

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Jan Paloch

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Možnost zavedení spěšných vlaků na trati 323

Jan Paloch

Bakalářská práce

2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan Paloch**
Osobní číslo: **D16107**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Možnost zavedení spěšných vlaků na trati 323**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza železniční tratě 323
2. Výpočet jízdních dob pro spěšné vlaky
3. Zavedení spěšných vlaků

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:


ZELENKA, Jaromír, Tomáš MICHÁLEK a Martin KOHOUT. Mechanika dopravy: studijní opora. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, dislokované pracoviště Česká Třebová, 2013. ISBN 978-80-7395-739-1.

JOZEF, Gašparík a Jiří KOLÁŘ. Železniční doprava: technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.


MOJŽÍŠ, Vlastislav a Tatiana MOLKOVÁ. Technologie a řízení dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-719-4424-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **4. února 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2019**


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. února 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012 Pravidla pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou formální úpravu, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 17. 12. 2018

Jan Paloch

ANOTACE

V bakalářské práci bude řešen problém příliš dlouhých jízdnicích dob na železniční trati 323, porovnání jízdnicích dob po teoretickém zavedení spěšných vlaků a zhodnoceny dopady tohoto zavedení na osobní vlaky, tedy změny jízdnicích dob, nová místa křížení a podobně. Bude použita metoda deskripce, komparace, analýzy a syntézy.

KLÍČOVÁ SLOVA

trať 323 Valašské Meziříčí – Ostrava, jízdnicí doby, spěšné vlaky

TITLE

Possibility of deployment of fast trains on track 323

ANNOTATION

In this bachelor thesis, the problem of too long travel times on the track 323 will be solved. The travel times before and after the theoretical introduction of fast trains will be compared and the impact of this introduction on the other trains on this route will be evaluated. This means changes in the travel times, new crossing points and so on. The methods of description, comparison, analysis and synthesis will be used in this bachelor thesis.

KEYWORDS

track 323 Valašské Meziříčí – Ostrava, travel time, fast trains

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	9
SEZNAM GRAFŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	12
ÚVOD.....	13
1 ANALÝZA ŽELEZNIČNÍ TRATĚ 323	15
1.1 Významná města na trati 323	15
1.1.1 Valašské Meziříčí	15
1.1.2 Frenštát pod Radhoštěm.....	15
1.1.3 Frýdlant nad Ostravicí	16
1.1.4 Frýdek-Místek.....	16
1.1.5 Ostrava	16
1.2 Traťové poměry.....	17
1.2.1 Rychlostní profil tratě	17
1.2.2 Výškové vedení tratě a maximální sklon.....	18
1.3 Zabezpečovací zařízení	19
1.3.1 Staniční zabezpečovací zařízení	19
1.3.2 Traťové zabezpečovací zařízení	21
1.3.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení.....	23
1.4 Časová obslužnost a četnost spojení	24
1.5 Popis souprav	25
1.6 Spěšné vlaky na trati 323	26
1.6.1 Historie.....	26
1.6.2 Současnost	26
2 DOPRAVA DO OSTRAVY JINÝMI DOPRAVNÍMI PROSTŘEDKY A POROVNÁNÍ JÍZDNÍCH DOB	28

2.1	Individuální automobilová doprava	28
2.2	Linková autobusová doprava	28
2.3	Porovnání jízdních dob při cestování do centra Ostravy	28
2.4	Úskalí a problematika v zavedení spěšných vlaků.....	30
3	VÝPOČET JÍZDNÍCH DOB PRO SPĚŠNÉ VLAKY	32
3.1	Volba soupravy	32
3.2	Určení dopravní obsluhy obcí na trati 323	33
3.3	Přidělení staničních kolejí	35
3.3.1	Úsek Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava hl.n.	35
3.3.2	Úsek: Ostrava hl.n. – Frenštát pod Radhoštěm.....	36
3.4	Doba pobytů ve stanicích	36
3.5	Určení hodnoty zrychlení a brzdění	37
3.6	Výpočet jízdních dob	39
3.6.1	Pohyb rovnoměrně zrychlený	39
3.6.2	Pohyb rovnoměrně zpomalený	40
3.6.3	Pohyb rovnoměrně přímočarý	41
4	ZAVEDENÍ SPĚŠNÝCH VLAKŮ	44
4.1	Současný nákresný jízdní řád	45
4.2	Přidělení čísel a názvů pro spěšné vlaky	46
4.3	Postup při zavedení spěšných vlaků.....	47
4.3.1	Ranní špička.....	47
4.3.2	Odpolední špička	48
4.3.3	Možné obraty souprav	49
4.4	Nákresný jízdní řád se spěšnými vlaky, místa křižování a jízdní řád	50
4.4.1	Vlastní nákresné jízdní řády	50
4.4.2	Místa křižování spěšných vlaků s osobními vlaky a jízdní řád spěšných vlaků.....	51
5	ZHODNOCENÍ ZMĚN PO ZAVEDENÍ SPĚŠNÝCH VLAKŮ	53

5.1	Změna jízdnicích dob při zavedení spěšných vlaků.....	53
5.1.1	Jízdnicí doba mezi Frenštátem pod Radhoštěm a centrem Ostravy	54
5.1.2	Jízdnicí doba mezi Frýdlantem nad Ostravicí a centrem Ostravy	54
5.1.3	Jízdnicí doba mezi Frýdkem-Místkem a centrem Ostravy	54
5.1.4	Jízdnicí doba mezi Ostravou-Kunčicemi a centrem Ostravy	54
5.2	Změna vlakokilometrů	54
ZÁVĚR		56
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ		57
SEZNAM PŘÍLOH.....		59

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Ukázka z jízdního řádu platící pro rok 2018/2019.....	25
Obr. 2	Ranní a odpolední přepravní špička.....	44
Obr. 3	Současný nákresný jízdni řád během ranní přepravní špičky	45
Obr. 4	Současný nákresný jízdni řád během odpolední přepravní špičky	46
Obr. 5	Nákresný jízdni řád se spěšnými vlaky během ranní přepravní špičky	50
Obr. 6	Nákresný jízdni řád se spěšnými vlaky během odpolední přepravní špičky	51

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Rychlostní profil tratě 323	18
Graf 2	Nadmořská výška a vzdálenost dopraven od počátku tratě	19
Graf 3	Způsob zabezpečení přejezdů na trati 323	24
Graf 4	Počet obyvatel v obcích.....	34

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Jízdní doba do centra Ostravy v minutách	30
Tab. 2	Výpočet hodnoty zrychlení.....	38
Tab. 3	Výpočet hodnoty brzdění.....	39
Tab. 4	Jízdní doba mezi dopravami	43
Tab. 5	Jízdní řád zavedených spěšných vlaků	52
Tab. 6	Jízdní doba do centra Ostravy po zavedení spěšných vlaků.....	53

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AH	Automatické hradlo
ČR	Česká republika
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IAD	Individuální automobilová doprava
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
LAD	Linková autobusová doprava
Lo	Liché oddílové návěstidlo
NJŘ	Nákresný jízdní řád
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
So	Sudé oddílové návěstidlo
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
ZZ	Zabezpečovací zařízení
ŽST	Železniční stanice

ÚVOD

Velká část lidí denně dojíždí do zaměstnání, do školy, za kulturou, nebo známými a využívají k tomu různé dopravní prostředky, ať už jsou to automobily, autobusy, nebo vlaky. A právě železniční doprava, je mnohdy tou nejlepší variantou. Nabízí větší komfort, kulturu cestování a levnější jízdné, oproti rozčilování se v osobním automobilu, kdy je možné na dlouhé minuty uvíznout v dopravní koloně. Železnice umožňuje skvělý přístup do center měst, a většinou je i časově konkurenceschopná, v porovnání s individuální automobilovou dopravou. Železniční přeprava patří k jedné z nejvíce preferovaných způsobů dopravy.

Bakalářská práce je zaměřena právě na tento způsob osobní dopravy, a to na vybranou trať 323, která svými 72 km propojuje Valašské Meziříčí a krajské město Ostravu. Jedná se o důležité spojení mezi průmyslovou Ostravou a rekreační oblastí Beskyd. Železniční trať 323 nabízí, bohužel, v současné době cestujícím poměrně dlouhé jízdní doby, nízké traťové rychlosti a starší vlakové soupravy. Výsledkem je, že individuální automobilová doprava, zvládne cestu téměř za poloviční čas. Velká část osob proto raději zvolí cestu autem, než aby jela vlakem. Tuto trasu využívají jak rekreační, tak i místní obyvatelé, kteří se potřebují z podhůří Beskyd dostat do zaměstnání nebo využít z Ostravy další návazné dálkové spoje. Vlakové spojení by přitom mohlo představovat určitý komfort pro pohodlnou jízdu. Otázkou zůstává, jak změnit preferenci dopravního prostředku, aby lidé místo osobní automobilové dopravy, zvolili vlaky. Jednou z možností se jeví zavedení spěšných vlaků, které by měly výrazně nižší jízdní dobu, než mají v současné době osobní vlaky na této trati.

V první kapitole bakalářské práce je analyzována řešená trať. Cílem této kapitoly je uvést přehled významných obcí, kterými řešená trať prochází, popsat traťové poměry, uvést použité zabezpečovací zařízení staniční, traťové a přejezdové, jež se v současnosti vyskytují na této trati a seznámit čtenáře s historií a současností spěšných vlaků vedených po této trati.

Druhá kapitola této práce si stanovuje za cíl porovnání jízdních dob, z vybraných obcí do Ostravy, v dopravě železniční, individuální automobilové a linkové autobusové.

V kapitole číslo tři jsou počítány jízdní doby pro spěšné vlaky.

Čtvrtá kapitola je věnovaná zavedení spěšných vlaků do stávajícího jízdního řádu. V této kapitole jsou popsány změny, které je potřeba provést, aby bylo zavedení spěšných vlaků možné.

Poslední pátá kapitola hodnotí změny po zavedení spěšných vlaků. Konkrétně popisuje změny v jízdních dobách a ve vlakokilometrech.

