



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Luboš Pospíšil

Provozní koncepce trati Dolní Lipka – Hanušovice

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612 **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Luboš Pospíšil

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Provozní koncepce trati Dolní Lipka - Hanušovice**

Název tématu (anglicky): Operation Concept of the Dolní Lipka – Hanušovice
Railway Line

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- **Historické souvislosti**
- **Rozbor současného stavu**
- **Přepravní vztahy v území, potenciál železniční trati**
- **Návrh alternativní provozní koncepce vč. přestupních vazeb**
- **Návrh oběhu náležitostí a rozsahu dopravního výkonu**
- **Zhodnocení se stávající koncepcí, diskuse, závěr**



- Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Jacura, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2022**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)


Datum odevzdání bakalářské práce: **7. srpna 2023**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


Ing. Martin Jacura, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů




prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Luboš Pospíšil
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. září 2022

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště děkuji Ing. Martinu Jacurovi, Ph.D., za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia a dále bych chtěl poděkovat společnosti Leo Express Tenders s.r.o. za umožnění přístupu k mnoha důležitým informacím a materiálům. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám žádný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 7. 8. 2023

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Provozní koncepce trati Dolní Lipka – Hanušovice

bakalářská práce

srpen 2023

Luboš Pospíšil

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Provozní koncepce trati Dolní Lipka – Hanušovice“ je shrnutí historických souvislostí tratě, analýza přepravních vztahů v území a návrhu alternativní provozní koncepce včetně přestupních vazeb k současné a k návrhové provozní koncepci nynějšího dopravce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železnice, přepravní vztah, veřejná hromadná doprava, Dolní Lipka, Hanušovice, dopravce, přestupní vazby, takt.

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of transportation Sciences

**Operation concept of the Dolní Lipka – Hanušovice Railway
Line**

bachelor thesis

august 2023

Luboš Pospíšil

ABSTRACT

The thesis "Operation concept of the Dolní Lipka – Hanušovice Railway Line" is a summary of the historical context of the line, an analysis of transport relations in the area and a proposal of an alternative operational concept including transfer links to the current and to the proposed operational concept of the current carrier.

KEYWORDS

Railways, transport relationship, public transport, Dolní Lipka, Hanušovice, carrier, transfer links, tact.

Obsah

1	Seznam použitých zkratk.....	7
2	Úvod.....	9
3	Charakteristika řešeného území.....	10
3.1	Sídla.....	12
3.2	Občanská vybavenost.....	13
3.3	Zaměstnanost.....	15
3.4	Doprava	19
3.4.1	Přepravní vztahy v území.....	21
3.4.2	Autobusové spojení.....	22
3.5	Turistické cíle.....	23
3.5.1	Resort na Dolní Moravě	24
3.5.2	Pohoří	24
3.5.3	Opevnění.....	24
3.5.4	Ostatní.....	25
4	Železniční trať Dolní Lipka – Hanušovice	27
4.1	Navazující úseky železničních tratí	30
4.1.1	Dolní Lipka – Ústí nad Orlicí	31
4.1.2	Dolní Lipka – Štítý	31
4.1.3	Hanušovický uzel.....	31
4.2	Železniční stanice	33
4.2.1	Dolní Lipka	33
4.2.2	Hanušovice	33
4.3	Železniční zastávky	34
4.3.1	Prostřední Lipka	34
4.3.2	Červený Potok.....	35
4.3.3	Podlesí.....	36
4.3.4	Vlaské	36
4.4	Časová dostupnost železničních tarifních bodů na trati	37
4.5	Historie a její souvislosti.....	40
4.6	Současný provoz.....	44
4.6.1	Současné navázání VHD s tratí Dolní Lipka – Hanušovice	45
4.6.2	Tarif	50
4.7	Údržba a investice na trati	51
4.8	Analýza přepravených cestujících	52
4.8.1	Data vycházející ze sčítání frekvence cestujících.....	53

4.8.2	Data o vydaných nebo revidovaných jízdních dokladech z roku 2022	55
4.8.2.1	Variace prodeje a kontroly jízdních dokladů.....	55
4.8.2.2	Analýza tarifu dopravce	57
4.8.2.3	IDSOK.....	62
4.8.2.4	IREDO	63
4.8.2.5	OneTicket (z/na trať)	65
4.8.2.6	Tranzitující cestující (OneTicket).....	67
4.8.2.7	Shrnující data	69
4.9	Data z turistického vláčku (autobus).....	71
5	Plány dopravce na provozní koncepci v letech 2025+	73
6	Autorův návrh alternativní provozní koncepce	74
6.1	Autorův návrh alternativní provozní koncepce pro rok 2025.....	75
6.2	Přestupní vazba v Červeném Potoce.....	81
6.3	Alternativní přímá spojení z uzlu v Hanušovicích	86
6.3.1	– Dolní Lipka – Hanušovice – Staré Město.....	86
6.3.2	– Dolní Lipka – Hanušovice – Šumperk.....	87
6.4	Návrh provozu bezemisních kolejových vozidel	90
6.4.1	Nasazení vozidel EMU	91
6.4.2	Nasazení vozidel BEMU	91
6.4.3	Nasazení vozidel HMU	92
7	Závěr	93
8	Bibliografie	96
9	Seznam obrázků	101
10	Seznam tabulek	104
11	Seznam příloh	105

1 Seznam použitých zkratek

aut. st.	autobusová stanice
BEMU	bateriová elektrická jednotka
CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČD	České dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
D3	trať se zjednodušeným řízením provozu
EMU	elektrická jednotka
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
Ex	expresní vlak
HMU	vodíková jednotka
IDOS	Informační dopravní systém
IDS	Integrovaný dopravní systém
IDSOK	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
Interreg	Evropská územní spolupráce
IREDO	Integrátor regionální dopravy
LET	Leo Express Tenders s.r.o.
OneTicket	Jednotný tarif
Os	osobní vlak
P + R	„park and ride“
PL	Polská republika
R	rychlík
Sp	spěšný vlak

SteG	Společnost státní dráhy
SŽ	Správa železnic, s.o.
TEN-T	Transevropská dopravní síť
VHD	veřejná hromadná doprava
vlkm	vlakokilometry
žst	železniční stanice

2 Úvod

Práce se zaměřuje na posouzení provozní koncepce tratě Dolní Lipka – Hanušovice, která se nachází v příhraniční oblasti České republiky s Polskou republikou a je vedena přes historické území Čech a Moravy, na rozhraní krajů Pardubického a Olomouckého.

Provoz na trati byl v roce 2011 přerušen pro slabou frekvenci cestujících. V roce 2013 však Pardubický kraj obnovil alespoň víkendový provoz, který setrvává dodnes, přičemž v roce 2022 došlo k pravidelnému nasazování každodenních vlaků v červenci a srpnu. Aktuálně hejtmanství Pardubického kraje zvažuje i budoucí nasazení vlaků pro celoroční každodenní provoz.

Současný provoz na trati je přímo ovlivněn výraznými socioekonomickými změnami na území obce Dolní Moravy, jež za posledních 10 let změnila svůj charakter na velmi navštěvovanou turistickou destinaci.

Bakalářská práce je reakcí na žádost dopravce Leo Express Tenders s.r.o. pro navržení vhodné alternativní provozní koncepce. Dopravce autorovi poskytl data o prodeji jízdních dokladů, sčítání cestujících a kontroly, kterými jsou detailně zanalyzované přepravní vztahy na řešeném území.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na zmapování nejbližšího okolí, shrnutí historie spjatou s tratí, analýzu přepravních vztahů v území a návrhem alternativní provozní koncepce včetně přestupních vazeb vůči současnosti a návrhům nynějšího dopravce.

Jelikož trať Dolní Lipka – Hanušovice je součástí tratě 024, jakožto část závazku objednaného Pardubickým krajem, je při návrhu alternativní provozní koncepce zohledněn provoz na celé trati 024, který zajišťuje dopravce Leo Express Tenders s.r.o.

3 Charakteristika řešeného území

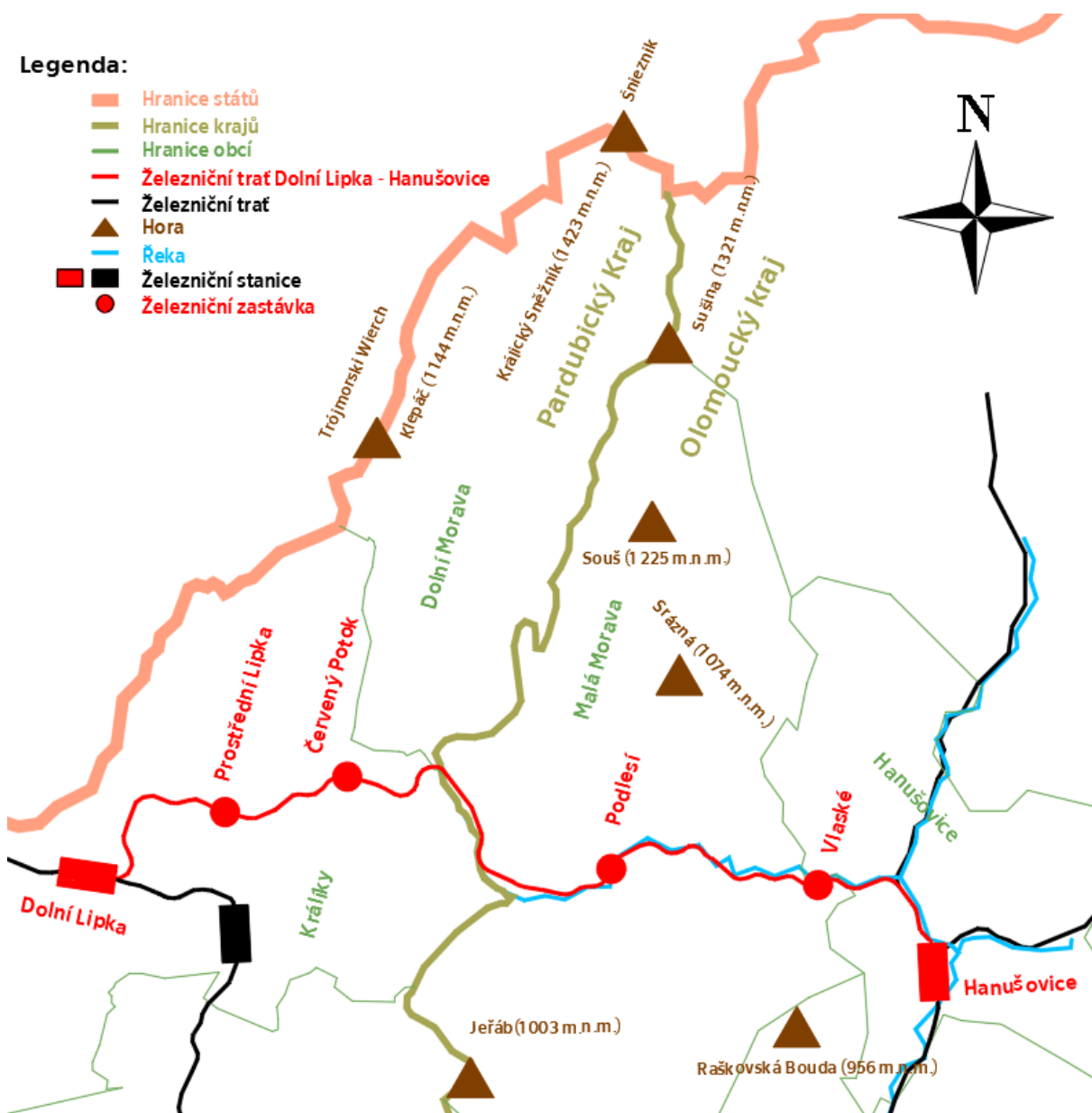
Železniční trať Dolní Lipka – Hanušovice, jež je podle současného jízdního řádu označována jako trať 024, je vedena nedaleko polské hranice a přes historickou hranici Čech a Moravy. Oblast se označuje jako území Sudet, což představuje historický název pro české pohraniční oblasti, které byly v minulosti významně osídlené německým obyvatelstvem.

V současnosti se jedná o přechod mezi Pardubickým a Olomouckým krajem, přesněji mezi okresy Ústí nad Orlicí a Šumperk. Území se rozkládá na správním obvodu obcí s rozšířenou působností Králíky a Šumperk.

Řešeným územím protéká řeka Morava, která pramení na nedalekém Králickém Sněžníku (1423 m n.m.) a stéká do historického území Moravy. Trať je situována v údolí v oblasti Hanušovické vrchoviny, která severněji volně přechází na masiv Králického Sněžníku.



Obrázek 1: Pohled z rozhledny Val z Hanušovické vrchoviny na masiv Králického Sněžníku, [autor]



Obrázek 2: Úvodní charakteristika řešeného území, [autor]

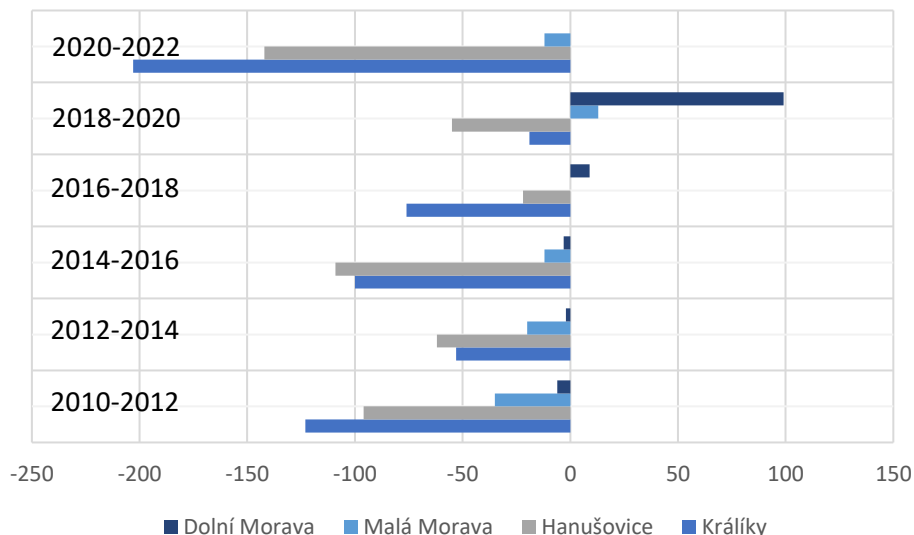
3.1 Sídla

V oblasti se nachází několik sídel, která jsou ovšem často jen řídko osídlená a umístěná nešťastně z hlediska uspokojení dopravních potřeb obyvatel. Na řešeném území se nachází 4 obce, jejichž názvy jsou následující: Králíky, Dolní Morava, Malá Morava a Hanušovice, přičemž nejvýznamnějšími obcemi z hlediska počtu obyvatel jsou Králíky (4002 obyvatel k 1.1. 2022) a Hanušovice (2962 obyvatel k 1.1. 2022). Celkový vývoj počtu obyvatel v jednotlivých dotčených obcích je vyjádřen v následující tabulce. [1]

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých obcích v daném roce k 1.1., vychází z dat ČSÚ [1]

	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Králíky	4576	4453	4400	4300	4224	4205	4002
Hanušovice	3448	3352	3290	3181	3159	3104	2962
Malá Morava	580	545	525	513	513	526	514
Dolní Morava	310	304	302	299	308	407	407
Σ	8914	8654	8517	8293	8204	8242	7885

Z přiložené tabulky je vidět výrazný pokles obyvatel v průběhu dvanácti let. Například v obci Králíky poklesnul počet obyvatel z 4576 obyvatel na 4002 obyvatel, což představuje rozdíl přes 500 rezidentů. Naopak u obce Dolní Morava je sice v první polovině 2. desetiletí mírný pokles obyvatel, ovšem po prvním lednu roku 2016 dochází k výraznému nárůstu obyvatel, který je s největší pravděpodobností zapříčiněn turistickým rozvojem, právě na Dolní Moravě. Obec Malá Morava má obdobný trend růstu, který společně s růstem Dolní Moravy setrvává do roku 2020, kdy mohl být ovlivněn počátkem pandemie covid-19. Během období pandemie, která sílila v letech 2020-2021, došlo k poklesu či stagnaci obyvatel ve všech dotčených obcích, zejména pak pro obce Králíky a Hanušovice, kde se během dvou let, mezi roky 2020 a 2022, shodně snížil počet obyvatel, v Králíkách asi o 200 obyvatel a v Hanušovicích o 150 obyvatel. Pro detailní náhled rozdílu počtu obyvatel v jednotlivých obcích a v čase je níže uveden graf.

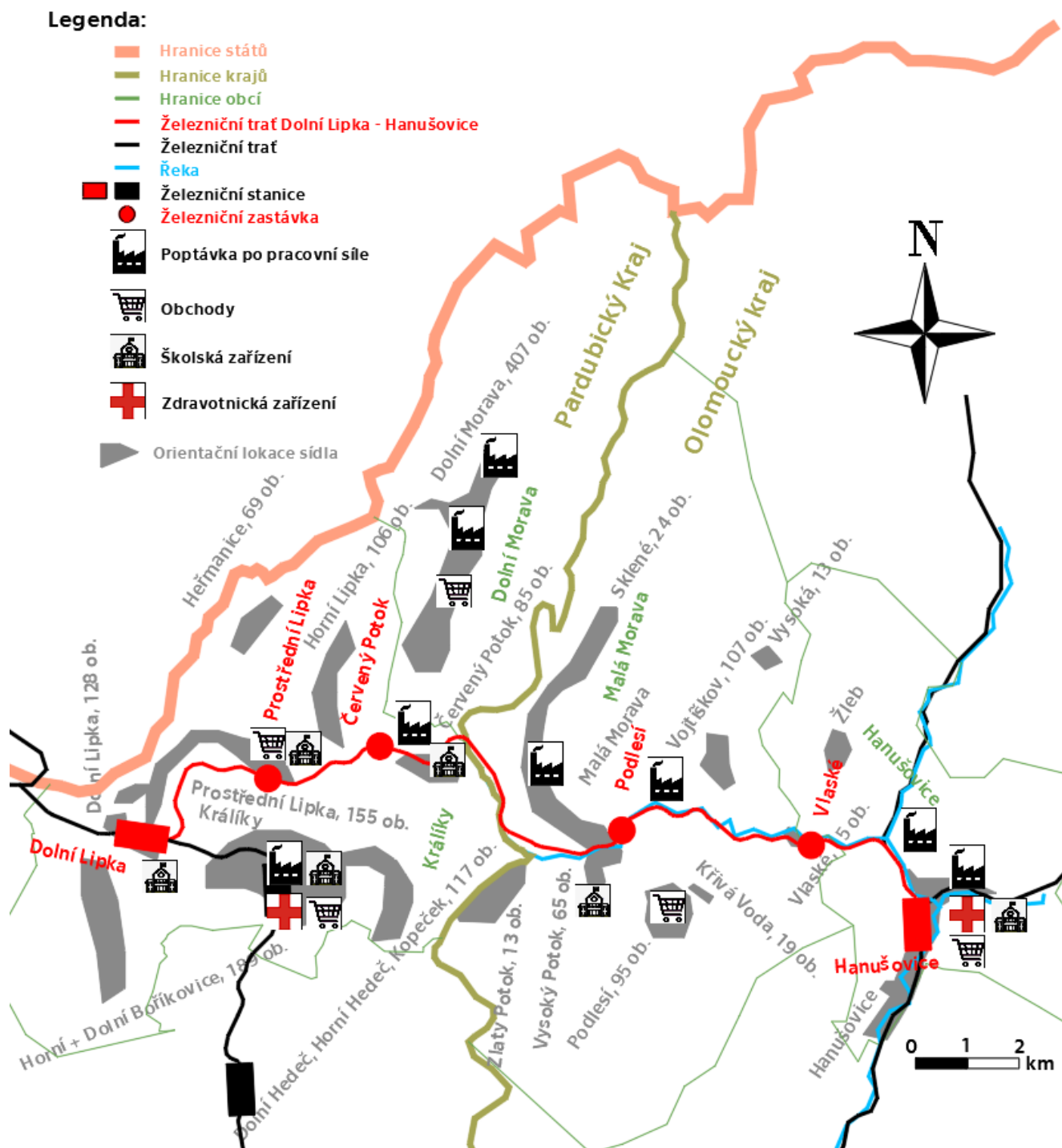


Obrázek 3: Rozdíl počtu obyvatel v jednotlivých obcích a v čase k 1.1. daného roku, vychází z dat ČSÚ [1]

Z výše uvedeného grafu je opravdu patrný výrazný pokles obyvatel v mezidobí roků 2020 a 2022, zapříčiněný nejspíše již zmiňovanou pandemií, neboť došlo k poklesu pracovních nabídek a obyvatelé byli nuceni si najít zaměstnání v jiných regionech. Dolní Morava zažila enormní nárůst obyvatel již v mezidobí 2018-2020 (k 1.1. 2020), kdy docházelo k rozvoji této rekreační oblasti, především zde vznikaly nové pracovní pozice, zejména pak ve službách. V následujícím mezidobí došlo ke stagnaci počtu obyvatelstva. Obec Malá Morava je pro nové obyvatele také atraktivnější a dochází k mírnému nárůstu obyvatel ve stejném časovém horizontu jako u Dolní Moravy. Nepřehlédnutelný je také úbytek rozdílu počtu obyvatel v dílčích časových periodách, obzvláště v mezidobí 2018-2020 u obcí Hanušovice a Králíky, kdy mohlo dojít k ovlivnění událostmi spojené s rozvojem rekreace na Dolní Moravě nebo mohlo dojít například i ke kopírování celorepublikového trendu.

3.2 Občanská vybavenost

Z obrázku, přiloženého níže, lze pozorovat minimálně jeden negativní vliv. Spočívá ve vytváření přepravních vztahů za základními občanskými potřebami. Dostupnost školských zařízení anebo například obchodů s potravinami je pro předcházení vzniku přepravního vztahu jiným dopravním prostředkem než čistě chůzí, nedostatečná. Obyvatelé jsou většinou nuceni si zajistit životní potřeby dopravním prostředkem. Problematika spočívá v řídkém a téměř nahodile lokalizovaném osídlení na území s nízkou hustotou obyvatel. [autor]

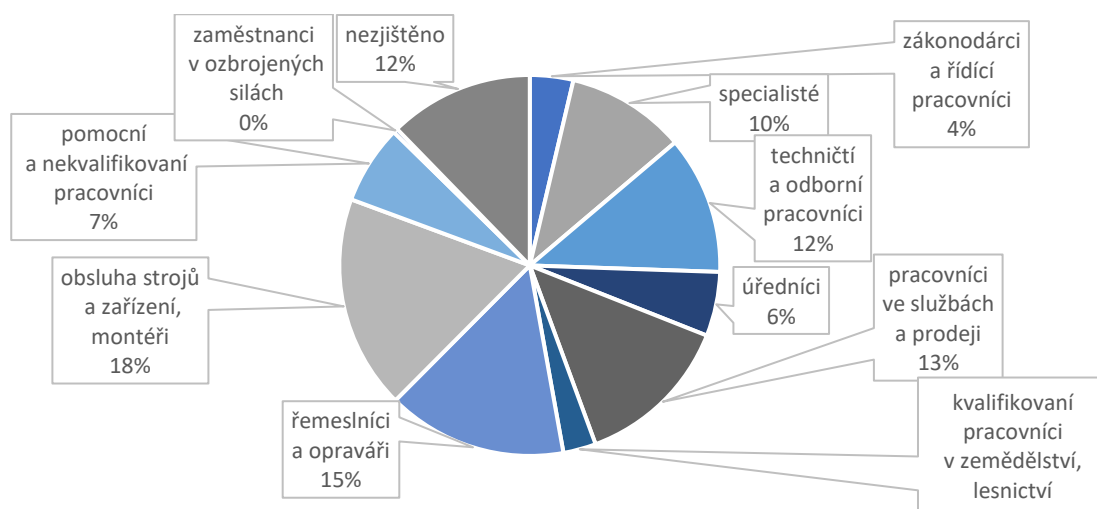


Obrázek 4: mapa s vyobrazenou základní občanskou vybaveností v území [5]

3.3 Zaměstnanost

Největší vliv na osídlení řešené oblasti má především míra zaměstnanosti obyvatel. Významně osídlené dotčené obce se potýkají s nemalým úbytkem obyvatel, například obec Králíky je dle přiložené tabulky 1 nejvíce postižena. V průběhu dvanácti let se každé dva roky snížil počet v průměru o 95 obyvatel, přičemž taková hodnota právě vyjadřuje extrém v dané oblasti. [1]

Pro přehlednost je níže uveden koláčový graf o skladbě tříd zaměstnání, která jsou realizována na řešeném území.



Obrázek 5: skladba hlavních tříd zaměstnání v dotčených obcích (rok 2021), dostupné z ČSÚ [2]

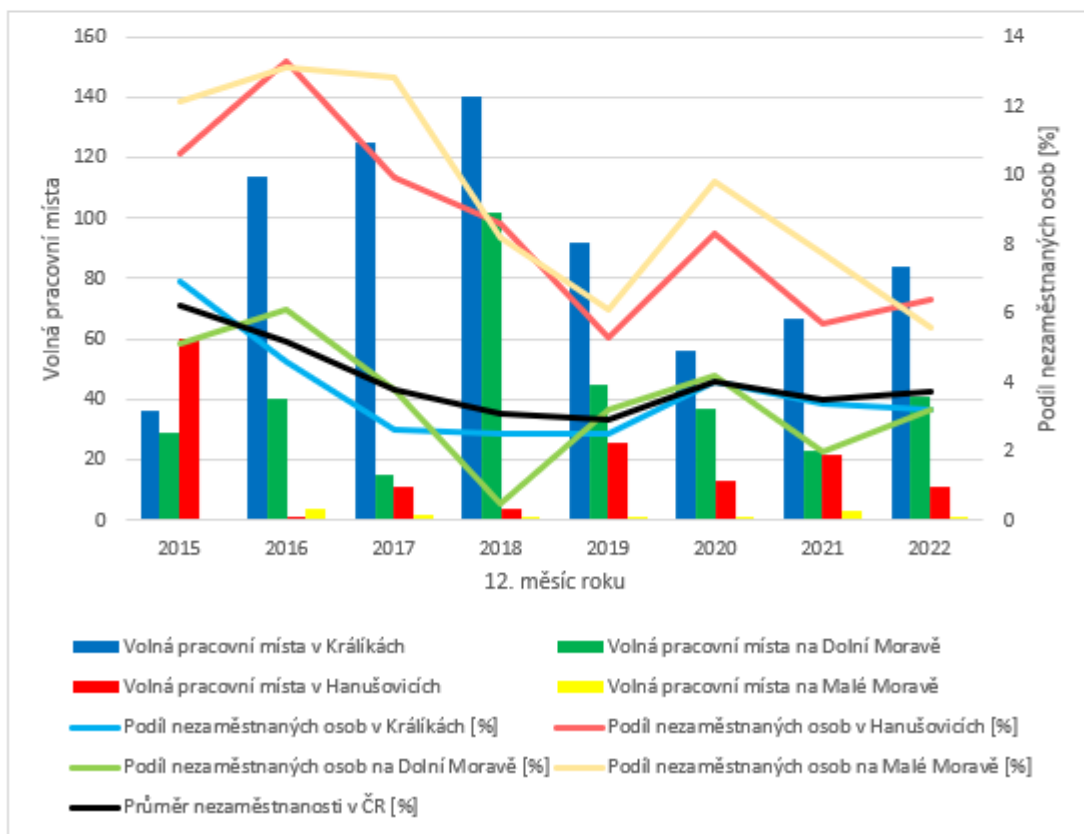
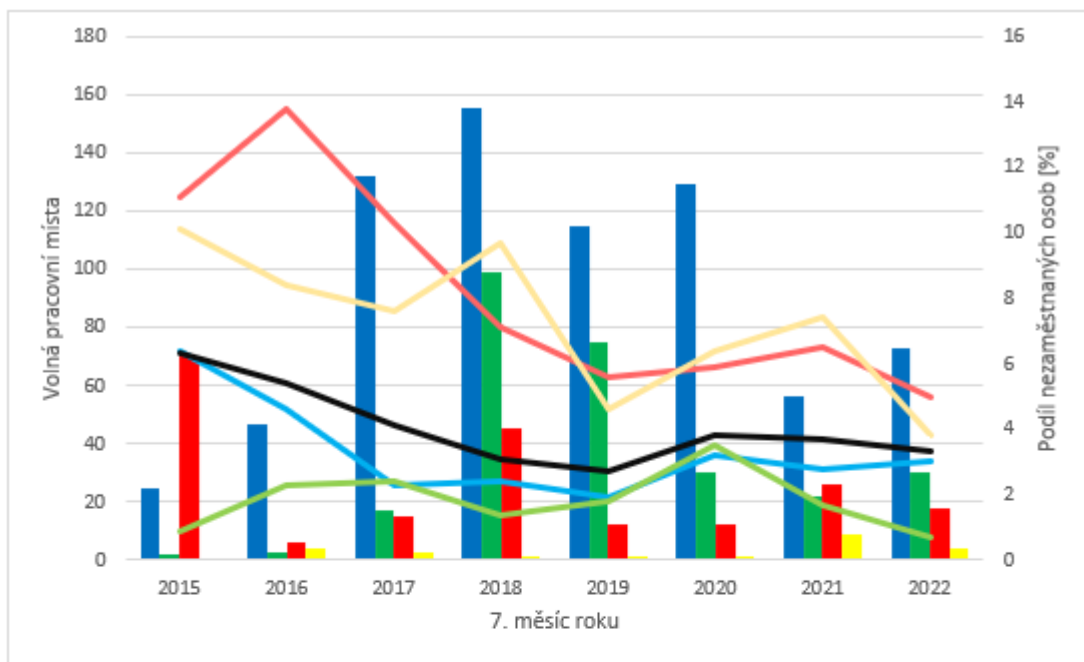
Z celkového počtu zaměstnaných v oblasti k roku 2021, což představuje 3445 osob, je nejvíce, tedy 626 osob, zaměstnáno ve třídě oboru obsluhy strojů a zařízení, montéři. Druhé místo obsadili řemeslníci a opraváři s počtem 527 osob a na třetím místě jsou služby se zastoupením 461 zaměstnanců.

Ovšem celkový počet obyvatelstva 15-64 let, které by mohlo být teoreticky zaměstnáno, je v roce 2021 celkem 5109 osob. S porovnáním celkového počtu zaměstnaných v území je tato hodnota výrazně nižší, tedy již uvedených 3445 osob. Z takového rozdílu ovšem nelze vyvodit jasné závěry, ale lze se jen domnívat, že určitá část obyvatel musí za zaměstnáním dojíždět do jiných obcí, regionů, okresů... [3]

Vzhledem k poměru počtu zaměstnaných ve službách na počet nabízených pracovních příležitostí v obci má největší procento Dolní Morava. V roce 2021 dosahovalo hodnoty necelých 21 %. Příčinou je hlavně rozvoj horského resortu, zejména pak v letech 2015, kdy došlo k výstavbě Stezky v oblacích a enormnímu náporu turistů, přičemž zjištěné

údaje mohou být ovlivněny pandemií covid-19. Další problematikou zaměstnání ve službách je závislost na sezónnosti, počasí, počtu návštěvníků (zejména u turistů), tedy počet nabízených pracovních pozic vykazuje určitou dynamiku, například v průběhu roku.

Pro detailnější náhled závislosti vývoje volných pracovních pozic v jednotlivých obcích a s určením míry nezaměstnanosti v oblasti, která je porovnána s celorepublikovými hodnotami v průběhu sedmi let, jsou níže uvedeny dva grafy, které reprezentují každý jiný měsíc pro daný rok.



Obrázek 6: Grafické vyjádření počtu volných pracovních míst a podílu nezaměstnaných osob v jednotlivých obcích každý 7. a 12. měsíc daného roku, vychází z [3; 4]

Z přiložených grafů tu první z nich zobrazuje podíl nezaměstnanosti a počet volných pracovních pozic na území obce v měsíci červenec daného roku a druhý graf charakterizuje měsíc prosinec daného roku. Na první pohled je patrné, že křivky o podílu nezaměstnanosti vykazují jistou míru podobnosti mezi kraji, neboť křivky pro obce

v Olomouckém kraji, jedná se o obec Hanušovice a Malou Moravu, vykazují společně vysoké hodnoty. Vysoká míra nezaměstnanosti na území dotčených obcí Olomouckého kraje se daří snižovat a v posledních letech se hodnotově blíží k celorepublikovému průměru. U obcí v Pardubickém kraji, u Králík a Dolní Moravy, jsou hodnoty relativně nízké, a dokonce v měsících července se pohybují pod celorepublikovým průměrem nezaměstnanosti. V měsících prosince se v roce 2018 povedlo dosáhnout i téměř nulové nezaměstnanosti na Dolní Moravě, přesněji 0,5 %, zřejmě z důvodu možnosti zaměstnání v horském středisku během lyžařské sezóny.

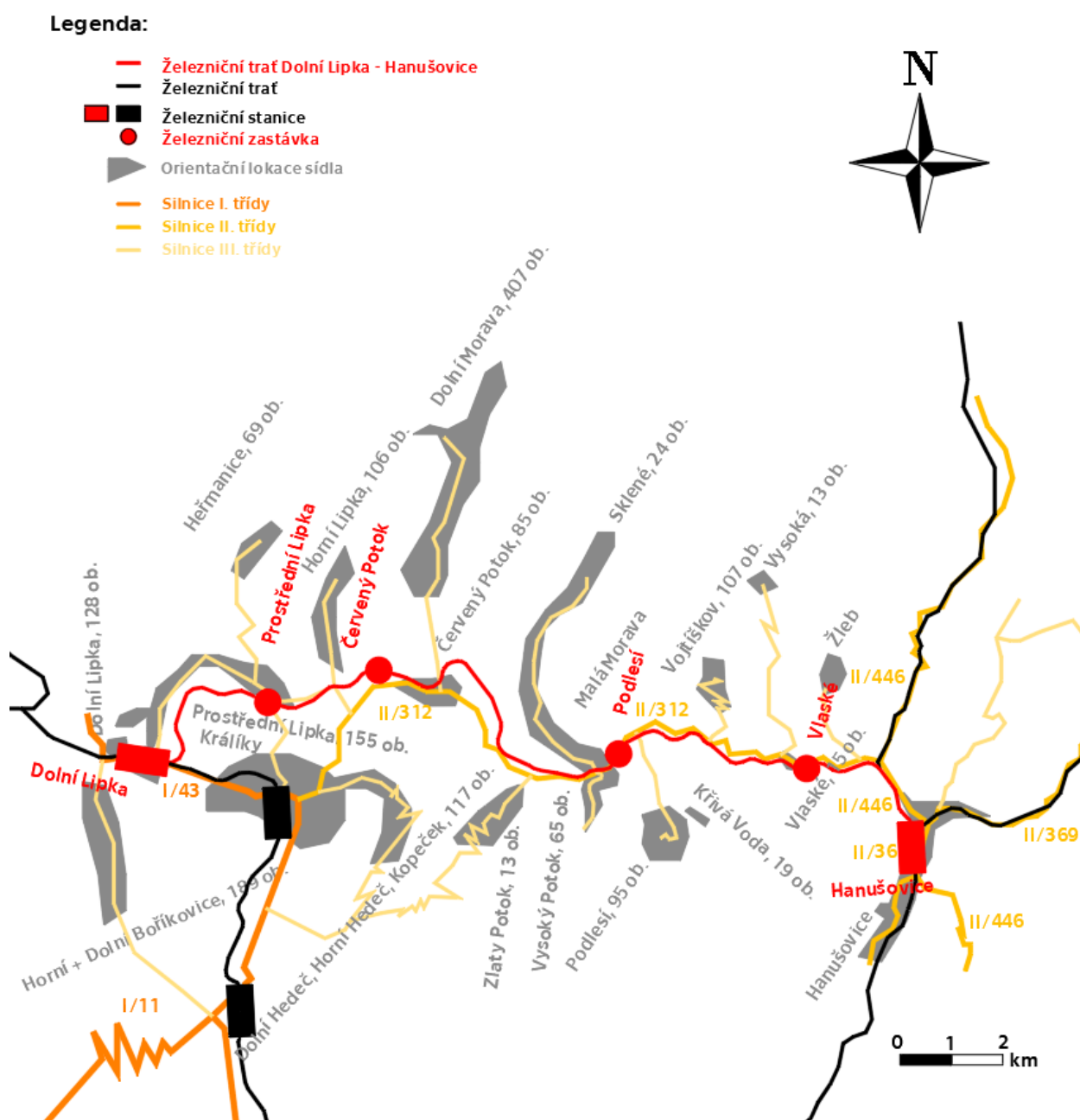
U problematiky volných pracovních míst již není zřetelná podobnost jako u křivky o nezaměstnanosti. Mírná korelace však nastává u Králík a Dolní Moravy, kde by se dalo konstatovat, že obě veličiny společně dosahují maxima v roce 2018 v obou měsících. V současném maximu došlo ke kulminaci stoupavého trendu a až do roku 2021 setrvalo poměrně strmé snížení počtu, ovšem k roku 2022 („po pandemii“ 2020-2021) znovu nastává trend růstu, doufejme, že se jedná o již trvalý jev, který nebyl jednorázovým výkyvem. Toto tvrzení platí pro oba sledované měsíce.

