Amsterdam: Elsevier, 2005.

KRAFT, Stanislav; VANČURA, Michal. Dopravní systém České republiky: efektivita a prostorové dopady. *Národohospodářský obzor*, 2009, 9.1: 21-33.

KUNC, Josef; KRYLOVÁ, Věra. Železniční doprava a regionální rozvoj v České republice—minulost či skutečnost?. *Národohospodářský obzor*, 2005, 4-2005.

KVIZDA, Martin. Faktory efektivnosti železniční dopravy-Jak rozhodovat o dopravní politice. *Národohospodářský obzor*, 2006, 6.4: 37-49.

KVIZDA, Martin. Institucionální limity intermodální konkurenceschopnosti železniční dopravy. Masarykova univerzita v Brně, 2009.

KVIZDA, Martin. Problémy železniční dopravy v historické perspektivě. *Národohospodářský obzor*, 2005, 4.4: 52-67.

KVIZDA, Martin. Problémy železniční dopravy v historické perspektivě. *Národohospodářský obzor*, 2005, 4.4: 52-67.

KVIZDA, Martin. Regulace konkurenčního prostředí na železnici—čas rozhodnout. Martin Kvizda a Zdeněk Tomeš. *Regulovaná a neregulovaná konkurence na kolejích*. Brno: Masarykova univerzita MuniPress, 2013, 93-116.

KVIZDA, Martin; TOMEŠ, Zdeněk. Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě. 2009.

Mapa provozu, *České dráhy* [online]. Citováno 11. 07. 2018. Dostupné online: <https://old.cd.cz/mapa/>

Mapa železničního provozu, *Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy* [online]. Citováno 09. 07. 2018. Dostupné online: <https://kam.mff.cuni.cz/~babilon/zpmapa>

MARADA, Miroslav; KVĚTOŇ, Viktor. Diferenciace nabídky dopravních příležitostí v českých obcích a sociogeografických mikroregionech. *Geografie–Sborník ČGS*, 2010, 115.1: 21-43.

MARADA, Miroslav; KVĚTOŇ, Viktor; VONDRÁČKOVÁ, Petra. Železniční doprava jako faktor regionálního rozvoje. *Národohospodářský obzor*, 2006, 4.4: 51-59.

MATLOVIČOVÁ, Kvetoslava; MATLOVIČ, René. Vývoj regionálních disparit na Slovensku a problémy regionálního rozvoja Prešovského kraja. *Folia geographica*, 2005, 43.8: 66-88.

MÍKOVÁ, Jana; DORDA, Michal; FAMFULÍK, Jan. Veřejné logistické centrum v Moravskoslezském kraji (Freight Village in Moravian-Silesian Country). *Perner's Contacts*, 74-81.

Omezení provozu, *České dráhy* [online]. Citováno 11. 07. 2018. Dostupné online: <https://www.cd.cz/jizdni-rad/omezeni-provozu/?kraj=10>

PAPEŽ, Radek. Regionální železniční doprava v Královéhradeckém kraji po roce 2021. 2018.

POSPÍŠIL, Tomáš; POLANSKÝ, Jiří. Analýza a odhad budoucího vývoje železniční dopravy v České republice. *Národohospodářský obzor*, roč, 2006, 6: 75-83.

SALAČ, Vladimír. O rychlosti dopravy v době laténské a jejích hospodářských, politických a kulturních dopadech na společnost. *Archeologické rozhledy*, 2013, 65.1: 89-132.

SEIDENGLANZ, Daniel. Dopravní charakteristiky venkovského prostoru. 2007. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta.

SEIDENGLANZ, Daniel. *Železnice v Evropě a evropská dopravní politika*. Masarykova univerzita, 2006.

ŠEBESTA, Filip. *Liberalizace regionální osobní železniční dopravy v zemích V4*. 2015. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta.

TOMEŠ, Zdeněk. Konkurence na železnici. *Národohospodářský obzor*, 2005, 4.4: 96-102.

World Factbook, *Centra Intelligency agency* [online]. Citováno: 28. 06. 2018. Dostupné online: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2121rank.html>

World Factbook, *Central intelligenncy agency* [online]. citováno 14. 06. 2018. Dostupné online: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2121rank.html>

ZAVADIL, Jiří. *Realizace železničních koridorových staveb, srovnávací analýza*. 2011.

ZEGRAS, P. Christopher, et al. Tracing a path to knowledge? Indicative user impacts of introducing a public transport map in Dhaka, Bangladesh. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2014, 8.1: 113-129.

Železnice České republiky, *SZDC* [online]. Citováno 25. 06. 2018. Dostupné online: <https://www.szdc.cz/o-nas/zeleznice-cr.html>

Železniční mapy České republiky, *SZDC* [online]. Citováno 23. 06. 2018. Dostupné online: <https://www.szdc.cz/o-nas/zeleznicni-mapy-cr.html>

Seznam obrázků

Obrázek 1.1-1: Schéma členění dopravy.	18
Obrázek 1.1-2: Schéma linek osobní letecké dopravy ve světě v roce 2016).	20
Obrázek 1.1-3: Schéma nákladní námořní dopravy ve světě.....	20
Obrázek 1.1-4: Komparace jednotlivých způsobů přepravy v závislosti na přepravním výkonu a na přepravní vzdálenosti dle Besta (2014).	26
Obrázek 1.2-1: Hustota železniční sítě ve světě.	33
Obrázek 1.2-2: Délka železnic v jednotlivých zemích.	33
Obrázek 1.2-3: Schéma dopravního spojení - minimální délka.....	35
Obrázek 1.2-4: Schéma dopravního spojení - postupný objezd uzlů.	35
Obrázek 1.2-5: Schéma dopravní sítě - Dominance jednoho uzlu.	35
Obrázek 1.2-6: Schéma dopravní sítě - model modifikovaného spojení.....	36
Obrázek 1.2-7: Schéma dopravní sítě - model maximální spojitosti.....	36
Obrázek 1.2-8: Schéma hlavních železničních koridorů v České republice.....	38
Obrázek 1.2-9: Schéma železniční dopravní sítě v České republice.	39
Obrázek 2.1-1: Dělení výluk dle vyloučeného místa, doby trvání a příčiny vzniku.	44

Seznam tabulek

Tabulka 1.2-1: Země s největší hustotou železniční sítě na světě a země s největší délkou železniční sítě.....	34
Tabulka 3-1: Demonstrativní příklad jednoho z provedených měření.....	49
Tabulka 3-2: Průměrné hodnoty za celé sledované období.....	50
Tabulka 3-3: Komparace extrémních hodnot a průměrné hodnoty	51

Autor/ka (vypracoval/a)	Bc. Antonín MOTYČKA
Název DP	Eliminace dopadů výlukových činností na osobní železniční dopravu
Studijní obor	Logistika (LOG)
Rok obhajoby DP	2018
Počet stran	60
Počet příloh	0
Vedoucí DP	Prof. Ing. Václav Cempírek, PhD.
Oponent DP	
Anotace	Předkládaná diplomová práce se zaměřuje na charakteristiku výlukových činností a jejich dopadů na osobní železniční dopravu. Druhá část, spíše analytická, se snaží vhodným způsobem analyzovat jaké dopady mají výlukové činnosti na osobní železniční dopravu mít. Tato část pracuje se zpožděním na jednotlivých vybraných trasách, které jsou vzájemně komparovány. Na základě této komparace jsou vyvozeny výsledky, které jsou poté polemizovány v poslední části práce, která se zabývá možným řešením eliminace těchto dopadů.
Klíčová slova	Železniční doprava, výluková činnost, doprava, osobní železniční doprava
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	