Autor bakalářské práce si je vědom plánované rekonstrukce trati, proto přichází alespoň s návrhem dočasného opatření, které výrazně urychlí cestu do a z Ostravy, a které je možno zavést již od nového grafikonu vlakové dopravy.

Cílem této bakalářské práce je navrhnout zavedení spěšných vlaků na trati 323, včetně výpočtů jízdních dob a navržení potřebných opatření.

V bakalářské práci je použita metoda postupu, která představuje přechod od obecných kategorií ke konkrétním. Dále zde budou využity metody deskripce neboli popisu. Ve druhé kapitole bakalářské práce je použita metoda komparace. Ve třetí kapitole bakalářské práce je využita metody analýzy a v neposlední řadě jsou závěry práce shrnuty pomocí metody syntézy.

1 ANALÝZA ŽELEZNIČNÍ TRATĚ 323

Trat' 323 spojuje Valašské Meziříčí s významným krajským městem Ostravou. Délka celé tratě je 72 kilometrů a prochází v úseku Valašské Meziříčí – Frýdlant nad Ostravicí náročným terénem pohoří Beskyd. Mezi výchozí stanicí Valašské Meziříčí a konečnou stanicí Ostrava hlavní nádraží se nachází 18 stanic, popřípadě zastávek. V úseku Valašské Meziříčí – Vratimov je trat' jednokolejná. Mezi Vratimovem a Ostravou hl.n. je trat' dvoukolejná. Trat' je elektrifikovaná pouze v úseku z Ostravy-Kunčic do Ostravy hlavního nádraží. Elektrifikovaná je rovněž stanice Valašské Meziříčí (1).

1.1 Významná města na trati 323

V následujících podkapitolách 1.1.1 – 1.1.5 jsou stručně popsána významná města, která se nachází na této trati.

1.1.1 Valašské Meziříčí

Valašské Meziříčí se nachází v okrese Vsetín ve Zlínském kraji na soutoku Rožnovské a Vsetínské Bečvy, a má přibližně 22 tisíc obyvatel. Město je nazýváno vstupní bránou do pohoří Beskyd (2).

Železniční stanice Valašské Meziříčí se nachází na severozápadním konci města a mimo řešenou trat' 323 prochází stanicí trat' 280 z Hranic na Moravě do slovenského Púchova, trat' 281 z Valašského Meziříčí do Rožnova pod Radhoštěm a trat' 303 z Valašského Meziříčí do Kojetína. Valašské Meziříčí je rovněž seřadovací stanicí. Nachází se zde 11 směrových kolejí (1), (3).

1.1.2 Frenštát pod Radhoštěm

Město Frenštát pod Radhoštěm se nachází 19 km vzdušnou čarou severovýchodně od Valašského Meziříčí a leží již v Moravskoslezském kraji v okrese Nový Jičín. Dle oficiálních webových stránek města zde žije 10 884 obyvatel (1), (4).

Ve městě najdeme známý areál skokanských můstků Jiřího Rašky a velký krytý plavecký bazén. Tři kilometry od hranic města se nachází lanová dráha na Pustevny, což je horské sedlo v Moravskoslezských Beskydech ve výšce 1 018 m n. m. Lanová dráha je vyhledávanou a oblíbenou turistickou atrakcí (4).

Frenštát pod Radhoštěm má, mimo železniční stanici, rovněž zastávku Frenštát pod Radhoštěm město. Ta začala sloužit cestujícím od 14. prosince 2014 a svou polohou umožnila lepší dostupnost do centra města. Zastávka Frenštát pod Radhoštěm město a železniční stanice Frenštát pod Radhoštěm, jsou výchozí pro značnou část vlakových spojení do Ostravy (5).

1.1.3 Frýdlant nad Ostravicí

Město Frýdlant nad Ostravicí má 9 900 obyvatel a je přezdíváné brána Moravskoslezských Beskyd. Nachází se v okrese Frýdek-Místek na úpatí Lysé hory, která je se svou nadmořskou výškou 1 323 m n. m. nejvyšší horou Beskyd. Frýdlant nad Ostravicí býval významnou průmyslovou oblastí díky svým železárnám. Tento historický fakt dnes připomíná pouze kovář, kterého má město ve svém znaku (6).

Kolejiště železniční stanice prošlo v roce 2014 významnou rekonstrukcí. Úzké panelové nástupiště bylo vyměněno za dvě ostrovní nástupiště s podchodem. Je zde řešen bezbariérový přístup prostřednictvím výtahů mezi nástupišti a prostorem před nádražím, který významně pomůže cestujícím s omezenou schopností pohybu. Další významnou změnou v kolejišti je oddělení tratí do Valašského Meziříčí a Ostravice, což umožnilo souběžnou jízdu vlaků (7), (8).

1.1.4 Frýdek-Místek

Statutární město Frýdek-Místek vzniklo 1.1.1943 spojením slezského města Frýdku, a moravského města Místku. Slezsko a Moravu, tedy i Frýdek od Místku, od sebe odděluje řeka Ostravice, která městem protéká. V současnosti v celém městě žije 56 334 obyvatel. Na území Frýdku najdeme zámek, který vznikl jako gotický hrad již ve 14. století (9).

Železniční stanice Frýdek-Místek se nachází na území města Frýdku, a mimo řešenou trať 323 zde vede i trať 322 do Českého Těšína (10).

1.1.5 Ostrava

Ostrava je se svými 290 450 obyvateli třetím největším městem v České republice (dále jen ČR). Město se rozkládá na pomezí Moravy a Slezska nedaleko polských hranic. Ostrava je významným kulturním centrem. Nachází se zde nespočet galerií, divadel a kulturních domů. Velice známé kulturní akce, se světovým věhlasem, jsou hudební festivaly Colours of Ostrava a Beats for love. Ve městě se nachází dvě významné veřejné vysoké školy: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Ostravská univerzita (11).

Na území města Ostravy se nachází celkem 5 železničních stanic a 6 železničních zastávek.

Seznam stanic:

- Ostrava hl.n.,
- Ostrava-Kunčice,
- Ostrava střed,
- Ostrava-Svinov,
- Ostrava-Vítkovice,

Seznam zastávek:

- Ostrava-Bartovice,
- Ostrava-Kunčičky,
- Ostrava-Mariánské hory,
- Ostrava-Stodolní,
- Ostrava-Třebovice,
- Polanka nad Odrou.

Zastávka Polanka nad Odrou, byť v sobě nenese název Ostrava, stále leží na území tohoto statutárního města, a proto je zahrnuta v seznamu zastávek (3), (10).

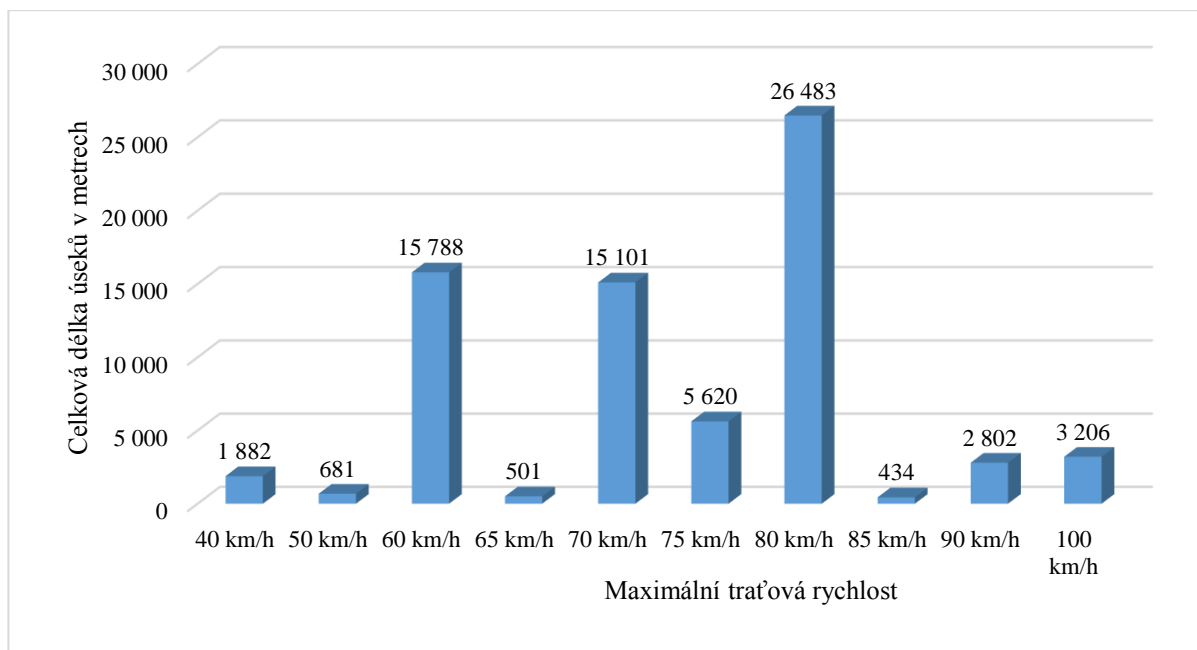
Nejvytíženější železniční stanicí je Ostrava-Svinov, kterou denně projde přibližně 30 tisíc cestujících. Ostravské hlavní nádraží skončilo až na pomyslném druhé místě s celkovým počtem 25 tisíc přepravených cestujících denně (12).

1.2 Traťové poměry

Vzhledem ke skutečnosti, že je trať vedena, především v úseku Valašské Meziříčí – Frýdlant nad Ostravicí, složitým terénem Beskyd, lze vyvodit její náročnost, co se týče sklonových poměrů, poloměrů oblouků a z toho vyplývající nižší traťové rychlosti (3). Podrobněji jsou traťové poměry analyzovány v následujících podkapitolách:

1.2.1 Rychlostní profil tratě

Rychlostní profil tratě je různorodý. Nejnižší traťová rychlost 40 km/h se nachází mezi kilometry 21,500 a 111,040 (změna kilometrické polohy 21,989 = 111,583), tedy ve Frýdku-Místu, přibližně mezi oběma vjezdovými návěstidly a déle pak v kilometru 0,000 - 0,850 v obvodu stanice Ostrava hlavní nádraží. Naopak nejvyšší traťová rychlost 100 km/h, v kilometru 96,658 – 99,864 najdeme mezi Frýdlantem nad Ostravicí a Čeladnou. Maximální traťová rychlost 100 km/h ve zmíněném úseku platí od roku 2015, kdy proběhla rekonstrukce tratě. Do té doby byla maximální traťová rychlost pouhých 60 km/h (13), (14).