Obecně se dá říct, že řešenému území prospívají spíše letní měsíce (červenec), kdy se hlavně v posledních pěti letech, zejména pak u moravských obcí, udržuje hodnota podílu nezaměstnanosti v obci pod hodnotou v prosinci.

Volná pracovní místa, mimo obce Králíky a Dolní Moravy, vykazují spíše nahodilou nabídku a v těchto obcích je zároveň vysoká poptávka, je mnoho uchazečů o zaměstnání. Například v Hanušovicích se v měsících prosince od roku 2015 až do roku 2022 podařilo snížit počet uchazečů ze 238 na 142 uchazečů, tedy o 96 osob. Nabídka volných pracovních míst představovala maximální hodnotu o 60 pracovních místech, a to v roce 2015. Pro měsíc červenec jsou hodnoty dost podobné. Zároveň i Malá Morava se potýká s větším počtem uchazečů, než je volných pracovních míst. Králíky mají vyrovnané statistiky a Dolní Morava dokonce převyšuje nabídkou volných pracovních míst počet uchazečů, nejvýrazněji však v roce 2018 (červenec i prosinec). [3]

3.4 Doprava

Paralelně s železniční tratí Dolní Lipka – Hanušovice jsou situovány i pozemní komunikace. Mezi nejvýznamnější (nejvytíženější) paralely se řadí chronologicky ve směru od Dolní Lipky silnice první třídy I/43, která spojuje polskou státní hranici s jihem republiky, kde je situována významnějšími sídly jako jsou například Lanškroun, Svitavy, Brno. Paralelu představuje až do obce Králíky po vyústění silnice druhé třídy II/312, na kterou se volně dále překlenuje vedoucí paralela. Silnice pak zaústí do silnice druhé třídy II/446, která je již vedena až do Hanušovic.



Obrázek 7: Řešené území s uvedenou komunikační sítí, [5]

Pro přehlednost dopravní situace a jejího vývoje v čase, je níže uvedena tabulka ročních průměrů denních intenzit.

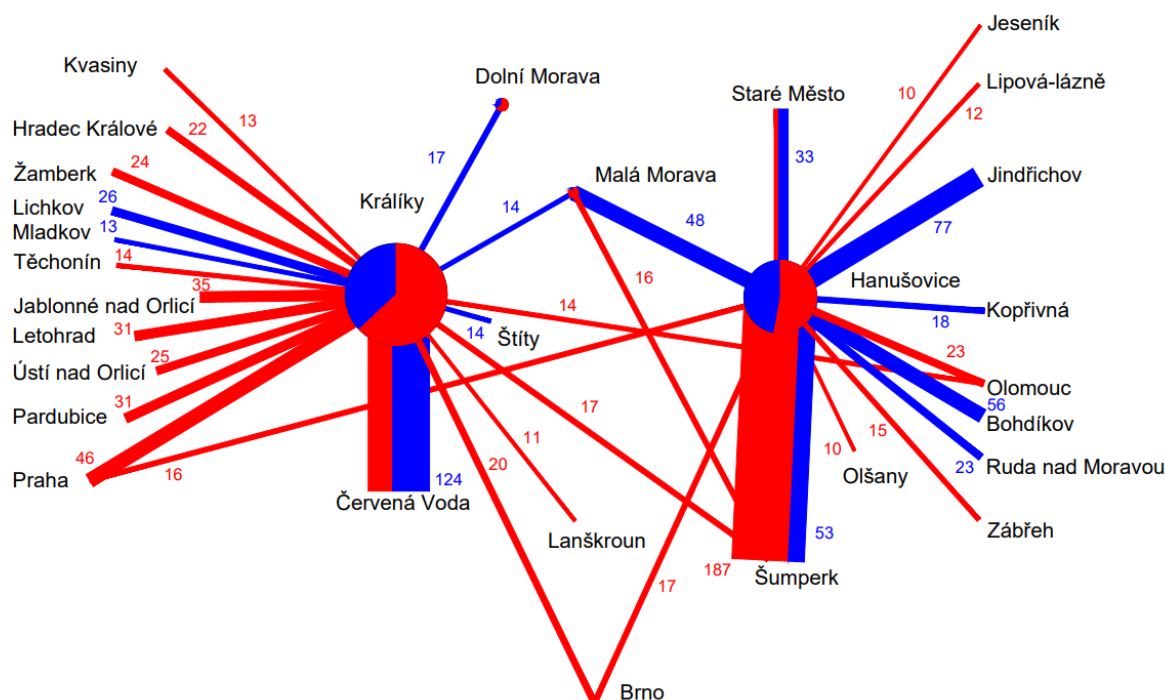
Tabulka 2: Roční průměr denních intenzit, dostupné z [6]

Roční průměr denních intenzit dopravy [voz/den]				
Úsek (typ. stanoviště)/rok	2005	2010	2016	2020
I/43 Dolní Lipka - Králíky	2224	4470	5752	5806
II/312 v Králíkách (aut. nádr.)	3962	3680	4851	4824
II/312 Králíky - hr. kraje	1320	1301	1891	2117
II/312 hr. kraje - zaúst. do II/446	1320	1301	1891	2117
II/446	2295	2454	2879	3679

V tabulce uvedené výše je záznam ročních průměrů denních intenzit dopravy (RPDI) na vybraných úsecích pozemních komunikací, které vedou souběžně s řešenou železniční tratí. Data jsou použita z Celostátního sčítání dopravy (CSD), které probíhá zpravidla periodicky po pěti letech, avšak v roce 2016 došlo k anomálii. Data nejsou tudíž homogenní a obsahují i zároveň nešťastný vzorek, data z roku 2020, kdy bylo sčítání silně ovlivněno pandemií covidu-19 a došlo i ke změně metodického postupu měření. Stěžejní bylo také umístění samotného sčítače, kde např. na úseku silnice II/312 hned za Králíky až po zaústění do silnice II/446, který je rozdělen do dvou částí, jejichž hranice určují kraje, jsou data o ročních průměrech denních intenzit dopravy zcela totožná v obou částech úseku. Umístění sčítače v části mezi Králíky a odbočkou na Dolní Moravu (31227), bylo uvedeno pouze u sčítání v roce 2016, kdy sčítač obsadil pozici na Červeném Potoku, ovšem přesné místo určení chybělo a data jsou opět stejná jako u moravské části úseku. Data tedy slouží spíše jen pro orientační zjištění mobility po pozemních komunikacích. [6]

V tabulce je u silnice první třídy I/43 patrný plynulý růst dopravy, který od roku 2005 stoupal spíše strměji a k poslednímu datu spíše kulminuje. Výrazná změna nastala na úseku komunikace II/312 v roce 2016, kdy se zvýšil roční průměr denních intenzit oproti minulému sčítání o 590 vozidel za den, což představuje nárůst asi o 45 %. V porovnání s nárůstem na zbylých komunikacích v oblasti se jedná o extrémní hodnotu, daleko za průměrem, který dosahoval hodnoty asi 33 %. Nelze však s jistotou konstatovat, zda se jedná o důsledek rozvoje horského resortu na Dolní Moravě nebo například o změnu spádovosti obyvatel v území, kdy vzhledem k vysoké míře nezaměstnanosti obyvatel v Hanušovicích a výraznému nárůstu volných pracovních míst v Králíkách (Obrázek 6), došlo k zájmu navýšení dojížděky za zaměstnáním z Hanušovic do Králík nebo obráceně, kdy v Hanušovicích rostla nabídka volných pracovních míst.

3.4.1 Převravní vztahy v území



Obrázek 8: Převravní vztahy v území v dotčených obcích, data z [7]

Schéma vyjadřuje „sílu“ relace a velikost sídla s poměrem dojízdky a vyjízdky zaměstnanců, žáků, studentů nebo učňů ze sídla, přičemž modrá barva zobrazuje dojízdku a červená barva zobrazuje vyjízdku ze sídla (větší sídlo se upřednostňuje před menším). Vyjádřené převravní vztahy vychází z dat SLDB z roku 2011, což vzhledem k rychlým změnám, zejména v turistickém regionu na Dolní Moravě, nemusí vykazovat úplnou spolehlivost vůči současnosti. Konexe Králík s Hanušovicemi jsou takřka mizivé, dalo by se s jistotou říct, že spádovost podle hranic krajů je zřetelná. Nejsilnější vztah se vykonával v relacích Králíky – Červená Voda a Hanušovice – Šumperk, kde jednotlivé proudy přesahovaly hodnotu 200 zaměstnanců, žáků, studentů nebo učňů. V regionu fungují i pravidelná dálková spojení, například Hanušovice – Praha nebo Králíky – Olomouc, či Králíky – Šumperk. Takové relace by mohly být pro provoz na řešené trati stěžejní, jedná se o takzvaný tranzit.

V měřítku převravních proudů, jsou pro řešenou trať významné následující relace: Králíky – Brno, Olomouc, Šumperk; Malá Morava – Šumperk, Hanušovice a Hanušovice – Praha.

3.4.2 Autobusové spojení

Řešená oblast je právě na souběžné pozemní komunikaci s železniční tratí obsluhována autobusy.

Tabulka 3: Výčet všech autobusových linek v řešené oblasti [8; 9]

Linka	Relace	Objednavatel	Dopravce	Platnost
930216	Malá Morava, Sklené, konečná - Šumperk, aut. st.	Olomoucký kraj	ARRIVA autobusy a.s.	1-5
930227	Hanušovice - Malá Morava	Olomoucký kraj	ARRIVA autobusy a.s.	1-5
930228	Hanušovice - Malá Morava	Olomoucký kraj	ARRIVA autobusy a.s.	1-5
320923	České Budějovice - Praha - Hradec Králové - Jeseník	-	UNITED BUSES s.r.o.	1-7
681829	Polička - Svitavy - Moravská Třebová - Štítý - Králíky - Dolní Morava	Pardubický kraj	ZDAR, a.s.	6-7
681948	Litomyšl - Ústí n. Or. - Česká Třebová - Lanškroun - Králíky - Dolní Morava - Staré Město	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko s.r.o.	6-7
700951	Králíky - Hanušovice	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko	1-5
700952	Lichkov - Králíky - Dolní Morava	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko	1-7
700953	Králíky - Heřmanice - Horní Lipka - Hedeč	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko	1-5
700954	Králíky - Bořkovice - Červená Voda - Moravský Karlov	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko	1-5
700980	Králíky - Mladkov - Pastviny - Klášterec n.Orl. - Žamberk	Pardubický kraj	BusLine Pardubicko s.r.o.	1-5

Relace Králíky – Hanušovice je v pracovních dnech obsluhována linkou 700951, v současnosti produkuje dopravní spojení Králík s železniční stanicí v Hanušovicích, kde vzniká přestupní závislost mezi vlakem a autobusem. Pro přestup v Hanušovicích z vlaku na autobus, platí garantované čekací doby, kdy maximální z čekacích dob dosahuje pouhých šesti minut. [10]

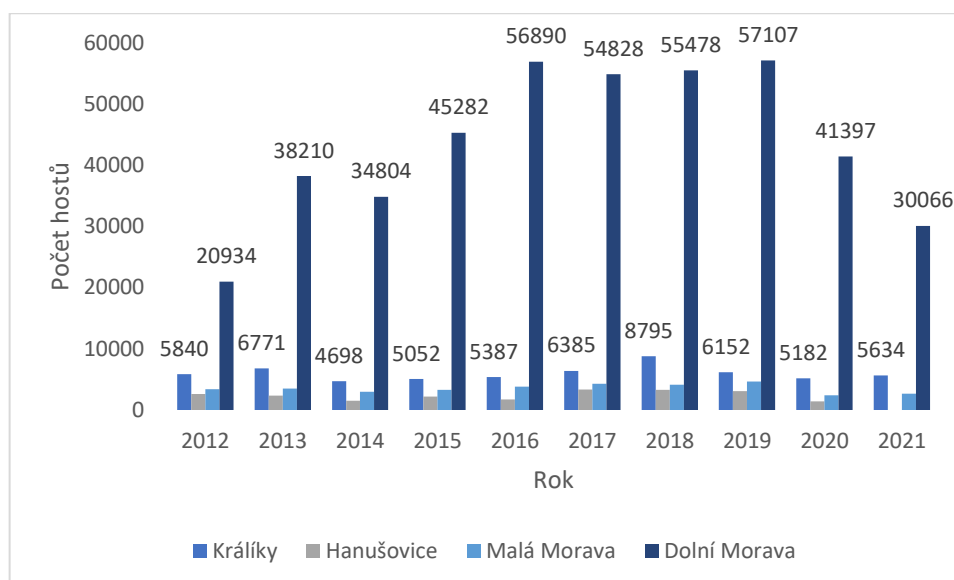
Za zmínku stojí také relace mezi Prahou a Jeseníkem, kterou provozuje společnost UNITED BUSES s.r.o. V současné době se jedná pouze o dva páry autobusů, přičemž jeden pár nejede od 2.2. 2023 do 28.4. 2023 a od 30.10. 2023 do 23.1. 2024.

Víkendová linka 681948 jezdí od 27.5. 2023 do 1.10. 2023. Je vedena z Litomyšle dále přes Ústí nad Orlicí, Českou Třebovou, Lanškroun, Čenkovice, Červenou Vodu, Králíky, Dolní Moravu a v případě cyklobusu až do Starého Města. S obdobnou časovou prezentací vystupuje také cyklobus linky 681829, který vyráží z Poličky do Dolní Moravy přes Štítý a Červenou Vodu.

3.5 Turistické cíle

Turistická rekreace zažívá v dotčené oblasti takzvaný „boom“, neboť zde již působí například horský resort, který vykazuje aktivitu v posledních letech, zejména pak v letních a zimních měsících. Turistický zájem zřejmě silně ovlivnil analytická data, ať už se jedná o počet samotných obyvatel, přes zaměstnanost, po růst dopravy na páteřních pozemních komunikacích v dotčené oblasti. Turismus má na region obrovský vliv, především v roce 2015, kdy došlo k otevření Stezky v oblacích, jež je nejnavštěvovanější atrakcí v Pardubickém kraji, což se projevilo právě na datech z pozemních komunikací a došlo k rozvoji nabídek služeb a tím k růstu volných pracovních míst v následujících letech (maximum 2018). [11]

S turismem je silně spjata i ubytování. Pro přehlednost je níže uveden graf o vývoji počtu hostů v ubytovacích zařízeních v jednotlivých obcích dotčeného území v čase.



Obrázek 9: Graf o vývoji počtu hostů v ubytovacích zařízeních v jednotlivých obcích dotčeného území v čase [12]

Z grafu lze vyzorovat prudký nárůst počtu ubytovaných hostů za rok v Dolní Moravě, kde došlo během let 2012-2016 k navýšení o 35956 hostů za rok, což představuje nárůst až na 170 % původní hodnoty. V následujících letech však došlo ke stagnaci vývoje a v roce 2020, nejspíše vlivem pandemie, došlo k prudkému poklesu, který však setrval až do roku 2021, ovšem se zpomalujícím efektem. Autor ve výhledu věří, že hodnota ubytovaných hostů za rok bude dosahovat hodnot jako v letech 2016-2019 nebo i více. Aktuální pokles počtu hostů je s největší pravděpodobností krátkodobým jevem.

3.5.1 Resort na Dolní Moravě

Nejčastěji volený cíl nejenom českých turistů v dotčené oblasti. Dolní Morava trhá rekordy na půdě Pardubického kraje. V krajské „top desítce“ z roku 2019 je na prvním místě s přibližným počtem cca 300 000 návštěvníků samotná Stezka v oblacích na Dolní Moravě. Taková návštěvnost nemá obdoby na území kraje, neboť turistická destinace na druhém místě dosahuje necelých 85 tisíc. [11]

Resort zažívá neustálý rozvoj ve formě budování nových apartmánů, bytů pro zaměstnance, hotelu, wellness, parkovišť, účelových staveb, atrakcí, vytváření nových služeb a má nadále veliké plány do budoucna.

Vedle proslavené Stezky v oblacích navštěvují turisté zejména Mamutí horskou dráhu (otevřeno v roce 2019), či nově otevřený visutý most Sky bridge 721 (13.5. 2022), kde 721 značí délku mostu v metrech. Dále se jedná o vodní park, lanový park, bobová dráha U Slona a jiné. Pro cyklisty jsou zde vybudovány sjezdové tratě, tzv. traily. [13]

Dolní Morava je hlavně v zimě velmi oblíbená i lyžaři, kteří mohou využít hned několik sjezdových tratí.

3.5.2 Pohoří

Lákadlem turistů je i příhraniční pohoří masivu Králického Sněžníku, které se svojí nejvyšší horou Králický Sněžník s nadmořskou výškou 1423 m n.m. představuje třetí nejvyšší pohoří v České republice. Na vrcholu Králického Sněžníku se kromě Česko-polské státní hranice nachází soška slona a v roce 2022 došlo k vyhotovení polského projektu nové rozhledny. Jihozápadním směrem po státní hranici se nachází další z významných hor, tedy Klepáč s nadmořskou výškou 1144 m n.m. Jak již napovídá polské pojmenování Trójmorski Wierch, hora je přezdívána jako „Střecha Evropy“, neboť se zde nachází střed hned tří úmoří (Severního, Baltského a Černého moře). V okolí je však mnoho dalších zajímavých hor a kopců, například přes údolí řeky Moravy jižně, se na území Malé Moravy na Hanušovické vrchovině nachází i Severomoravská chata, jež představuje typickou destinaci například pro cyklisty.

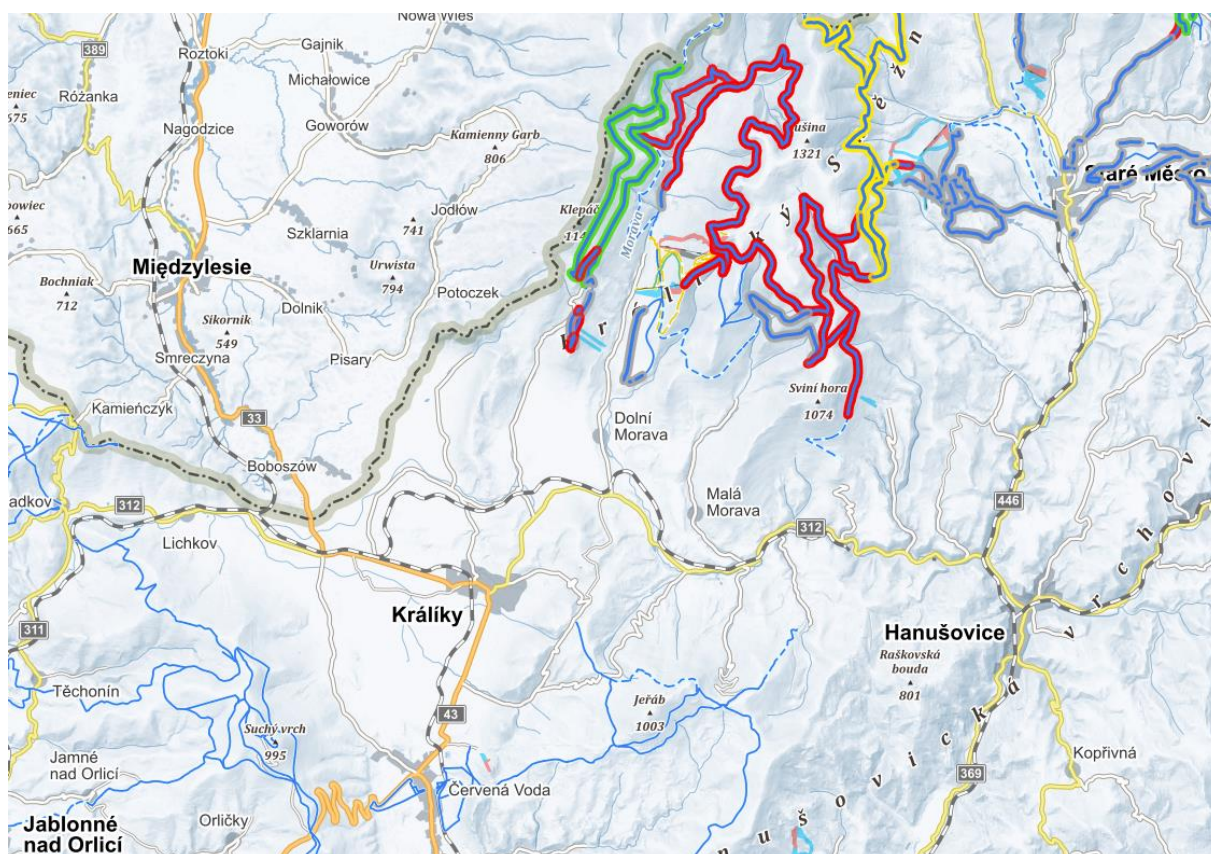
3.5.3 Opevnění

Typickou součástí takzvaných Sudet byla příhraniční opevnění vybudovaná v letech před druhou světovou válkou, během let 1935-1938. V úzkém okolí jsou vybudovány dvě dělostřelecké tvrze, Hůrka a Bouda, které jsou zároveň chráněny několika pevnostmi, pěchotními sruby a malými řopíky, které se mimochodem nacházejí i v pásmu pomyslného hrotu od hory Podbělka (1308 m n.m.) přes Sušinu (1321 m n.m.)

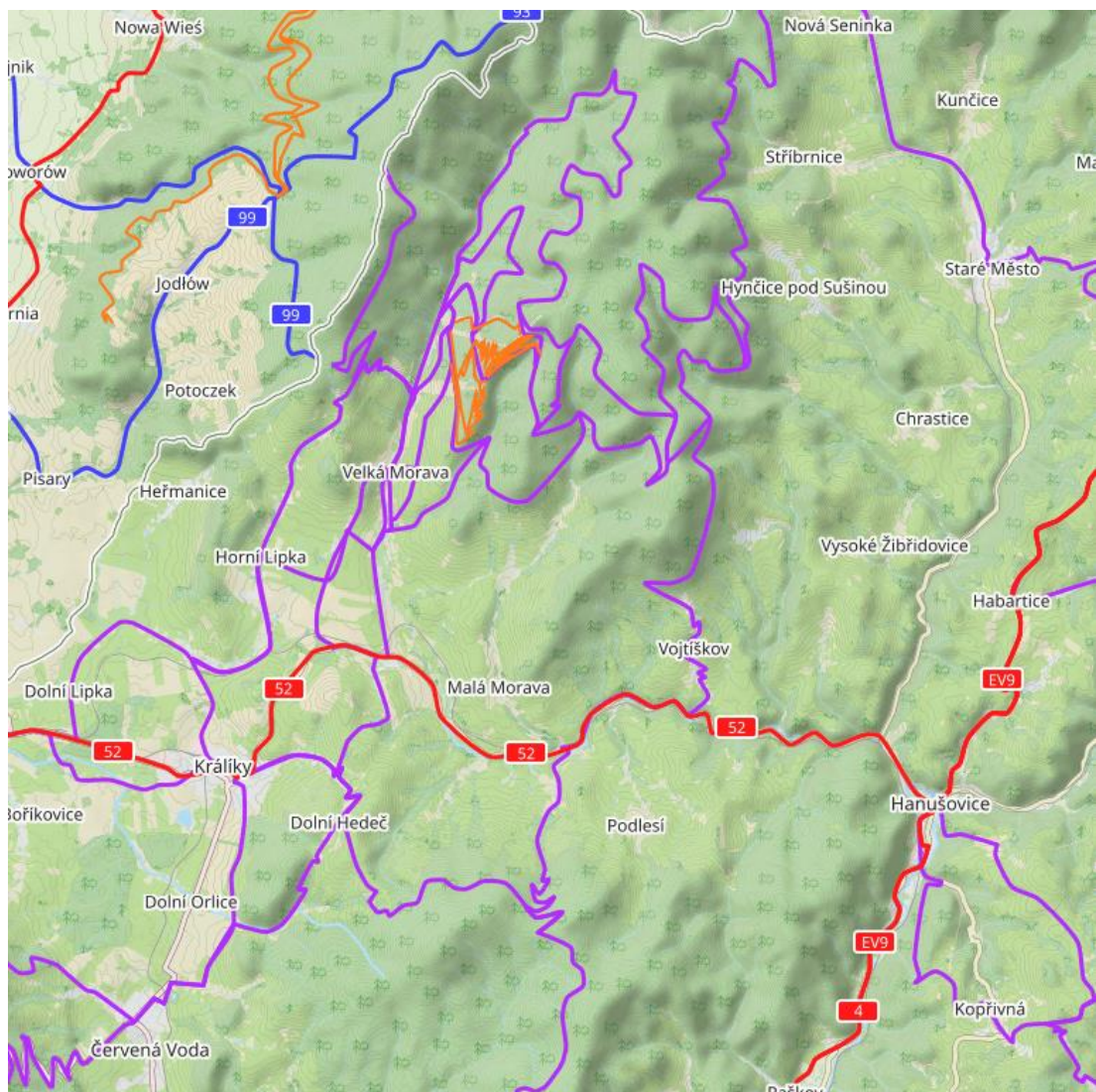
až po Tetřeví horu (1251 m n.m.), což jsou hory na východní straně od pramenu řeky Moravy. Z žebříčku top 10 nejnavštěvovanějších míst Pardubického kraje v roce 2019 je Muzeum čs. Opevnění – Hůrka 9. nejnavštěvovanější turistický cíl. Dělostřelecká tvrz Hůrka je situována v kopci Výšina (666 m n.m.), na jehož úpatí je vedena řešená trať. Nedílnou součástí opevnění jsou prohlídky pro širokou veřejnost, a i vojenské muzeum v Králíkách.

3.5.4 Ostatní

Dalšími významnými destinacemi jsou církevní místa, například klášter na Hoře Matky Boží a jiná další poutní místa. Na Velkém náměstí v Králíkách stojí Městské muzeum a vedle Východočeský památník celnictví. Turisté mohou nalézt cíl i v Pivovarském muzeu v Hanušovicích nebo například i v obci Vysoká, jež je rodištěm Franze Theodora Schuberta, otcem skladatele Franze Schuberta. V neposlední řadě je zde i pestrá nabídka cyklotras a běžkařských tras.

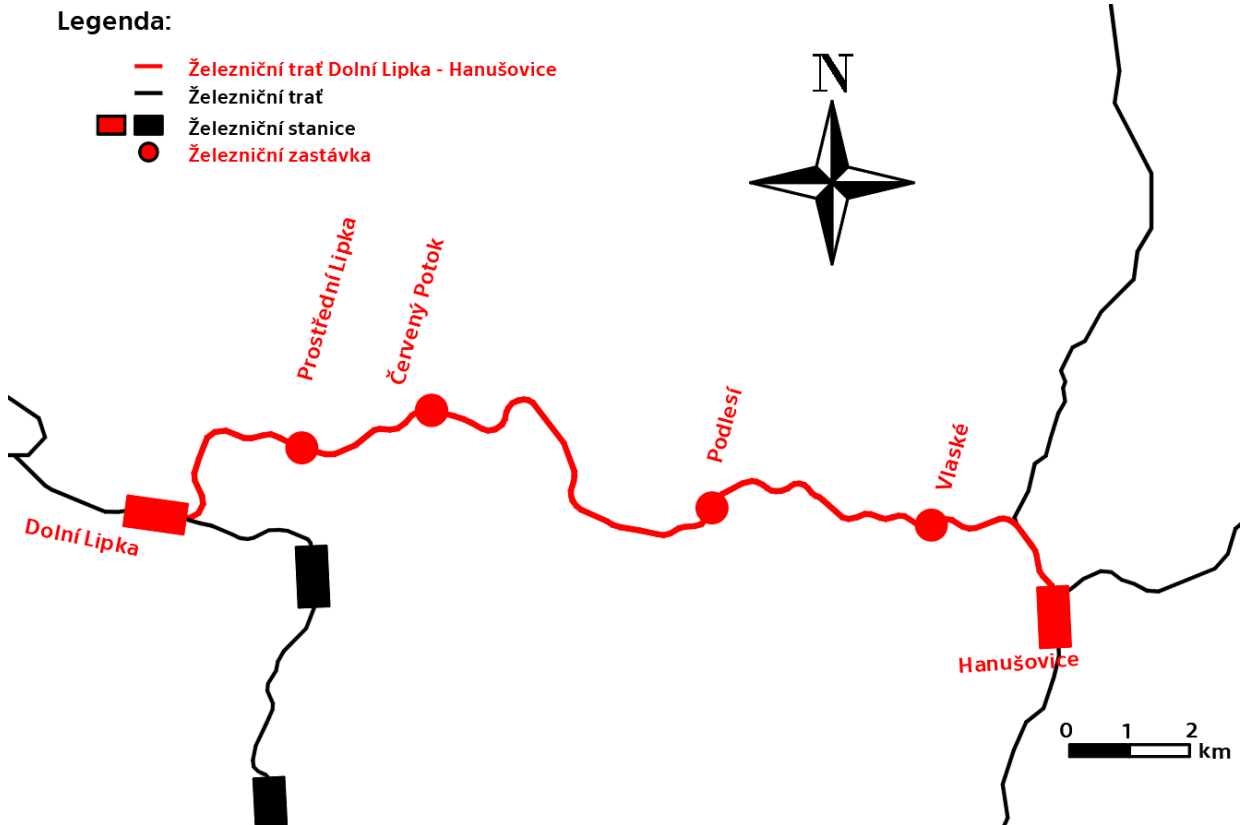


Obrázek 10: Běžkařské trasy z portálu pro běžkaře [14]

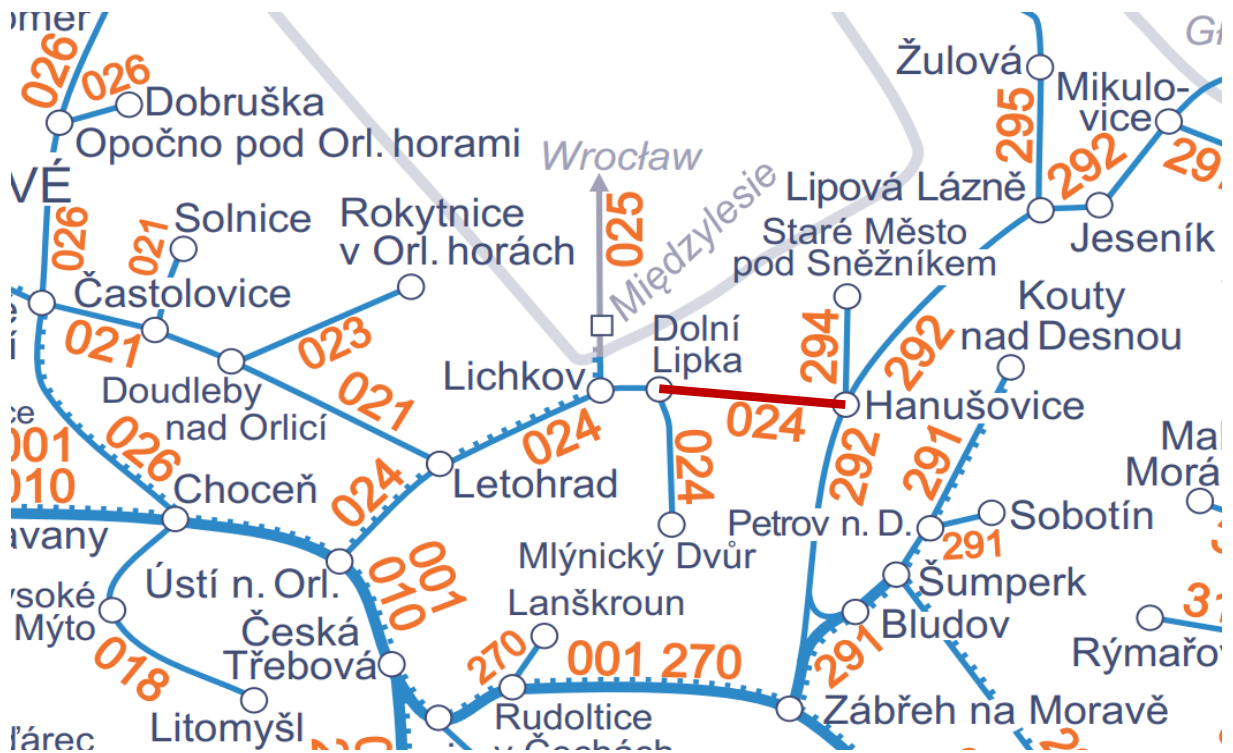


Obrázek 11: Mapa cyklotras, oranžová – trails, červená – hlavní tahy, fialová – trasy nižší třídy [5]

4 Železniční trať Dolní Lipka – Hanušovice



Obrázek 12: Vyznačení vedení železniční tratě [autor]



Obrázek 13: Vyznačení železniční trati v nejbližším okolí železniční sítě, dostupné z portálu SŽ

Jednokolejná a neelektrizovaná železniční trať Dolní Lipka – Hanušovice je s délkou přes 20 km situována v náročném horském prostředí, neobejde se tedy bez velikých podélných sklonů, až 20,4 promile, a dvěma tunely: Hanušovický s délkou 92 metrů a Vlaský s délkou 159 metrů. Oba tunely jsou dimenzovány pro instalaci druhé traťové koleje, která ovšem nikdy nebyla dobudována. Trať, s nejvyšším bodem v Červeném Potoce s výškou 605 m n. m., se ve směru na moravskou část připojuje k řece Moravě, kterou kopíruje až do železniční stanice v Hanušovicích. V opačném případě, ve směru na Dolní Lipku, překonává území k řece Tiché Orlici. Zastávky vlaků osobní přepravy jsou chronologicky od stanice Dolní Lipka umístěny následovně: Prostřední Lipka, Červený Potok, Podlesí a Vlaské. Nejnáročnější sklonové podmínky se nacházejí v souběhu s řekou Moravou, kde již zmíněných 20,4 promile je situováno mezi kilometry 77,653 až 77,904, což je úsek při odjezdu ze zastávky s nákladním v Podlesí ve směru na Červený Potok. V úseku mezi Dolní Lipkou a Červeným Potokem dosahuje podélný sklon hodnoty maximálně jedenácti promile.



Obrázek 14: Vlaský tunel dimenzovaný pro druhou traťovou kolej, [autor]

Nejvyšší traťová rychlost je 50 km/h, avšak ta je v celém úseku omezena hned dvakrát v sudém směru, ve směru na Hanušovice, a třikrát v lichém směru, na Dolní Lipku. Omezení spočívá ve snížení traťové rychlosti na přejezdech s výstražným křížem a v místech pro snížení vlivu opotřebování infrastrukturních prvků, přesněji mostů v kilometrech 75,540 a 75,851, mezi zastávkou Podlesí a Vlaském. Na trati je umístěno 17 přejezdů, z nichž 5 přejezdů je vybaveno výstražnou světelnou signalizací.

Mezní hodnoty poloměrů směrových oblouků se v úseku od Dolní Lipky do Podlesí (14 km) pohybují v rozmezí přibližně od 280 m do 350 m, přičemž většina směrových oblouků je situována s poloměrem okolo 300 m. Směrově náročnější je situace na moravské části trati. Při využití maximálního převýšení D a maximálního nedostatku převýšení I se můžeme s traťovou rychlostí dostat do intervalu 70-85 km/h (vlastní úprava geometrické polohy koleje není součástí této práce).