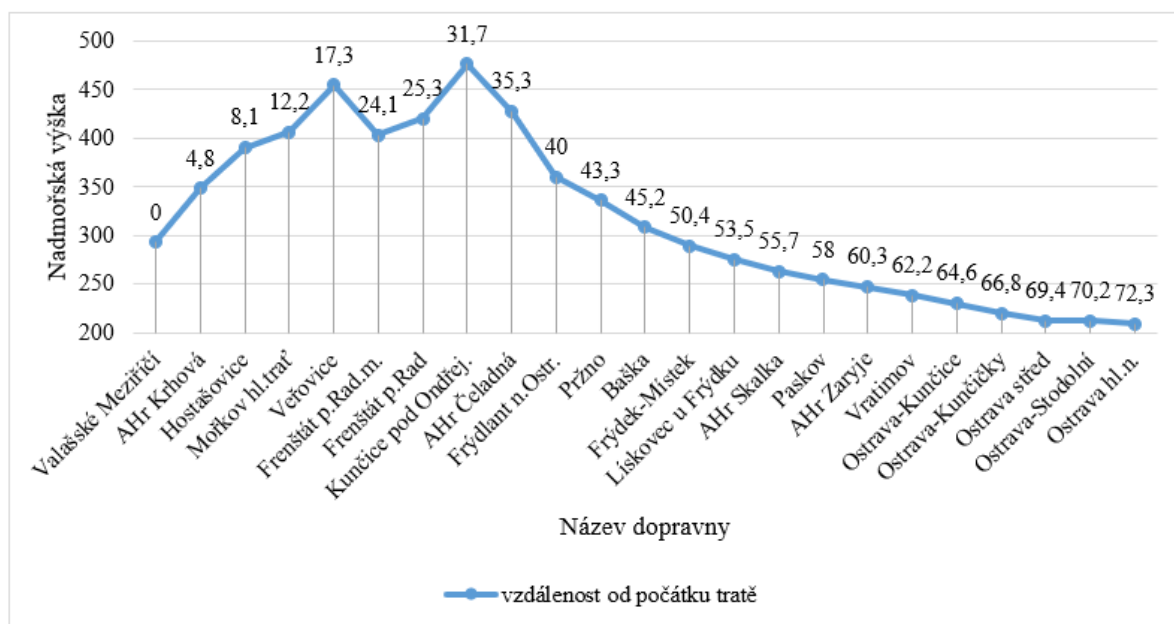


Zdroj: Autor ve spolupráci s (13)

Graf 1 Rychlostní profil tratě 323

1.2.2 Výškové vedení tratě a maximální sklon

V následujícím grafu 2 je uvedena jak nadmořská výška všech dopraven, včetně automatických hradel (dále jen AHr) na trati 323, tak ještě kilometrická vzdálenost od Valašského Meziříčí. Nejvýše položenou dopravnou na této trati jsou Kunčice pod Ondřejníkem s nadmořskou výškou 476 m. n. m., následuje stanice Veřovice s nadmořskou výškou 454 m. n. m. Naopak nejnižší položenou dopravnou je Ostrava hlavní nádraží s nadmořskou výškou 209 m. n. m. (3).



Zdroj: Autor na podkladě (3), (13)

Graf 2 Nadmořská výška a vzdálenost dopraven od počátku tratě

Absolutně největší spád na trati se nachází mezi kilometry 85,909 – 86,000. Jedná se o krátký traťový úsek se spádem 17 promile, jenž se nachází v železniční stanici Frenštát pod Radhoštěm mezi peróny a veřovickém zhlaví (13).

1.3 Zabezpečovací zařízení

Zabezpečovací zařízení výrazně zvyšuje bezpečnost provozu na železnici. Můžeme jej rozdělit na staniční zabezpečovací zařízení (dále jen SZZ), traťové zabezpečovací zařízení (TZZ), přejezdové zabezpečovací zařízení (PZZ). Další kategorie nejsou řešeny v této bakalářské práci (15).

1.3.1 Staniční zabezpečovací zařízení

SZZ zajišťuje bezpečnou jízdu vlaku v obvodu stanice. Klíčovou roli hraje kontrola volnosti vlakové cesty, kontrola správné polohy výhybek a výkolejek a závěr těchto prvků, tedy znemožnění další manipulace při jízdě vlaku (15).

- Valašské Meziříčí

Železniční stanice Valašské Meziříčí je obsluhována místně a je vybavena reléovým zabezpečovacím zařízením. Dále je stanice vybavena kolejovými obvody s frekvencí 50 Hz.

- Hostašovice

V ŽST Hostašovice je umístěno ZZ typu TEST. Staniční zabezpečovací zařízení je ovládáno místně.

- Veřovice

SZZ je ovládáno ve stanici Veřovice místně z ústředního přístroje. Stanice je vybavena elektromechanickým ZZ. Stejným ZZ je vybaveno místní štramberské nádraží. Z místního nádraží vede trať 325 do Studénky.

- Frenštát pod Radhoštěm

V ŽST Frenštát pod Radhoštěm se nachází elektromechanické ZZ, jež je obsluhováno místně. Návěstidla jsou světelná. Stanice je rovněž vybavena počítači náprav ve výhybkových úsecích V1-V5, V13, V14 a V15.

- Kunčice pod Ondřejníkem

SZZ v Kunčicích pod Ondřejníkem je ovládáno dálkově ze ŽST Frýdlant nad Ostravicí prostřednictvím jednotného obslužného pracoviště (dále jen JOP).

- Frýdlant nad Ostravicí

Staniční zabezpečovací zařízení je ovládáno místně. V ŽST Frýdlant nad Ostravicí je umístěno ZZ typu ESA 44 (ESA 11 s EIP a PMI-1), které je obsluhováno z JOP. Z tohoto zařízení je obsluhována i výše zmíněná ŽST Kunčice pod Ondřejníkem.

- Pržno

Stanice Pržno je obsluhována dálkově prostřednictvím výpravčí v ŽST Baška. Pro zjištění volnosti kolejových úseků se využívá počítačů náprav, jimiž je stanice vybavena, kromě koleje 3a.

- Baška

Železniční stanice Baška je vybavena reléovým zabezpečovacím zařízením (SZZ 3. kategorie), které je ovládáno ze systému REMOTE 98, ten je obsluhován z JOP.

- Frýdek-Místek

Ve Frýdku-Místku je SZZ typu ESA 11, které je ovládáno místně prostřednictvím dispozičního výpravčího z JOP.

- Lískovec u Frýdku

V ŽST Lískovec u Frýdku je SZZ elektromechanické. Stanice je vybavena světelnými návěstidly. SZZ je obsluhováno místně,

- Paskov

SZZ v ŽST Paskov je ovládáno místně a je vybavena reléovým ZZ. Kontrolu volnosti úseků jak kolejových, tak výhybkových provádí kolejové obvody, mimo koleje: 2a, 2c, 3 a 6a.

- Vratimov

SZZ je ve Vratimově typu ESA 11, to je ovládáno z JOP. Vyjma výhybku č. 11 a výkolejku Vk2, jsou všechny výhybky a výkolejky přestavovány pomocí elektromotorického přestavníku, což znamená, že jsou zapojeny do ústředního stavění.

- Ostrava-Kunčice

Ve stanici je SZZ elektronického typu ETB ovládané z JOP. SZZ je ovládáno místně. Vybrané výhybky jsou vybaveny vyhříváním.

- Ostrava střed

Stanice Ostrava-střed je zabezpečena pomocí systému ESA 11, jež je ovládáno z JOP.

- Ostrava hl.n.

V ŽST Ostrava hl.n. nalezneme jak SZZ ESA 11, jež je použité pro obvod Hrušov a osobní nádraží pro obvody stavědel a stanovišť St II OH, St 3 OH, St 4 OH a St VI OH, tak i reléové ZZ na osobním nádraží, kde je použito mimo zmíněné obvody stavědel a stanovišť. (16)

1.3.2 Traťové zabezpečovací zařízení

Traťové zabezpečovací zařízení umožňuje bezpečnou jízdu vlaku mezi dopravami. V níže uvedeném textu se čtenář má možnost seznámit s TZZ na trati 323.

- Valašské Meziříčí – Hostašovice

Mezi Valašským Meziříčím a Hostašovicemi najdeme TZZ 3. kategorie. Nachází se zde automatické hradlo Krhová. Liché oddílové návěstidlo (dále jen Lo) má kilometrickou polohu 65,897, sudé oddílové návěstidlo (dále jen So) má kilometrickou polohu 65,857.

- Hostašovice – Veřovice

V tomto mezistaničním úseku je TZZ 2. kategorie, konkrétně zde nalezneme reléový poloautomatický blok bez mezilehlého hradla. Není zde možnost kontroly volnosti tratě prostřednictvím kolejových obvodů. Odhláška je udělována výpravčím.

- Veřovice – Frenštát pod Radhoštěm

V mezistaničním úseku Veřovice – Frenštát pod Radhoštěm je zabezpečena ještě TZZ 1. kategorie, tedy telefonického dorozumívání.

- Frenštát pod Radhoštěm – Kunčice pod Ondřejníkem

Mezistaniční úsek je vybaven elektronickým automatickým hradlem, tedy TZZ 3. kategorie. Tento mezistaniční úsek je jedním traťovým oddílem, tedy nenachází se zde oddílová návěstidla. Volnost trati je kontrolována pomocí počítačů náprav a kolejových obvodů.