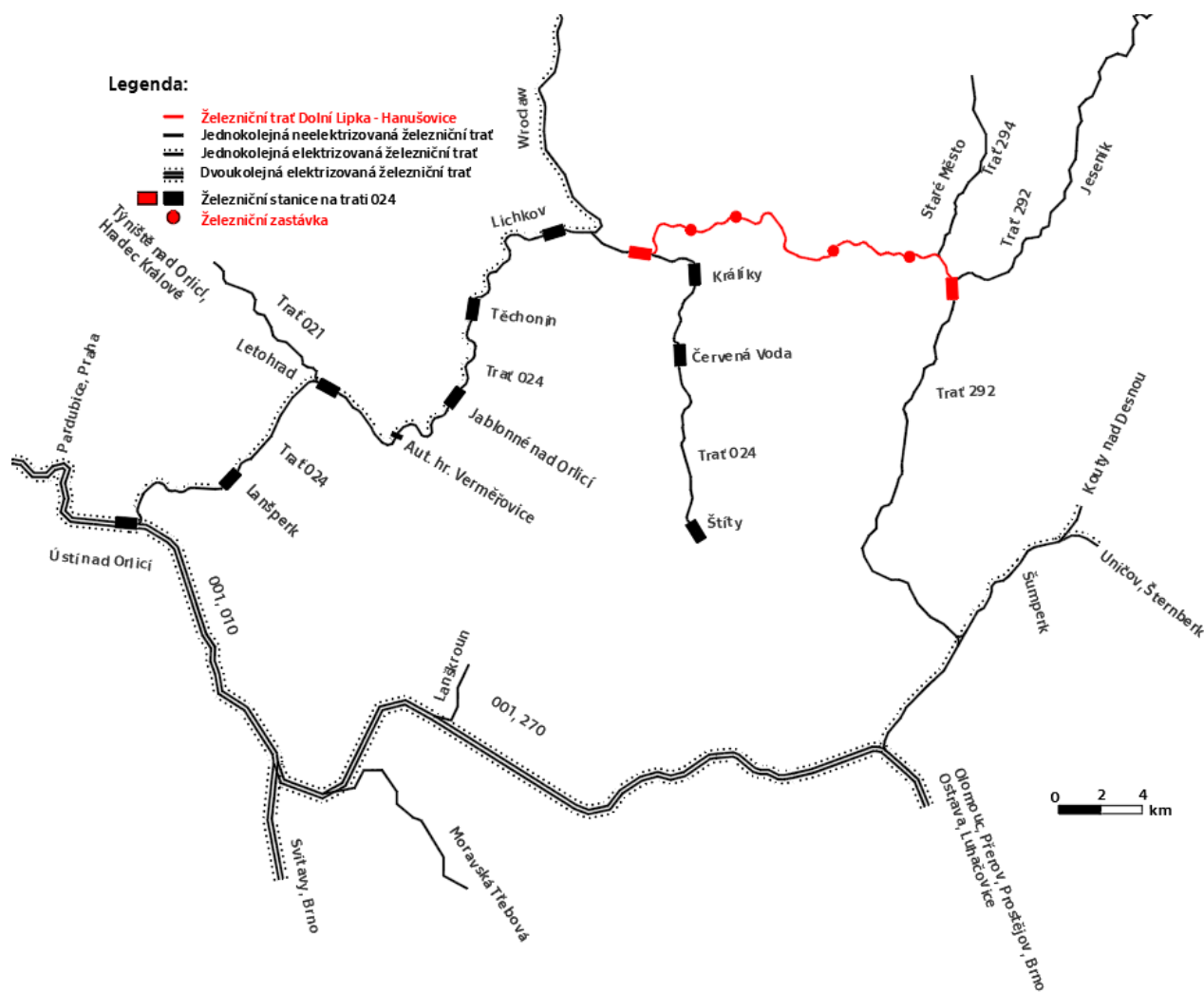
Nejvyšší povolená délka vlaku v úseku je 360 metrů, normativ délky osobních vlaků dálkové dopravy je 90 metrů a pro vlaky zastávkové platí 72 metrů. [LET]



Obrázek 15: Propad rychlosti před mosty v kilometrech 75,540 a 75,851, [autor]

4.1 Navazující úseky železničních tratí

Pro cestující veřejnost je provoz na trati 024 v pracovní dny veden primárně po úseku Ústí nad Orlicí – Letohrad – Lichkov – Dolní Lipka – Králíky – Moravský Karlov, kde Stanice v Ústí nad Orlicí představuje přestupní bod na I. a III. tranzitní koridor, kde



dochází ke konexím zejména s rychlíkovými linkami R18 (Praha – Olomouc – Veselí nad Lužnicí) a R19 (Praha – Svitavy – Brno). Stanice Letohrad realizuje přestup na spěšné vlaky do Hradce Králové přes Týniště nad Orlicí. V Lichkově dochází k přestupní vazbě na polského dopravce Dolnoslezského vojvodství, který zajišťuje dopravu do Vratislavi (Wrocław). V případě vlakového spojení mezi Dolní Lipkou a Hanušovicemi, dochází k propojení oblasti údolí Tiché Orlice zejména s Jesenickem, Šumperskem a Olomouckem. Z Hanušovic jsou zároveň vypravovány i přímé spěšné vlaky v relaci Jeseník – Zábřeh na Moravě (změna Sp na R) – Olomouc – Prostějov – Brno. [15]

Obrázek 16: Schéma železničních tratí v okolí řešené tratě, [autor]

4.1.1 Dolní Lipka – Ústí nad Orlicí

Z Dolní Lipky je trať od Hanušovic volně navázána na jednokolejný úsek Dolní Lipka – Lichkov – Letohrad – Ústí nad Orlicí, která v úseku Letohrad – Lichkov, včetně přeshraničního úseku z Lichkova do Międzyzlesie, prošla v rámci začlenění do sítě TEN-T, modernizací a od roku 2008 je elektrizována na stejnosměrnou trakční soustavu o napětí 3 kV, čímž došlo ke spojení s již v minulosti elektrizovaným a jednokolejným úsekem Letohrad – Ústí nad Orlicí (1982) a polského úseku, dále došlo i k vybudování měnírny v Jablonném nad Orlicí (přibližně 19 km od Dolní Lipky). Aktuálně probíhá plnění veřejné zakázky pro instalaci zařízení ERTMS/ETCS úrovně L2 na trati Ústí nad Orlicí (mimo) – Lichkov. [16; 17]

4.1.2 Dolní Lipka – Štítý

V neposlední řadě se v Dolní Lipce nachází i odbočka na železniční trať Dolní Lipka – Štítý, jedná se o trať se zjednodušeným řízením drážní dopravy D3, tím je trať ovšem značně omezena, neboť tento typ zabezpečení definuje maximální traťovou rychlost (60 km/h) a v neposlední řadě dochází k větším pobytům v dopravnách pro splnění dopravních povinností, a to ať už se jedná například o předávku klíčů od výhybek a jiných dopravních zařízení, přestavování výhybek vlakovým personálem nebo ohlašovací povinností, která například vykazuje více jak minutové zdržení. [18]

V současné době jsou osobní vlaky primárně vedené ve směru z Ústí nad Orlicí přes Dolní Lipku a dále na odbočku tratě do Štítů.

V médiích se v září v roce 2021 dokonce i objevil článek o možnosti podání žádosti o evropské finance z programu Interreg Česko – Polsko 2021-2027, ve kterém by mělo být investováno přibližně 400 miliónů korun na modernizace přeshraničních železničních tratí, nejspíše v rámci spojení s Lichkovem, kde dochází ke styku s tratí do Polska do Dolnoslezského vojvodství (Województwo dolnośląskie). Trať typu D3 by se tím oprostila od časově náročných dopravních povinností právě změnou typu zabezpečení a došlo by i nejspíše ke zvýšení traťové rychlosti. Zároveň by vznikla možnost nasazování přímých vlakových souprav elektrické trakce v celém úseku. [11; 19]

4.1.3 Hanušovický uzel

Z Hanušovic jsou dále vedeny následující železniční tratě: trať se zjednodušeným řízením drážní dopravy Hanušovice – Staré Město pod Sněžníkem a trať procházející

stanicí Šumperk/Zábřeh na Moravě – Jeseník, která si v letech 2015-2017 prošla v úseku Bludov – Hanušovice revitalizací, kde došlo ke zvýšení traťové rychlosti místy až na 100 km/h. Přičemž první zmíněná je vedena po trati do Dolní Lipky až po bývalou odbočku Morava (km 71,924), která je již součástí stanice.

Všechny zaústující tratě jsou jednokolejné a neelektrizované.



Obrázek 17: Motorový vůz řady 832 v nedávno modernizované stanici Hanušovice, [autor]

4.2 Železniční stanice

4.2.1 Dolní Lipka

Dolní Lipka se nachází na km 90,268 a je obsazena staničním dozorcem a výpravčím, který plní funkci dirigujícího dispečera pro odbočnou železniční trať typu D3. V roce 2022 zde došlo k náhradě elektromechanického staničního zabezpečovacího zařízení zařízením elektronickým, čímž se eliminoval počet zaměstnanců o signalisty, dále došlo k odstranění skupinového návěstidla na lichkovském zhlaví. V současné době zde dochází k výpravě vlaků návěstí „Odjezd“ danou výpravčím. [20]

Stanice vytváří spojení s významným Středním odborným učilištěm opravárenským v Dolní Lipce. V okolí je i mnoho cyklotras.

4.2.2 Hanušovice

Železniční stanice v Hanušovicích je umístěna v km 70,151. Prošla rekonstrukcí v letech 2016–2017, čímž došlo k redukci staničních zaměstnanců a úpravě nástupištní konfigurace. Stanice je obsazena výpravčím a staničním dozorcem. Výprava vlaku je běžně realizována návěstí hlavního návěstidla, dovolující jízdu vlaku. [18]

Hanušovice vytvářejí uzlovou stanici s pravidelným sjížděním vlaků v sudou hodinu.

Pro turisty je atraktivním místem Pivovarské muzeum, které je situováno v Pivovarské restauraci v blízkosti hanušovického pivovaru „Holba“. Pro cyklisty se nabízí vhodné využití cyklotrasy číslo 4, jež nese název „Moravská stezka“, která vede od státních hranic s Polskem, přes Jeseník, Hanušovice, Šumperk, Mohelnici, Litovel, Olomouc, Kroměříž, Hodonín, Lanžhot a Břeclav.

4.3 Železniční zastávky

4.3.1 Prostřední Lipka

Zastávka Prostřední Lipka je situována v kilometru 86,587. Byla zřízena v roce 1912. Disponuje zděnou budovou z roku 1961, která se nachází na seznamu staveb určených k demolici, neboť ovládání pro přejezdové zařízení bylo přemístěno hned vedle budovy do separátního objektu, tím budova pozbývá na dopravním významu. [21; 22]

Zastávka je vhodná pro návštěvníky Vojenského muzea, Pěchotního srubu K-S 14 a každoroční nemalou akci Cihelna, která se v roce 2023 koná 18.-19. srpna. Pro pěší turisty stojí za zmínku i stezka E3, která se řadí mezi jednu z dálkových evropských tras a je vedena ze Španělska přes Německo a severní hranici Česka až do Bulharska, spojuje tedy moře Černé s oceánem Atlantským. Zastávka je vhodná i pro obyvatele nedalekých Králík, kde vzdálenost mezi zastávkou a samotným centrem Králík dosahuje délky dvou kilometrů. V neposlední řadě je zastávka napojena hned k několika cyklistickým trasám, z nichž trasa 4361 spojuje Dolní Moravu s Králíky. [23]

Zastávka je vhodná k dosažení turistických cílů jako jsou hora Klepáč nebo Králícký Sněžník.



Obrázek 18: Frekvence cestujících v zastávce Prostřední Lipka

4.3.2 Červený Potok

Zastávka je umístěna v kilometru 84,224. Je vybavena nákladištěm s rampou a, dnes již dopravně nevyužívanou, výpravní budovou, která slouží už jen jako přístřešek pro cestující. Nákladiště bylo vybudováno hlavně k odvozu dříví a mramoru, který se dobývá v lomech ve Velké Moravě. [21]

Zastávka je atraktivní pro turisty vyhledávající horskou turistiku nebo směřující do resortu na Dolní Moravě, ovšem vzdálenost mezi zastávkou a resortem je asi 5 km, proto nastává poptávka po dopravě mezi Červeným Potokem a Dolní Moravou. Nejbližší autobusová zastávka, která je obsluhovaná v pracovní dny, je umístěna zhruba 500 metrů daleko, ovšem bez rozumné návaznosti autobusu na vlak a obráceně, přičemž v současné provozní koncepci, kdy se jezdí zejména přes rok, mimo letní období, jen o víkendech a svátcích, by měl být vyšší důraz na víkendová spojení než na ta v pracovních dnech. O víkendech je zmíněná zastávka obsluhována pouze jednou linkou (Lichkov – Králíky – Dolní Morava), další linky, především ty směřující k Dolní Moravě, mají nejbližší zastávku posunutou o kilometr dál, k centru v Červeném Potoce.



Obrázek 19: Zastávka Červený Potok, na pozadí přípojně taxi, [autor]

4.3.3 Podlesí

Železniční zastávka s nákladištěm je umístěna v kilometru 77,653. Je vybavena plechovým přístřeškem, který nahradil již zdemolovanou bývalou výpravní budovu. V minulosti se jednalo o železniční stanici obsazenou výpravčím, výhybkáři a přednostou stanice. Již po druhé světové válce docházelo k redukci stanice například snesením třetí koleje. V roce 1997 došlo k přesunu výpravčího do Červeného Potoka jako posledního dopravního zaměstnance. [21; 24]

Nejbližší autobusová zastávka je vzdálena asi 600 metrů. Do stejnojmenného sídla to je pak 2,8 km chůzí. Zastávka je vhodná jak pro pěší, tak i pro cyklistické turisty.



Obrázek 20: Vjezd od Dolní Lipky do zastávky Podlesí, [autor]

4.3.4 Vlaské

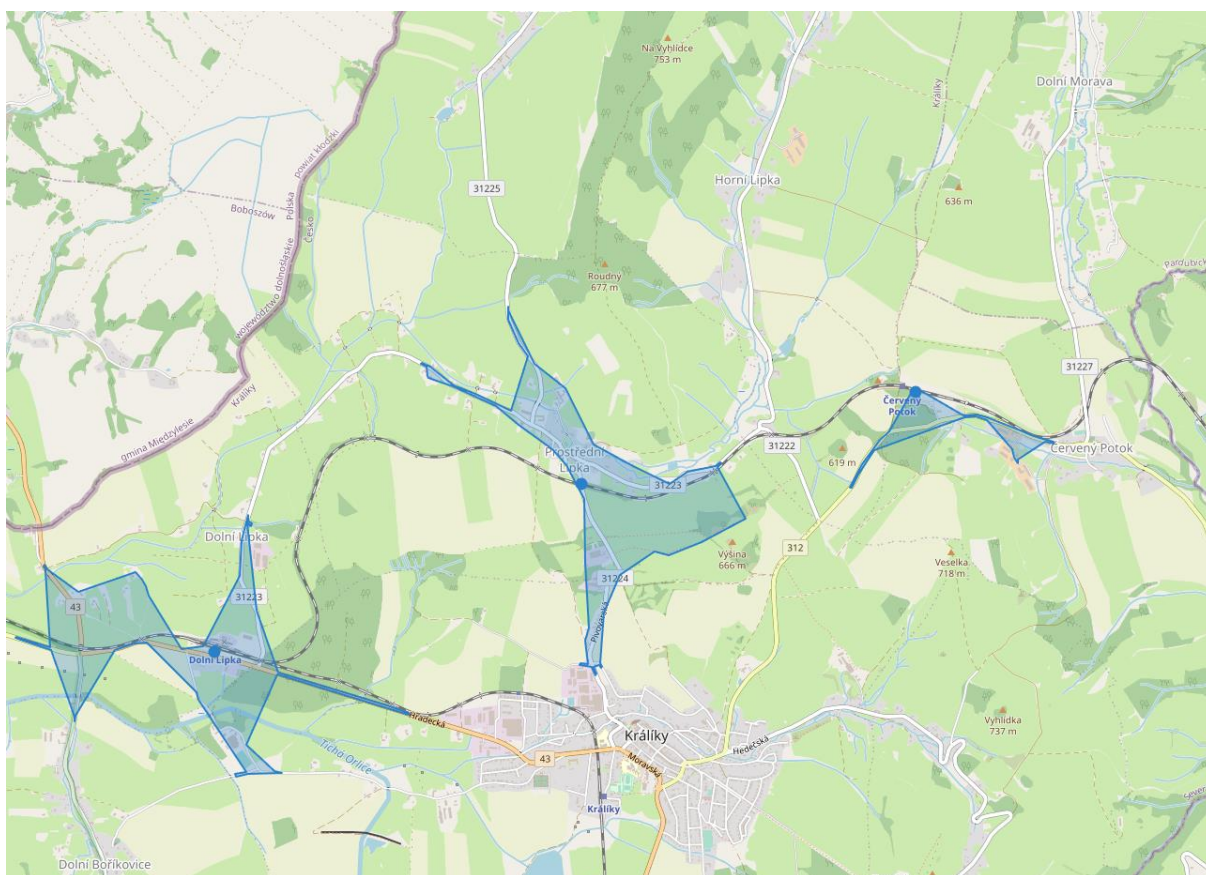
Poslední zastávkou na řešeném železničním úseku je Vlaské, s kilometrickou polohou 73,540. Zastávka je situována v oblouku a podélném sklonu, který v řešeném úseku dosahuje až 18,2 promile. Pro cestující je vybavena novým plechovým přístřeškem.

Zastávka je situována asi 500 metrů od nejbližší autobusové zastávky. K zastávce je zaústěna i zelená pěší trasa, která přímo vede k „Zámečku u Hanušovic“, což je penzion, odkud je výhled na údolí Moravy z vyhlídky „Morava“.

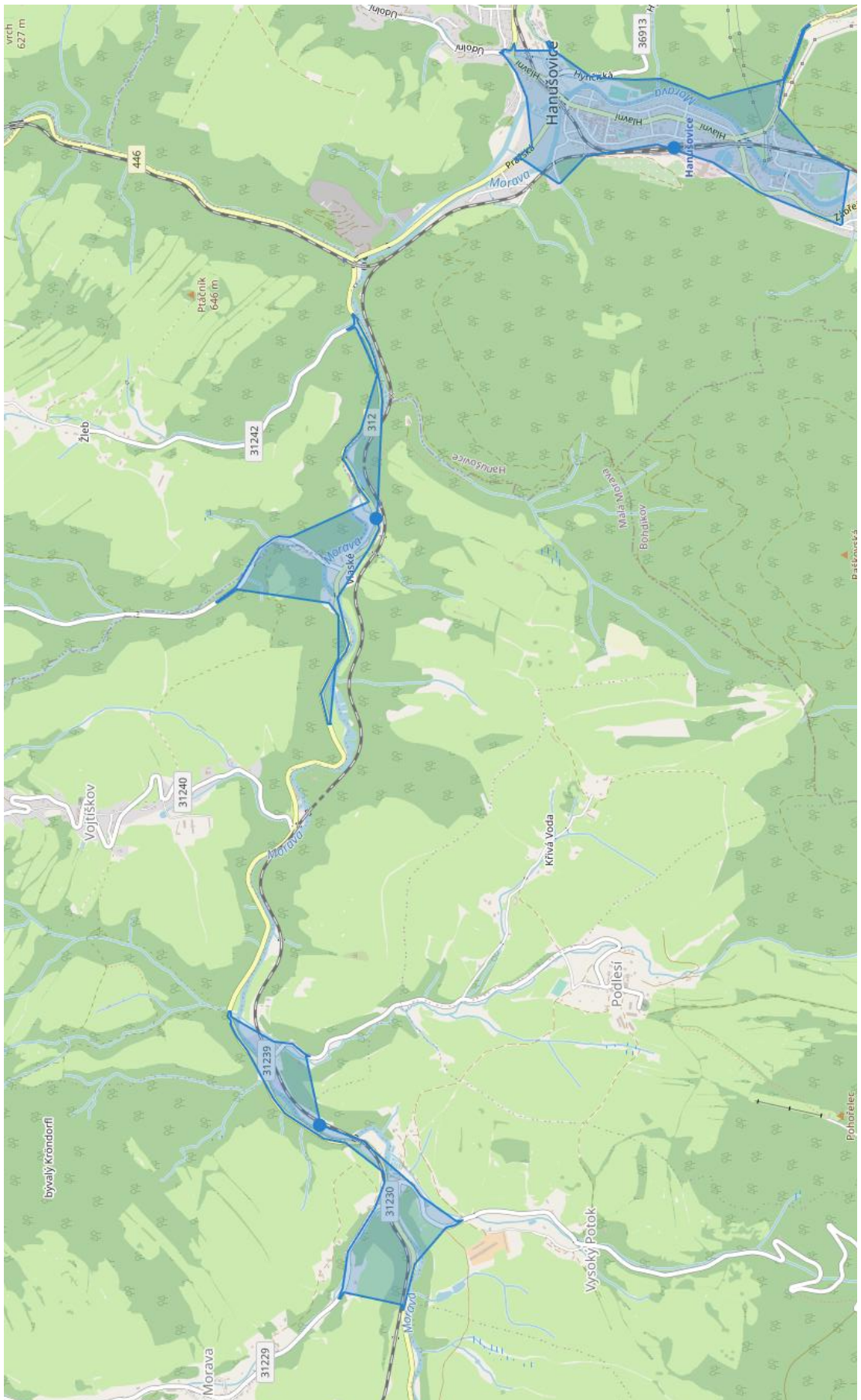
Obdobně jako u ostatních zastávek, je také vhodná jako výchozí bod jak pro pěší, tak i pro cyklisty.

4.4 Časová dostupnost železničních tarifních bodů na trati

Pro určení časové dostupnosti zastávek na popisované trati jsou vytvořeny oblasti dosažitelnosti, které vyznačují maximální dosah zastávky pro pěší pro chůzi 15 minut při normální rychlosti 5,4 km/h.



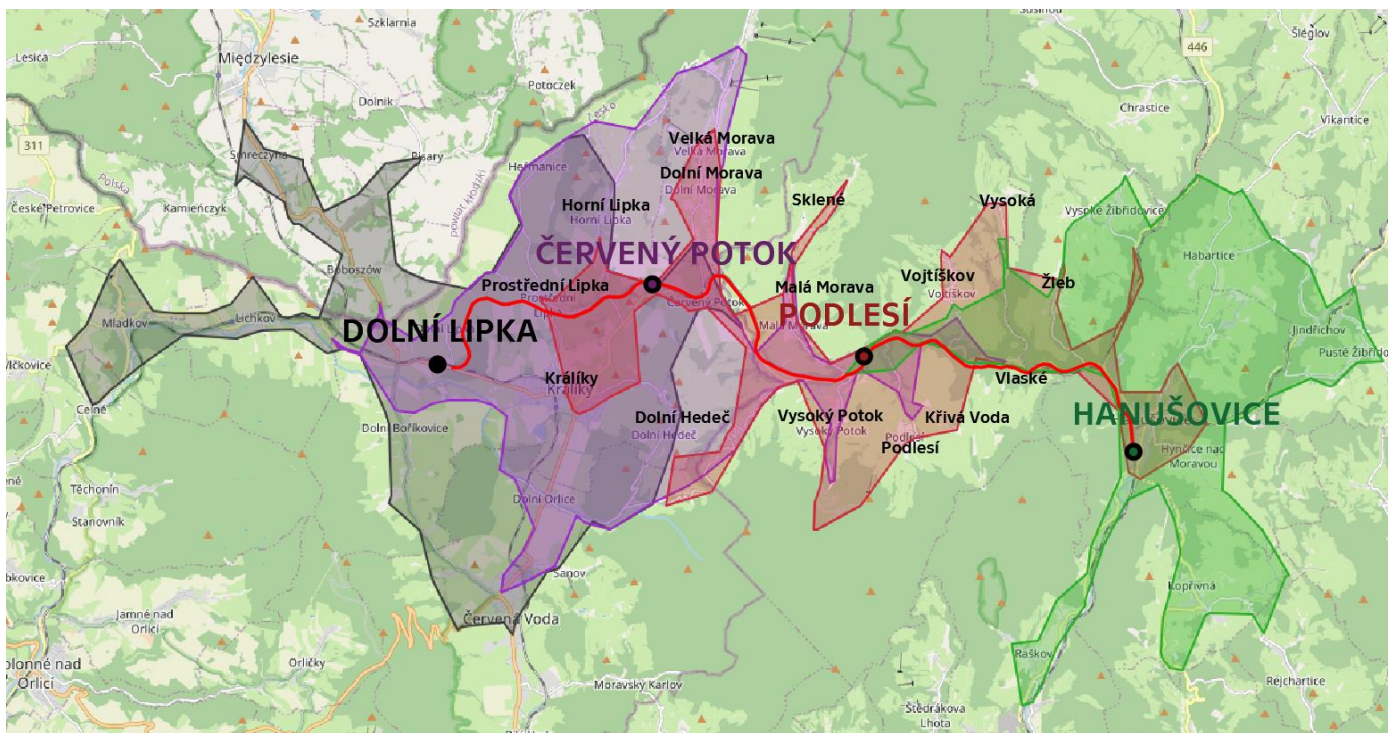
Obrázek 21: Dosažitelné oblasti zastávek pro pěší chůzi do 15 minut na území Pardubického kraje [25]



Obrázek 22: Dosažitelné oblasti zastávek pro pěší chůzi do 15 minut na území Olomouckého kraje [25]

Z přiložených obrázků vyplývá, že časová dostupnost zastávek pro chůzi do 15 minut je přívětivější v Hanušovicích, kde poloha stanice je v rámci obce situována relativně v jejím středu, a dále v Prostřední Lipce a v Dolní Lipce. V Červeném Potoce je umístění zastávky pro místní obyvatele poněkud nešťastné. Zastávka Podlesí nemá vzdálenostně se sídlem nic společného, jedná se spíše o zastávku pro okraj obce Malá Morava. Zastávka na Vlaském uspokojuje pro pěší pouze sídlo o nevýznamném počtu obyvatel.

Současná dopravní politika ČR podporuje budování systému parkovacích stání typu P+R „park + ride“, jež slouží jako záchytná parkovací stání pro propojení individuální automobilové dopravy s veřejnou dopravou. Autor práce graficky znázornil i dostupnosti vybraných zastávek motorovými vozidly. Výběr vyplývá z umístění zastávky na trati, kde je uvažováno pokrytí co největší plochy izochrony, na řešeném území, při vybudování nejmenšího počtu zmíněných parkovacích stání. Vybrané zastávky: Dolní Lipka, Červený Potok, Podlesí a Hanušovice představují pro jízdu motorových vozidel do deseti minut úplné pokrytí území dotčených obcí. [26]



Obrázek 24: Dosažitelné oblasti do 10 minut jízdy motorovým vozidlem ze zastávek Dolní Lipka (černá), Červený Potok (fialová), Podlesí (červená), Hanušovice (zelená), [25]

4.5 Historie a její souvislosti

Dnešní úsek tratě 024 vznikl na území Rakouska-Uherska, historie trati je tedy silně spjata s vývojem železničních tratí v monarchii a obecně i s vývojem v Evropě, zejména pak se zvyšujícím se tlakem na vytvoření evropské železniční sítě, kde právě dnešní Česká republika představuje střed celé sítě.

Jedním z prvků železnice byla, již od začátku průběhu výstavby, podpora územních oblastí v zajištění pracovních příležitostí. S rozvojem drah ovšem vznikaly i obavy ze „zrychleného přenosu revolučních myšlenek“ anebo že „dráhy podkopou obranyschopnost země tím, že rychle dovezou nepřítele až k branám hlavního města“.

Tehdy Rakouské císařství se spíše zdržovalo s výstavbou parostrojní železnice, neboť koncem roku 1840 bylo na evropském kontinentě v provozu 2925 kilometrů drah z toho 388 kilometrů patřilo Rakouskému císařství, kde většinu tvořily koněspřežné dráhy. Ovšem po nátlaku hospodářských zájmů se situace musela změnit, docházelo k nákladným formanským přepravám, které bylo vhodné nahradit železnicí. První dráhy však vznikaly v zájmu zajištění obranyschopnosti země.

Počátek parostrojní železnice na území České republiky je datován k roku 1839, kdy byla dokončena výstavba dráhy mezi Vídní a Břeclaví. Dalším významným krokem bylo zprovoznění první parostrojní dráhy na území Čech, která spojovala Prahu s Olomoucí a byla uvedena do provozu 20. srpna 1845, ovšem prostí lidé mohli vlaky potkávat pouze u širé trati nebo na okrajích nádraží, neboť nástupiště patřila pouze významnějším představitelům například šlechtě, úředníkům, duchovenstvu a starostům obcí.

Počátkům tratě 024 předchází potřeba propojení sobotínských železáren, především s Vratislaví, jež leží v dnešním dolnoslezském vojvodství v Polsku, bývala významným sídelním celkem s rozvinutým průmyslem. Původní plány, za kterými si stáli vratislavští průmyslníci a hornoslezští těžaři, představovali propojení Vratislavi s Králíky, odkud by bylo realizováno napojení na Sobotín (přes Hanušovice) a do Hoštejnu (přes Štíty). Králíky se měly stát obrovským dopravním uzlem. Avšak projekt byl zejména pro nedostatek peněz a obav ze sousedního Pruska zamítán Rakouskem. Roku 1862 předložila skupina zástupců moravských průmyslníků a měst petici pro vybudování tratě z Hoštejnu přes Králíky a dále k Baltskému moři pro dosažení spojení severní Moravy se světovým obchodem. V plánu bylo ze severu zásobování uhlím, vápnem, koloniálními zbožím a různými surovinami. V opačném proudu by mohlo dojít

k zásobování zemědělskými produkty z Uher a od nás například železářské výrobky nebo například textil. Mimo moravskou variantu, docházelo k podpoře tratě z Ústí nad Orlicí směrem do Lichkova a dále do Polska, která měla zajistit rychlejší spojení mezi Berlínem a Vídní.

Impulem pro rychlejší výstavbu železnic a zvýšení provozu na území Rakouského císařství bylo zprivatizování veškeré železniční sítě do rukou společnosti StEG (Společnost státní dráhy) od Uher až po sever Čech. K podpisu došlo těsně před půlnocí 31.12.1854 a přezdívá se mu „rozhodnutím silvestrovské noci“.

Výstavba navazující dráhy, v dnešním označení část tratě 024, započala z „donucení“ po událostech po „Pražském míru“, uzavřeném v roce 1866, který stvrdil porážku Rakouského císařství ve válce s Pruskem. Soutěž o výstavbě dráhy vyhrála společnost Rakouské severozápadní dráhy, která nepožadovala státní záruku, ale s podmínkou, že jí budou uděleny koncese pro stavbu a provoz labské pravobřežní železnice z Nymburka směrem na Děčín včetně odboček do Prahy a jiných destinací. Dále pro trať z Velkého Oseku do Letohradu a další tratě. [27]

Ke zprovoznění tratě 024 došlo v úseku Letohrad – Lichkov, jako součást tratě od Hradce Králové, v lednu roku 1874 s tím, že v říjnu téhož roku byla zprovozněna trať od Ústí nad Orlicí do Letohradu. Přeshraniční provoz z Lichkova do Mezilesí (Międzyzylesie) byl realizován od října roku 1875. [16]

Trať Dolní Lipka – Hanušovice byla zprovozněna již v září v roce 1873 a byla ve vlastnictví společnosti Moravské pohraniční dráhy. [21]

Zprovoznění posledního článku tratě 024 proběhlo slavnostní jízdou zahajovacího vlaku v prosinci roku 1899. Jedná se o trať v úseku Dolní Lipka – Králíky – Štítý, která měla původně vést až do Hoštejnu a tím propojit Kladsko se Zábřehem. Ovšem navazující plány pro nedostatek peněz a náročnost terénu byly odloženy a vlivem první světové války upadly do zapomnění. [27]



Obrázek 25: Železniční stanice v Dolní Lipce v 70. letech 20. století, do současnosti se mnoho nezměnilo, pohled na lichkovské zhlaví [21]

Vzhledem k četnému německému obyvatelstvu je při tvorbě jízdních řádů užitá primárně němčina. Z historických jízdních řádů vyplývá, že Dolní Lipka byla pojmenovávána jako „Grulich“, což je historický německý název pro Králíky a ani po dobudování železniční stanice v Králíkách nedošlo k přejmenování a nová stanice si nesla jméno „Grulich Stadt“. Z historického jízdního řádu z 1. června 1890 vychází názvy zastávek ve směru od Dolní Lipky do Hanušovic následovně: „Grulich“, „Rothfloss Halltestelle“ – Červený Potok, „Grumberg-Mohrau“ – Podlesí a „Hannsdorf“ – Hanušovice. Z čehož vyplývá, že zastávky v Prostřední Lipce a ve Vlaském nebyly původní. V jízdním řádu z června roku 1890 byla označena pod číslem 211 jako součást tratě ze Šternberku přes Uničov, Šumperk a Hanušovice, do Lichkova, v jízdním řádu platném na přelomu roků 1909/1910 byla uváděna pod číslem 391 jako trať Hanušovice – Lichkov.

Jízda vlaku z jízdního řádu platného z června roku 1890 trvala v obou směrech průměrně asi 46 minut. Byly provozovány 3 páry vlaků s charakterem osobní přepravy. Počet vlaků v průběhu dvaceti let lehce povyroستli o jeden pár vlaků s osobní přepravou. Pro porovnání s ostatními tratěmi je níže přiložena tabulka o počtech spojů na vybraných tratích. [21]

Tabulka 4: Četnost vlaků osobní přepravy na jednotlivých tratích v roce 1908, převzato z [27]

Tabulka č. 5

ČETNOST VLAKŮ OSOBNÍ PŘEPRAVY
NA JEDNOTLIVÝCH TRATÍCH V ROCE 1908⁹⁹

Číslo trati	Traťový úsek	Lichý směr			Sudý směr		
		R	O	S	R	O	S
391	Hanušovice—Dolní Lipka	—	4	—	—	4	—
	Dolní Lipka—Lichkov	—	4	1	—	4	1
392	Dolní Lipka—Štítý	—	4	1	—	4	1
274	Mezilesí—Lichkov	1	3	1	—	3	—
	Lichkov—Letohrad	1	3	1	1	3	1
	Letohrad—Hradec Králové	—	5	—	—	5	—
276	Ústí nad Orlicí—Letohrad	1	4	—	1	4	—

Za povšimnutí stojí skutečnost, že trať z Lichkova do Ústí nad Orlicí obsluhovala i jeden pár rychlíkového spoje, který pokračoval dále do Mezilesí (Międzylesie).

Po první světové válce došlo k redukci počtu párů vlaků na tři. Jízdní řád ze zimy přelomu let 1918/1919 již uváděl informace o zastávkách ve Vlaském a Prostřední Lipce, a došlo i vlivem vzniku Československé republiky k počestění jízdního řádu, přičemž stanice v Dolní Lipce si nesla stále název Králíky a Podlesí se jmenovalo Krumperky – Morava. V letech 1928/1929 lze pozorovat název stanice Dolní Lipka a navýšení počtů vlaků o dva páry rychlíků, které projely úsekem za 39 minut. Během druhé světové války došlo k návratu němčiny, kde vychází překlad Vlaského na „Blaschke“ a Prostřední Lipky na „Mittel Lipka“. S válkou se navýšil počet rychlíků na 3 páry. Z Mezilesí (Międzylesie), jež se v té době nacházelo v nacistickém Německu, bylo realizováno 9 párů přímých vlaků do Dolní Lipky. Provoz byl realizován vybudovaným trianglem na Českém území hned za státní hranicí, která po nastolení nadvlády nacistů, jako by zmizela a koncepce trati Dolní Lipka – Hanušovice se změnila od základů. Došlo například k zavedení přímých vlaků z Vratislavy (Wrocław). Počet pravidelných osobních vlaků se vyšplhal na 6 párů. Cestovní doba se snížila u osobních vlaků na cca. 40 minut a u rychlíků na 29 minut. S odstupem času se situace oproti koncepci jízdních řádů z dob první republiky příliš nezměnily. Došlo jen k navýšení počtu osobních vlaků, například v šedesátých letech, na 5 párů a přibyl jeden rychlíkový spoj v relaci Praha – Jeseník. U Jízdního řádu z roku 1989/1990 došlo k zachování rychlíkového spojení a trať byla obsluhována čtyřmi páry osobních vlaků. Jejich cestovní rychlost již dosahovala 33 minut. Poslední pravidelný rychlíkový spoj se objevil v jízdním řádu 2005/2006. Nesl si název „KLIDNÁ SÍLA“ a byl veden v relaci Plzeň hl. n. – Jeseník. Posledním jízdním řádem před zrušením každodenního provozu byl pro rok

2010/2011. Plánoval jízdu čtyřem párům osobních vlaků, které disponovaly samoobslužným odbavovacím systémem, vůz byl bez průvodčích. [21]

4.6 Současný provoz

Provoz na trati byl pro osobní vlaky 11. prosince 2011 přerušen. Následně od 1. února roku 2013 došlo k obnovení provozu v podobě víkendových spojů, což setrvává dodnes, přičemž současnosti předcházela změna dopravce v prosinci roku 2019 z Českých drah, a.s. na společnost Leo Express Tenders s.r.o., která získala desetiletý závazek pro zajištění provozu pro celou trať 024 a tehdy ještě značenou trať 025 (Dolní Lipka – Hanušovice).