- Kunčice pod Ondřejníkem – Frýdlant nad Ostravicí

TZZ v tomto mezistaničním úseku je typu automatické hradlo s traťovým souhlasem. Díky počítačům náprav a činnostem kolejových obvodů je zjišťována volnost trati. V mezistaničním úseku se nachází automatické hradlo Čeladná (dále jen AH), které rozděluje mezistaniční úsek na dva oddíly. Lo se nachází v kilometrické poloze 96,217 a So se nachází v km 95,850.

- Frýdlant nad Ostravicí – Pržno

Mezi Frýdlangem nad Ostravicí a Pržnem je TZZ 3. kategorie, které je typu automatické hradlo. Mezistaniční úsek je bez oddílových návěstidel. Volnost tratě je zde zjišťována pomocí počítačů náprav.

- Pržno – Baška

TZZ je mezi Pržnem a Baškou typu automatické hradlo, tedy 3. kategorie, včetně počítačů náprav a s traťovým souhlasem. Volnost tratě je zjišťována pomocí počítačů náprav.

- Baška – Frýdek-Místek

Mezi Baškou a Frýdkem-Místkem je TZZ typu automatické hradlo s traťovým souhlasem a včetně počítačů náprav. Mezistaniční úsek není rozdělen na další oddíly.

- Frýdek-Místek – Lískovec u Frýdku

Mezistaniční úsek není rozdělen oddílovými návěstidly na další oddíly a je zabezpečen pomocí automatického hradla. Volnost tratě zjišťují počítače náprav.

- Lískovec u Frýdku – Paskov

TZZ je v tomto úseku 3. kategorie typu automatické hradlo. V mezistaničním úseku se nachází AH Skalka, které rozděluje úsek na dva oddíly pomocí Lo v km 16,535 a So v km 16,870.

- Paskov – Vratimov

Mezistaniční úsek je zabezpečený pomocí automatického hradla. Úsek je rozdělený na dva oddíly AH Zaryje. Z Vratimova do Paskova je Lo v km 11,960 a v opačném směru je So v km 12,205.

- Vratimov – Ostrava-Kunčice

TZZ na dvoukolejně trati mezi Vratimovem a Ostravou-Kunčicemi je 3. kategorie, konkrétně se jedná o obousměrný automatický blok. Úsek není dále rozdělený na jednotlivé traťové oddíly. Kolejové obvody, v tomto mezistaničním úseku, zajišťují kontrolu volnosti tratě.

- Ostrava-Kunčice – Ostrava střed

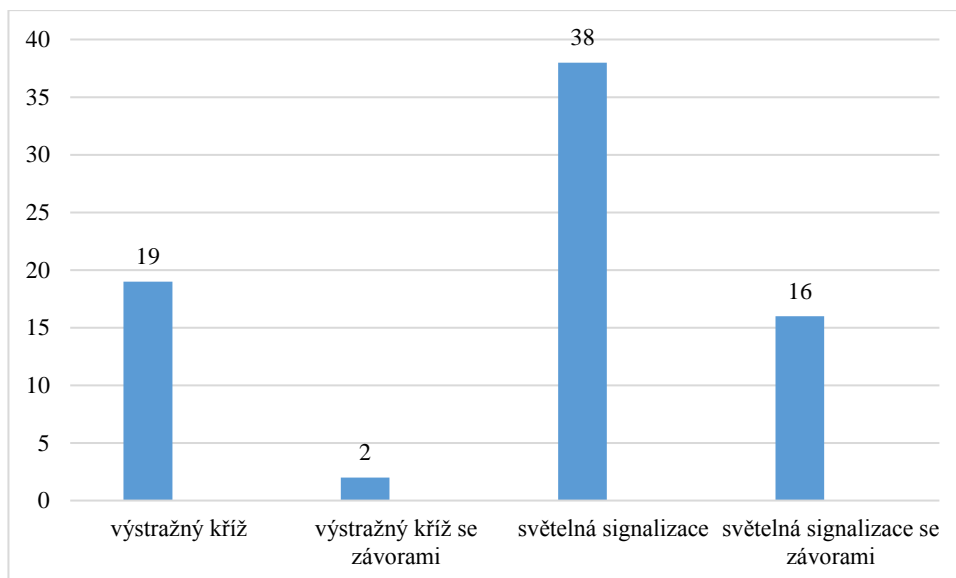
Dvoukolejný mezistaniční úsek mezi je rozdělený na dva oddíly pomocí trojznakového automatického bloku, jenž je určený pro obousměrný provoz. Kontrola volnosti mezistaničního úseku je zajištěna pomocí činnosti kolejových obvodů.

- Ostrava-střed – Ostrava hl.n.

V tomto úseku jsou pro kontrolu volnosti kolejových úseků použity kolejové obvody o kmitočtu 275 Hz (16).

1.3.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na řešené trati 323 se nachází 75 úrovnových křížení s pozemní komunikací. Jejich zabezpečení je různorodé. Nacházejí se zde přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem, výstražným křížem se závorami, světelnou signalizací bez závor a světelnou signalizací se závorami. Počet přejezdů s konkrétním zabezpečovacím zařízením je vyobrazen na následujícím grafu 3 (3), (16).



Zdroj: Autor ve spolupráci s (13)

Graf 3 Způsob zabezpečení přejezdů na trati 323

1.4 Časová obslužnost a četnost spojení

První ranní spojení jedoucí do Ostravy je veden pouze v úseku Frýdek-Místek – Ostrava hl.n. Spoj má pravidelný odjezd ve 3:20 hod. První spoj, který mohou využít i obyvatelé města Frýdlant nad Ostravicí, odjíždí z Frýdlantu ve 4:12 hod. Následný spoj, odjíždějící z Frýdlantu ve 4:45, je výchozí, v pracovní dny, ze ŽST Valašské Meziříčí, a je tedy prvním spojením, které je vedeno v celé délce tratě. Poslední spojení s Ostravou je opět vedeno v celé délce tratě a svou cestu začíná odjezdem z Valašského Meziříčí ve 21:36 hod., aby ve 23:36 hod. zastavil v ŽST Ostrava hl.n. (10).

První vlakové spojení dne vyjíždí z Ostravy v 0:05 hod a svou jízdu končí ve Frýdlantu nad Ostravicí v 0:54 hod. Další spoj jedoucí denně, vyjma Vánoc a Nového roku, odjíždí z Ostravy ve 4:51 hod., a je vedeno v celé své trase. Poslední spoj dne vyjíždí ve 22:24 hod. a svou jízdu končí v zastávce Frenštát pod Radhoštěm město ve 23:36 hod.

Mezi Ostravou a Frýdlantem nad Ostravicí je zavedený hodinový interval v přepravním sedle a půlhodinový interval v ranní a odpolední špičce.

Z Frýdlantu nad Ostravicí do Frenštátu pod Radhoštěm je interval převážně hodinový v ranní špičce a v přepravním sedle. Během odpolední přepravní špičky je interval půlhodinový.

Nejméně vlakových spojení na celé trati se nachází v úseku mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Valašským Meziříčím, kde je situace následující: první dva ranní vlaky do Valašského Meziříčí jedou v půlhodinovém taktu, další spojení mají cestující možnost využít za hodinu, a další vlaková spojení jedou ve dvouhodinovém taktu, až do odpolední špičky, kdy

je takt hodinový. Večerní přepravní sedlo má opět dvouhodinový takt. V opačném směru je situace obdobná (10).

Na následujícím obrázku má čtenář možnost prohlédnout si jízdní řád platný pro rok 2018/2018.

€ 323 Valašské Meziříčí - Ostrava

€6 Valašské Meziříčí - Frenštát pod Radhoštěm - Frydlant nad Ostravicí - Frýdek-Místek - Ostrava ↔ ODIS

km	SZDC, státní organizace / CD, a.s.	Vlak	3173	3159	3143	3107	3145	3175	3147	3177	3179	3149	3109	3111	13139	3187	3113	
			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Ze stanice																		
0	Valašské Meziříčí 280,281,303 ↔240 *	18	14 34			15 34		17 16						19 24	22	20 24		21 36
8	Hostašovice ↔89,241 *		14 44			15 44		17 24						19 32		20 32		21 46
12	Mořkov hlavní traf ↔84,89		14 49			15 49		17 29						19 37		20 37		21 51
17	Veřovice 325 ↔59,84	o	14 55			15 55		17 35						19 43		20 43		21 57
24	Veřovice 325 ↔59,84		14 56			15 56		17 35						19 43	22	20 43		21 58
24	Frenštát pod Radhoštěm město ↔57,58,59		15 04			16 04		17 43		18 49				19 51		20 51		22 06
25	Frenštát pod Radhoštěm ↔57,58,59	o	15 07			16 07		17 46		18 51				19 54		20 54		22 09
31	Frenštát pod Radhoštěm ↔57,58,59		15 23		15 53	16 23	16 53	17 53				18 53	19 55	20 55				22 25
31	Kunčice pod Ondřejníkem ↔46,58		15 32		16 02	16 32	17 02	18 02				19 02	20 03	21 03				22 34
35	Celadná ↔46,48		15 36		16 06	16 36	17 06	18 06				19 06	20 06	21 06				22 38
40	Frydlant nad Ostravicí 324 ↔48	o	15 41		16 11	16 41	17 11	18 11				19 11	20 11	21 11	21 42			22 43
43	Frydlant nad Ostravicí 324 ↔48		15 45	16 15	16 45	17 15	18 15	18 45	19 15	19 15	20 15	21 15	21 45					22 45
43	Pržno ↔48,49		15 49	16 19	16 49	17 19	18 19	18 49	19 19	19 19	20 19	21 19	21 49					22 49
47	Baška ↔49		15 53	16 23	16 53	17 23	18 23	18 53	19 23	19 23	20 23	21 23	21 53					22 53
50	Frydek-Místek 322 ↔49,50,55	o	15 58	16 28	16 58	17 28	18 28	18 58	19 28	19 28	20 28	21 28	21 58					22 58
53	Frydek-Místek 322 ↔49,50,55		16 02	16 32	17 02	17 32	18 32				19 32	20 32	21 32					22 12
53	Lískovec u Frýdku ↔50		16 07	16 37	17 07	17 37	18 37				19 37	20 37	21 37					22 07
58	Paskov ↔18,50,78		16 14	16 44	17 14	17 44	18 44				19 44	20 44	21 44					22 24
62	Vratimov ↔18,78		16 19	16 49	17 19	17 49	18 49				19 49	20 49	21 49					22 29
64	Ostrava-Kunčice ↔2,18,77,78	o	16 22	16 52	17 22	17 52	18 52				19 52	20 52	21 52					22 32
66	Ostrava-Kunčice ↔2,18,77,78		16 24	16 57	17 24	17 54	18 57				19 54	20 54	21 54					22 34
66	Ostrava-Kunčický ↔2,77,78			17 00		17 57	19 00				19 57	20 57	21 57					22 37
69	Ostrava střed ↔1,2,77,78	o	16 30	17 03	17 30	18 00	19 03				20 00	21 00	22 00					22 40
70	Ostrava-Stodolní ↔1,2,77,78	o	16 32	17 05	17 32	18 02	19 05				20 02	21 02	22 02					22 42
72	Ostrava hl.n. 270 ↔1,77,78 ↔17	o	16 36	17 09	17 36	18 06	19 09				20 06	21 06	22 06					22 46
Do stanice																		