V letním období roku 2022 došlo, v reakci na zvýšenou frekvenci turistů v oblasti, k zavedení každodenního provozu, kdy v pracovních dnech dosahovala nabídka tří párů. O víkendech a o svátcích jsou celoročně nasazovány 4 páry, jedná se o vlaky: Sp 1341 (odjezd v 7:27 z Dolní Lipky), Sp 1343 (odjezd v 9:27 z Dolní Lipky), Sp 1345 (odjezd v 13:27 z Dolní Lipky), Sp 1347 (odjezd v 17:27 z Dolní Lipky), a v opačném směru od Hanušovic jde o vlaky Sp 1340 (s odjezdem v 8:02), Sp 1342 (s odjezdem v 10:02), Sp 1344 (s odjezdem ve 14:02) a Sp 1346 (s odjezdem v 18:02), přičemž při každodenním letním provozu je vynechán první pár vlaků (Sp 1341, Sp 1340). Číslování vlaků se od nového jízdního řádu pro rok 2023 změnilo. V roce 2020 byly vlaky vedeny jako vlaky osobní a s čísly chronologicky v obdobných časových polohách: Os 20501, Os 20500, Os 20503, Os 20502, Os 20505, Os 20504, Os 20507, Os 20506. Koncepti každodenního provozu v letních měsících chce Pardubický kraj zavést opět i v roce 2023. V návaznosti na to byl již v roce 2022, ve spolupráci společností BD trans, spol. s.r.o. a Leo Express Tenders s.r.o. vytvořen projekt zážitkového turistického vláčku, který jako jediný, ze subjektů veřejné hromadné dopravy, vytvářel přímé spojení mezi vlaky a Dolní Moravou. Pravidelně byly realizovány přestupy v Červeném Potoce přímo u železniční zastávky. Výhodou přestupů z vlaku na silniční vláček a obráceně, byla garantovaná přestupní vazba dopravcem. Téma je analyzováno v problematice o počtu cestujících a v problematice propojenosti vlaku se systémem VHD. [28]

V letních měsících jsou rovněž provozovány i pravidelné jízdy každou sobotu historickým vlakem, které jsou nemalým lákadlem turistů. Historický parní vlak vyjíždí z Dolní Lipky do Ústí nad Orlicí, odkud jede zpět do Hanušovic, kde poté odjede obrát do Ústí nad Orlicí a zpět do Dolní Lipky. Jízdní doba parního vlaku je na úseku Dolní Lipka – Hanušovice něco přes 40 minut. Pro porovnání, osobní vlaky projedou úsekem za 30

minut, rychlost zde ovšem není cílem, parní vlaky jsou pro úspěch plánovány i v následující letní sezóně.

4.6.1 Současné navázání VHD s tratí Dolní Lipka – Hanušovice

Shrnutí navázání VHD charakterizují obrázky: Obrázek 54 a Obrázek 59 na str. 83 - 85.

Provoz na řešené trati probíhá v průběhu roku pouze o víkendech a svátcích, tím nám značně klesá počet nabízených autobusových spojení. Z těch nejvíce atraktivních spojení představuje linka 700952 (Lichkov – Králíky – Dolní Morava), která se s železniční tratí stýká pravidelně na Červeném Potoce v autobusové zastávce „Králíky, Červený Potok, obchod“. Autobusová zastávka je od té železniční vzdálena asi 450 metrů, což představuje přibližně 8 minut chůze. Spojení je realizováno komunikací s panelovým krytem a místy čistě hliněným, nejedná se tedy o příliš komfortní přestup. V jednom případě se linka s tratí potkává i v Lichkově (dopravná západně od Dolní Lipky) a v Dolní Lipce, jedná se o ranní spoj, který zajišťuje přestup na Dolní Moravu od prvního hanušovického vlaku Sp 1341. Autobus jede s vlakem, asi po pětadvaceti minutách, v souběhu od Lichkova přes Dolní Lipku, kde se linka oddělí směrem na Králíky a následně se znovu připojí na Červeném Potoce. Umístění autobusových zastávek k jednotlivým dopravním Lichkov a Dolní Lipka je situováno přímo u výpravní budovy.



Obrázek 26: Přístupová komunikace od nejbližší autobusové zastávky k vlakové zastávce na Červeném Potoce, [autor]



Obrázek 27: Příjezdová komunikace od silnice II/312 k vlakové zastávce na Červeném Potoce, [autor]

Ve víkendové koncepci linky 700952 (Lichkov – Králíky – Dolní Morava) se pro konexi železniční tratě s Dolní Moravou realizuje přestup u železniční stanice v Králíkách, kde navazuje na vlaky následující, hodinu po spěšných vlacích ve směru do Hanušovic: 1343 (odjezd v 9:27 z Dolní Lipky) a 1345 (odjezd v 13:27 z Dolní Lipky). Autobus od železniční stanice odjíždí v 10:58, 14:50 a 16:50. Spěšné vlaky směřující z Hanušovic do Ústí nad Orlicí 1342 (odjezd v 10:02 z Hanušovic) a 1344 (odjezd v 14:02 z Hanušovic) přijedou pro danou hodinu v 21. minutu do Červeného potoka, kde lze zrealizovat výše zmíněný přestup na autobusovou linku 700952. Na přestup je zde časová mezera přes 40 minut. Pro zajištění vyššího komfortu pro cestující lze dojet do stanice Dolní Lipka, kde je vždy tvořena návaznost směrem do Králíků, kde lze následně, ve výrazně lepších podmínkách než na Červeném Potoce, přestoupit na autobus, kde časová mezera na přestup tvoří asi již 10 minut. Možným problémem takové koncepce je jistá bariéra ve vyhledávacích platformách například IDOS, který takový komfortnější přestup primárně nenalezne.

Spojení tím následně ztrácí na atraktivitě, kterou také může snížit i nárůst počtu přestupů, či zpoždění návazného vlakové spoje do Králík. V takovém případě by výrazně pomohla informovanost cestujících o aktuálních zpoždění jednotlivých spojů na trase, aby případně mohli efektivně volit místo přestupu, zejména při nepříznivém počasí.

Ve směru od Dolní Moravy jsou autobusové linky koncipovány s přestupem na Červeném Potoce s časovou mezerou dosahující padesáti minut pro cestující směřující na Hanušovice pro spoje 1343, 1345 a s přestupem v Králíkách, kde je cestujícím směřujícím na Letohrad poskytnutá až patnáctiminutová časová mezera pro přestup na vlak. Jedná se o tři spoje.

V letních měsících, při každodenním provozu vlaků na řešené trati, je v pracovních dnech rozvázána vazba pro cestující od Hanušovic na Dolní Moravu, naopak je podpořena přestupní vazba na Červeném Potoce pro cestující od Ústí nad Orlicí, ovšem s mezerou čtyřicet minut, přičemž výhodnější je přestoupit v Dolní Lipce a dojet do Králík, kde je autobus vypravován přímo od železniční stanice.

Pro cestu z Dolní Moravy je autobus vhodně spojen s vlakem pouze v jednom případě, kdy čas na přestup do Hanušovic dosahuje možná i rekordní hodnoty osmnácti minut. Spojení existuje (asi 40 minut na přestup) i na spoj s odjezdem v 9:36 z Červeného Potoku do Hanušovic.

Přestup z vlaku na autobus se dá v Červeném Potoce využít i při lince 681948 (Litomyšl – Dolní Morava – Staré Město). Přestup je ale realizován na zastávce asi kilometr a půl vzdálené od té železniční. A doba na přestup je 20 minut, což vyžaduje rychlejší chůzi po krajnici silnice II/312.

Linka 700951 Králíky – Hanušovice je zajišťována pouze v pracovních dnech, tedy v letních měsících, vytváří souběh s železničním provozem na řešené trati. Zejména pak v časech 9:25 a 17:25 z Králík a v 10:08 a 18:08 z Hanušovic, přičemž jistější spojení je to vlakové, které je v případě čekacích dob velkorysejší (15 min.). [LET]

Autobusové linky provozované na území Olomouckého kraje nemají žádné spojení s vlakovou dopravou na řešené trati, tedy v případě každodenního provozu v letní sezóně. Výjimku tvoří snad jen jedno smysluplné spojení na lince 930227 Hanušovice – Malá Morava při spoji Sp 1345 s příjezdem v 13:45 do Podlesí a odjezdem autobusu ze zastávky vzdálené asi 500 metrů v 13:56, který dále obsluhuje sídla Podlesí, Křivou Vodu a Vojtíškov.

Autor práce konstatuje, že nejlepší napojení vlakové dopravy v Červeném Potoce s autobusovou dopravou a obráceně, je realizován na vlakových spojích ve směru od Ústí nad Orlicí: Sp 1343, 1345 (odjezdy v 9:27 a v 13:27 z Dolní Lipky); a ve směru od Hanušovic: Sp 1342 a 1344 (odjezdy v 10:02 a ve 14:02 z Hanušovic), přičemž se však nejedná o spoje kvalitní.

V letních měsících, v roce 2022, byla až k železniční zastávce na Červeném Potoce provozována linka turistického vláčku, která přímo navazovala na vlak a zajížděla přímo na Dolní Moravu a do jiných turisticky významných destinací. V nové provozní koncepci turistického vláčku je však pro rok 2023 počítáno se stažením tohoto spoje jen na území obce Dolní Moravy, kde bude sloužit jako rozvoz turistů po jednotlivých atrakcích. Podle zodpovědné osoby za chod vláčku je taková koncepce více rentabilní než při zajíždění na zastávku v Červeném Potoce. Problém však může být i v samotné propagaci, či stabilitě spojení, které se v roce 2022 narušovalo zvýšenou mírou výlukových činností a tím i k pravidelnému zpoždování vlaků jak ze směru od Ústí nad Orlicí, tak i od Hanušovic. Tím mohla cestující veřejnost ztratit důvěru v systém veřejné dopravy a než by riskovali, že jim ujede návazný dopravní mód s intervalem 2–4 hodiny, využili stabilnějšího systému v podobě individuální automobilové dopravy. Náhradou za turistický vláček je v plánu nasadit minimálně osmimístné vozidlo, taxi, které by zajíždělo, obdobně jako turistický vláček, přímo k železniční zastávce a řídilo by se jízdním řádem vlaku, od kterého by rozváželo cestující po zastávkách a po adresách, což představuje nadstandard nad turistickým vláčkem, a to již bez ohledu na rozměrové a rychlostní omezení silničního vláčku. Taxi by se vyznačovalo flexibilitou v podobě případného navýšení kapacity, při zjištění vyšší poptávky vycházející z online prodeje jízdenek, který je částečně vynucen vzhledem k povinné rezervaci. Případně by se pro další cestující vrátilo. Rozsah provozu by byl sezónní, v červnu o víkendech a od 1. července do konce srpna denně. Čekací doba vozidla taxi na vlak se bude pohybovat do maximální hodnoty patnácti minut. Všechny nácestné, včetně koncové zastávky ve směru z Červeného Potoka jsou plánovány pouze pro výstup, tedy pokud nenastoupí žádný cestující na Červeném Potoce, spoj nemusí jet. Ve směru na Červený Potok, by všechny nácestné, včetně výchozí zastávky, sloužily pouze pro nástup cestujících. Navrhovaný způsob obsluhy připomíná spíše systémy fungující zejména v post-sovětských zemích, kde pro obdobný způsob přepravy využívají pojem „Maršrutka“ (vychází z plánů dopravce z března roku 2023).



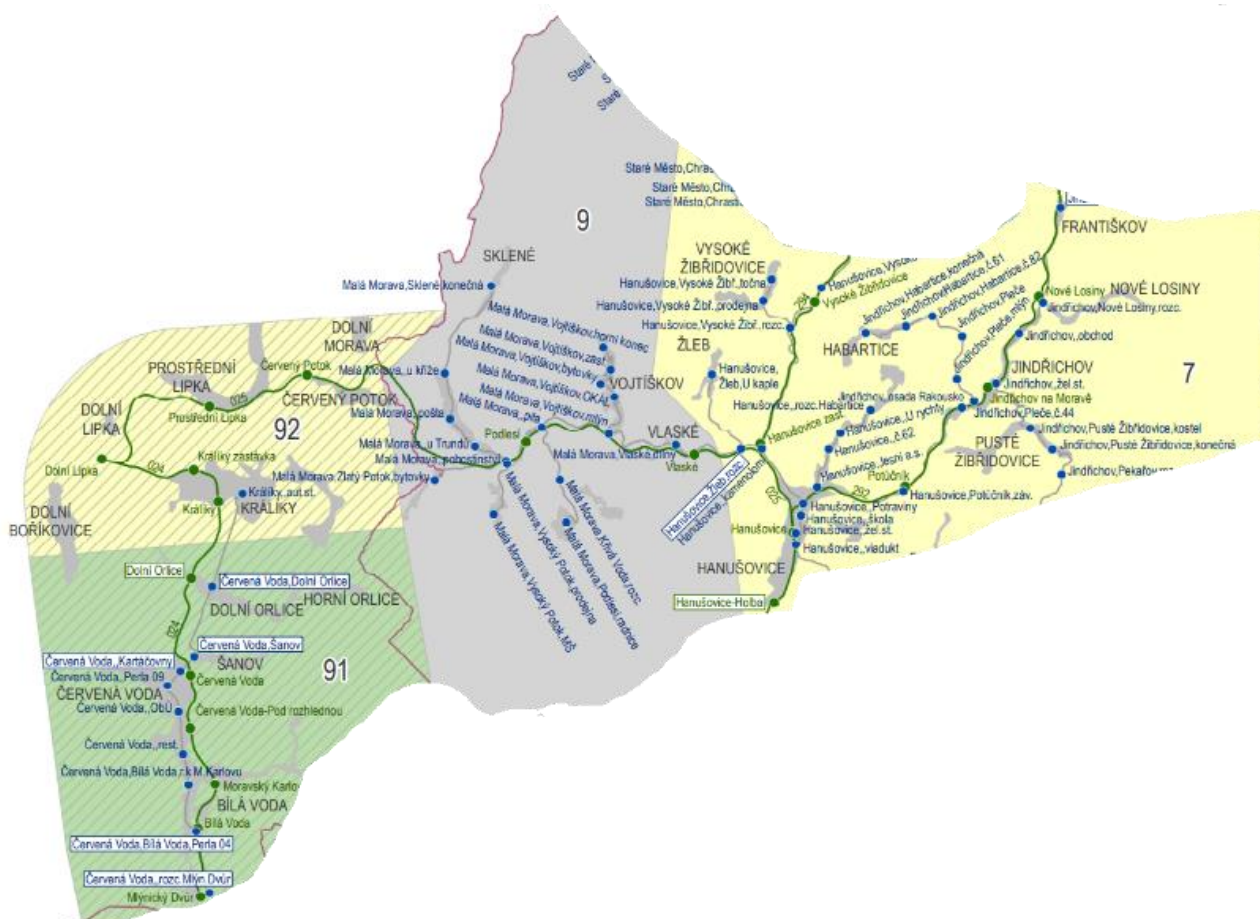
Obrázek 28: Osmimístné vozidlo taxi jakožto přípoj v Červeném Potoce, [autor]



Obrázek 29: Turistický vláček před železniční stanicí v Králíkách, [autor]

4.6.2 Tarif

System veřejné hromadné dopravy v řešeném území je obklopen hned několika tarify uznávanými jednotlivými dopravci. Jedná se ve větší míře o tarif IREDO, což je zónový tarifní systém Pardubického a Královehradeckého kraje, tarif IDSOK je zónový tarifní systém kraje Olomouckého, tarif OneTicket je kilometrický tarifní systém pro železniční dopravce a tarif dopravce Leo Express Tenders s.r.o. Vlakový dopravce Leo Express Tenders s.r.o. uznává na trati Dolní Lipka – Hanušovice následující tarify: tarif dopravce, IDSOK, IREDO a OneTicket. Autobusový dopravce BusLine Pardubicko s. r. o. uznává tarif IREDO. Dopravce ARRIVA autobusy, a.s. uznává tarif IDSOK. Vlak je tedy s výše zmíněnými autobusovými dopravci zintegrován do tarifních systémů jednotlivých krajů. Integrované systémy jednotlivých krajů se vzájemně prolínají, níže je přiložena mapa jednotlivých integrovaných systémů v detailu na řešené území. Oba krajské tarifní systémy jsou zastoupeny v celé řešené oblasti.



Obrázek 30: zóny tarifu integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje na řešeném území jde o zóny 7, 9, 92, [29]



Obrázek 31: Integrátor regionální dopravy – IREDO, mapa zón pro výchozí bod v Králíkách, čísla v kolečkách představují výši jízdného z Králík, [30]

4.7 Údržba a investice na trati

Ze zveřejněných údajů Správou železnic, s.o. o údržbě pro zachování provozuschopnosti dráhy za roky 2017–2020 vyplývá následující:

Tabulka 5: Náklady na zajištění provozuschopnosti evidované na tratích ve správě SŽ za období 2017-2020, dostupné z [31]

Náklady na zajištění provozuschopnosti evidované na tratích ve správě SŽ za období 2017-2020	Délka trati [km]	Náklady v tis. Kč				Průměr ceny (tis. Kč)	Průměr ceny na kilometr (tis. Kč)
		2017	2018	2019	2020		
Hanušovice - Dolní Lipka	20	9607	8056	16554	10568	11196.25	560
Ústí nad Orlicí - Lichkov st. hr.	35	25988	24593	17705	47671	28989.25	828
Lichkov - Dolní Lipka - Štítý	23	7552	4820	10828	8286	7871.5	342
Hanušovice-Morava - Staré Město pod Sněžníkem	10	2270	16797	10313	9148	9632	963
Bludov - Hanušovice - Krnov	94	48178	59815	63757	224474	99056	1054

V tabulce jsou pro porovnání uvedeny i sousední tratě. Z údajů vyplývá, že na zajištění provozuschopnosti dráhy je „nejlevnější trať“ Lichkov – Dolní Lipka – Štítý s průměrnou cenou na kilometr za období 2017–2020. Následuje trať Dolní Lipka – Hanušovice, která má vyšší nároky o 64 % procent než první zmíněná trať.

Při porovnání průměrných výdajů na zajištění provozuschopnosti dráhy, vyplývajících z tabulky výše, a výdajů vzniklých na straně objednatele, přičemž na trati 024 bylo v roce 2022 plánováno 24 119 vlkm a při odhadnuté ceně za ujetý vlkm 130 Kč/vlkm,

představuje objednaný náklad, asi 3,2 mil. Kč, přibližně 30 % z průměrných ročních nákladů na zajištění provozuschopnosti dráhy, ovšem při přihlédnutí k inflačním procesům bude poměr dosahovat hodnoty asi 25 %. Vzniká zde tedy nemalá výše nepoměru. Autor se tak snaží upozornit na vliv financování řešené infrastruktury z veřejných prostředků (SŽ – státní organizace, objednavatel – kraj, veřejné finance). Odvedení částky za využití vlakové cesty tvoří z průměrného ročního nákladu, 11 196 250 Kč, asi zhruba 1,5 %. [32]

Pro přehled investic Státního fondu dopravní infrastruktury v průběhu let 2017–2020, je uvedena tabulka níže:

Tabulka 6: Investiční výdaje SFDI za období 2017–2020, dostupné z [33]

Investiční výdaje SFDI za období 2017 - 2020	Délka trati [km]	Náklady v tis. Kč				Průměr ceny (tis. Kč)	Průměr ceny na kilometr (tis. Kč)
		2017	2018	2019	2020		
Hanušovice - Dolní Lipka	20	0	0	0	0	0	0
Ústí nad Orlicí - Lichkov st. hr.	35	75457	82594	5	1081	39784.25	1137
Lichkov - Dolní Lipka - Štítý	23	1	0	0	0	0.25	0
Hanušovice-Morava - Staré Město pod Sněžníkem	10	0	0	0	0	0	0
Bludov - Hanušovice - Krnov	94	210362	69785	6715	4659	72880.25	775

V průběhu let 2017–2020 se do trati Hanušovice – Dolní Lipka, podle reportu o investičních výdajích Státního fondu dopravní infrastruktury, neinvestovalo nic. Nemalé investice jsou pozorovatelné pouze u trati Lichkov – Ústí nad Orlicí, nejspíše skrze zapojení tratě do sítě TEN-T, a tedy vzniku zájmu investičně rozvíjet danou infrastrukturu, pro zajištění evropských standardů sítě.

4.8 Analýza přepravených cestujících

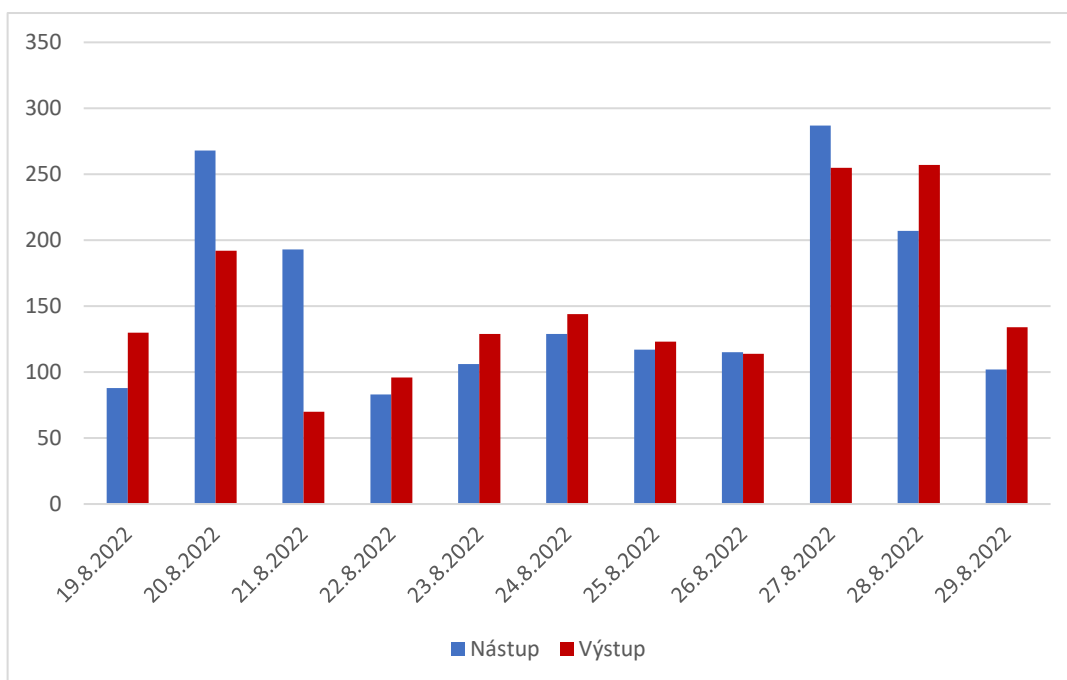
V úzké spolupráci se společností Leo Express Tenders s.r.o. bylo autorovi umožněno zanalyzovat přepravní proudy realizované na palubách pravidelných osobních vlaků objednaných Pardubickým krajem pro zajištění dopravní obslužnosti, jedoucích po trati Dolní Lipka – Hanušovice a realizované v turistickém silničním vláčku na Dolní Moravu. Data vychází z přenosných zařízení a osobních pokladen dopravce a zachycují celý rok 2022.

Autor oslovil provozovatele a následně objednavatele historických vlaků, ovšem od objednavatele, na kterého byl odkázán od provozovatele, nedostal odpovědi.

Analýza je tedy omezena na dominantního dopravce osobní přepravy.

4.8.1 Data vycházející ze sčítání frekvence cestujících

Sčítání frekvence cestujících by měla představovat nejpřesnější data o využitelnosti jednotlivých spojů. Vlakové čety zaznamenávaly obsazenost vozidla a jednotlivé nástupy a výstupy v každém tarifním bodě. Data tedy postrádají na směrnosti cestujících. Níže je uveden graf o obrátkovosti cestujících v tarifních bodech na řešené trati.



Obrázek 32: Obrat cestujících v zastávkách popisované tratě v době sčítání cestujících, srpen 2022

Výše znázorněný graf představuje obrat cestujících v zastávkách popisované tratě v době sčítání cestujících v srpnu roku 2022. Jedná se o celkový součet nástupů a výstupů ze všech vlaků v úseku Dolní Lipka – Hanušovice. Spoje jsou většinou vedeny z Ústí nad Orlicí a obráceně, tak dochází k jevu, kdy se nerovná nástup k výstupu. Z obrátkovosti lze zpozorovat nárůst zejména o víkendech (20., 21., 27. a 28.8.).

Pro bližší charakteristiku o počtech cestujících na vlacích na řešené trati je níže uvedena tabulka o obsazenosti v jednotlivých dnech a úsecích na trati v každém vlaku daného směru. Pro doplnění, vlaky 20500 a 20501 jezdily pouze o víkendech.

Tabulka 7: Zobrazení součtu obsazenosti všech vlaků na jednotlivých úsecích a v jednotlivých dnech v době sčítání cestujících ve směru od Dolní Lipky do Hanušovic

vlaky: 20501, 20503, 20505, 20507	Pátek	Sobota	Neděle	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle	Pondělí
	19.8.2022	20.8.2022	21.8.2022	22.8.2022	23.8.2022	24.8.2022	25.8.2022	26.8.2022	27.8.2022	28.8.2022	29.8.2022
Dolní Lipka - Prostřední Lipka	77	58	20	31	49	51	20	45	75	53	57
Prostřední Lipka - Červený Potok	74	74	18	32	49	47	18	46	80	55	54
Červený Potok - Podlesí	74	77	18	28	32	34	20	37	94	48	56
Podlesí - Vlaské	70	79	17	29	32	35	49	39	101	45	54
Vlaské - Hanušovice	70	78	17	29	32	35	49	37	102	45	54

Tabulka 8: Zobrazení součtu obsazenosti všech vlaků na jednotlivých úsecích a v jednotlivých dnech v době sčítání cestujících ve směru od Hanušovic do Dolní Lipky

vlaky: 20500, 20502, 20504, 20506	Pátek	Sobota	Neděle	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle	Pondělí
	19.8.2022	20.8.2022	21.8.2022	22.8.2022	23.8.2022	24.8.2022	25.8.2022	26.8.2022	27.8.2022	28.8.2022	29.8.2022
Hanušovice - Vlaské	33	105	119	35	73	77	40	36	74	59	37
Vlaské - Podlesí	33	103	121	35	73	77	40	36	74	61	37
Podlesí - Červený Potok	33	101	123	35	72	77	37	35	70	60	36
Červený Potok - Prostřední Lipka	30	111	132	23	45	36	34	41	87	51	24
Prostřední Lipka - Dolní Lipka	29	113	132	27	46	33	29	35	79	50	24

Data odhalují, že v neděli 21.8. 2022 byla poptávka ve směru z Hanušovic mnohem silnější než v opačném směru, taktéž tomu bylo i v sobotu 20.8. V pátek 19.8. však celkový počet naopak přesahuje směr od Hanušovic a vlaky byly obsazenější ve směru z Dolní Lipky. Následující víkend, 27. – 28.8. je poptávka relativně vyrovnaná. Data mohou být například i silně ovlivněna počasím, proto je níže uvedena i tabulka o úhrnu srážek v mm z území obce Králíky, což je asi nejvíce výstižné pro danou lokalitu. Nemalou obrátkovost z nácestných zastávek v úseku Dolní Lipka – Hanušovice představuje zastávka Červený Potok. Pro bližší náhled na obsazenost v jednotlivých vlacích, je v příloze č. 4.8.1.1 uveden pentlogram ze dne 27.8. 2022.

Tabulka 9: Úhrn srážek v době sčítání cestujících na území obce Králíky, dostupné z ČHMÚ [34]

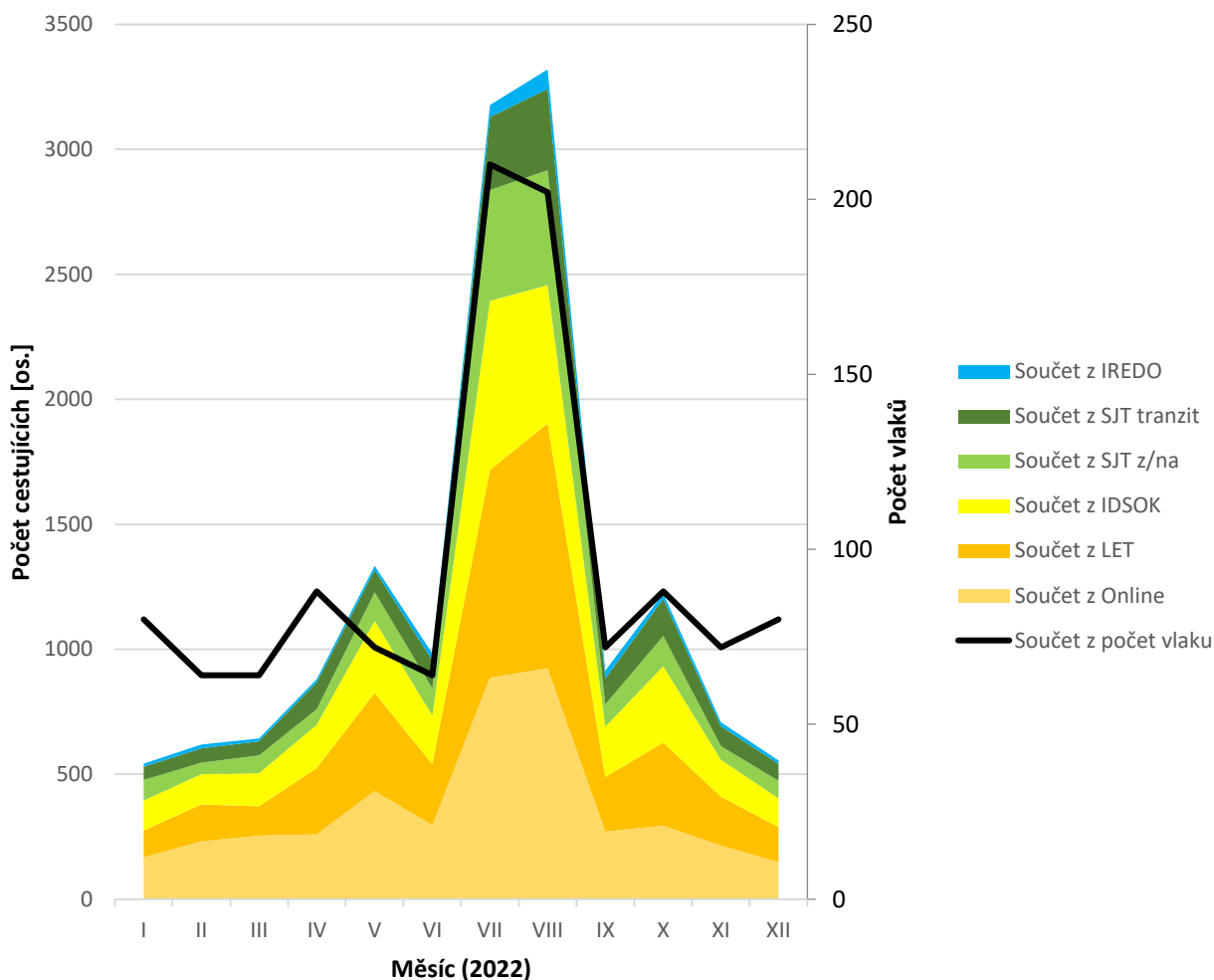
Rok	Měsíc	Den	Denní úhrn srážek v mm
2022	8	19	0.2
2022	8	20	17
2022	8	21	13.4
2022	8	22	4.2
2022	8	23	1.7
2022	8	24	0
2022	8	25	79.2
2022	8	26	5.6
2022	8	27	0.2
2022	8	28	0.5
2022	8	29	0
Průměr			11.09

Z dat ČHMÚ vyplývá, že v době sčítání cestujících na trati 024, byl sledován až dvojnásobný nárůst průměru denního úhrnu srážek než v celém měsíci srpnu. V turistickém regionu hraje počasí a zejména samotný úhrn srážek stěžejní roli. Data tím mohla být značně ovlivněna. Například nedělní (21.8. 2022) úhrn srážek mohl výrazně ovlivnit preference cestujících vyhledávající místní turistiku, z předešlých grafů je vidět patrný pokles v nedělním obratu, zejména pak ve směru od Dolní Lipky. Dále mohl být silně ovlivněn čtvrtek (25.8.) a dokonce i sobota (20.8.).

4.8.2 Data o vydaných nebo revidovaných jízdních dokladech z roku 2022

4.8.2.1 Variace prodeje a kontroly jízdních dokladů

Souhrn všech získaných dat, poskytnutých dopravcem Leo Express Tenders s.r.o., umožnil na základě počtu cestujících při závislosti na čase kontroly, či výdeje jízdního dokladu, znázornění roční variace počtu cestujících.



Obrázek 33: Roční variace cestujících na trati Dolní Lipka – Hanušovice za rok 2022 (mimo Dolní Lipku a Hanušovice)

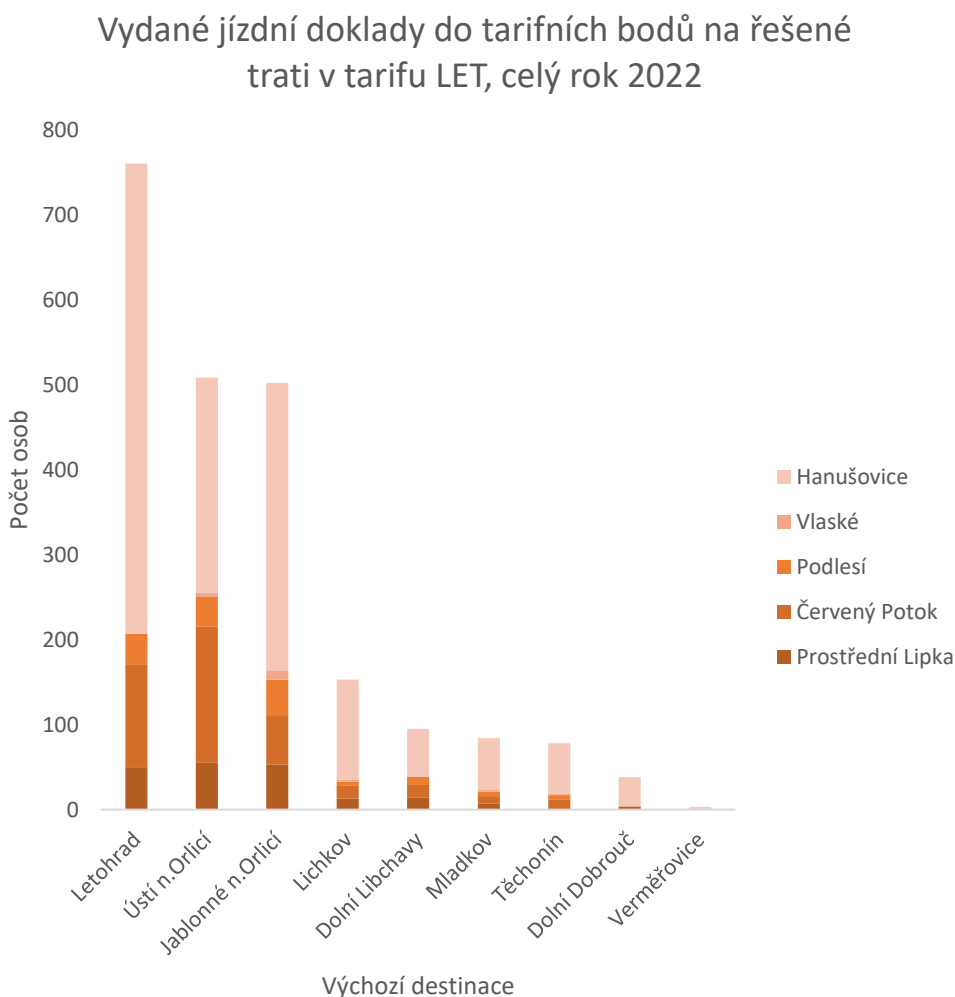
Dle získaných dat za rok 2022 projelo na trati celkem 14.828 cestujících, z čehož vyplývá, při počtu vlaků v roce 2022, že se na vlaku po trase řešené trati průměrně vymění frekvence o dvanácti cestujících, přičemž o letní sezóně v červenci a srpnu, byl zaveden každodenní provoz o 6 párech vlaků, což vytvořilo výrazný nárůst v grafu vlivem indukce dopravy. Provoz je tedy cílený na turistický ruch.

Data však představují jen doložitelné minimum, přepravených cestujících mohlo být jedině více už jen z důvodů uvedených níže v problematikách analýz jednotlivých tarifů.

4.8.2.2 Analýza tarifu dopravce

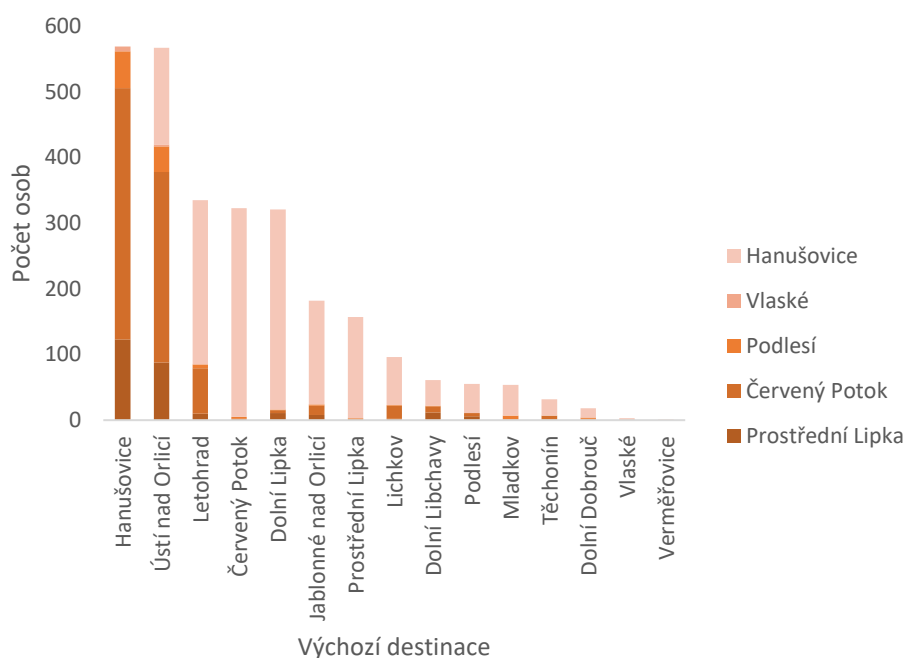
Doprovce Leo Express Tenders s.r.o. působí na celé trati 024 a na základě partnerství se společností polského dopravce „Koleje Dolnośląskie“ umožňuje i prodej jízdních dokladů do vybraných tarifních bodů v Polsku, data jsou tedy omezena na trať 024 a na vybrané Polské tarifní body.

Pro zamezení duplicity v datech je při určení charakteristiky výchozí zastávky z řešené trati vyfiltrována cílová zastávka taktéž na řešené trati, neboť data jsou již obsažena u charakteristiky při sledování cílové zastávky. Z charakteristik je nepřímo oddělena stanice Dolní Lipka, uvažována jako „cizí stanice“, protože docházelo ke zkreslení dat, vzhledem k přípojné trati směr Štíty. Stejný postup je uvažován u všech dalších níže uvedených tarifů.



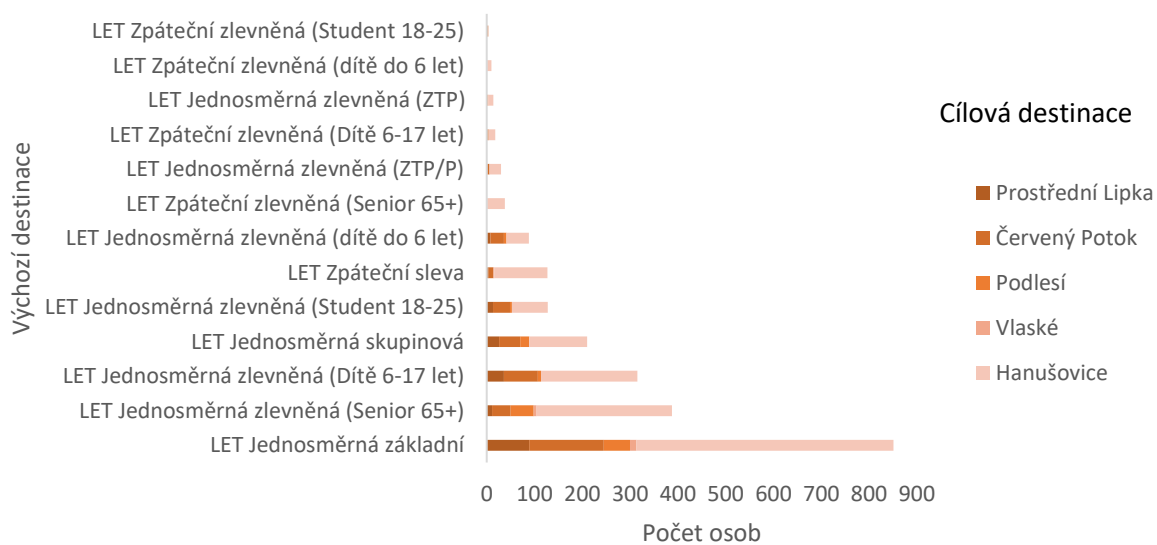
Obrázek 34: Charakteristika o vydaných jízdních dokladech do tarifních bodů na trati, 2022 [LET]

Vydané jízdní doklady do tarifních bodů na řešené trati přes online prostředí v tarifu LET, celý rok 2022



Obrázek 35: Charakteristika o prodaných jízdních dokladech do tarifních bodů na trati v online prostředí [LET]

Průřezová charakteristika skladby druhů jízdních dokladů v tarifu LET (mimo online prostředí) při cestě na řešenou trať v tarifu LET, celý rok 2022



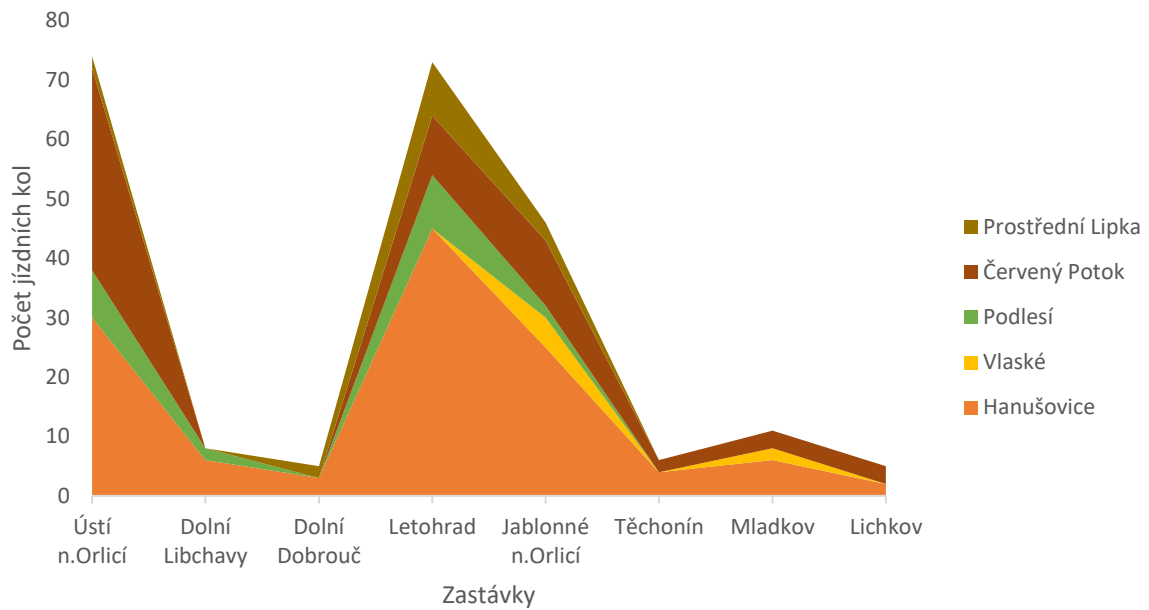
Obrázek 36: Skladba druhů jízdních dokladů v tarifu LET (mimo online) při cestě na řešenou trať

Cestující nejčastěji cestují do Hanušovic, kde s největší pravděpodobností realizují přestup na přípojné vlaky. Z hlediska skladby jízdních dokladů tvoří největší část základní jízdné, polovinu k předchozímu dosahuje zlevněné jízdné pro seniory starší 65 let.

Níže je uveden detail na poptávku po přepravě jízdních kol s cílem v tarifním bodě na řešené trati. Dochází zde ke znázornění celé relace, ke směrovosti cyklistů. Významnými nástupními body jsou pak v Ústí nad Orlicí (přestup od rychlíků od Prahy a případně Brna), v Letohradě (možný přestup od spěšných vlaků od Hradce Králové) a v Jablonném nad Orlicí, kde je poptávka tvořena čistě bez návazných spojů veřejné hromadné dopravy uzpůsobené pro přepravu jízdních kol. V ostatních tarifních bodech je poptávka podobná a vcelku nízká. Pro oblast tratě od Štítů je odbavování jízdních kol prováděno v tarifu IDSOK, jakožto nejlevnější varianta.

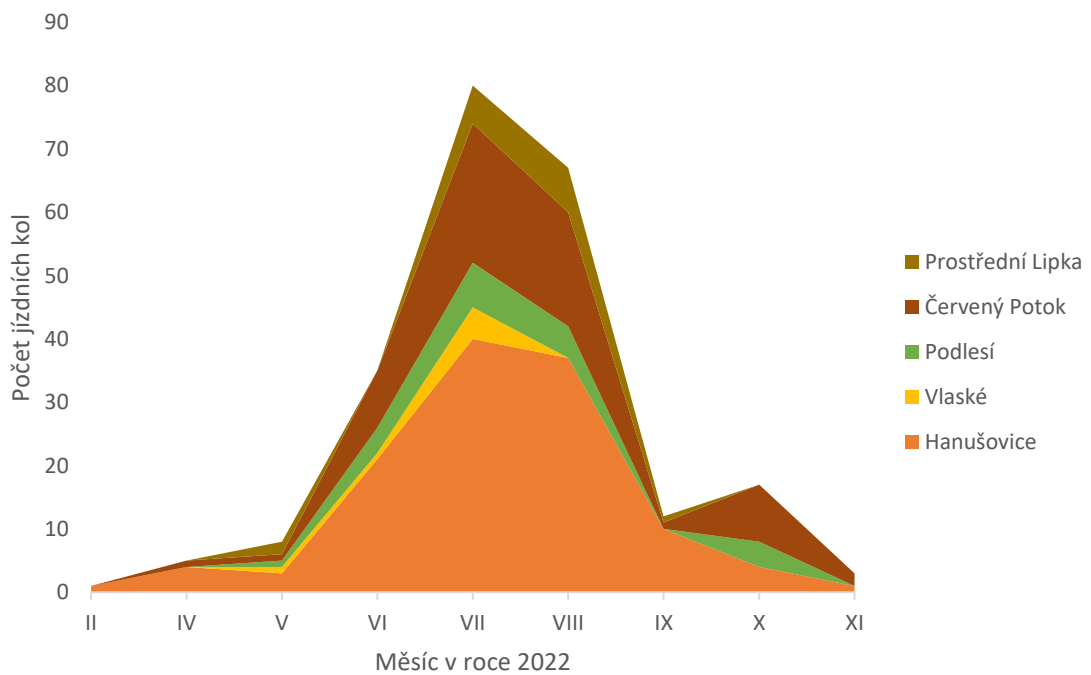
Trend cestování cyklistů je obdobný s roční variací celkového počtu cestujících. Nejvyhledávanějšími destinacemi jsou především Hanušovice, což může být z důvodu přestupu na další přípojné vlaky, a Červený Potok, který je vhodný jako výchozí bod pro cyklo a pěší turistiku (nejvyšší bod na trati 024). Celkem je tedy za rok 2022 prodáno jízdních dokladů v tarifu LET pro 359 jízdních kol, kdy silnější přepravní proud je realizován z Čech.

Prodané doklady pro jízdní kola v tarifu LET s cílem na řešení trati, celý rok 2022



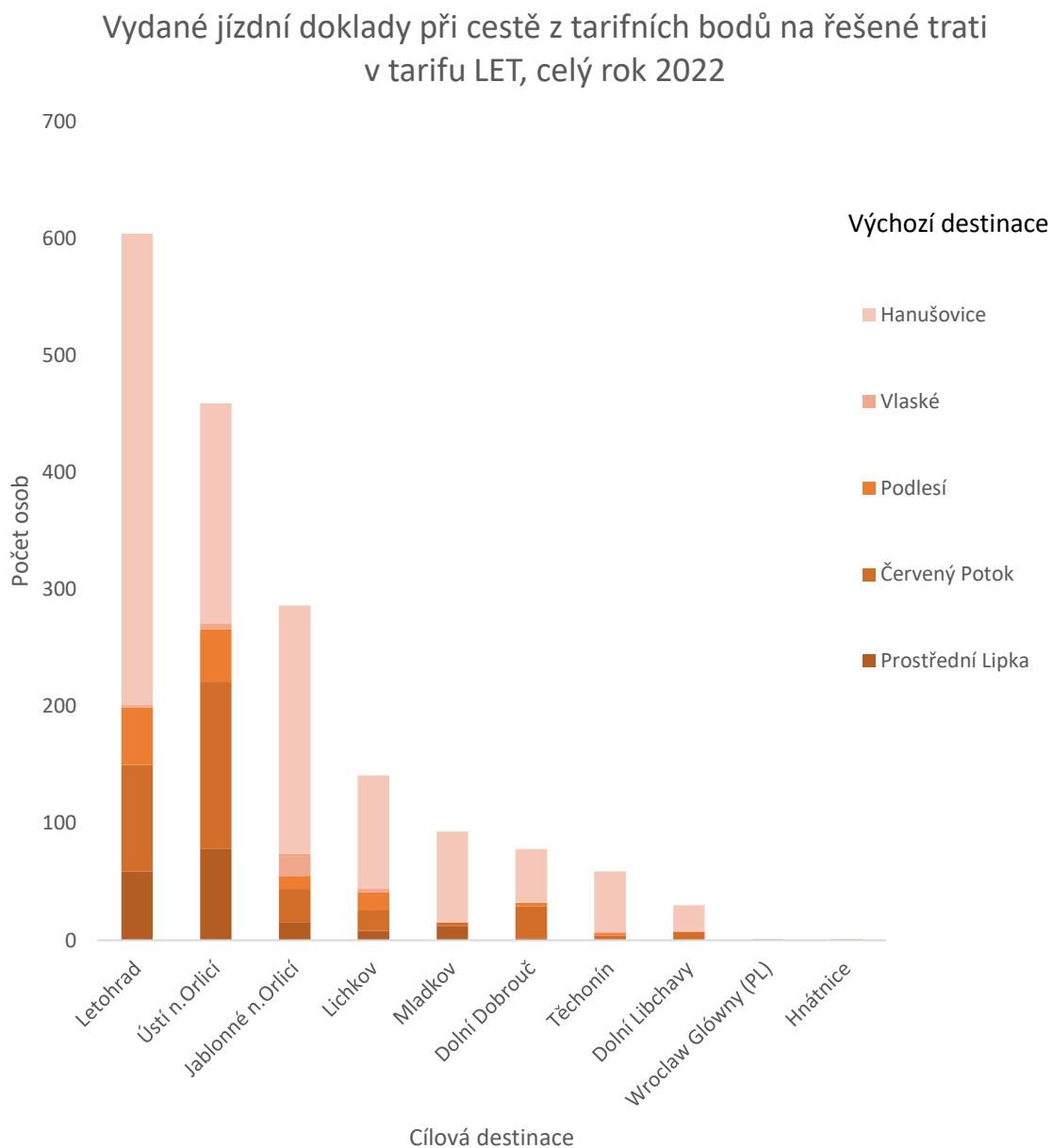
Obrázek 37: Graf o výchozích zastávkách prodaných jízdních dokladů pro jízdní kola s cílem na řešení trati v tarifu LET

Variace ročního prodeje jízdních kol podle tarifu LET s cílem na řešení trati, rok 2022



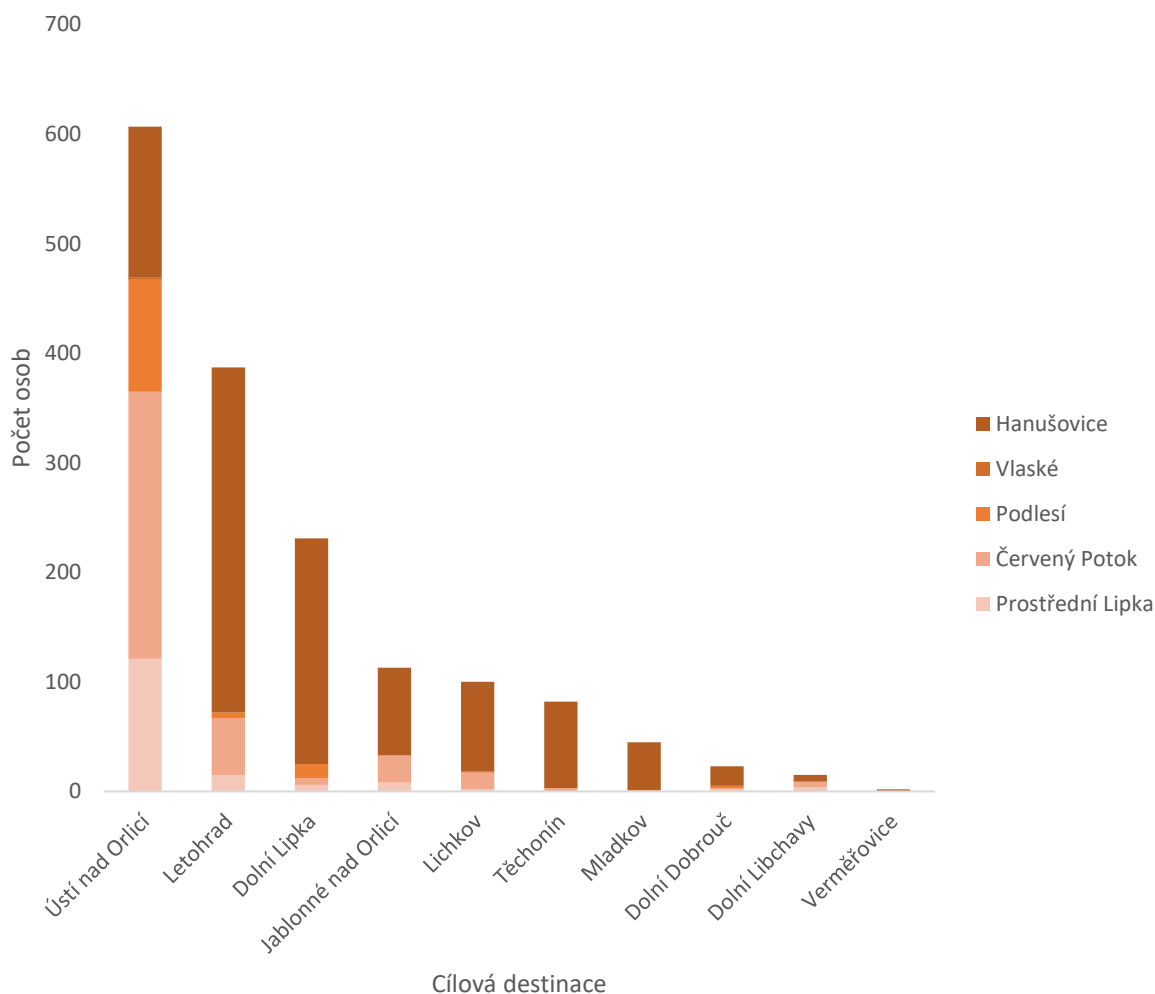
Obrázek 38: Variace ročního převozu jízdních kol podle tarifu LET s cílem na řešení trati

Níže je uveden graf o vydaných jízdních dokladech z tarifních bodů na trati, který prozrazuje podobnost s první charakteristikou o dojížděcí na trať, oproti které se zde četnost destinací reflektuje ve snížené míře. Pro trať Dolní Lipka – Hanušovice jsou stěžejními body Letohrad, Ústí nad Orlicí, Jablonné nad Orlicí a Lichkov, které výrazně generují zdrojovou a cílovou poptávku.



Obrázek 39: Charakteristika o vydaných jízdních dokladech z tarifních bodů na trati (LET)

Vydané jízdní doklady při cestě z tarifních bodů na řešené trati přes online prostředí v tarifu LET, celý rok 2022

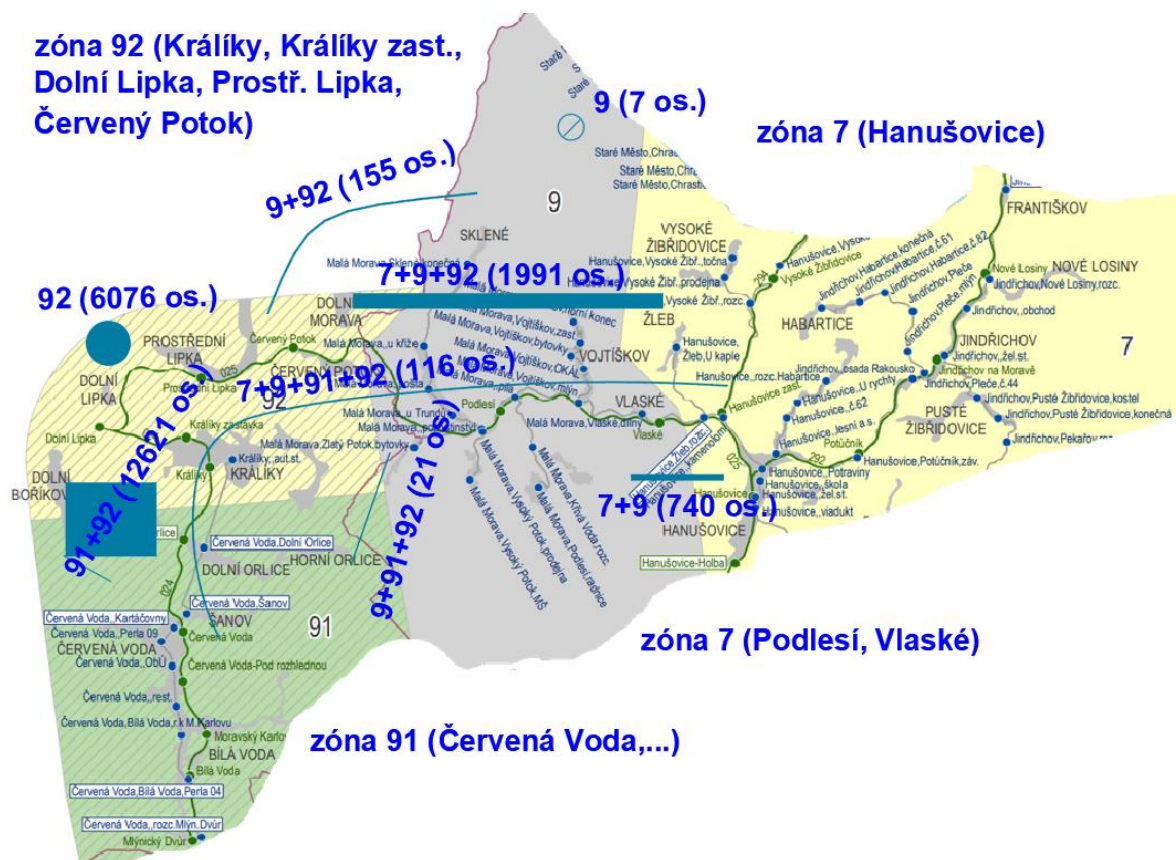


Obrázek 40: Charakteristika o prodaných jízdních dokladech z tarifních bodů na trati v online prostředí (LET)

4.8.2.3 IDSOK

Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje je na řešené trati obsažen v zónách 92, 9, 7. Trasování jízdních dokladů vychází z postupného skládání zón za sebou, např. jízdní doklad 7+9+92 představuje jízdu mezi zónami 7, 9 a 92 v obou směrech. Soubory poskytnuté dopravcem však nedisponují daty o kontrole jízdních dokladů vydaných do uvedených zón, například cesty z vnitřních zón Olomouckého kraje. V opačném případě nejsou ze strany dopravce Leo Express Tenders s.r.o. vydávány doklady do jiných než uvedených zón.

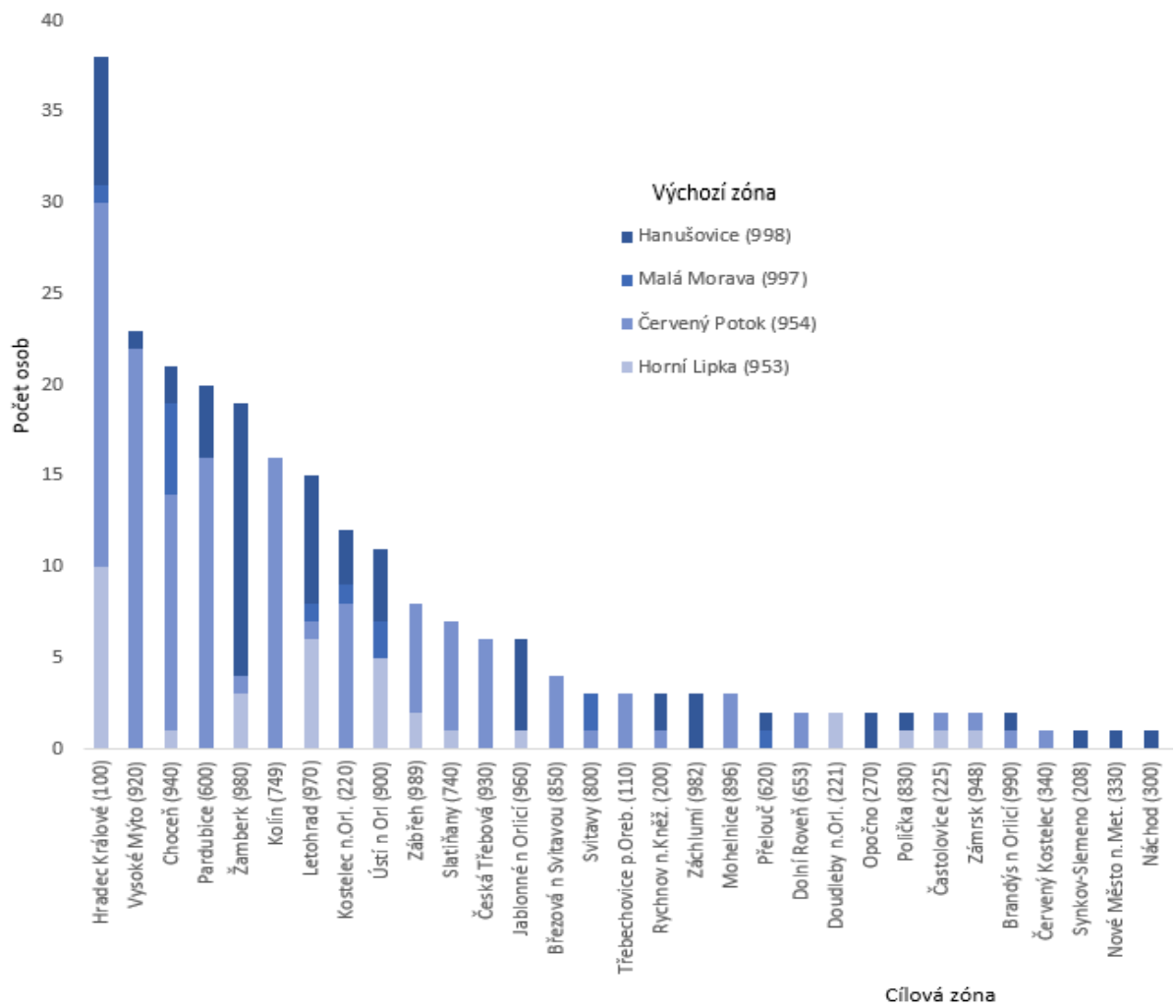
Statistika systému IDSOK je tedy oslabena a zahrnuje část všech cest, realizovaných v tarifu IDSOK, přičemž se zejména jedná o cesty realizované po řešeném území.



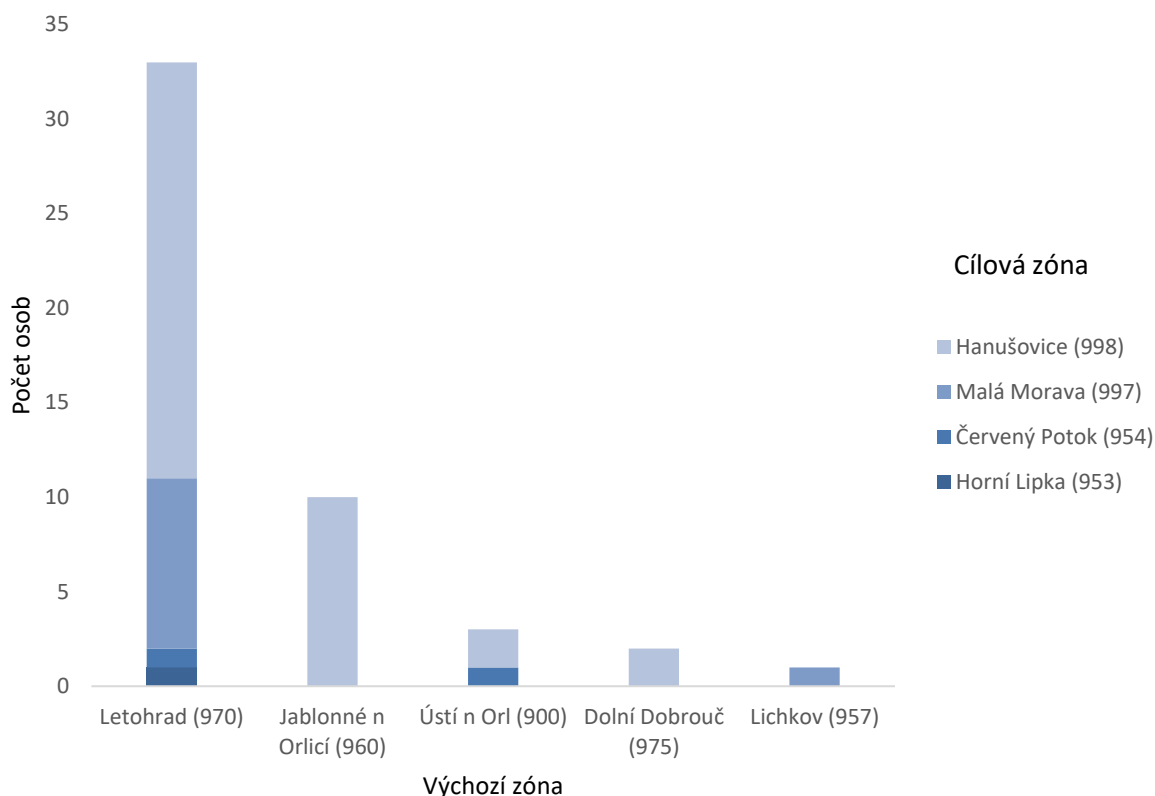
Obrázek 41: Znárodnění zjištěných přepravních vztahů v zónách tarifu IDSOK v celém roce 2022

4.8.2.4 IREDO

Analýza tarifního systému Integrátoru regionální dopravy v Královehradeckém a Pardubickém kraji postrádá data o kontrole jízdních dokladů vydaných mimo společnost Leo Express Tenders s.r.o. Analýza nabývá většího smyslu ve směru „z trati“, tedy pro relace s výchozím bodem na řešené trati. Pro přehlednost jsou ovšem uvedeny grafy pro oba směry. Analýza pak zobrazuje napojení trati se zónami v Pardubickém a Královehradeckém kraji. Významné spojení vzniká se zónou 100 (Hradec Králové), které je převážně realizováno ze zóny Červený Potok. Analýza uvažovala pouze s jízdními doklady jednosměrnými nikoliv s vícedenními nebo síťovými (celodenní atd.)



Obrázek 42: Počet cestujících při relaci ze zóny na řešené trati v celém roce 2022 (IREDO)



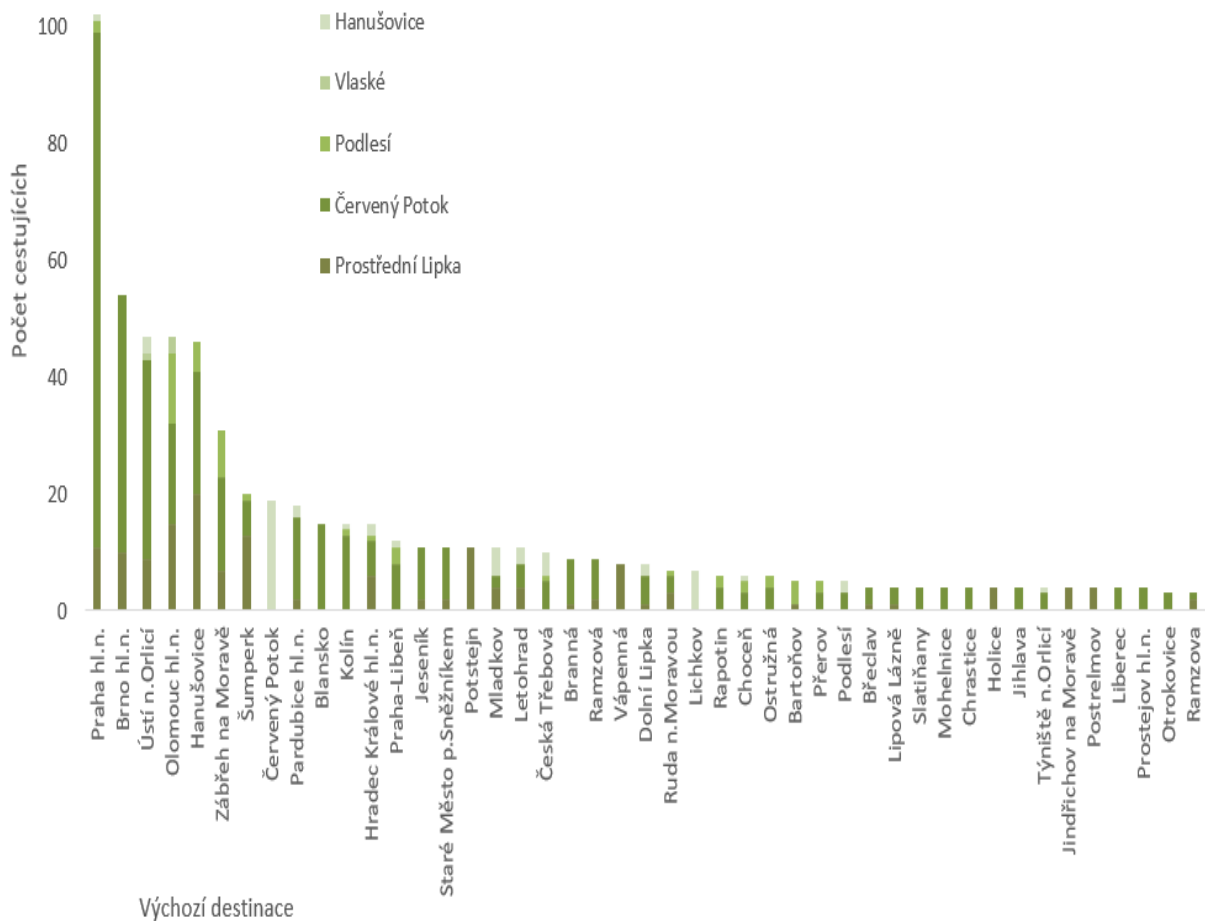
Obrázek 43: Počet cestujících při relaci do zóny na řešené trati v celém roce 2022 (IREDO)

4.8.2.5 OneTicket (z/na trať)

Možná nejzajímavějším rozbohem je analýza tarifu OneTicket. Tarif sahá do všech koutů České republiky, naskýtá se zde možnost zjištění celé trasy jednotlivých cestujících a tím vytvořit podmínky pro případný odhad při určení chování putujících. Analýza je však omezena na počet cestujících, kteří využili právě možností tarifu OneTicket., jakožto nejdražší varianty jízdného.

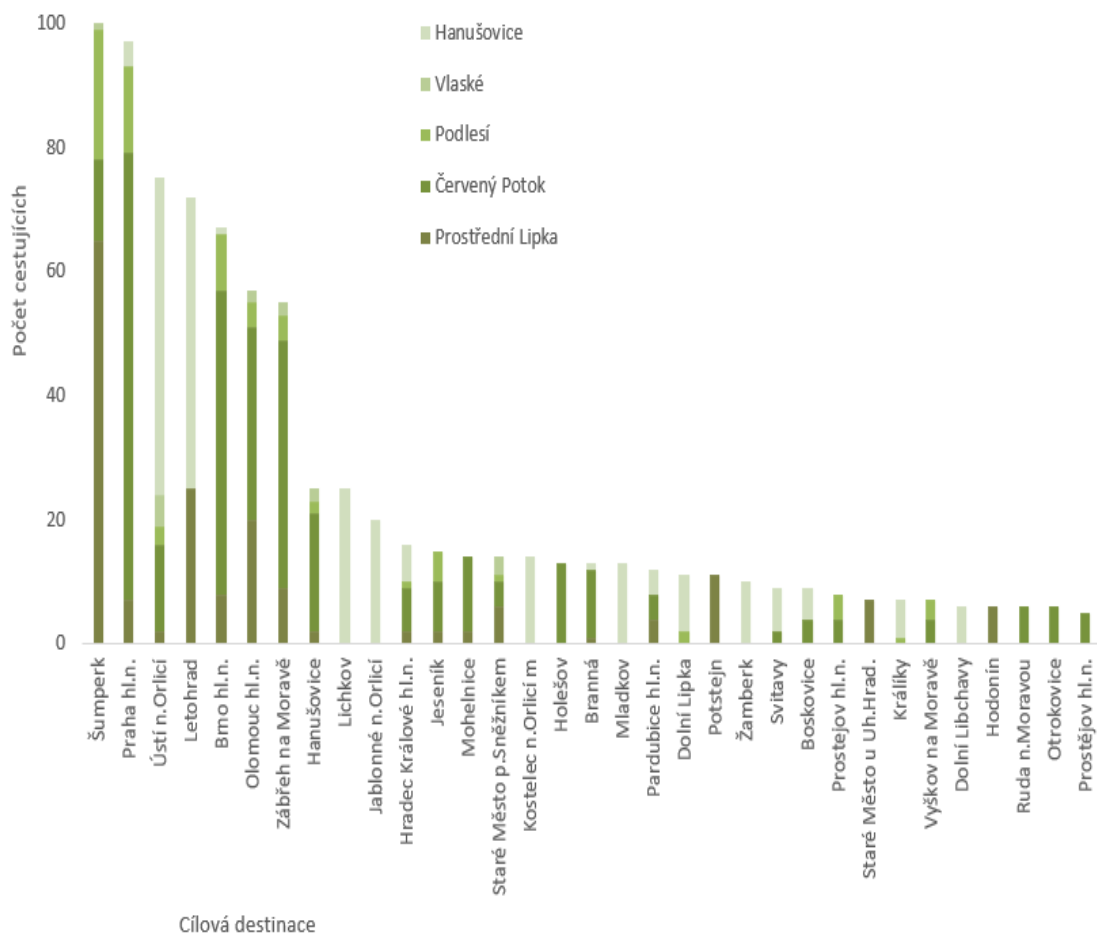
Vzhledem k počtu dat dochází k jisté nedůvěryhodnosti, může dojít k větší míře zkreslení (nárazové cesty a jiné).