10 nejede 24., 31.XII.
 16 jede v X, nejede 27.XII. – 21., 2.VII. – 31.VIII.
 22 jede v T, nejede 24., 25., 31.XII., 30.III. – 1.IV., 29.IV., 6.V., 5., 6.VII., 28.IX., 17.XI.
 30 3179 / 3149 Frenštát pod Radhoštěm město - Ostrava hl.n. v T, kromě 25.XII., 30.III. – 1.IV., 29.IV., 6.V., 5., 6.VII., 28.IX., 17.XI.
 32 viz traf 321
 33 v X, 6 a 25.XII., 30.III. – 1.IV., 29.IV., 6.V., 5., 6.VII., 28.IX.
 * v úseku Valašské Meziříčí - Hostašovice jsou umístěny léž tarifní zóny č. 240 a 241

Zdroj: (10)

Obr. 1 Ukázka z jízdního řádu platící pro rok 2018/2019

1.5 Popis souprav

Na trati 323 na osobních vlacích najdeme, mimo mimořádné situace, tři typy souprav:

- Lokomotivu řady 754 + 4x vůz řady Bdt

Jedná se o nejčastější soupravu, jež jezdí po této trati. Lokomotiva nabízí maximální rychlost 100 km/h a vozy s kapacitou až 364 míst k sezení. V počtu míst k sezení jsou započítány i tři sklápěcí sedačky v každém voze, jež se nachází u dveří vozu. V období letních prázdnin, to znamená od 1.7. do 31.8. jezdí souprava pouze se třemi vozy. Tato souprava obsluhuje převážně vlaková spojení, která končí ve městě Frenštátě pod Radhoštěm.

- Motorový vůz řady 842 + 2x vůz řady Bdtn

Souprava rovněž nabízí maximální rychlost 100 km/h. Celá souprava poskytuje až 240 míst k sezení. Souprava obsluhuje především vlakové spoje, které začínají v Ostravě a končí buď ve Frydlantu nad Ostravicí, nebo ve Valašském Meziříčí. V období letních prázdnin jezdí souprava s jedním vozem Bdtn.

- Motorovou jednotku řady 814 – Regionova

Regionova je nasazována na této trati převážně v časných ranních a pozdních nočních hodinách. Souprava je nízkopodlažní, a proto je dostupnější pro osoby s nízkou schopností pohybu a orientace. V Regionově najdeme 84 míst k sezení a její maximální povolená rychlost je 80 km/h. (10), (17), (18), (19).

1.6 Spěšné vlaky na trati 323

V následujících podkapitolách 1.6.1 a 1.6.2 se mohou čtenáři možnost rámcově seznámit s historií a současností स्पěšných vlaků na řešené trati.

1.6.1 Historie

Spěšné vlaky, popřípadě rychlíky, jezdí na trati 323 od nepaměti. V příloze A této bakalářské práce je možné si prohlédnout jízdní řád již z roku 1981, kde je zaznačen स्पěšný vlak jedoucí z Frýdku-Místku do Kojetína. V příloze B je další ukázka jízdního řádu s uvedenými स्पěšnými vlaky, který platil v letech 2007/2008. V uvedených letech je situace následující: स्पěšné vlaky jezdí převážně v přepravních sedlech, obsluhují velké množství stanic a zastávek a některé jsou výchozí ze stanice Ostrava-Svinov, tedy úplně objíždí centrum města Ostravy a na trať 323 se napojují přes Ostravu-Vítkovice v Ostravě-Kunčicích. (20)

1.6.2 Současnost

V grafikonu vlakové dopravy (déle jen GVD) pro roky 2018/2019 najdeme následující स्पěšné vlaky:

- Sp 1642

Tento स्पěšný vlak je veden z Ostravy hl.n. do Frenštátu pod Radhoštěm. Ovšem v úseku Ostrava hl.n. – Ostrava-Kunčice je veden přes stanice Ostrava-Svinov a Ostrava-Vítkovice, to znamená, že po odjezdu z výchozí stanice Ostrava hl.n. v 8:10, přijede do stanice Ostrava-Kunčice, jenž je vzdálená od hlavního nádraží 8 km, v 8:40, tedy půl hodiny po odjezdu z výchozí stanice. Do konečné stanice vlak přijíždí v 9:33. Vzhledem k tomu, že स्पěšný vlak projíždí stanicí Ostrava-Vítkovice, znamená to, že cestu z Ostravy hlavního nádraží do Frenštátu pod Radhoštěm zvládne o 5 minut pomaleji, než osobní vlak jedoucí přímo po trati 323 z Ostravy hlavního nádraží do Frenštátu pod Radhoštěm, který zastavuje ve všech stanicích a zastávkách.

- Sp 1643 Hostýn

Vlak je začíná svou jízdu ve stanici Brno-Královo pole a přes Kojetín a Valašské Meziříčí jede do stanice Frenštát pod Radhoštěm, kde přijíždí v 10:51. Vlak jede pouze v sobotu, 19.4. a 5.7.. Naopak nejede 20.4 a 6.7..

- Sp 1644

Spěšný vlak je veden v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Valašské Meziříčí. Projíždí pouze zastávku Mořkov-hlavní trať a stanici Hostašovice. Z Frenštátu pod Radhoštěm vyjíždí v 11:23 hod. Vlak jede pouze v sobotu, 19.4. a 5.7.. Nejede 20.4. a 6.7..

- Sp 1646 Hostýn

Tento vlak je výchozí ze stanice Frenštátě pod Radhoštěm, odkud vyjíždí v 18:28 a svou jízdu končí ve stanici Brno-Královo pole. Jede pouze v neděli, nejede 23. – 25., 30.12., 19. – 21.4., 1., 8.5., 5., 6.7., 28.9., 27.10. (10).

2 DOPRAVA DO OSTRAVY JINÝMI DOPRAVNÍMI PROSTŘEDKY A POROVNÁNÍ JÍZDNÍCH DOB

Osoby, jenž se potřebují dopravit do krajského města Ostravy, nebo z něj, mohou mimo železniční dopravu využít i individuální automobilovou dopravu, nebo linkovou autobusovou dopravu.

2.1 Individuální automobilová doprava

Individuální automobilová doprava (dále jen IAD) nabízí výhodné jízdní doby především v úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostrava, kde vede silnice I/56 mezi Frýdlantem a Frýdkem-Místkem, která navazuje na silnici D56 vedoucí z Frýdku-Místku do Ostravy. Obě silnice mají podobné trasování, jako řešená trať 323, a nabízí dobré napojení na všechny řešené obce na této trati. Jediným slabým místem je město Frýdek-Místek, a to z důvodu dosud nerealizované stavby obchvatu města. Jízdní dobu tak prodlužuje průjezd města rychlostí 50 km/h a dva vytižené kruhové objezdy, před kterými se během přepravních špiček tvoří dopravní kongesce.

Pro obyvatele města Frenštát pod Radhoštěm je nejvýhodnější u IAD využít silnici I/58 do obce Vlčovice, následně po silnici II/486 do Rychaltic, kde se napojí na silnici D48 do Frýdku-Místku, odkud se napojí na výše zmíněnou silnici D56.

Obyvatelé Valašského Meziříčí mají možnost využít silnici I/57 do Hladkých Životic, odtud se napojí na dálnici D1 vedoucí až do Ostravy (3).

2.2 Linková autobusová doprava

Linkovou autobusovou dopravu (dále jen LAD) je možno využít do Ostravy bez nutnosti přestupování pouze v obcích: Valašské Meziříčí, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdek-Místek, Paskov a Vratimov. Pro potřeby porovnávání jízdních dob se budou využívat jen jízdní doby přímých autobusů (21).

2.3 Porovnání jízdních dob při cestování do centra Ostravy

V této podkapitole bakalářské práce se autor věnuje porovnávání jízdních dob do Ostravy u železniční dopravy, individuální automobilové dopravy a linkové autobusové dopravy pro dopravu do centra Ostravy. Pro potřeby této bakalářské práce muselo být zvoleno vhodné místo počáteční a konečné místo k porovnávání jednotlivých druhů dopravy.

U železniční dopravy jsou počítány jízdní doby od času pravidelného odjezdu vlaků ze stanice, či zastávky. Jako vhodné konečné místo byla zvolena zastávka Ostrava-Stodolní, jež nabízí nejlepší dostupnost do centra města. Další výhodou zastávky je blízká přítomnost zastávek městské hromadné dopravy, a to tramvajové a trolejbusové dopravy. Pro určení

jízdních dob u železniční dopravy byl zvolen vlak Os 3105, který je vedený v celé trase tratě 323, tedy z Valašského Meziříčí do Ostravy hlavního nádraží. Jízdní doby vlaků jsou ve většině případů stejné, výjimečně minimálně rozdílné. Liší se například délkou pobytů ve stanici (10).