Níže uvedený graf představuje nejčastější výchozí destinaci při cestě na řešenou trať. Nejsilnější relací je Praha -> Červený Potok a Brno -> Červený Potok, nejspíš pro naplnění potřeb turismu.



Obrázek 44: Výchozí destinace při relaci na řešenou trať v celém roce 2022 (SJT)

Při analýze přepravních vztahů ze zastávek na řešené trati, je nejčastější relací Prostřední Lipka -> Šumperk a Červený Potok -> Praha.



Obrázek 45: Výchozí destinace při relaci z řešené trati v celém roce 2022 (SJT)

4.8.2.6 Tranzitující cestující (OneTicket)

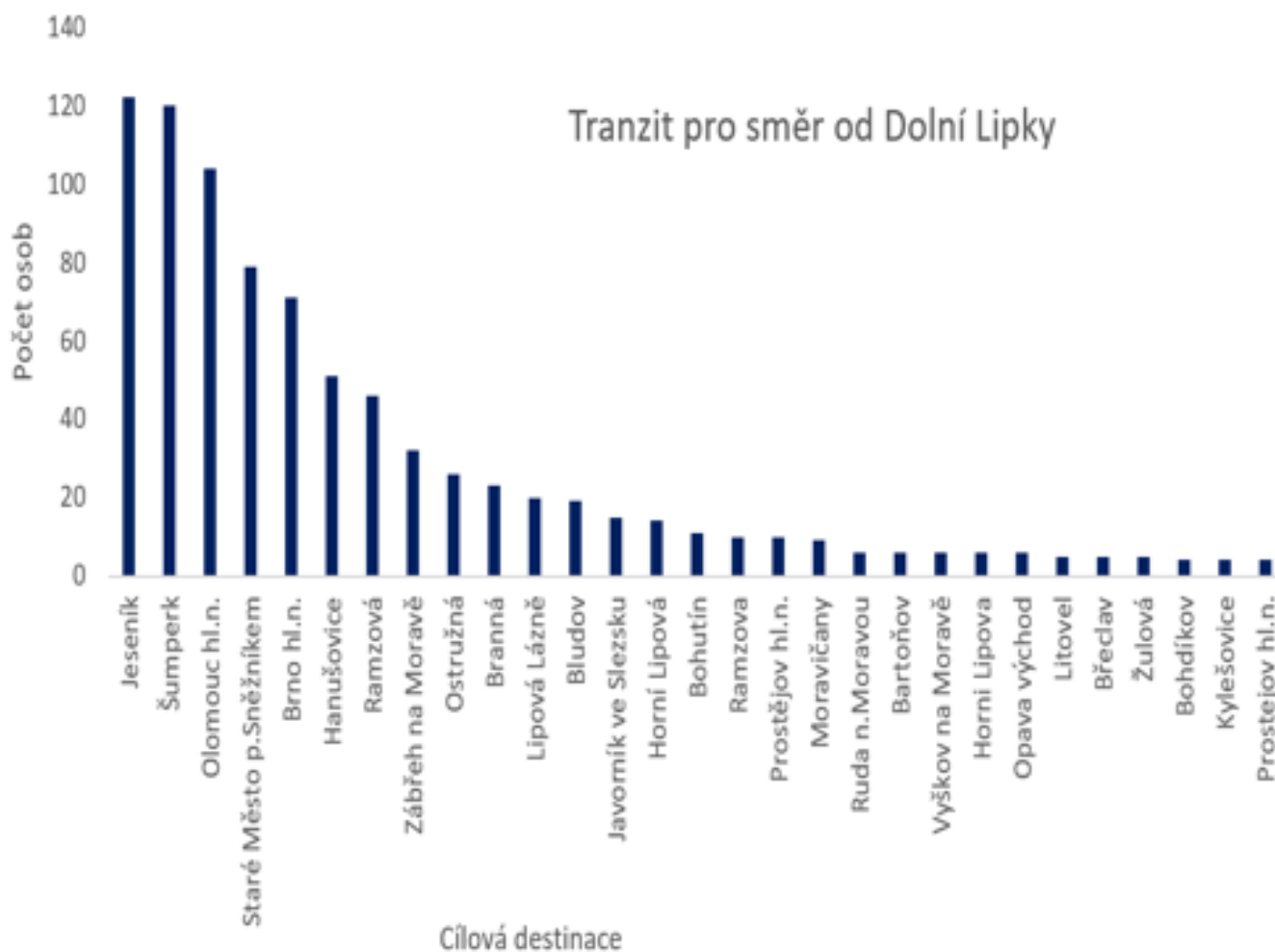
Pro určení míry tranzitujících cestujících na vlacích situovaných na řešené trati, je využito dat z kontrolovaných jízdních dokladů v tarifu OneTicket, neboť se jedná o jedinou přesnou informaci tranzitu, vyjadřující i směrovost. Analýza tranzitu na úrovni tarifů integrovaných systémů postrádá významu, protože trať se nachází na rozhraní krajů a integrované systémy IREDO a IDSOK, jsou za hranicemi sousedních krajů, zónově umístěné jen okrajově, IDSOK zónově dosahuje do Dolní Lipky a případně „dále“ po trati směrem na Králíky, ovšem pro analýzu tranzitu v systému IDSOK dochází k nejasnému určení trasování, už jen pro sloučení tarifních bodů např. Dolní Lipka a Králíky a nebo způsobem odbavení dopravce/ů, např. Leo Express Tenders s.r.o. vydává jízdní doklady pouze pro zóny 7, 9, 91, 92; viz Obrázek 30. Cestující mají mimo využití výše zmíněných možností si jízdní doklady i rozdělit podle dopravců nebo spojů (typicky jízdní doklady nakoupené na portále IDOS).

Analýza lze tedy využít pouze pro část cestujících, kteří využili možnosti koupě jedné jízdenky na celou trasu. Metoda určení tranzitu spočívá ve filtraci tarifních bodů na řešené trati tzn. (Prostřední Lipka, Červený Potok, Podlesí, Vlaské).

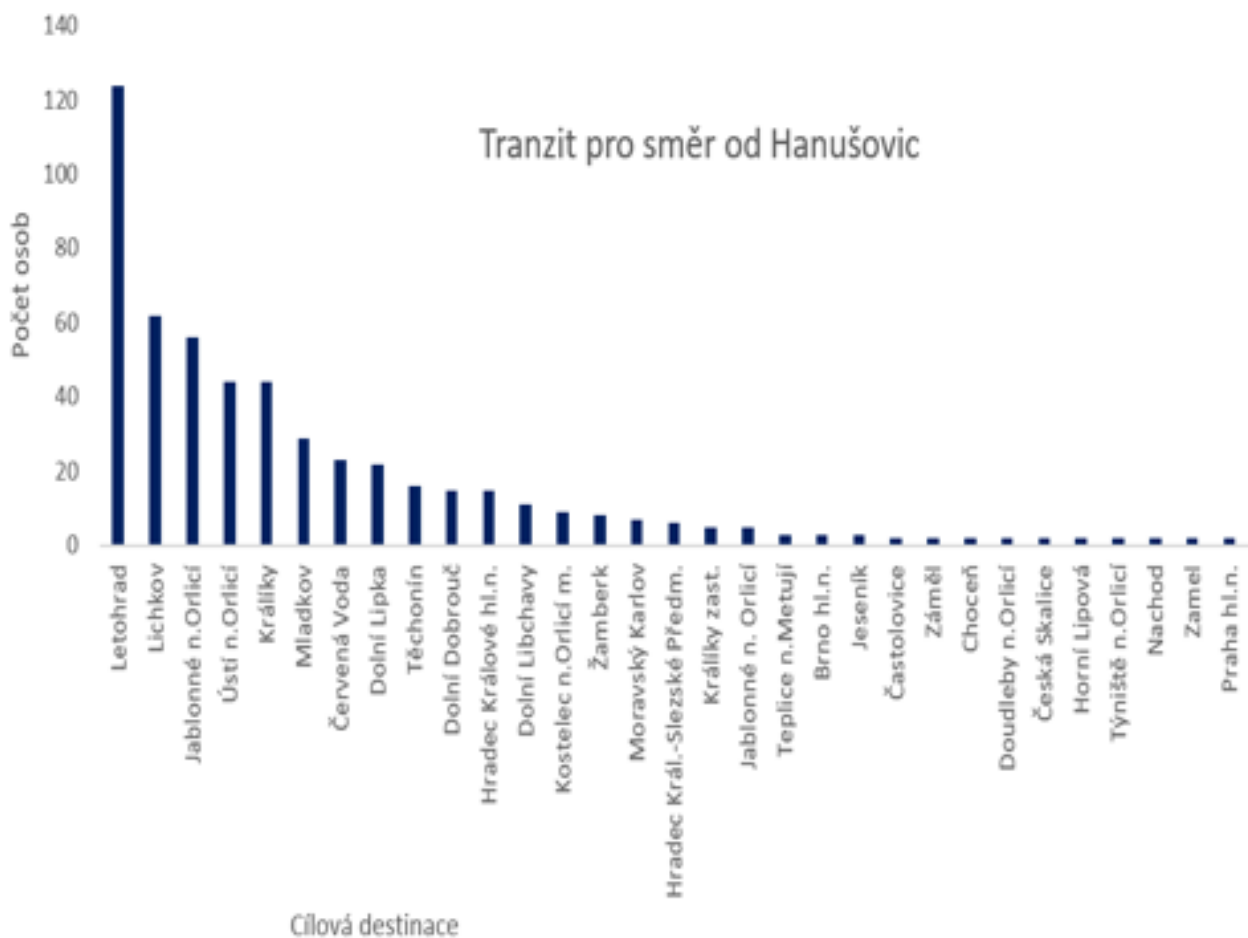
Následující grafy jsou rozděleny podle čísel vlaků (směrů), lichá čísla, představují vlaky z Dolní Lipky do Hanušovic, a sudá vlaky v opačném směru. Grafy představují nejčastější relace tranzitujících cestujících vydávané v tarifu OneTicket.

Výsledkem je stanovení dominantních směrů pro jednotlivé směry. Například pro směr „od Hanušovic“ je dominantním cílem tranzitujících cestujících, s jednosměrným nebo zpátečním jízdním dokladem v tarifu OneTicket, stanice Letohrad. V tomto směru se především zobrazují tarifní body na trati 024 a na trati 021 (Letohrad – Hradec Králové).

Pro směr „od Dolní Lipky“ jsou nejčastějším cílem relace do Jeseníku, Šumperku, Olomouce, Starého Města a Brna.



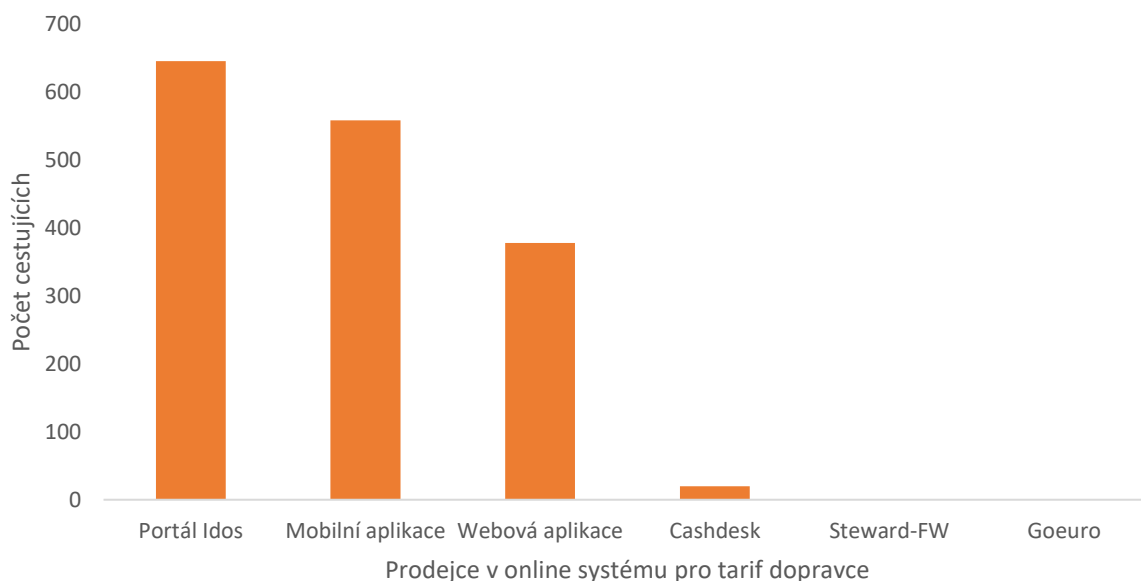
Obrázek 46: Počet tranzitujících cestujících od Dolní Lipky za celý rok 2022 (SJT)



Obrázek 47: Počet tranzitujících cestujících od Hanušovic za celý rok 2022 (SJT)

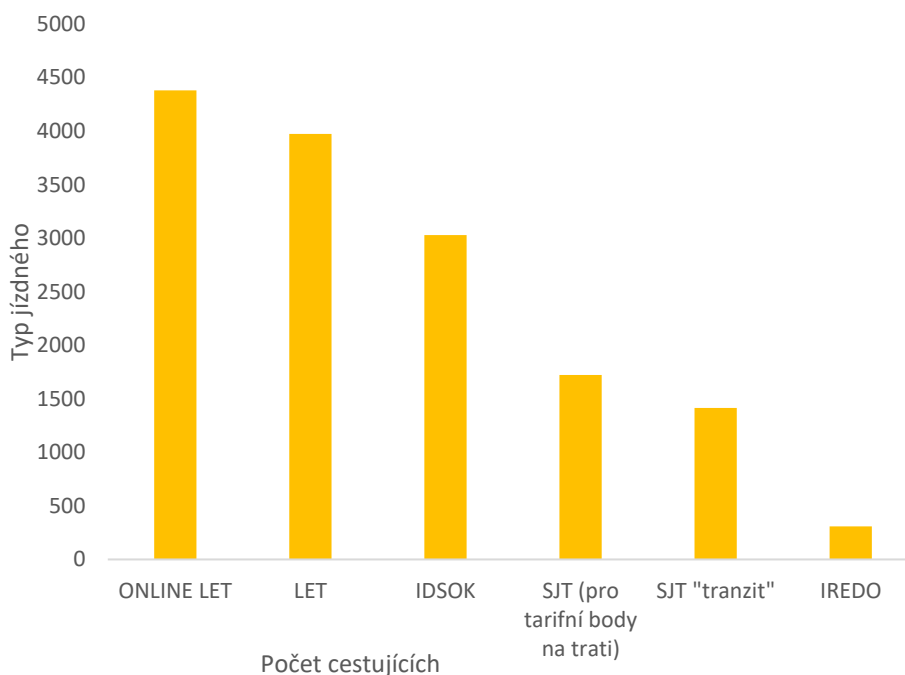
4.8.2.7 Shrnující data

Jedním z nejdůležitějších aspektů provozní koncepce je vůbec povědomí o její existenci, významným aspektem pro zjištění vhodného prostředí pro informování cestujících je právě i analýza o využitých prostředcích k nákupu jízdních dokladů. Pro analýzu o prodeji jízdních dokladů online v tarifu LET podle volby zprostředkujícího aparátu je níže uveden graf, ze kterého lze vyčíst, že velká část cestujících využívá pro nákup jízdních dokladů v tarifu LET portál IDOS, následuje prostředí dopravce v podobě webu nebo mobilní aplikace. Z vyhodnocené analýzy tedy vyplývá, že nezanedbatelná část cestujících veřejnosti využívá pro vyhledání spojení portálu IDOS, ze kterého si následně nakoupí jízdenky. Portál má své nedostatky v definování výchozího/koncového bodu, závislostí přesného definování trasy dochází k přehlížení spojení (Například, při zadání výchozího bodu „Hanušovice“ a cílového bodu „obec Králíky“, dojde k vyhledání spojení Hanušovice – Červený Potok, neboť Červený Potok je součástí obce Králíky. Spojení tak přehlídí typicky návazné vlaky z Dolní Lipky do Králík a spojení se tak stává méně atraktivním).



Obrázek 48: Rozdělení online prodeje podle zprostředkujícího aparátu

Další graf zobrazuje skladbu jízdních dokladů, které byly využity pro cestu z/na/přes řešenou trať. Sloupec s názvem „ONLINE LET“ je samostatná odnož sloupce „LET“, resp. jejich součet tvoří celkovou hodnotu vydaných dokladů v tarifu LET. Tarif IREDO je omezen z absence kontrolovaných jízdních dokladů vydaných mimo zařízení působícího dopravce.



Obrázek 49: Skladba jízdních dokladů podle typu jízdního dokladu

4.9 Data z turistického vláčku (autobus)

Poskytnutá data vykazují spojení železniční zastávky v Červeném Potoce s ostatními tarifními body turistického vláčku. Z níže přiložených bodů je dominantním tarifním bodem „Dolní Morava, pod lanovkou“, což je zastávkou umístěnou neblíže ke všem „hlavním atrakcím“ a k hotelu Vista na Dolní Moravě. Nejsilnější přepravní proudy byly vyzorovány v měsíci srpnu. Měsíce červen a září byly obsluhovány jen ve vybraných dnech a v omezené míře, hlavní sezónu měl „vláček“ v červenci a v srpnu.

Tabulka 10: Celkové počty odvezených cestujících ve směru z Červeného Potoku

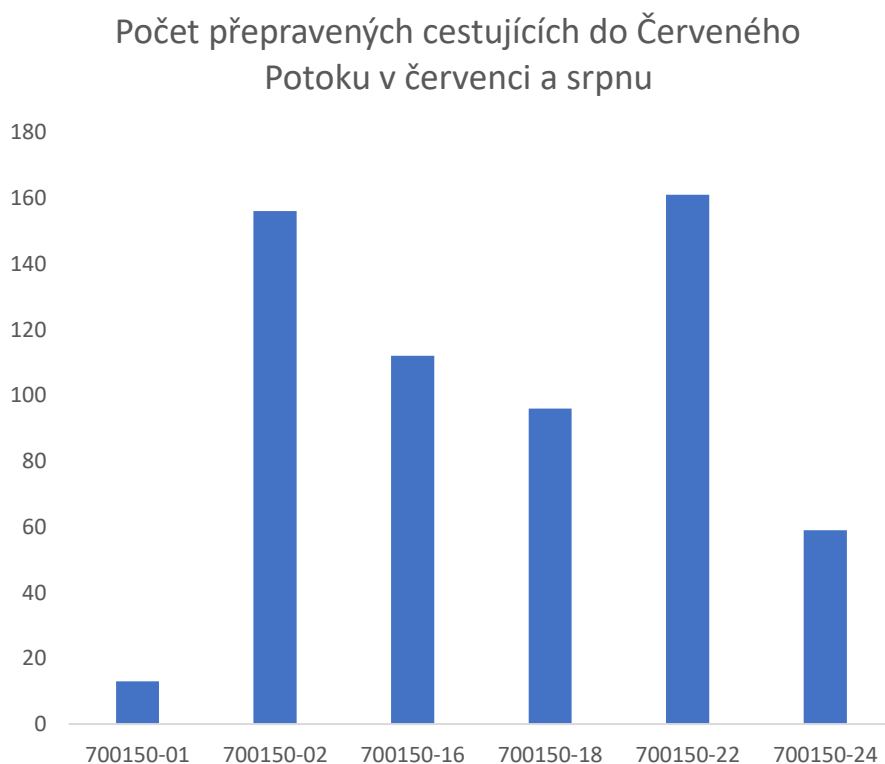
Zastávka	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Celkový součet
Dolní Morava, pod lanovkou (BUS)	8	28	132	224	10	402
Dolní Morava, lesní správa (BUS)	1	13	71	92	4	181
Dolní Morava, obchod (BUS)	3		16	49	2	70
Králíky, Dolní Hedeč, klášter (BUS)	16		2			18
Králíky, žel. st. (BUS)			4	7		11
Celkový součet	28	41	225	372	16	682

Tabulka 11: Celkové počty odvezených cestujících ve směru do Červeného Potoku

Zastávka	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Celkový součet
Dolní Morava, pod lanovkou (BUS)	7	38	248	268	7	568
Dolní Morava, konečná (BUS)			33	69	2	104
Dolní Morava, lesní správa (BUS)	3	4	45	107	7	166
Dolní Morava, obchod (BUS)			18	44	6	68
Králíky, Dolní Hedeč, klášter (BUS)			6			6
Králíky, žel. st. (BUS)		1		2		3
Celkový součet	10	43	350	490	22	915



Obrázek 50: Znáznornění počtu přepravených cestujících z Červeného Potoka v červenci a srpnu roku 2022 po jednotlivých linkách



Obrázek 51: Znáznornění počtu přepravených cestujících do Červeného Potoka v červenci a srpnu roku 2022 po jednotlivých linkách

Tabulka 12: Napojení linek turistického vláčku na vlakové spojení

linka	ze směru	příjezd do Červeného Potoku	VLAK	odjezd z Červeného Potoku	směr
700150-01	Králíky	9:38	Ústí n. Orlicí - Hanušovice	9:39	Dolní Morava
700150-02	Dolní Morava	10:18	Hanušovice - Ústí n. Orlicí	-	-
700150-03	-	-		10:24	Dolní Morava
700150-16	Dolní Morava	13:33	Ústí n. Orlicí - Hanušovice	-	-
700150-17	-	-		13:39	Dolní Morava
700150-18	Dolní Morava	14:18	Hanušovice - Ústí n. Orlicí	-	-
700150-19	-	-		14:24	Dolní Morava
700150-22	Dolní Morava	17:33	Ústí n. Orlicí - Hanušovice	-	-
700150-23	-	-		17:39	Dolní Morava
700150-24	Dolní Morava	18:18	Hanušovice - Ústí n. Orlicí	18:18	Králíky

Z grafu o počtech přepravených cestujících z Červeného Potoku za měsíce červenec a srpen viz Obrázek 50, lze vyzorovat nejvyšší poptávku u ranního spoje 700150-1, který tvoří vazbu pro vlak na relaci Ústí nad Orlicí – Hanušovice s příjezdem do Červeného Potoku v 9:35. Tendence poptávky s denní dobou téměř lineárně klesá.

Ovšem graf o počtech přepravených cestujících do Červeného Potoku v měsících červenec a srpen viz Obrázek 51, je poptávkově rozmanitější. Převažují silnější proudy s vazbami na ranní vlak směrem do Ústí nad Orlicí a pozdně odpolední vlak ve směru do Hanušovic. Poptávka výrazně neklesá ani pro spoje 700150-16 a 700150-18, nedochází k velikým propadům mezi „špičkami“.

Uvedené grafy tedy reflektují chování cestujících při dojíždce z/do Dolní Moravy hromadnou dopravou. Na základě těchto dat lze konstatovat, že klíčovými spoji jsou zejména 700150-01, 700150-02, 700150-22.

Spojení turistického vláčku nevytvářelo vazbu s vlakovým obratem okolo osmé hodiny v Hanušovicích.

5 Plány dopravce na provozní koncepci v letech 2025+

Plánovaná dopravní koncepce dopravcem LET je shrnuta v tabelárním jízdním řádu v přílohách 5.1 a 5.2.

Současný dopravce obsluhuje mimo řešenou trať i celou trať 024 (Ústí nad Orlicí – Letohrad – Lichkov – Dolní Lipka – Mlýnický Dvůr). Při návrhu provozní koncepce je tedy třeba uvažovat celý oběhový systém dopravce.

Doprovce v návaznosti na uvažované expresní spojení (Praha – Ústí nad Orlicí – Letohrad – Jablonné nad Orlicí – Lichkov – Gdynia), navrhuje roztržení stávajícího spojení Ústí nad Orlicí – Hanušovice ve prospěch spojení osobního vlaku Kladsko (PL) –

Lichkov (vedeno úvraťově) – Hanušovice. Přičemž v Lichkově by docházelo k návaznosti na expresní vlak od Prahy, kde by po zhruba dvaceti minutách došlo k odjezdu vlaku do Hanušovic – závislost na taktovém uzlu v Olomouci.

V souvislosti s Dolní Moravou však celá koncepce postrádá smysl bez přestupního systému na Červeném Potoce, kde dopravce plánuje návaznost obdobnou jako v současnosti, tedy nasazení komerčního osmimístného vozidla taxi.

Obecně je koncepce navržená dopravcem obětí stavu infrastruktury a svého vozidlového parku. Jelikož pro efektivní (stabilní) splnění všech vazebních podmínek s rychlíkovými linkami dochází k rozvázání spojení mezi vlaky regionálními, zejména pak mezi vlaky od Hanušovic a obráceně, viz příloha: 6.1.3.

Na úkor spojení je upřednostněno stability ve smyslu delších pobytových dob ve stanicích a dodržení rezervy pro snižování zpoždění, což je na jednu stranu také přínosné, ovšem pak dochází k situacím, kdy si možné „vazbové“ vlaky ujedou o pár minut, případ návrhu dopravce LET (přílohy 5.1 a 5.2).

6 Autorův návrh alternativní provozní koncepce

Plány dopravce pro roztržení spojení Ústí nad Orlicí – Hanušovice ve prospěch spojení Kłodzko (PL) – Lichkov (vedeno úvraťově) – Hanušovice může velice posílit počet cestujících turistů z Polska. Nutností je však zavedení velmi kvalitních informačních systémů za hranice státu, pro získání vůbec povědomí o takovém provozu, a vůbec zájem polské veřejnosti cestovat vlakem do oblasti Dolní Moravy a jiných.

Vedení přímého spojení řešené trati s polským příhraničím má svoje opodstatnění například v turismu, který je podle předešlých analýz pro trať klíčový. Turistický resort je totiž, dle autorova výzkumu, silně navštěvován polskou veřejností. V současné době je vlakové spojení s Polskem nedostatečné a zavedením přímého spojení se vytvoří nový koncept, který by si mohl získat zcela nové přepravní relace nebo případně omezit intenzity individuální automobilové dopravy přesunem cestujících do vlaku.

Pro cestující ve směru od Prahy se počet přestupů nezmění (vliv zavedení expresní linky), ovšem cestovní doba se prodlouží, neboť dochází k návaznosti hanušovického vlaku až po 20 minutách po příjezdu expresu – závislost na taktovém uzlu v Olomouci, který ovlivňuje následující vlaky v Hanušovicích. Koncepce těchto vlaků je do prosince roku 2027 stabilizovaná dopravcem a tím se i stabilizuje časová poloha. Změny nastanou při dlouhodobém výhledu na období 2027+, zejména v roce 2030, kdy se

očekává dokončení modernizace trati Brno – Přerov a Nezamyslice – Olomouc. Modernizací totiž dojde k výraznému zkrácení jízdních dob. [35]

Z vyhodnocené analýzy o počtech prodaných jízdních dokladů je možno zpozorovat dominantní směrování cestujících. Dominantní přepravní proudy (viz kapitola 4.8.2) otevírají otázky přímých spojení, čímž by se dala provozní koncepce samotné řešené trati zatraktivnit (např. odpadnutím přestupů – menší zátěž pro cestující). Zavedení přímých spojení by na řešené trati mohlo způsobit indukci dopravy, která je pro nepravidelnou poptávku cestujících žádoucí.

V rámci návrhové části je dále navrženo řešení, technologie a jsou i vytyčeny problémy případné alternativní provozní koncepce zohledňující přímá spojení na základě dominantních přepravních proudů vycházejících z analýzy o počtech cestujících.

Obecně se návrhová část zabývá návrhem zachování stávajícího spojení Ústí nad Orlicí – Hanušovice, které dopravce LET již pro přímé propojení Polska vůbec neuvažuje, téma je vypracováno v kapitole 6.1.

Pro provozní koncepci na řešené trati je stěžejní téma obsluhy turisticky oblíbeného resortu na Dolní Moravě, tedy, je ze získaných dat vyzorována i nemalá poptávka po přestupu cestujících v Červeném Potoce na spojení na Dolní Moravu (data uvedená v kapitole: 4.9). Na základě této skutečnosti je v návrhové části v kapitole 6.2 navrženo i ideální napojení linkového autobusu vzhledem k umístění nejbližší vhodné autobusové zastávky, právě pro obsluhu linkovým autobusem.

Následujícím návrhem je i posouzení rozšíření přímých spojení z taktového uzlu v Hanušovicích pro zjednodušení přístupu na řešenou trať, což by mohlo vést k navýšení atraktivity. Návrh přesněji prověřuje přímé spojení: -Dolní Lipka – Hanušovice – Staré Město pod Sněžníkem, a: -Dolní Lipka – Hanušovice – Šumperk. Problematikou se zabývá kapitola 6.3.

Závěrem návrhové části je i posouzení možnosti nasazení vozidel na alternativní pohony, což by mohlo pozitivně ovlivnit současné jízdní doby a vytvořit bez uhlíkovou dopravu (kapitola 6.4).

6.1 Autorův návrh alternativní provozní koncepce pro rok 2025

Návrh alternativní provozní koncepce pro střednědobý výhled, tedy pro rok 2025 je velmi závislý na dopravní politice obsluhy v území. Dokumentem vydaným MDČR: „Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy“, který definuje zásady objednávky

dálkové dopravy a vyjadřuje základní závislosti rychlíkových a expresních vlaků ve smyslu dosažení taktových uzlů a vytvoření prokladů mezi vlaky vyšších kvalit, je koncepce na trati Dolní Lipka – Hanušovice výrazně ovlivněna.

První vstupní podmínkou pro tvorbu nějaké provozní koncepce na celé trati 024 (řešení celé trati pro zajištění oběhů vozidel nasazovanými dopravcem na řešené trati), jsou časové polohy výměny cestujících v Ústí nad Orlicí u rychlíkových linek R18 (Praha – Luhačovice) a R19 (Praha – Brno).

Další, v současnosti neexistující, podmínkou je časová poloha, v budoucnu, zavedené linky Ex32 (Praha – Ústí nad Orlicí – Letohrad – Lichkov – Gdynia), která bude zaštiťovat 4 páry vlaků za den. Podmínka spočívá ve vykřižování osobních vlaků s expresními.

Pro provozní koncepci na trati Dolní Lipka – Hanušovice je také žádanou podmínkou navázání vlaků na „hanušovický taktový uzel“.

V současnosti spíše obtížněji splnitelná okolnost, nepříliš důležitá, se týká vazby mezi vlaky v žst. Letohrad, mezi vlaky z trati 024 a 021 činí přestupní doba přes 30 minut.

V příloze 6.1.3 jsou znázorněny všechny omezující podmínky pro tvorbu provozní koncepce pro trať 024, které spočívají v přestupních vazbách. Ve schématu je také zavedena podmínka navázání osobních vlaků na expresní vlaky linky Ex32 ve směru od Prahy, a i od Polska v Lichkově, odkud by osobní vlaky směřovaly zejména na Králíky a do Hanušovic. Taková vazba vytvoří jednodušší a přívětivější podmínky pro cestující ze sousedního Polska do nemálo vytižené destinace polskými turisty, Dolní Moravy. Výrazně se tím může změnit charakter příhraniční tratě Dolní Lipka – Hanušovice, která tak obslouží i oblast severní Moravy (Hanušovicko, Šumperecko, Jesenicko). Vazba v Lichkově by při zavedení prokladových osobních vlaků pro expresní vlaky na polském území vytvářela komplexní spojení v každou lichou hodinu (od 9:00 od 15:00) se všemi směry (Králíky, Praha, POLSKO Ex/Os, Hanušovice, osobní vlak do Ústí nad Orlicí).

Další podmínky souvisí čistě s interními záležitostmi dopravce a správce infrastruktury (traťová rychlost, pobyty ve stanicích, přestupní doby, dynamika kolejového vozidla, údržba vozidel, provozní intervaly a jiné).

Plnění podmínek se řídí následující hierarchií při plánování provozní koncepce: expresní vlaky, rychlíky, spěšné vlaky, osobní vlaky, autobusové linky. Jinými slovy, pro potřeby provozní koncepce je při autorově návrhu upravena časová poloha pouze vlaků osobních i spěšných (v gesci LET) a zájmových autobusů. Časové polohy expresů

a rychlíků jsou již stanoveny (vychází alespoň z předpokladů LET a z dokumentu „Plán dopravní obsluhy 2022-2026“ vydaným Ministerstvem dopravy ČR).

Na základě všech omezujících poznatků a podmínek je autorem navržena provozní koncepce vytvářející dopravní model provozu na trati 024, který vlivem splnění co nejvíce podmínek, zejména těch vazbových mezi vlaky a samozřejmě všech provozních, přibližuje koncepci (koncepce 2025+, nasazení Ex32) k ideálnímu stavu (splnění všech podmínek).

Autorův návrh rozšiřuje nabídku přímého spojení Ústí nad Orlicí – Hanušovice na dosažení taktového uzlu v Hanušovicích na 8., 10., 12., 14., 16. a 18. hodinu, tedy zavádí dvouhodinový takt. K tomu zároveň oproti současnosti (v pracovní dny během července a srpna) zavádí obousměrné napojení na vlaky z a do Králík. Dojde tak k propojení vazeb na regionální úrovni, která je v návrhu dopravce opomíjena.

Osobní vlaky do Polska by zajišťoval stávající dopravce „Koleje Dolnośląskie“.

Na základě autorova modelu je pro výše zmíněné zajištění vazeb mezi vlaky i na regionální úrovni zkráceno na pobytových dobách ve stanicích a vynecháno obsluhy tarifního bodu Mladkov (zejména z důvodu vykřižování s expresním vlakem v Jablonném nad Orlicí, týká se spojů pro dosažení taktového uzlu v Hanušovicích v 8, 12 a 16 hodin, viz přílohy: 6.1.X.1).

Navržený model by byl tedy při současné infrastruktuře a zejména potřebám a dynamice současně nasazovaných vozidel nestabilní, zejména při řešení zpoždění a čekacích dob v Ústí nad Orlicí a Hanušovicích. Ovšem při zvážení možnosti nasazení kolejových vozidel s alternativním pohonem (BEMU) viz kapitola 6.4, by jízdní doby mezi jednotlivými dopravami a zastávkami byly vlivem vyšší akcelerace při rozjezdech sníženy (alespoň jízdou pod trakčním vedením) a zároveň se sníží rozpětí vozidlových potřeb např. doplňování nafty (současný stav, snížením dojde k efektivnějšímu využití vozidel). U infrastruktury, zejména trati Dolní Lipka – Hanušovice, dochází k navyšování jízdních dob vzhledem k zavádění trvalých pomalých jízd, a právě každá ztracená minuta na jízdní době jistě odděluje trať od ideálního stavu provozní koncepce trati Dolní Lipka – Hanušovice a tedy trati 024. Návrh úpravy infrastruktury na řešené trati je však otázkou práce vyšší instance. Pro zvýšení stability navrženého spojení je tedy potřeba v úseku Jablonné nad Orlicí – Hanušovice (37 km) zkrátit alespoň 5 minut na jízdní době.

Návrh vyžaduje úpravy prvků omezující jízdní doby. Navrhovaný model tedy spíše nastiňuje takový provozní koncept, kterého by bylo vhodné dosáhnout, kam by se mělo směřovat při rozvážení infrastrukturních a případně vozidlových změn. Model vystihuje název: „Strategie provozu na trati 024“ a je charakterizován zjednodušeným nákresem jízdním řádem a jízdním řádem zpracovaným v tabulkovém softwaru (přílohy 6.1.X.[X]).

Vytvořený model dále pro splnění podmínky vazby mezi expresními vlaky ve směru z Polska do Prahy ve stanici Lichkov s osobními vlaky ve směru do Hanušovic, rozšiřuje nabídku o 3 páry vlaků od Lichkova do Hanušovic, kde v Dolní Lipce dojde k zajištění návaznosti na vlak směrem z a do Králík. Jedná se o dosažení taktového uzlu v Hanušovicích na 8., 12. a 16. hodinu. Pro cestující z Polska tak vznikne jediné možné dosažení severní Moravy, včetně Zábřehu, Olomouce a jiných vyhledávaných destinací, kterých z plánovaného expresu, vzhledem k charakteru objednávce, nebude možno dosáhnout ani kvalitním přestupem (<60 min nebo přesunem na zastávku Ústí nad Orlicí město, která je zařazena do koncepce obsluhy expresního segmentu). Problém je v navázání expresu (Ex32) s rychlíkovými vlaky, kdy expresní vlak je plánován pro vazbu s rychlíkovou linkou R19 (Praha – Brno), přičemž prokladová linka R18, která následně jezdí ve dvouhodinovém taktu, neobsahuje stanici Zábřeh na Moravě, a tudíž se ztrácí konexe se severní Moravou. To přibližuje důležitost spojení na trati Dolní Lipka – Hanušovice v časech na 8., 12. a 16. hodinu pro tranzitující cestující, přičemž tomu i skutečnost, že z Hanušovic je možné dosáhnout Olomouce v jediném voze (bez přestupu).

Rozsah vlkm, který je schopný dopravce LET pokrýt podle svých plánů pro roky 2025+, a který dosahuje hodnoty pro pracovní den, zahrnující i provoz na trati Dolní Lipka – Hanušovice (obdobně jako při letní sezóně aplikovaný v současnosti), 1879 vlkm. V současnosti je rozsah plánovaný pro provoz i na trati Dolní Lipka – Hanušovice v pracovní dny 1809 vlkm, důvodem rozdílu je mírné rozšíření nabídky v gesci dopravce. O víkendech je pak plánován rozsah až na 1513 vlkm, což je méně než v současnosti, kdy je uvažováno 1563 vlkm, liší se v mírně omezené nabídce ve prospěch expresního spojení. V současnosti je během školního roku, kdy nedochází k obsluze trati Dolní Lipka – Hanušovice třemi páry vlaků v pracovní den jako v letní sezóně, provozován rozsah o 1591 vlkm.

Navrhovaný model představuje v pracovní dny rozsah 1960 vlkm a o víkendech 1672 vlkm. Navýšení vlkm vzniká na základě nového zavedení spojů na 8., 12. a 16.

hodinu do Hanušovic (pracovní den, o víkendech rozšiřuje jen na 12. a 16.), dále dochází k mírné nezávislosti na expresním spojení ve smyslu dopravní obsluhy regionu, avšak veškeré vazby jsou splněny (výjimku tvoří noční a jedno brzce ranní spojení). Dále dochází k rozšíření nabídky obsluhy zejména Králicka, kde může dojít i k prodloužení až na Moravský Karlov. Rozšíření vzniká vlivem nasazení již zmíněného nového spojení do Hanušovic.

Tabulka 13: Souhrn vlkm

	Pracovní dny [vlkm]	Víkendy [vlkm]	Letní provoz (7. a 8. měsíc, pracovní dny) [vlkm]
Současný stav	1591	1563	1809
Návrh dopravce LET	1879	1513	
Autorův návrh	1960	1672	

Provoz rozšířený o nové spojení pro dosažení Hanušovického uzlu na 12. a 16. hodinu (Dolní Lipka – Hanušovice) představuje navýšení provozního výkonu přibližně o 80 vlkm, což tedy představuje 4 % z celého plánovaného provozního konceptu celé trati 024 vycházejícího z autorova modelu.

Z uvedené rozsahu vlkm je model uzpůsoben pro provoz jak emisních (nafta) tak bezemisních vozidel (vozidla typu BEMU). Pro nezávislou trakci je potřeba uvažovat i prostory pro doplnění nafty, které je třeba uvážit v Letohradě. Model tedy vyhovuje minimálně dvěma takovým situacím. Lze rovněž i zvýšit jejich počet redukcí spojení nebo vedením soupravových vlaků.

Ideálně je však model nastaven pro vozy se střídavě závislou a nezávislou trakcí (BEMU), avšak s podmínkou možnosti dobíjení takových vlaků ve stanici Dolní Lipka a případně Králíky (nejlepší zajištění výstavbou trakčního vedení Lichkov – Králíky).

V současnosti je do provozu nasazováno čtyř vozidel + záloha. Plán dopravce počítá pro koncepci roku 2025+ na trati 024 nasadit pět vozidel + záloha. Autorem navržený model uvažuje nasazení čtyř vozidel + záloha.

Autorem navržený model je vzhledem k primárnímu charakteru spojení (dopravní obsluha Dolní Moravy za účelem rekreace), vhodný aplikovat i v pracovní dny v turisticky vytíženějších měsících v roce, v sezóně, například od dubna do října. Ve zbývajících měsících by bylo vhodné obsluhovat navrženou trať zejména o víkendech a svátcích.



Obrázek 52: Pohled z vlaku Sp 1342 při odjezdu ze zastávky Červený Potok, [autor]

6.2 Přestupní vazba v Červeném Potoce

Celá koncepce je postavena na přímém spojení železniční zastávky v Červeném Potoce s turisticky vytiženou destinací na Dolní Moravě. V případě přestupu je nutné vytvořit takové podmínky pro cestující, aby byly co možná nejjednodušší a s minimální přestupní vzdáleností mezi vozidly. Již v podkapitole 4.6.1 je čtenář seznámen s omezením v rámci přestupu.

Autor práce navrhuje bližší integraci autobusové linky 700952 Lichkov – Králíky – Dolní Morava s vlakovou relací na řešené trati. V ideálním případě by od každého vlaku existovalo spojení s autobusem, který přijede minimálně 15 minut před odjezdem vlaku a odjede 20 minut po odjezdu vlaku, vzhledem k umístění nejbližší autobusové zastávky od vlakové (doba chůze 8 minut) a případnému vlivu zpoždění a jiných externalit.

Obrázek 54 - Obrázek 59 zobrazuje grafickou formu jízdního řádu vlaků a autobusů v okolí vlakové zastávky Červený Potok jakožto zastávky s největším potenciálem pro vazby mezi vlaky a autobusy na trati. Uvedené autobusové jízdní řády odpovídají jízdním řádům v roce 2023.

V grafikonu je uvedena časová poloha ideálně situovaného autobusu vzhledem k umístění zastávky vůči vlakové zastávce a provozním výkyvům včasnosti jednotlivých módů.

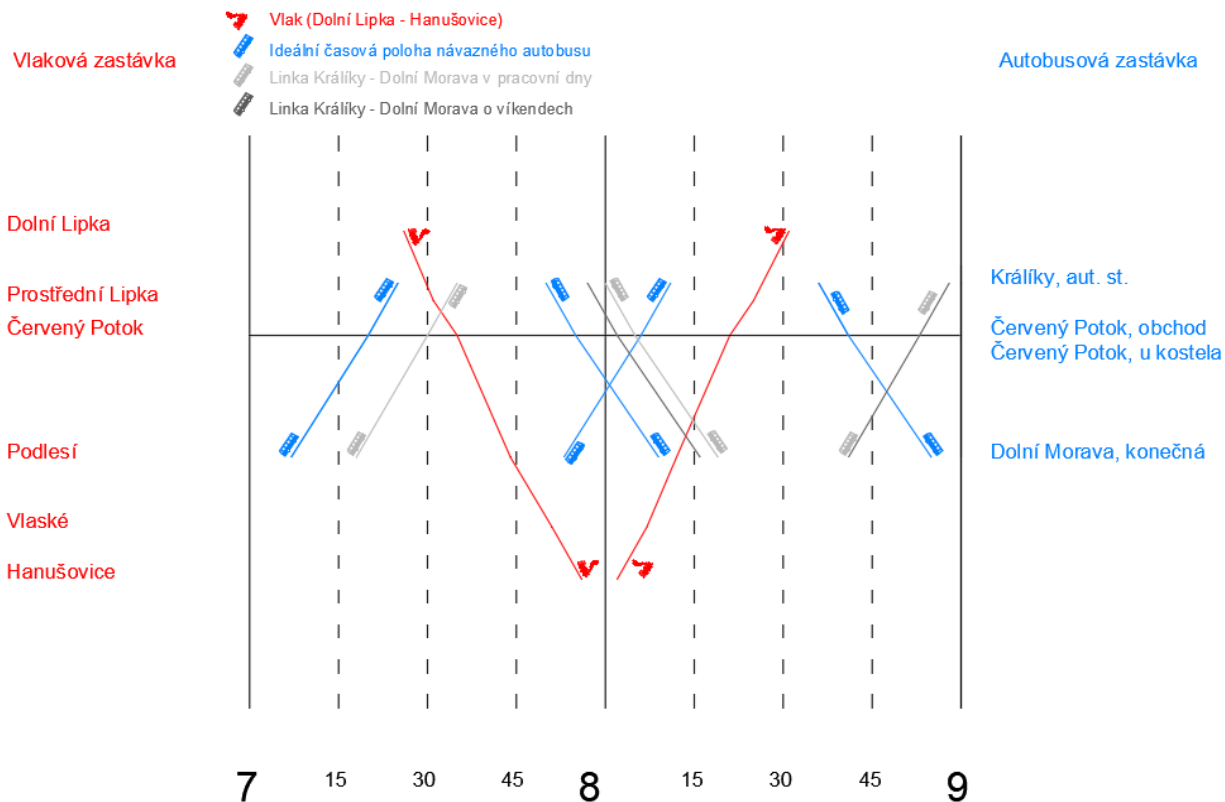
Ze všech současně nasazovaných vozidel se k ideálnímu modelu nejvíce přibližuje linka cyklobusu Litomyšl – Dolní Morava – Staré Město, kdy sice jede ve stejné časové stopě, ale zastávku „Červený Potok, obchod“ neobsluhuje, nejspíš vzhledem k jejímu umístění (nepříznivé rozhledové poměry, zastávka u směrového oblouku).



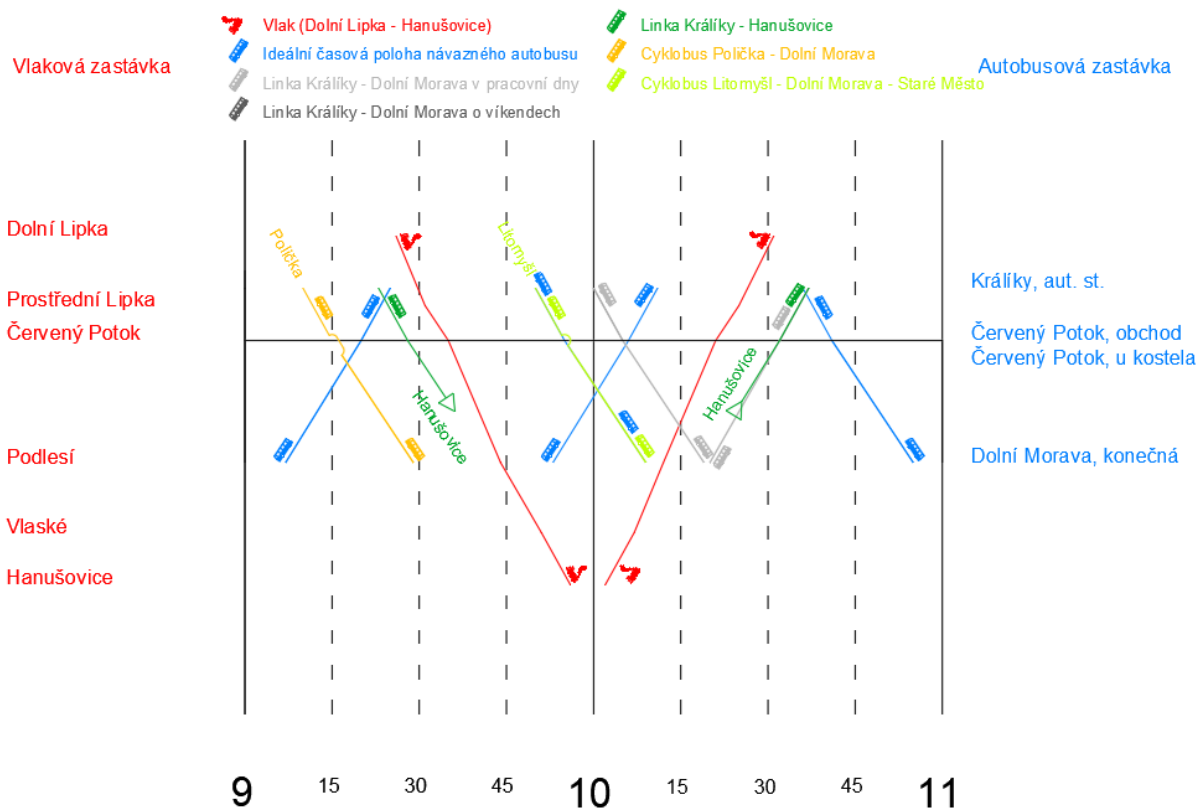
Obrázek 53: Nejbližší autobusová zastávka k železniční zastávce na Červeném Potoce, [autor]

Podle obrázků: Obrázek 50 a Obrázek 51; lze určit prioritu jednotlivých spojení mezi Dolní Moravou a Červeným Potokem. Při návozu cestujících z Červeného Potoku jsou prioritními spoji od vlaků zejména v období od 9. do 11. hodiny, což představuje návoz cestujících od Prahy a následně od Olomouce, Brna či Ostravy, silnější proudy vznikají od spoje od Ústí nad Orlicí (od Prahy). Při opačném smyslu, odvozu rekreativů, zaměstnanců a jiných, je nejžádanější spojení na vlak po 10. hodině ve směru do Prahy a před 18. hodinou ve směru na Hanušovice (Brno, Olomouc, Ostrava).

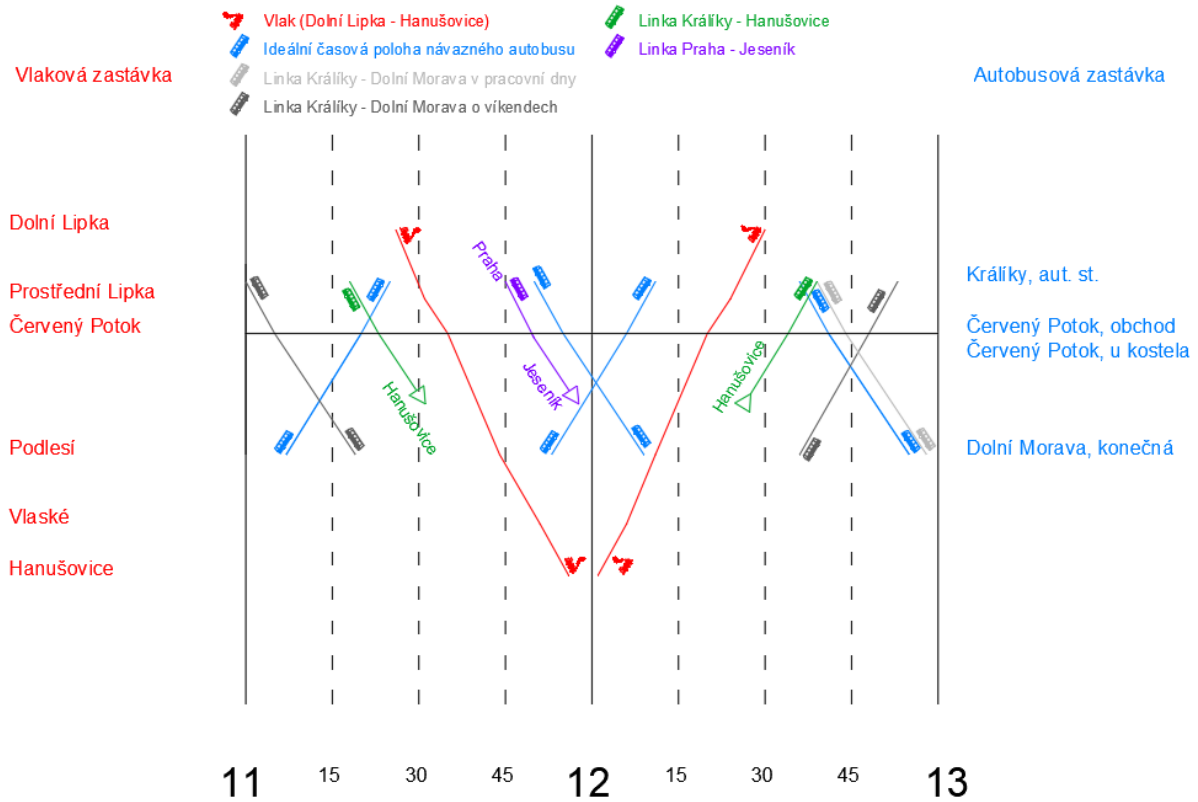
Nevýhodou dodržení ideálního modelu je nasazení dvou vozidel. Model uvažuje i nasazení vlakového spojení na 8., 12. a 16. hodinu v Hanušovicích jak o víkendech, tak o pracovních dnech.



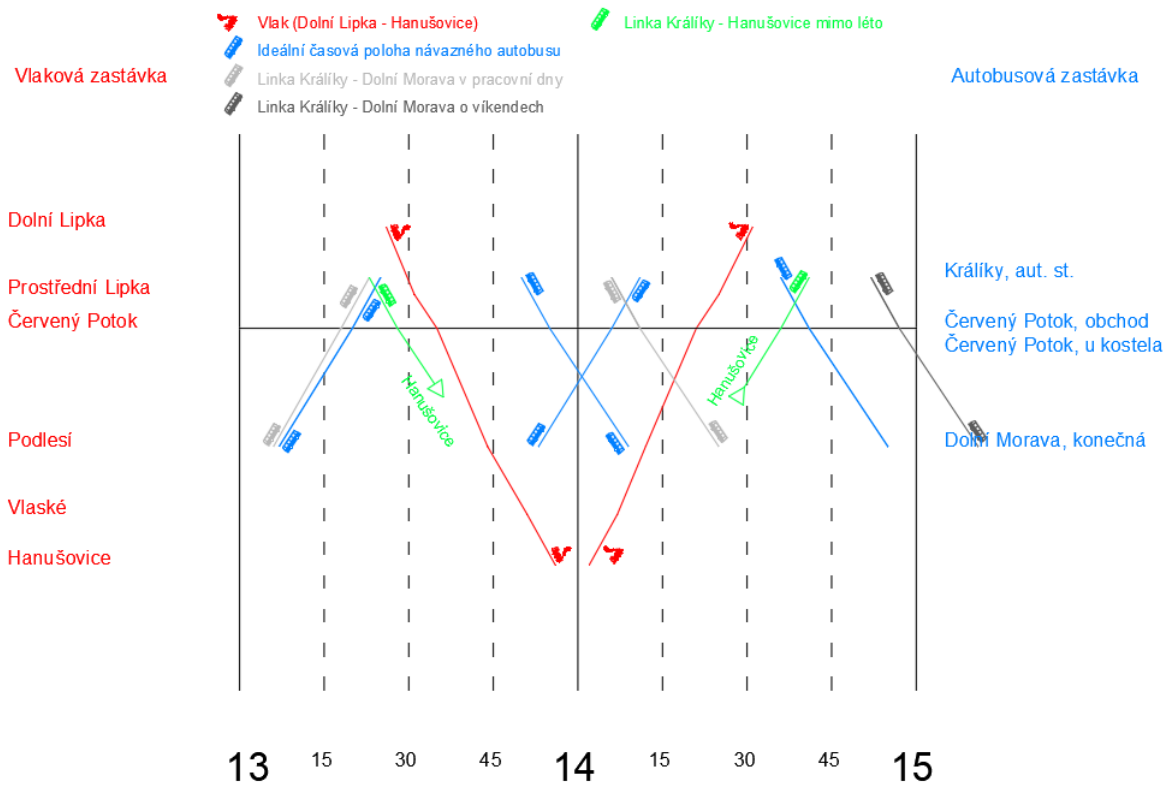
Obrázek 54: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 7.-9. hod.



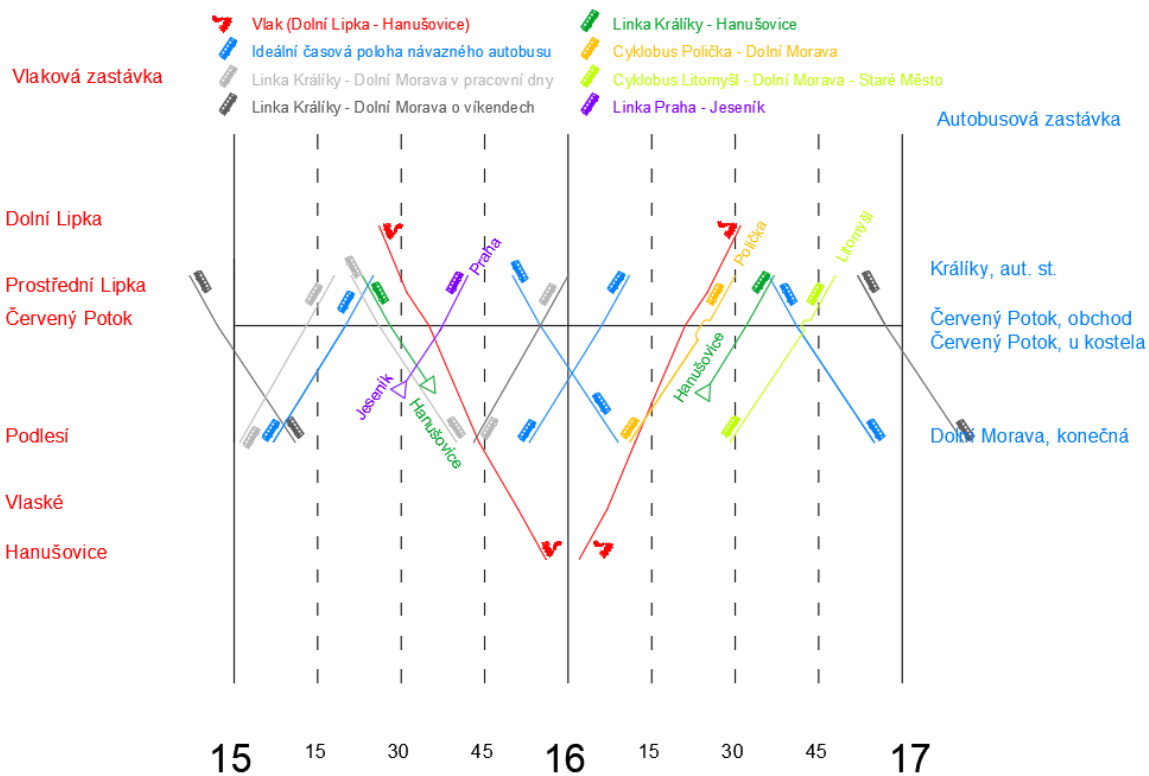
Obrázek 55: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 9.-11. hod.



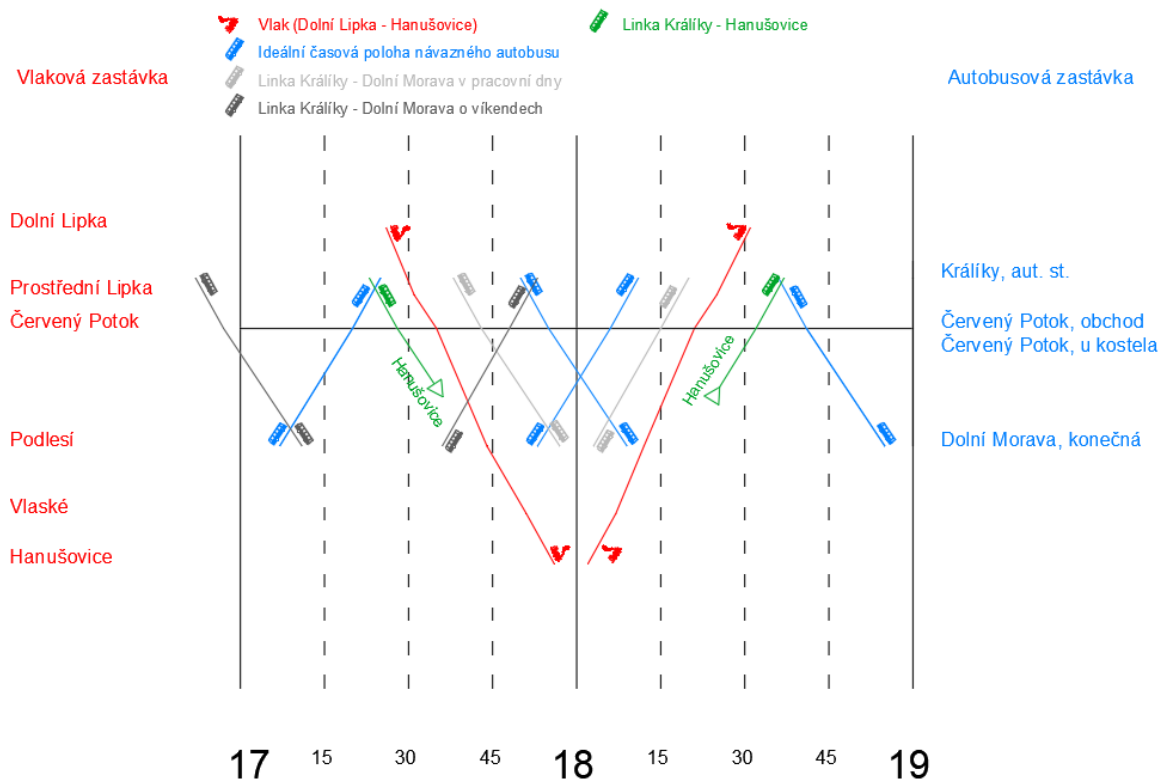
Obrázek 56: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 11.-13. hod.



Obrázek 57: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 13.-15. hod.



Obrázek 58: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 15.-17. hod.



Obrázek 59: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 17.-19. hod.

6.3 Alternativní přímá spojení z uzlu v Hanušovicích

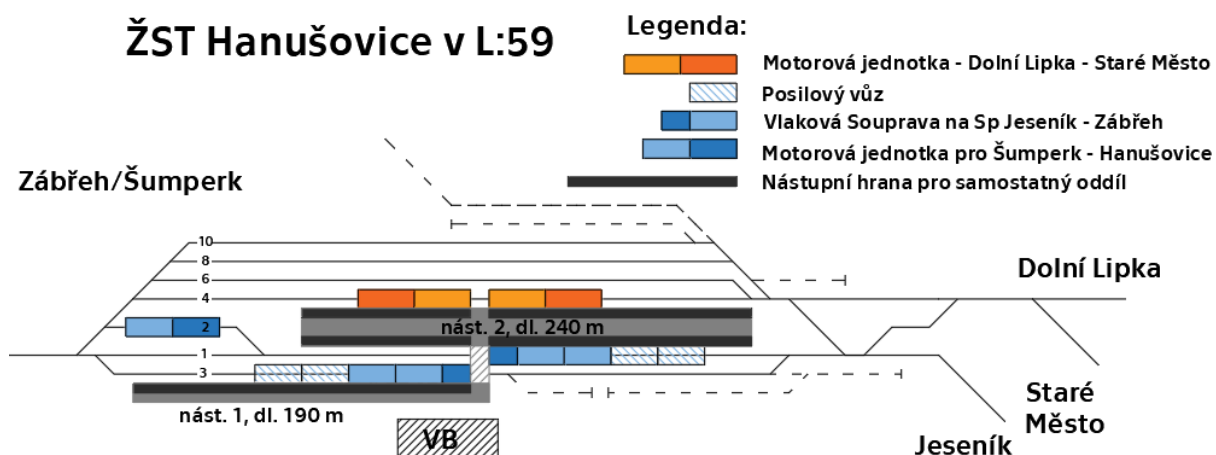
Železniční stanice v Hanušovicích je pro plánování provozní koncepce specifická vlivem poslední modernizace, při níž došlo k výrazné redukci nástupišť. A vzhledem k charakteru taktového uzlu je tedy stanice velmi omezena pro zavedení dalších přímých spojení.

Ve stanici jsou zavedeny průběžné spěšné vlaky na relaci Zábřeh – Jeseník, které jsou v prokladech doplněny osobními vlaky Šumperk – Jeseník. Konečnou stanicí je pak pro vlaky Staré Město – Hanušovice, Šumperk – Hanušovice a Dolní Lipka – Hanušovice.

6.3.1 – Dolní Lipka – Hanušovice – Staré Město

Zavedením přímé relace např. Ústí nad Orlicí – Letohrad – Lichkov – Dolní Lipka – Hanušovice – Staré Město by mohlo dojít k zatraktivnění zejména pro cestující vyhledávající rekreaci např. ve Starém Městě, odkud se dá zahájit pěší výprava ku vrcholu Králického Sněžníku (vzdušnou čarou nejbližše položená železniční zastávka, cca 8 km). Dojde i ke zlepšení podmínek pro přepravu kol, nárůst kapacity, eliminace přestupu.

Technologie vjezdů vlaků by byla obdobná jako pro jízdní řád v roce 2023, výjimkou je vysunutí osobního vlaku od Šumperka na 2. kolej pro uvolnění průjezdu spěšného vlaku od Jeseníku a mírné posunutí časových poloh odjezdů, viz následující tabulka.



Obrázek 60: Zjednodušený plánec stanice Hanušovice vyjadřující schématické rozpoložení vlaků podle navržené varianty v čase L:59, pro prověření přímé relace do Starého Města

Tabulka 14: Navrhované jízdní řády pro přímé spojení Lichkov – Staré Město

Za vlak (JŘ 2023)	Os 13650	Os 13652	Os 13654	Os 13658	Os 13660	Os 13664	Os 13666	Os 13668	Os 13670	Os 13672	Os 13674	Os 13676	Os 13680
Ze stanice					Lichkov	Lichkov		Lichkov				Lichkov	
Hanušovice					7:56	9:56		13:56				17:56	
	4:05	4:55	5:57	6:55	8:02	10:02	12:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	20:02
Hanušovice zastávka	4:08	4:58	6:00	6:58	8:05	10:05	12:05	14:05	15:05	16:05	17:05	18:05	20:05
Vysoké Žibřidovice	4:14	5:04	6:06	7:04	8:11	10:11	12:11	14:11	15:11	16:11	17:11	18:11	20:11
Chrastice	4:20	5:10	6:12	7:10	8:17	10:17	12:17	14:17	15:17	16:17	17:17	18:17	20:17
Staré město pod Sněžníkem	4:25	5:14	6:16	7:14	8:21	10:21	12:21	14:21	15:21	16:21	17:21	18:21	20:21

Tabulka 15: Navrhované jízdní řády pro přímé spojení Staré Město – Lichkov

Za vlak (JŘ 2023)	Os 13651	Os 13653	Os 13655	Os 13657	Os 13661	Os 13663	Os 13667	Os 13669	Os 13671	Os 13673	Os 13675	Os 13681	Os 13683
Staré město pod Sněžníkem	4:29	5:25	6:20	7:28	9:33	11:28	13:28	14:29	15:28	16:28	17:28	19:38	21:28
Chrastice	4:33	5:32	6:24	7:32	9:37	11:32	13:32	14:33	15:32	16:32	17:32	19:42	21:32
Vysoké Žibřidovice	4:40	5:39	6:31	7:39	9:44	11:39	13:39	14:40	15:39	16:39	17:39	19:49	21:39
Hanušovice zastávka	4:46	5:45	6:37	7:45	9:50	11:45	13:45	14:46	15:45	16:45	17:45	19:55	21:45
Hanušovice	4:50	5:49	6:41	7:49	9:54	11:49	13:49	14:50	15:49	16:49	17:49	19:59	21:49
				8:05	10:05		14:05				18:05		
Do stanice				Lichkov	Lichkov		Lichkov				Lichkov		

Navržené jízdní řády vychází z jízdního řádu v roce 2023 pro pracovní dny, kdy je nabídka nejsilnější, takový závazek představuje 286 vlkm za den a zahrnuje kompletní obsluhu trati 294 Hanušovice – Staré Město pod Sněžníkem. O víkendech se jedná o 198 km za den, přičemž oběhy vozidel zůstávají stejné jako u provozu v pracovních dnech. Zároveň je zde barevně odlišen i oběh vozidel, který počítá s návrhem dopravce LET, kdy uvažuje odříznutí stávajícího spojení Ústí nad Orlicí – Hanušovice zkrátit na Lichkov – Hanušovice pro případnou obsluhu polského příhraničí. V případě oříznutí relace je časová poloha odjezdu vlaku směrem na Dolní Lipku vyhovující, ovšem v případě relace až do Ústí dochází k problémům po trase, zejména kvůli vykřižování. Nejdřívejší odjezd je ze stanice Hanušovice dovolen během taktové hodiny v S:01 (vzhledem k příjezdu spěšného vlaku od Zábřehu v L:59 a dodržení přestupní doby 2 minuty). Vzhledem k tomu, že následný interval odjezdů vlaků jak do Dolní Lipky, tak do Starého Města se ruší asi o 3 minuty, je při vytvoření přímého spojení nejbližší odjezd vlaku do Lichkova v S:04, což je pro relaci do Ústí již kritickou hodnotou.

Navrhované řešení je tedy vhodné k použití pouze při zkrácení vlaků na relaci Hanušovice – Lichkov (návrh dopravce), odkud by mohlo být realizováno spojení dále do Polského příhraničí.

6.3.2 – Dolní Lipka – Hanušovice – Šumperk

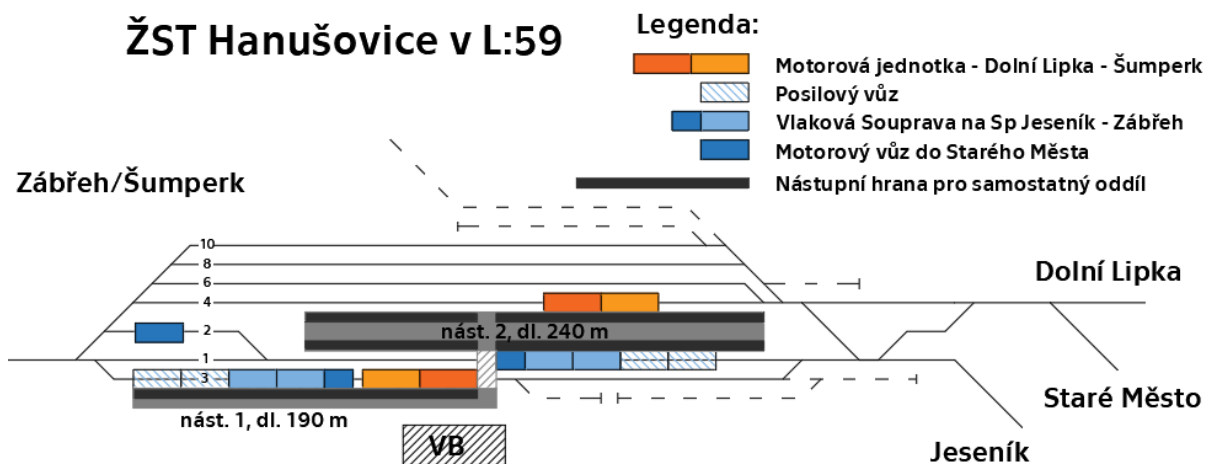
Zavedení přímého spojení vlaků od Dolní Lipky do Šumperku by mohlo být atraktivnější zejména pro cestující směřující za rekreací na Dolní Moravě. Další výhodou je i výraznější ulehčení přepravy kol například ze Šumperku do Červeného Potoku eliminací přestupu. Pozitivní dopad zavedením přímého spojení by se mohl očekávat i v okolí Králík,

Jablonného nad Orlicí, Letohradu nebo na trati Letohrad – Hradec Králové. Atraktivita nastává vzhledem k charakteru sídla, Šumperk je okresním městem.

Avšak takové spojení je již z hlediska technologie stanice v Hanušovicích velice nestabilní a náročnější na provedení. Zároveň je zde problém zejména se systémem objednávání vlaků regionální dopravy a tarifací. K realizaci takového spojení je tedy zapotřebí určitého smluvního zajištění mezi dopravci, kraji (závazky) k případnému propůjčování vozidel (problém s polepem) a výměně personálu.

Technologie stanice pro příjezdy vlaků by mohla být řešena následovně: osobní vlak od Starého Města přijede k 2. nástupišti před centrální přechod v L:49, následně, po výstupu cestujících, prostor nástupiště opustí jako posun, který odjede na 2. kolej, přičemž provozní uspořádání stanice umožní nevytvořit rušící posun pro vjezd vlaků ze Šumperku/Zábřehu. V L:53 přijíždí osobní vlak od Šumperka k 1. nástupišti. V L:56 přijede vlak od Dolní Lipky ke druhému nástupišti k nástupní hraně dál od výpravní budovy (zjednodušeně, 4. kolej). V L:57 přijíždí spěšný vlak z Jeseníku k 2. nástupišti před centrální přechod. V L:59 přijede spěšný vlak ze Zábřehu na obsazenou kolej u prvního nástupiště (délka nástupiště: 190 m).