Jako počáteční místo u IAD bylo zvoleno místo na silniční komunikaci před staniční budovou. Jako cílové místo autor zvolil parkoviště Cingrova, jenž se nachází vedle železniční zastávky Ostrava-Stodolní. Díky tomu je možné co nejlépe porovnat IAD s železniční dopravou. Pro výpočet jízdních dob u IAD byla použita data z internetového serveru mapy.cz, jenž jsou schopny určit nejrychlejší cestu a spočítat jízdní dobu.

U linkové autobusové dopravy jsou uvažovány jízdní doby pouze u přímých autobusových spojení. Pro určení jízdních dob u IAD byl použit internetový portál idos.cz. Jako počáteční místa u IAD pro dopravu do Ostravy byly zvoleny následující zastávky:

- Valašské Meziříčí, „aut.st.“,
- Frenštát pod Radhoštěm, „u škol“,
- Frýdek-Místek, Místek, Anenská,
- Paskov, „rozc.k dolu“,
- Vratimov, „náměstí“,
- Ostrava, Kunčice, Frýdecká,
- Ostrava, Kunčičky, Škrobálkova.

Jako konečné místo byla zvolena zastávka Ostrava, ÚAN., která se rovněž nachází v blízkosti železniční zastávky Ostrava-Stodolní (3).

Tab. 1 Jízdní doba do centra Ostravy v minutách

Jízdní doba do centra Ostravy v minutách			
z obce	vlak	IAD	LAD
Valašské Meziříčí	104	53	90
Hostašovice	94	47	-
Mořkov	89	52	-
Veřovice	82	45	-
Frenštát pod Radhoštěm	69	41	60
Kunčice pod Ondřejníkem	60	35	-
Čeladná	56	30	-
Frýdlant nad Ostravicí	47	26	-
Pržno	43	25	-
Baška	39	21	-
Frýdek-Místek	30	19	27
Lískovec u Frýdku	25	16	-
Paskov	19	14	16
Vratimov	14	12	20
Ostrava-Kunčice	8	10	10
Ostrava-Kunčičky	5	9	9

Zdroj: Autor ve spolupráci s (3), (21)

Z tabulky č. 1 vyplývá, že jízdní doby u IAD jsou místy téměř o polovinu kratší, než u železniční dopravy. Individuální automobilová doprava je časově výhodnější od Valašského Meziříčí, až po Paskov. Od Vratimova je výhodnější železniční doprava. Linková autobusová doprava má na území města Ostravy stejné jízdní doby, jako IAD. Mimo Ostravu a Vratimov platí, že jsou jízdní doby kratší, než u železniční dopravy, a zároveň delší, než u IAD. V tabulce 1 jsou zaznačeny jen jízdní doby osobního vlaku směrem do centra Ostravy. Jízdní doby v opačném směru jsou velice podobné, liší se maximálně o pár minut.

2.4 Úskalí a problematika v zavedení spěšných vlaků

Mimo pozitivní přínosy zavedení spěšných vlaků na trati 323 je nutné počítat rovněž s negativními faktory, jenž zavedení spěšných vlaků přinese. Za největší úskalí, které přinese zavedení spěšných vlaků, autor považuje následující:

- Zhoršení dopravní obslužnosti malých obcí

Autor počítá s tím, že spěšné vlaky budou projíždět vybrané obce s nízkým počtem obyvatel. Důsledkem bude zhoršená dopravní obslužnost těchto obcí.

- Porušení pravidelnosti spojů

Dalším důsledkem zavedení spěšných vlaků na trati 323 bude porušení pravidelnosti spojů. Vzhledem k faktu, že spěšné vlaky budou projíždět vybrané obce s nízkým počtem obyvatel, na jednu stranu zkrátí jízdní dobu, ale na druhou stranu spěšné vlaky budou obsluhovat vybraná větší města v jiném časovém rozmezí (příjezd a odjezd), než na který jsou obyvatelé měst, ve kterých bude spěšných vlak zastavovat, zvyklí u současných osobních vlaků.

3 VÝPOČET JÍZDNÍCH DOB PRO SPĚŠNÉ VLAKY

Aby bylo možné vypočítat jízdní doby pro spěšný vlak, je potřeba si nejdříve určit soupravu, jež bude nasazena na spěšné vlaky a dále je třeba brát zřetel na stávající dopravní situaci na trati 323, a dle toho přidělit spěšnému vlaku dopravní koleje v jednotlivých stanicích a zastávkách. Bude nutné také určit místo zastavení ve stanicích s pobytem, jelikož je nepraktické počítat s místem zastavení například na konci nástupiště, když se podchod pro cestující nachází na opačné straně nástupiště. Z tohoto důvodu je potřeba v každé železniční stanici s pobytem uplatnit individuální přístup a využít znalosti prostředí, plánek stanic a satelitních map, díky kterým je možné určit takové místo zastavení, které je nejvýhodnější pro cestující z hlediska přístupu k výtahům, mimoúrovňovým podchodům a nadchodům a úrovňovým přechodům ke staniční budově. Všechny výše zmíněné atributy jsou předpokladem pro nutnost výpočtu jízdních dob pro oba směry zvlášť.

Dalším důležitým bodem je stanovení délky pobytu ve stanicích, které nesmí být příliš krátké, aby byl umožněn nástup a výstup všem cestujícím, včetně osob se sníženou schopností pohybu a orientace, na druhou stranu doba pobytu by neměla být příliš dlouhá, neboť tím by se jízda spěšným vlakem do Ostravy zbytečně prodloužila. Neméně důležité pro výpočet jízdních dob a následné řešení křižování a jiných dopravních situací je přidělení dopravních kolejí v jednotlivých dopravních.

Výpočty jízdních dob se neobejdou bez znalosti velikosti zrychlení a brzdění. Hodnota těchto veličin má zásadní vliv na velikost jízdních dob. Pro zjednodušení výpočtů se v celé bakalářské práci uvažuje jízda vlaku při zrychlování a rozjezdu jako rovnoměrně zrychlený pohyb, při zpomalování a zastavení za rovnoměrně zpomalený pohyb a při jízdě konstantní rychlostí pohyb rovnoměrně přímočarý.

Veškerá tato problematika popsaná výše je vyřešena a popsána v následujících podkapitolách.

3.1 Volba soupravy

Autor předpokládá, že spěšné vlaky budou vedeny standardní soupravou, jež obsluhuje běžně osobní vlaky na trati 323. Autor doporučuje na spěšné vlaky nasadit lokomotivu řady 754 se čtyřmi vozy řady Bdt (dále první souprava). Oproti druhé možnosti, která představuje nasazení soupravy složenou z motorového vozu řady 842 a dva vozy Bdt (dále druhá souprava), poskytuje první možnost o 124 míst k sezení více, souprava je delší a má více dveří, díky kterým je možná rychlejší výměna cestujících ve stanicích s pobytem. Nevýhodou soupravy vedenou motorovým vozem 842 je přítomnost motoru pohánějící soupravu vlaku

v tomto voze, který představuje v prostoru pro cestující další zdroj hluku a vibrací. Na druhou stranu souprava umožňuje centrální uzavírání dveří, což představuje rychlejší a efektivnější možnost uzavření dveří, než nutnost kontroly a zavírání dveří vlakvedoucím, který se musí přesunout v případě potřeby od prvního vozu až k poslednímu, aby zavřel nedovřené, či otevřené dveře.

Nicméně, přestože autor doporučil nasazení soupravy hnanou lokomotivou řady 754 s vozy Bdt, použití druhé zmíněné soupravy je možné. Vzhledem k tomu, že nákresný jízdní řád je stejný u spojů vedených jak první možnou soupravou, tak druhou možnou soupravou, lze tak vyvodit, že obě soupravy mají podobné jízdní vlastnosti a jízdní doba bude téměř stejná. Jediným rozdílem bude délka soupravy, ta je delší u první soupravy a činí 114,5 metrů. Druhá souprava, tvořena motorovým vozem řady 842 a dvěma vozy Bdt je se svou délkou 74,2 metrů kratší o 40,3 metry. Rozdílná délka obou souprav bude mít rovněž vliv na jízdní doby ve prospěch soupravy hnané řadou 842, a to například při průjezdu poslední pojížděnou výhybkou ve vlakové cestě při rychlosti omezené návěstidlem, nebo u rychlostníku dovolující vyšší traťovou rychlost, neboť dle předpisu SŽDC D1:

„Dovoluje-li rychlostník vyšší rychlost, než byla v předchozím úseku, je strojvedoucímu dovoleno zvyšovat rychlost, až poslední vozidlo vlaku nebo posunového dílu mine tento rychlostník” (1)

Z toho vyplývá, že kratší souprava může rychlost začít zvyšovat dříve, nežli souprava delší. To je důvodem mírně kratších jízdních dob u soupravy složené z motorového vozu řady 842 a dvou vozů řady Bdt. Jízdní doby počítány pro autorem zvolenou budou delší, než kdyby se zvolila druhá možná souprava, proto je možné aplikovat stejné vypočtené jízdní doby i v případě mimořádného nasazení druhé soupravy. U druhé soupravy se jen prodlouží pobyt ve stanicích do pravidelného odjezdu spěšného vlaku. Z důvodu rozsahu bakalářské práce jsou počítány jízdní doby jen pro první soupravu s možností aplikace výsledků na soupravu druhou a nebude v bakalářské práci řešena možná časová úspora při použití druhé soupravy s případnými změnami při mimořádném použití první soupravy (18), (19).