Technologie stanice pro odjezdy vlaků: První vlak, který opustí stanici je spěšný vlak od Jeseníku na Zábřeh v S:00. Bezprostředně po odjezdu spěšného vlaku do Zábřehu, je posunem vytažen osobní vlak do Starého Města k 2. nástupišti před centrální přechod. Vynuceně následuje odjezd osobního vlaku ze Šumperka směrem do Dolní Lipky, který stojí před spěšným vlakem do Jeseníku u prvního nástupiště a odjíždí tedy v S:01. Spěšný vlak do Jeseníku odjíždí v S:02. V S:05 odjíždí osobní vlak na Staré Město od druhého nástupiště, od nástupní hrany blíže k výpravní budově. A jako poslední odjede vlak z Dolní Lipky do Šumperku, který odjíždí v S:06 od druhého nástupiště, od nástupní hrany dál od výpravní budovy.



Obrázek 61: Zjednodušený plánec stanice Hanušovice vyjadřující schématické rozpoložení vlaků podle navržené varianty v čase L:59, pro prověření přímé relace do Šumperka

Nevýhoda takového řešení nastává při nejčastějším zpoždění spěšných vlaků na relaci Zábřeh – Jeseník, neboť při zpoždění menším než při takovém, kdy dochází k přeložení křižování vlaků do sousední dopravně, je problém technologie vjezdu na obsazenou kolej, kdy spěšný vlak přijede za osobní vlak směřující na Dolní Lipku, následně proběhne výměna cestujících a spěšný vlak je tak zdržen o dobu potřebnou pro přestup ze spěšného vlaku do vlaku před ním. Pobyť spěšného vlaku, který je tedy pravidelně 3 minuty, nijak neposlouží ke zkrácení zpoždění. Problém také nastává při zpoždění protijedoucího vlaku od Dolní Lipky, který nesmí být zpožděn na dobu delší, než je čekací doba spěšných vlaků ze Zábřehu na Jeseník, vlivem obsazené koleje (v současné době je stanovena základní čekací doba = 10 minut). Trať Dolní Lipka – Hanušovice nedisponuje žádnou nácestnou dopravnou, tedy vykřižování vlaků v sousední dopravně je tedy spíše vyloučeno. V takovém případě by muselo dojít k přistavení spěšného vlaku na kolej u druhého nástupiště u hrany dál od výpravní budovy.

Další nevýhodou je vytvoření vjezdu na obsazenou kolej. Obecně je tento dopravní úkon na síti SŽ spíše redukován pro svoji formu provedení – vjezd je obvykle realizován pomocí přivolávací návěsti.

V porovnání se současným stavem je navrhované řešení z dopravního hlediska méně stabilní, ovšem z pohledu cestujícího dojde ke ztraktivnějšímu spojení okresního města Šumperka s východními Čechami.

Časové polohy navrhovaných vlaků přímých spojení vyplývají ze současných jízdních dob. Vlaky jezdí ve stejných časových polohách, jako dnes. Výjimkou je však posunutí

odjezdu vlaku od Hanušovic na Dolní Lipku, kde oproti současnému stavu dojde o minutu dřívější odjezd. Zároveň může dojít i k posunutí časové polohy příjezdu vlaku od Dolní Lipky, kdy je možno zrealizovat příjezd vlaku nejpozději v L:58, příjezd je omezen na dobu přestupu na vlak s prvním odjezdem v S:00.

Navržená varianta přímého spojení je, zejména z pohledu uspořádání stanice a problému smluvního zajištění takového spojení (propůjčení vozidel a personálu, jízda vlaku pod hlavičkou jiného dopravce, atd...), nevhodná, návrh tedy dále nepočítá s oběhovými náležitostmi. Oproti stávajícímu stavu by mohlo docházet k neregularitám, zejména v časech, kdy by došlo ke zpoždování jednotlivých vlaků. Jediné provozní pozitivum je možné posunutí časových poloh příjezdů a odjezdů vlaků od/do Dolní Lipky vlivem redukce obratové doby na dobu pobytu.

6.4 Návrh provozu bezemisních kolejových vozidel

Vzhledem k nárokům dopravní politiky evropské unie je nutné řešit otázku bezemisní dopravy. V případě řešené trati, která je v celé své délce neelektrizovaná, tedy pro kolejové vozidlo představuje obrat o délce 40 km v nezávislé trakci, vhodné prověřit možnosti nasazení bateriových, či vodíkových vlaků.

Při výběru možných kolejových vozidel s alternativním pohonem pro provoz na řešené trati je třeba uvažovat budoucí plány infrastrukturních změn samotné tratě a navazujících úseků.

Z kapitoly 4.1.1 se čtenář dozvídá o přilehlé elektrizované trati Ústí nad Orlicí – Lichkov napájené stejnosměrným elektrickým proudem o napětí 3 kV. Ze strategických dokumentů Ministerstva dopravy České republiky vyplývá, že celá železniční síť v ČR bude do budoucna napájena pouze střídavým proudem o napětí 25 kV a kmitočtem 50 Hz, takový krok odůvodňuje pro vyšší efektivitu, zejména zvýšením výkonnosti železniční dopravy, energetické účinnosti a snížením nákladů na elektrizaci nových traťových úseků. [36]

Další navazující elektrizovanou tratí je Lichkov – (Polsko), která bude ovšem pro odlišnou politiku sousedního státu v otázce napájecí soustavy trakčního vedení stále stejnosměrná (3 kV), tedy při změně trakčního napájení na přilehlé trati na střídavou trakci, dojde, oproti současnosti, k vytvoření bariéry v podobě nekompatibilních trakčních soustav.

6.4.1 Nasazení vozidel EMU

Elektrické jednotky EMU jsou z hlediska energetické náročnosti nejefektivnější variantou, ovšem za cenu přítomnosti liniové elektrizace. Takové řešení ovšem vyžaduje rozsáhlou úpravu infrastruktury v podobě výstavby trakčního vedení a jiných náležitostí nezbytných pro zajištění provozu liniové elektrizace. Cena trakčního vedení je u jednokolejné trati 7 milionů Kč na kilometr. [37; 38]

Vzhledem k charakteru provozu na trati je dosažení takových infrastrukturních úprav spíše nemyslitelné, ovšem modernizací by se trať mohla stát potřebnou v otázce vedení odklonových tras vlaků pro I. a III. železniční koridor v ČR.

6.4.2 Nasazení vozidel BEMU

Vozidlo BEMU umožňuje jízdu v závislé i nezávislé trakci. V přítomnosti liniové elektrizace je vozidlo napájeno závisle na trakčním vedením a v místech bez elektrizace dochází k napájení z akumulátoru, čímž vozidlo přechází do režimu nezávislé trakce.

Rozdíl jednotky BEMU oproti EMU spočívá v instalaci akumulátoru, což výrazně ovlivňuje cenu jednotek BEMU o 30 až 50 %. [38]

Při návrhu pro nasazení bateriových vozidel, schopných jak statickému, tak dynamickému způsobu dobíjení, nutné uvažovat životnost baterie a její účinnost v čase. Kapacita akumulátoru se totiž během životnosti, která činí přibližně 15 let, sníží na hodnotu 80 % z celkové kapacity. [38]

Hlavním omezujícím vlivem jednotek BEMU je dojezdová vzdálenost mimo trakční vedení. Pro řešení otázky trati Dolní Lipka – Hanušovice (20 km), kdy nejbližší elektrizovaná stanice je v současnosti Lichkov (5 km od Dolní Lipky), tedy trasa Lichkov – Hanušovice – Lichkov je dlouhá 50 km. Jízdní doba činí 70 minut a obratová doba 5 minut. Vzhledem k velmi krátké obratové době je nasazení vozidla BEMU přívětivější, už jen z hlediska energetické náročnosti klimatizace apod.

Pro koncepci relace vlaku Ústí nad Orlicí – Hanušovice, by jednotka BEMU mohla být staticky dobíjena v Ústí nad Orlicí a dynamicky na trase Ústí nad Orlicí – Lichkov (jízdní doba necelých 40 minut na úseku dlouhém 35 km).

Vzhledem ke skutečnosti, že dopravce LET zajišťuje dopravu na celé trati 024, která má kromě úseku Dolní Lipka – Hanušovice, dále neelektrizovaný úsek Dolní Lipka – Štítý, vyžaduje univerzální nasazení pro všechny relace. Ovšem při skutečnosti ověření

možnosti provozu jednotek BEMU na trati Dolní Lipka – Hanušovice, která je nejdelším a sklonově náročnějším úsekem, je takové vozidlo vhodné i na trať Dolní Lipka – Štíty.

Možný problém pro nasazení vozidel typu BEMU na trati 024 je aktuálně řešený odstav vozidel. Většina vozidel, 3 ze 4 (bez zálohy) jsou v současnosti pravidelně odstavovány přes noc v žst. Králíky. Při odstavu je vhodné zajistit napájení jednotek, už jen z důvodu předehřevu, v současnosti řešeno pomocnými napájecími body. Kromě odstavu je zastávka v Králíkách často využívána jako koncová, tedy jsou zde často vedeny delší obrátové doby. Celý problém by mohlo vyřešit přeorganizování odstavů nebo dotační program INTERREG řešený v kapitole 4.1.2, který by mohl umožnit dotaci k elektrizaci tratě Lichkov – Králíky, čímž by se problém s nasazením jednotek BEMU výrazně zjednodušil. Alternativou zůstávají dobíjecí body v žst. Králíky a v žst. Dolní Lipka, vzhledem k návrhu provozní koncepce autora.

6.4.3 Nasazení vozidel HMU

Vozidlo typu HMU využívá pro svoji jízdu energii z vodíku. Vozidlo se tím tak stává trakčně nezávislé. Energie se zásobuje do akumulátorů, ze kterých je napájen samotný provoz. Vozidlo také umožňuje rekuperaci při brzdění, kdy dochází ke zpětnému napájení akumulátoru a tím k šetření již spotřebované energie.

Oproti jednotkám BEMU je efektivita výkonu, vzhledem k rozhraní hnacího ústrojí, energeticky náročnější.

Nasazení HMU je podmíněno výstavbou vodíkových plnicích stanic, ke kterým je obecně velmi náročné dopravit samotný vodík. Provoz vodíkových vlaků je tedy vhodné zavádět přímo u zdroje distribuce vodíku, ovšem ta se v okolí nenachází, tudíž nasazení vodíkových vlaků by sice znamenalo určité odlehčení od emisí emitovanými vozidly při současné provozní koncepci v řešeném území, ale provoz by po finanční stránce mohl být velmi nevýhodný, zejména v porovnání se současně využívaným pohonem. [37]

7 Závěr

V rámci bakalářské práce došlo ke shrnutí historie spjaté s řešenou tratí Dolní Lipka – Hanušovice, popisu blízkého okolí, popisu samotné tratě, analýze přepravních vztahů v území a návrhu alternativní provozní koncepce včetně přestupních vazeb.

Řešená železniční trať má bohatou historii vzhledem k roku svého vzniku, v září roku 2023 oslaví 150. výročí. Trať byla původně dimenzována pro dvojkolejný provoz, jelikož se předpokládalo vyšší dopravní vytížení. Byla významná pro svůj provoz dálkových vlaků na relaci Praha – Jeseník, ovšem dnes je tato relace rozvázána a nahrazena trasou po nedalekém I. tranzitním koridoru.

V rámci popisu blízkého okolí došlo ke zjištění, že v oblasti dochází k výrazným socioekonomickým změnám, jako jsou např. nárůst obyvatel oproti konstantnímu poklesu, enormní nárůst ubytovaných hostů, snížení míry nezaměstnanosti apod.

Do popisu okolí byly zahrnuty i charakteristiky z veřejně dostupných portálů. Data o dojížděcí a vyjížděcí obyvatel z portálu ČSÚ a intenzit dopravy z CSD. U dat z ČSÚ byl objeven nedostatek při periodicitě zjišťování dat, neboť nevystihují náhlé rozdíly z posledních let v řešeném území. U dat z CSD je rovněž zkritizována nepravidelnost ve vzorkování a změny v metodice (autor je přesvědčen o výrazně neobjektivním zachycení skutečnosti na komunikaci II/312 v úseku Králíky – Červený Potok vzhledem k turisticky vytíženému regionu). CSD zobrazuje nárůst intenzity dopravy v regionu.

Data poskytnutá dopravcem Leo Express Tenders s.r.o. byla náležitě zpracována podle tarifů, kterými se cestující mohou na řešené trati odbavit. Rozdělení tarifů je aplikováno na základě odlišných tarifních specifik, tedy každý tarif definuje jednotlivé cestovní parametry odlišně a každý tarif tím specifikuje různé skutečnosti. Výsledkem jsou grafy jednotlivých tarifů, které vystihují především počet cestujících a jejich směrovost, kterou u některých tarifů (IDS) zachycují poskytnutá data omezeně, a celkové roční variace přepravených osob. Průřezově, nejčastější relací v tarifu OneTicket byla relace Praha – Červený Potok. Nezanedbatelná je i přeprava jízdních kol na trati.

Vzhledem k zavedení každodenního provozu v letních měsících v roce 2022 na řešené trati došlo k enormnímu nárůstu přepravených cestujících. Nárůst cestujících však potvrzuje skutečnost, že navýšením počtu objednávaných vlaků došlo k pravidelnému obsazování vlaků cestujících k ročnímu průměru, tedy graf zobrazuje vysoký nárůst přepravených cestujících, který však koreluje s počtem nasazovaných vlaků.

Na základě dat byla dále zjištěna i závislost počtu přepravených cestujících na aktuálních meteorologických podmínkách, což může potvrzovat turistický charakter trati.

Autor navrhuje hned několik alternativních provozních koncepcí, které se dají kombinovat mezi sebou.

Prvním návrhem je zavedení vlaků Ústí nad Orlicí – Hanušovice na dosažení taktového uzlu v Hanušovicích na 8., 10., 12., 14., 16. a 18. hodinu, což se oproti současnosti liší nasazením dvou obrátů navíc a oproti návrhu dopravce výrazně změnou relace na Kłodzko – Lichkov – Hanušovice. Snahou koncepce uvedené v této práci bylo vystižení co nejvíce vazeb mezi expresy, rychlíky, spěšnými a osobními vlaky, zároveň i komplexního rozšíření dopravní obsluhy na celém přilehlém území k trati 024, tedy dochází k zavedení rozšířenější zastavovací politiky vlaků na relaci Ústí nad Orlicí – Hanušovice, vybrané zastávky jsou v současnosti projížděny ve snaze zajištění stability spoje. Autorův návrh tak výrazně rozšiřuje stávající a dopravcem navrhovanou provozní koncepci na trati 024, ovšem za cenu požadavku zkrácení jízdní doby osobních vlaků na úseku Jablonné nad Orlicí – Hanušovice (37 km) ideálně alespoň o 5 minut. Autor proto navrhuje nasazení vozidel s lepší jízdní dynamikou a doporučuje úpravu infrastruktury, čímž by mohlo dojít alespoň k eliminaci propadů rychlosti viz str.29. Výsledkem je tedy komplexní návrh provozní koncepce, který vystihuje zejména propracovaný systém přestupních vazeb, které v současné a v dopravcem navrhované koncepci nemá obdoby. Návrh je autorem označován jako strategie provozu osobních vlaků na trati 024 pro roky 2025+. Návrh je aplikovatelný i při zachování stejných vozidel se spalovacími motory a infrastruktury, ovšem hrozí zpoždování spojů, vzhledem k eliminaci pobytů ve stanicích a projíždění vybraných zastávek. Návrh úpravy infrastruktury autor předpokládá v podrobném zpracování v navazující práci vyšší instance.

Autorův návrh provozu pro dosažení Hanušovic ve dvouhodinovém intervalu řeší i otázku případného nasazení vlaků na každodenní celoroční provoz na trati Dolní Lipka – Hanušovice, neboť při současné koncepci se zavedením celoročního provozu omezuje zastavovací plán jinak běžně obsluhovaných zastávek v pracovní dny s cílem zajištění stability spoje Ústí nad Orlicí – Hanušovice. Návrh dopravce tuto skutečnost obchází vazbením hanušovických vlaků na expresní vlaky, které začnou jezdit v prosinci roku 2024. Návrh dopravce však rozvazuje vazbu mezi vlaky od Hanušovic a Králík, čímž se ztrácí i vazba na zastávky projížděné expresními vlaky. Navržený jízdní řád v bakalářské

práci je aplikovatelný v současnosti, dokáže alespoň omezit projíždění zastávek na trati 024. Autor poukázal na problémy koncepce a stanovil doporučení jakými by bylo vhodné problémy eliminovat. Na rozdíl od návrhu dopravce, autorův návrh rozšiřuje obsluhu území přilehlého k trati 024 s Hanušovicemi.

Dalším stěžejním bodem návrhové části je naznačení přestupní vazby v Červeném Potoce jakožto strategickým přestupem pro řešenou trať, vzhledem k vazbě na Dolní Moravu, neboť je tato vazba v současnosti velmi přehlížená. Autor stanovil podmínky, za kterých by bylo vhodné, aby autobus linkové dopravy obsloužil nejbližší možnou autobusovou zastávku k vlakové zastávce na Červeném Potoce. Výsledkem je schéma zobrazení „ideální časové stopy autobusu“ a zároveň časové polohy současně provozovaných autobusových linek, které projíždí, či obsluhují, řešenou zastávku. Na základě dat od dopravce LET (data z turistického silničního vláčku Červený Potok – Dolní Morava), jsou stanoveny i preferované doby pro vazby autobus/vlak – vlak/autobus.

Autor navrhuje i zavedení prodloužení stávající relace Ústí nad Orlicí – Hanušovice do Šumperku a nebo Starého Města. Prodloužení spojení je však velmi ovlivněno několika omezujícími faktory: provozní uspořádání stanice Hanušovice, smluvní zajištění provozu, vozidlový park, personál. Vzhledem ke zmíněným omezujícím prvkům je prodloužení relace do Šumperku spíše nerealizovatelné. Vhodnější k realizaci je však spojení se Starým Městem, kdy by unikátně docházelo ke křižování vlaků na jedné koleji ve stanici Hanušovice.

U závěru práce je zvažováno nasazení bezemisních kolejových vozidel pro provoz na trati Dolní Lipka – Hanušovice. Autor v práci prověřoval nasazení vozidel EMU, BEMU, a HMU, přičemž všechna vozidla spíše vykazují lepší jízdní vlastnosti než současná vozidla. Výsledkem je však doporučení pro provoz vozidel typu BEMU, neboť se jedná o celkově nejméně finančně zatěžující způsob zajištění bezemisní dopravy na trati 024, neboť vozidla EMU vyžadují rozsáhlé vybudování potřebné infrastruktury a vozidla HMU vyžadují blízkého distributora vodíku, který se ovšem na řešeném území nenachází, tím se tedy prodražuje samotný vodík vzhledem k náročnému transportu.

Bakalářská práce splnila stanovené cíle a výsledkem je několik alternativních návrhů pro provozní koncepci na trati Dolní Lipka – Hanušovice, které jsou aplikovatelné již i při dnešních provozních podmínkách.

8 Bibliografie

- [1] *Počet obyvatel v obcích - k 1. 1. daného roku* [online]. [cit. 2023-01-29]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112022>
- [2] *Zaměstnaní podle hlavních tříd zaměstnání* [online]. Český statistický úřad [cit. 2023-01-30]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&sp=A&skupId=5013&katalog=33956&pvo=SLD21069-OB-OK&pvo=SLD21069-OB-OK&pvokc=101&pvoch=40649&v=v207__null__null__null
- [3] *Nezaměstnanost v obcích od března 2014* [online]. Ministerstvo práce a sociálních věcí [cit. 2023-01-30]. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/vizualizace5?mesic=7&rok=2022>
- [4] *Ministerstvo práce a sociálních věcí* [online]. [cit. 2023-01-30]. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/vizualizace16?rok=2022>
- [5] *OpenStreetMap* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org>
- [6] *Sčítání dopravy - ŘSD ČR* [online]. ŘSD ČR [cit. 2023-02-02]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy>
- [7] *Český statistický úřad: Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Pardubický kraj - 2011* [online]. 2013 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23053-13-n-k3093_2013-25
- [8] *IDOS.cz: Vývěsné jízdni řady* [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <http://portal.idos.cz/Search.aspx?c=7&mi=2&io=-1&sv=700&p=1>
- [9] *Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje: Linky* [online]. [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://www.idsok.cz/linky/#post-12709>
- [10] *Pardubický kraj: Dopravní obslužnost* [online]. [cit. 2023-02-02]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/dopravni-obslužnost>

- [11] *Plán dopravní obslužnosti Pardubického kraje na období 2021 - 2026.* [online]. [cit. 2023-02-02]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/dopravni-obslužnost/87491/plan-dopravni-obslužnosti-pardubickeho-kraje>
- [12] *Český statistický úřad: Hosté a přenocování v hromadných ubytovacích zařízeních* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CRU03a&z=T&f=TABULKA&skupId=1330&katalog=all&u=v300__VUZEMI__43__580163&&str=v300
- [13] *Horský resort Dolní Morava* [online]. [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.dolnimorava.cz/>
- [14] *JDEMENABEZKY.cz: Běžky Jeseníky* [online]. [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://jdemenabezky.cz/?x=16.784501933105474&y=50.097983312406164&z=12&trasy=3007,3008,3009,3010>
- [15] *Linky dálkové dopravy.* In: *Správa železnic, s. o.* [online]. [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: https://provoz.spravazeleznic.cz/portal/Show.aspx?path=/Data/Mapy/linky_dalkove_dopravy.pdf
- [16] *Železniční trať Ústí nad Orlicí – Międzyzlesie* [online]. [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD__tra%C5%A5__%C3%9Ast%C3%AD__nad__Orlic%C3%AD__%E2%80%93__Mi%C4%99dzylesie
- [17] *Správa železnic, s. o.: Přehled projektů* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/prehled-projektu>
- [18] *Správa železnic, s. o.: Portál provozování dráhy* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/portal/ViewDirective.aspx?oid=1946316>
- [19] *Do Králík by mohla vést trať pod dráty. Zájem mají i Štíty, kam vlak nejezdí* Zdroj: https://www.idnes.cz/pardubice/zpravy/kraliky-stity-elektrizace-zeleznice-pardubicky-kraj-lichkov.A210909_103958_pardubice-zpravy_lati. *IDnes.cz / Zpravodajství: Pardubice* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z:

https://www.idnes.cz/pardubice/zpravy/kraliky-stity-elektrizace-zeleznice-pardubicky-kraj-lichkov.A210909_103958_pardubice-zpravy_lati

- [20] *Interaktivní mapa Správy železnic* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://mapy.spravazeleznic.cz/>
- [21] *Moravská pohraniční: Historie trati* [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.moravska-pohranicni.cz/index.php/historie/historie-trati>
- [22] *Správa železnic, s. o.: EZAK* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://zakazky.spravazeleznic.cz/document_download_59461.html
- [23] *Kudyznudy.cz: CzechTourism* [online]. [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/evropska-dalkova-trasa-e3-ze-spanelska-do-bulharsk>
- [24] JURÁNEK, Arnošt. Proběhla demolice budov nádraží Podlesí. *DEVÍTKA: občasník obce Malá Morava pro místní části Malou Moravu, Vojtíškov, Podlesí, Vysoký Potok, Sklené, Zlatý Potok, Křivou Vodu, Vlaské a Vysokou*. Malá Morava, 2014, **2014(1)**, 1.
- [25] *Iso4App* [online]. [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <http://iso4app.net/demo.jsp#advMapElements>
- [26] *Řešení systému záchytných parkovišť na území Prahy a Středočeského kraje* [online]. Konviktská 20, 110 00 Praha 1, 2018 [cit. 2023-07-14]. Dostupné z: https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/77573/F6-DP-2018-Koubek-David-diplomova_prace.pdf?sequence=-1&isAllowed=y. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní. Vedoucí práce Ing. Petr Chmela, Ing. Martin Jareš, Ph.D.
- [27] HENDRYCH, Stanislav. *Stopou dějin železnic v Podorlicku*. Hradec Králové: Kruh, 1987. ISBN 46-013-87.
- [28] *Správa železnic, s. o.: Jízdní řád* [online]. 2022 [cit. 2023-03-10].
- [29] *Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje: Plachta* [online]. In: . [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: https://www.idsok.cz/wp-content/uploads/2022/12/plachta_2022_aktualizace.pdf

- [30] *Tarifní mapy IREDO* [online]. In: . [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <https://www.oredocz.cz/tarifni-mapy-iredo/>
- [31] *Náklady na zajištění provozuschopnosti evidované na tratích ve správě SŽ: za období 2017-2020* [online]. In: . s. 22 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://zdopravy.cz/wp-content/uploads/2021/09/150492-2021-SZ-GR-025_Vyrizeni_zadosti_106_1999_Sb._Sura_investice_a_opravy_2017_2020_93409332224385217486-1.pdf
- [32] *Registr smluv: Pardubický kraj* [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/19201495>
- [33] *Investiční výdaje (SFDI): za období 2017-2020* [online]. In: . s. 26 [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: https://zdopravy.cz/wp-content/uploads/2021/09/150492-2021-SZ-GR-025_Vyrizeni_zadosti_106_1999_Sb._Sura_investice_a_opravy_2017_2020_82810479218898076057-1.pdf
- [34] *Portál ČHMÚ: Historická data* [online]. [cit. 2023-03-14]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/denni-data/Denni-data-dle-z-123-1998-Sb#>
- [35] *Plán dopravní obsluhy 2022-2026* [online]. Ministerstvo dopravy České republiky, 2022 [cit. 2023-06-26]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Verejna-doprava/Financi-ucast-statu/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-vlak-y-celostatni-dopra/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-vlak-y-celostatni-dopravy-2022-2026.pdf.aspx>
- [36] *Železniční infrastruktura: Koncepce přechodu na jednotnou napájecí soustavu na české železniční síti* [online]. [cit. 2023-06-28]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Drazni-doprava/Zeleznicni-infrastruktura/Koncepce-prechodu-na-jednotnou-napajeci-soustavu-n>
- [37] HABERLAND, Viliam. *Využití alternativních pohonů v železničním spojení Košice - Humenné*. 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní. Vedoucí práce Ing. Tomáš Javořík, Ph.D.

- [38] KREJČÍ, Jiří. *Možnost provozu jednotek BEMU na linkách osobní regionální železniční dopravy*. 2023. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní. Vedoucí práce Doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.

9 Seznam obrázků

Obrázek 1: Pohled z rozhledny Val z Hanušovické vrchoviny na masiv Králického Sněžníku, [autor].....	10
Obrázek 2: Úvodní charakteristika řešeného území, [autor].....	11
Obrázek 3: Rozdíl počtu obyvatel v jednotlivých obcích a v čase k 1.1. daného roku, vychází z dat ČSÚ [1].....	13
Obrázek 4: mapa s vyobrazenou základní občanskou vybaveností v území [5].....	14
Obrázek 5: skladba hlavních tříd zaměstnání v dotčených obcích (rok 2021), dostupné z ČSÚ [2].....	15
Obrázek 6: Grafické vyjádření počtu volných pracovních míst a podílu nezaměstnaných osob v jednotlivých obcích každý 7. a 12. měsíc daného roku, vychází z [3; 4]	17
Obrázek 7: Řešené území s uvedenou komunikační sítí, [5].....	19
Obrázek 8: Přepravní vztahy v území v dotčených obcích, data z [7]	21
Obrázek 9: Graf o vývoji počtu hostů v ubytovacích zařízeních v jednotlivých obcích dotčeného území v čase [12].....	23
Obrázek 10: Běžkařské trasy z portálu pro běžkaře [14].....	25
Obrázek 11: Mapa cyklotras, oranžová – traily, červená – hlavní tahy, fialová – trasy nižší třídy [5]	26
Obrázek 12: Vyznačení vedení železniční tratě [autor].....	27
Obrázek 13: Vyznačení železniční trati v nejbližším okolí železniční sítě, dostupné z portálu SŽ.....	27
Obrázek 14: Vlaský tunel dimenzovaný pro druhou traťovou kolej, [autor]	28
Obrázek 15: Propad rychlosti před mosty v kilometrech 75,540 a 75,851, [autor]	29
Obrázek 16: Schéma železničních tratí v okolí řešené tratě, [autor].....	30
Obrázek 17: Motorový vůz řady 832 v nedávno modernizované stanici Hanušovice, [autor].....	32
Obrázek 18: Frekvence cestujících v zastávce Prostřední Lipka	34
Obrázek 19: Zastávka Červený Potok, na pozadí přípojné taxi, [autor].....	35
Obrázek 20: Vjezd od Dolní Lipky do zastávky Podlesí, [autor]	36
Obrázek 21: Dosažitelné oblasti zastávek pro pěší chůzi do 15 minut na území Pardubického kraje [25]	37
Obrázek 22: Dosažitelné oblasti zastávek pro pěší chůzi do 15 minut na území Olomouckého kraje [25].....	38
Obrázek 23: Oblasti zastávek pro pěší chůzi do 15 minut na území Olomouckého kraje [25]	38

Obrázek 24: Dosažitelné oblasti do 10 minut jízdy motorovým vozidlem ze zastávek Dolní Lipka (černá), Červený Potok (fialová), Podlesí (červená), Hanušovice (zelená), [25]	39
Obrázek 25: Železniční stanice v Dolní Lipce v 70. letech 20. století, do současnosti se mnoho nezměnilo, pohled na lichkovské zhlaví [21]	42
Obrázek 26: Přístupová komunikace od nejbližší autobusové zastávky k vlakové zastávce na Červeném Potoce, [autor]	45
Obrázek 27: Příjezdová komunikace od silnice II/312 k vlakové zastávce na Červeném Potoce, [autor]	46
Obrázek 28: Osmimístné vozidlo taxi jakožto přípoj v Červeném Potoce, [autor]	49
Obrázek 29: Turistický vláček před železniční stanicí v Králíkách, [autor]	49
Obrázek 30: zóny tarifu integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje na řešeném území jde o zóny 7, 9, 92, [29]	50
Obrázek 31: Integrátor regionální dopravy – IREDO, mapa zón pro výchozí bod v Králíkách, čísla v kolečkách představují výši jízdného z Králík, [30]	51
Obrázek 32: Obrat cestujících v zastávkách popisované tratě v době sčítání cestujících, srpen 2022	53
Obrázek 33: Roční variace cestujících na trati Dolní Lipka – Hanušovice za rok 2022 (mimo Dolní Lipku a Hanušovice)	56
Obrázek 34: Charakteristika o vydaných jízdních dokladech do tarifních bodů na trati, 2022 [LET]	57
Obrázek 35: Charakteristika o prodaných jízdních dokladech do tarifních bodů na trati v online prostředí [LET]	58
Obrázek 36: Skladba druhů jízdních dokladů v tarifu LET (mimo online) při cestě na řešenou trať	58
Obrázek 37: Graf o výchozích zastávkách prodaných jízdních dokladů pro jízdní kola s cílem na řešené trati v tarifu LET	60
Obrázek 38: Variace ročního převozu jízdních kol podle tarifu LET s cílem na řešené trati	60
Obrázek 39: Charakteristika o vydaných jízdních dokladech z tarifních bodů na trati (LET)	61
Obrázek 40: Charakteristika o prodaných jízdních dokladech z tarifních bodů na trati v online prostředí (LET)	62
Obrázek 41: Znázornění zjištěných přepravních vztahů v zónách tarifu IDSOK v celém roce 2022	63

Obrázek 42: Počet cestujících při relaci ze zóny na řešené trati v celém roce 2022 (IREDO)	64
Obrázek 43: Počet cestujících při relaci do zóny na řešené trati v celém roce 2022 (IREDO)	65
Obrázek 44: Výchozí destinace při relaci na řešenou trať v celém roce 2022 (SJT)	66
Obrázek 45: Výchozí destinace při relaci z řešené trati v celém roce 2022 (SJT)	67
Obrázek 46: Počet tranzitujících cestujících od Dolní Lipky za celý rok 2022 (SJT)	68
Obrázek 47: Počet tranzitujících cestujících od Hanušovic za celý rok 2022 (SJT)	69
Obrázek 48: Rozdělení online prodeje podle zprostředkujícího aparátu	70
Obrázek 49: Skladba jízdních dokladů podle typu jízdního dokladu	70
Obrázek 50: Znázornění počtu přepravených cestujících z Červeného Potoka v červenci a srpnu roku 2022 po jednotlivých linkách	72
Obrázek 51: Znázornění počtu přepravených cestujících do Červeného Potoka v červenci a srpnu roku 2022 po jednotlivých linkách	72
Obrázek 52: Pohled z vlaku Sp 1342 při odjezdu ze zastávky Červený Potok, [autor]	80
Obrázek 53: Nejbližší autobusová zastávka k železniční zastávce na Červeném Potoce, [autor]	82
Obrázek 54: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 7.-9. hod.	83
Obrázek 55: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 9.-11. hod.	83
Obrázek 56: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 11.-13. hod.	84
Obrázek 57: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 13.-15. hod.	84
Obrázek 58: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 15.-17. hod.	85
Obrázek 59: Grafická forma jízdního řádu v okolí vlakové zastávky Červený Potok, 17.-19. hod.	85
Obrázek 60: Zjednodušený plánec stanice Hanušovice vyjadřující schématické rozpoložení vlaků podle navržené varianty v čase L:59, pro prověření přímé relace do Starého Města	86
Obrázek 61: Zjednodušený plánec stanice Hanušovice vyjadřující schématické rozpoložení vlaků podle navržené varianty v čase L:59, pro prověření přímé relace do Šumperka	89

10 Seznam tabulek

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých obcích v daném roce k 1.1., vychází z dat ČSÚ [1]	12
Tabulka 2: Roční průměr denních intenzit, dostupné z [6].....	20
Tabulka 3: Výčet všech autobusových linek v řešené oblasti [8; 9].....	22
Tabulka 4: Četnost vlaků osobní přepravy na jednotlivých tratích v roce 1908, převzato z [27]	43
Tabulka 5: Náklady na zajištění provozuschopnosti evidované na tratích ve správě SŽ za období 2017-2020, dostupné z [31].....	51
Tabulka 6: Investiční výdaje SFDI za období 2017–2020, dostupné z [33].....	52
Tabulka 7: Zobrazení součtu obsazenosti všech vlaků na jednotlivých úsecích a v jednotlivých dnech v době sčítání cestujících ve směru od Dolní Lipky do Hanušovic..	54
Tabulka 8: Zobrazení součtu obsazenosti všech vlaků na jednotlivých úsecích a v jednotlivých dnech v době sčítání cestujících ve směru od Hanušovic do Dolní Lipky..	54
Tabulka 9: Úhrn srážek v době sčítání cestujících na území obce Králíky, dostupné z ČHMÚ [34].....	55
Tabulka 10 : Celkové počty odvezených cestujících ve směru z Červeného Potoku	71
Tabulka 11: Celkové počty odvezených cestujících ve směru do Červeného Potoku	71
Tabulka 12: Napojení linek turistického vláčku na vlakové spojení.....	73
Tabulka 13: Souhrn vlkm	79
Tabulka 14: Navrhované jízdní řády pro přímé spojení Lichkov – Staré Město	87
Tabulka 15: Navrhované jízdní řády pro přímé spojení Staré Město – Lichkov	87

11 Seznam příloh

Příloha 3.4.2.1: Schéma všech linek v řešené oblasti

Příloha 3.4.2.2: Schéma linek v řešené oblasti v pracovní dny

Příloha 3.4.2.3: Schéma linek v řešené oblasti o víkendech

Příloha 4.8.1.1: Pentlogram přepravených osob z 27.8.2022

Příloha 4.8.1.2: Průměrný počet cestujících ve vlacích v období 19.8. – 29.8. 2022

Příloha 5.1: Návrh LET tabelárního jízdního řádu trati 024 platného pro pracovní dny v roce 2025+

Příloha 5.2: Návrh LET tabelárního jízdního řádu trati 024 platného pro víkendy a svátky v roce 2025+

Příloha 6.1.1: Návrh tabelárního jízdního řádu trati 024 platného pro pracovní dny v roce 2025+

Příloha 6.1.1.1: Návrh jízdního řádu trati 024 platný pro pracovní dny v roce 2025+

Příloha 6.1.2: Návrh tabelárního jízdního řádu trati 024 platného pro víkendy a svátky v roce 2025+

Příloha 6.1.2.1: Návrh jízdního řádu trati 024 platný pro víkendy a svátky v roce 2025+

Příloha 6.1.3: Schématické znázornění řešených přestupních vazeb