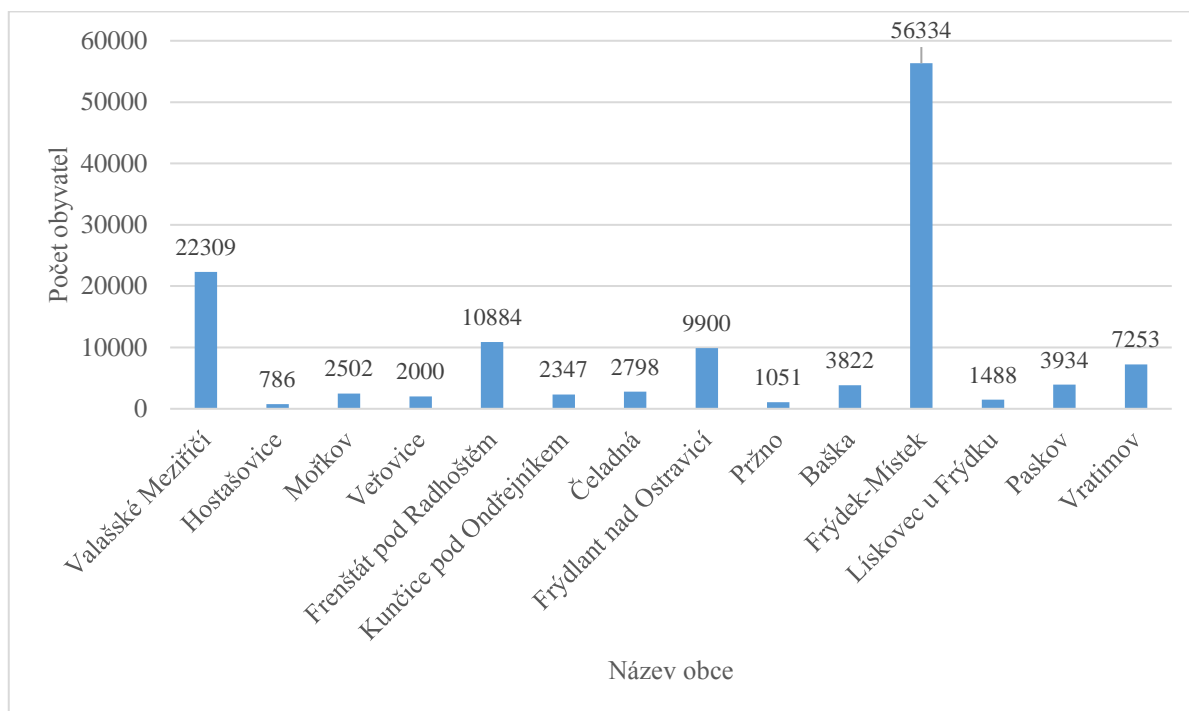
3.2 Určení dopravní obsluhy obcí na trati 323

Návrh autora je, aby byl spěšný vlak veden v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava hlavní nádraží se zastávkami ve Frýdlantu nad Ostravicí, Frýdku-Místku, Ostravě-Kunčicích, Ostravě střed a Ostravě-Stodolní. Stejnou situaci navrhuje v opačném směru, tedy aby Ostrava hlavní nádraží byla výchozí stanicí pro spěšný vlak a Frenštát pod Radhoštěm konečnou stanicí se stejnými zastávkami v tomto úseku. Přesto, že se autorovi nepodařilo sehnat přepravní

proudy v jednotlivých stanicích a zastávkách, považuje toto řešení za optimální, a to z následujících důvodů:

- Počet obyvatel v jednotlivých obcích

Na následujícím grafu číslo 4 je zobrazen počet obyvatel v jednotlivých obcích, kterými prochází řešená trať 323. V grafu není záměrně zaznačeno město Ostrava, neboť by vzhledem k počtu obyvatel, které bylo uvedeno v kapitole 1.1.5, učinilo graf málo přehledným.



Zdroj: Autor ve spolupráci s (26)

Graf 4 Počet obyvatel v obcích

Z grafu můžeme zjistit, že některé obce značně převyšují ostatní. Jedná se o: Valašské Meziříčí, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdek-Místek, Vratimov. Jak je popsáno v této kapitole výše, spěšný vlak nebude z těchto obcí obsluhovat Valašské Meziříčí a Vratimov.

Valašské Meziříčí, jak autor navrhl, bude obsluhovat osobní vlak, z kterého bude možno přestoupit ve stanici Frenštát pod Radhoštěm na spěšný vlak, avšak pouze během ranní špičky. Během odpolední špičky je mezi Valašským Meziříčím a Frenštátem pod Radhoštěm prakticky dvouhodinový takt a zavedení spěšného vlaku tak, aby navazoval na osobní vlak z Valašského Meziříčí by bylo možné pouze na úkor horší časové obslužnosti během této odpolední špičky, což není autorovým záměrem (20).

Přestože má Vratimov poměrně dost obyvatel, autor doporučuje toto město neobsluhovat spěšným vlakem, jelikož je třeba počítat s faktem, že Vratimov je obcí v těsné blízkosti města

Ostravy, a je již obsluhováno městskou hromadnou dopravou, kterou je možno se v pravidelných intervalech (s výkyvy ve špičce a sedle) dopravit do centra Ostravy. Nahlédneme-li do starých jízdních řádů, zjistíme, že žádný spěšný vlak rovněž neobsluhoval Vratimov (21).

- Takt v jednotlivých úsecích

Jak bylo popsáno v kapitole 1.4, takt mezi Valašským Meziříčím a Frenštátem pod Radhoštěm je delší, než v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava. I bez znalosti přepravních proudů je možné odvodit, že úsek do Frenštátu z Valašského Meziříčí je mnohem méně vytižený, než na zbytku trati. Z tohoto důvodu autor rozhodl, že spěšný vlak nebude obsluhovat úsek mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Valašským Meziříčím (20).

- Zavedené spěšné vlaky v minulosti

Ze starých jízdních řádu je patrné, že spěšné vlaky na trat 323 v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava hl.n. obsluhovaly stejné obce, jak navrhuje autor, tedy Frýdlant nad Ostravicí, Frýdek-Místek, a poté až Ostravu-Kunčice a Ostravu střed. Na rozdíl od autora spěšné vlaky nezastavovaly v zastávce Ostrava-Stodolní (dříve pojmenovaná jako Ostrava-Centrum), ovšem vzhledem k blízkosti centra autor považuje obsluhu této zastávky jako správnou variantu. Dalším rozdílem je obsluha zastávky Čeladná a Kunčice pod Ondřejníkem, které autor doporučuje, z důvodu nízkého počtu obyvatel, projíždět (20).

3.3 Přidělení staničních kolejí

Pro co nejkratší jízdní doby autor předpokládá průjezd převážně po 1. staniční koleji na jednokolejném úseku tratě ve stanicích, které spěšný vlak neobsluhuje, to znamená bez rychlostního omezování na návěstidlech s rychlostní soustavou. V případech, kdy není průjezd vlaku po 1. staniční koleji, pobyt ve stanici na 1. staniční koleji, nebo je kolej označená jinak, je jiná situace popsána v následujících podkapitolách.

3.3.1 Úsek Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava hl.n.

- Frenštát pod Radhoštěm

V počáteční stanici Frenštát pod Radhoštěm byla zvolena 3. staniční kolej z důvodu potřebného času na obrat soupravy a umožnění vlakům pokračující dále směrem na Valašské Meziříčí, nebo v opačném směru, jízdu po 1. staniční koleji.

- Kunčice pod Ondřejníkem

V této stanici projede spěšný vlak po 3. staniční koleji, jelikož je v Kunčicích pod Ondřejníkem pravidelné křižování s protijedoucím vlakem a je pravidlem, že vlak ve směru

z Ostravy využívá právě 1. staniční kolej. Ovšem k rychlostnímu omezení zde nedochází a vlak může i po 3. staniční koleji projet plnou traťovou rychlostí 70 km/h.

- Frýdek-Místek

Ve stanici Frýdek-Místek není možno po 1. staniční koleji pokračovat v jízdě ve směru na Ostravu. Pro spěšný vlak je určena 2. staniční kolej, kterou vlaky v tomto směru běžně užívají.

- Ostrava střed

Pro spěšný vlak je přidělena 701. kolej.

- Ostrava-Stodolní

Souprava obslouží zastávku z 91. koleje.

- Ostrava hl.n.

Vlaku je přidělena 802. kolej (7), (20).

3.3.2 Úsek: Ostrava hl.n. – Frenštát pod Radhoštěm

V opačném směru je rovněž snaha využít ve stanicích 1. staniční kolej v jednokolejném úseku tratě. Mezi Ostravou hl.n. a Vratimovem spěšný vlak pojede po 2. traťové a 2. staniční koleji.

- Ostrava hl.n.

Vlak odjede z 803. koleje.

- Ostrava-Stodolní

Vlak obslouží zastávku z 92. koleje.

- Ostrava střed

Spěšný vlak užije 704. kolej, která je typicky používána pro osobní vlaky pro směr na Ostravu-Kunčice. Z toho pramení omezení rychlosti na 50 km/h na cestových návěstidlech Lc 92 a Lc 704.

- Frýdek-Místek

Spěšný vlak přijede na 3. kolej, která je rovněž typická pro osobní vlaky jedoucí ve směru na Frýdlant nad Ostravicí (7), (20).

3.4 Doba pobytů ve stanicích

Autor při určování délky pobytů ve stanicích vycházel z následujících parametrů:

- Dřívější zkušenosti s dobou pobytů ve stanicích u spěšných vlaků na trati 323

Autor prošel již neplatné jízdní řády z minulých let a analyzoval typickou dobu pobytů u spěšných vlaků v jednotlivých dopravních na řešené trati 323 (20).

- Dopravní situace ve stanicích

Aby bylo možné stanovit co nejvýhodnější dobu pobytu, jak bylo popsáno na začátku 4. kapitoly, je možno vycházet ze současného, nebo již neplatného jízdního řádu z minulých let a zjistit, jaké doby pobytu se nejčastěji používaly. Tyto hodnoty je následně možné zkoordinovat tak, aby odpovídaly dopravním situacím ve stanicích, tedy v případě křižování dobu pobytu prodloužit, aby bylo možné plynulé křižování a spěšnému vlaku nerostlo zpoždění kvůli jinému vlaku na trati, nebo nepostavené vlakové cestě. S přihlédnutím k těmto parametrům autor zvolil následující doby pobytu:

- Frýdlant nad Ostravicí
 - 1,5 min
- Frýdek-Místek
 - 2 min
- Ostrava-Kunčice
 - 1 min
- Ostrava střed
 - 1 min
- Ostrava-Stodolní
 - 1 min

Doba pobytů ve stanicích je pro oba směry stejná (20).

3.5 Určení hodnoty zrychlení a brzdění

Pro správný výpočet jízdních dob je klíčové určení neznámé hodnoty zrychlení a [m/s^2] a hodnoty brzdění b [m/s^2], které je nezbytně nutné znát pro výpočet času potřebného pro zrychlování a zpomalování vlaku. Jelikož tyto hodnoty nejsou známy, a není známý ani čas t , znamená to, že hodnoty nedokážeme odvodit při použití základních fyzikálních vzorců, jež se v dynamice používají.

Autor této bakalářské práce pro určení zrychlení a brzdění využil videozáznamy pořízené z kabiny strojvedoucího, či posledního vozu soupravy jedoucí po trati 323. Autor tyto videozáznamy buď sám pořídil, nebo je našel na volně přístupných internetových stránkách, které se na uchování videí a jejich volnému přehrávání zaměřují. Poté provedl deset měření při rozjezdu vlaku a deset měření při zastavování vlaku v libovolné železniční stanici na trati

323. Principem měření bylo změřit ujetou vzdálenost při rozjezdu mezi místem, odkud se vlak dal do pohybu a jiným orientačně snadno zjistitelným bodem, jako je například návěstidlo, výhybka, železniční přejezd, který vlak během rozjíždění mine a čas potřebný k ujetí této vzdálenosti mezi bodem rozjezdu a jiným určeným bodem. Takovýto výpočet můžeme provést s využitím vzorce 4.1 pro rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb:

$$s = \frac{1}{2} at^2 \quad [\text{m}] \quad (4.1)$$

kde: s je délka [m], $\frac{1}{2}$ je konstanta, a zrychlení [m/s^2], t čas [s] a $\frac{1}{2}$ je konstanta

Po úpravě vzorce dostaneme vztah pro výpočet zrychlení:

$$a = \frac{2s}{t} \quad [\text{m/s}^2] \quad (4.2)$$

Díky zjištěnému času a dráze z videozáznamů je možné dosadit hodnoty a dopočítat tak neznámou hodnotu zrychlení. Ze všech deseti měření je pak možno získat průměrnou hodnotu, se kterou bude počítáno při výpočtech jízdních dob. Stejným způsobem pak autor vypočítal zápornou hodnotu zrychlení neboli hodnotu brzdění. Vzorec se liší pouze záporným znaménkem na pravé straně rovnice. Výsledky měření a průměrné hodnoty pro výpočet jízdních dob jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 2 Výpočet hodnoty zrychlení

Výpočet hodnoty zrychlení		
s [m]	t [s]	a [m/s^2]
396	47,13	0,357
321	41,69	0,369
202	32,36	0,386
231	34,77	0,382
450	48,12	0,389
228	32,14	0,441
322	40,69	0,389
511	48,08	0,442
361	42,98	0,391
262	36,03	0,404
Průměrná hodnota		0,395
Po zaokrouhlení		0,4

Zdroj: Autor

Tab. 3 Výpočet hodnoty brzdění

Výpočet hodnoty brzdění		
s [m]	t [s]	b [m/s ²]
330	27,88	-0,849
442	24,15	-1,516
208	26,77	-0,580
217	26,08	-0,638
118	18,43	-0,695
433	33,1	-0,790
311	27,52	-0,821
193	28,74	-0,467
265	23,17	-0,987
278	28,46	-0,686
Průměrná hodnota		-0,803
Po zaokrouhlení		-0,8

Zdroj: Autor

Používaná hodnota pro výpočet jízdních dob v této bakalářské práci má hodnotu 0,4 [m/s²], hodnota brzdění pak -0,8 [m/s²] (22).

Správnost výsledné hodnoty zrychlení a brzdění si autor ověřil konzultací s odborným pracovníkem SŽDC.

3.6 Výpočet jízdních dob

Jak již bylo zmíněno, pro zjednodušení výpočtů budeme uvažovat jen následující pohyby:

- Pohyb rovnoměrně zrychlený
- Pohyb rovnoměrně zpomalený
- Pohyb rovnoměrně přímočarý

K výpočtům těchto dynamických pohybů bude potřeba vzorce, které jsou popsány v následujících kapitolách. Veškeré výsledné jízdní doby mezi dopravami se v celé práci zaokrouhlují s přesností na půl minuty směrem nahoru.

3.6.1 Pohyb rovnoměrně zrychlený

V případě, že se vlak bude rozjíždět, nebo zrychlovat, bude se využívat vzorců 4.3 a 4.4, pomocí kterých lze zjistit dílčí jízdní dobu a dráhu.

Vztah pro výpočet času:

$$t = \frac{v - v_0}{a} \quad [s] \quad (4.3)$$

kde: t je čas [s], v₀ původní rychlost [m/s], v nová rychlost [m/s], a hodnota zrychlení [m/s²]

Vztah pro výpočet dráhy:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad [\text{m}] \quad (4.4)$$

kde: v_0 rychlost původní [m/s]

- Příklad výpočtu:

Spěšný vlak odjíždí ze stanice Frenštát pod Radhoštěm, čelo vlaku se nachází v kilometrické poloze 86,516 km (= 86 516 m). Vlak se bude rozjíždět na rychlost 40 km/h (= 11,11 m/s) se zrychlením 0,4 m/s²

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$t = \frac{11,11 - 0}{0,4}$$

$$t = 27,78 \text{ s}$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$s = 0 * 27,78 + \frac{1}{2} * 0,4 * 27,78^2$$

$$s = 154,32 \text{ m}$$

- Výsledek:

Souprava vlaku dosáhne rychlosti 40 km/h za 27,78 sekund a urazí přitom dráhu 154,32 metrů (22).

3.6.2 Pohyb rovnoměrně zpomalený

Pro výpočet dílčích jízdních dob a dráhy při brzdění a zastavování vlaků autor použil vzorce 4.5 a 4.6.

$$t = \frac{v - v_0}{b} \quad [\text{s}] \quad (4.5)$$

kde: b je hodnota brzdění [m/s²]

$$s = v_0 t - \frac{1}{2} b t^2 \quad [\text{m}] \quad (4.6)$$

- Příklad výpočtu:

Spěšný vlak má zastavit 2 metry před služebním přechodem v ŽST Ostrava Kunčice, tedy v kilometrické poloze 7,834 (= 7 834 m). Vlak má počáteční rychlost 80 km/h (= 22,22 m/s).

$$t = \frac{v - v_0}{b}$$

$$t = \frac{0 - 22,22}{(-0,8)}$$

$$t = 27,78 \text{ s}$$

$$s = v_0 t - \frac{1}{2} b t^2$$

$$s = 22,22 * 27,78 - \frac{1}{2} * (-0,8) * 27,78^2$$

$$s = 308,64 \text{ m}$$

- Výsledek:

Vlak zastaví za 27,78 sekund po 308,64 metrech. Aby vlak zastavil v kilometrické poloze 7,834, musí začít brzdít v km poloze 7,52536 (22).

3.6.3 Pohyb rovnoměrně přímočarý

Pro výpočet dráhy a času při rovnoměrně přímočarém pohybu použijeme vzorec 4.7 a vzorec 4.8

$$s = km_v - km_n \quad [\text{m}] \quad (4.7)$$

kde: km_v je kilometrická poloha větší [m] a km_m je kilometrická poloha menší [m]

$$t = \frac{s}{v} \quad [\text{s}] \quad (4.8)$$

- Příklad výpočtu:

Vlak jede konstantní rychlostí 80 km/h (22,22 m/s) mezi kilometry 101,987 (101 987 m) a 103,460 (103 460 m)

$$s = km_v - km_m$$

$$s = 103\,460 - 101\,987$$

$$s = 1\,472,79 \text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$t = \frac{1\,472,79}{22,22}$$

$$t = 66,28 \text{ s}$$

- Výsledek:

Vlak urazí dráhu 1 472,79 m za 66,28 s (22).

Stejným postupem byly vypočítány všechny jízdní doby mezi dopravami. Celkový postup výpočtu čtenář nalezne v příloze. V příloze je počítána jízdní doba mezi všemi dopravami, s výjimkou dopravy Ostrava báňské nádraží. Dále je potřeba zmínit, že ve veškerých výpočtech a nákresných jízdních řádech (dále jen NJŘ) v této bakalářské práci se čtenář setká s pouze s termínem Ostrava hlavní nádraží, nebo ve zkrácené formě Ostrava hl.n., přestože dle dopravní dokumentace se užívá spíše názvu Ostrava uhelné nádraží, v jehož obvodu se nachází peróny ostravského hlavního nádraží pro vlaky ve směru na Frýdlant nad Ostravicí, popřípadě Havířov. Jelikož je označování těchto perónů u cestující veřejnosti málo známý, v bakalářské práci se autor drží označení Ostrava hlavní nádraží, byť si uvědomuje, že to není zcela přesné (13).

Výsledné jízdní doby pro oba směry jsou zaznačeny v následující tabulce.

Tab. 4 Jízdní doba mezi dopravami

Jízdní doba mezi dopravami						
Dopravna	Tam			Zpět		
	[s]	[min]	[0,5 min] ¹	[s]	[min]	[0,5 min]
Frenštát pod Radhoštěm	-	-	-	360,35	6,01	6,5
Kunčice pod Ondřejníkem	329,13	5,49	5,5	167,94	2,80	3
Čeladná	169,31	2,82	3	217,45	3,62	4
Frýdlant nad Ostravicí	214,99	3,58	4	181,20	3,02	3,5
Pržno	188,34	3,14	3,5	175,59	2,93	3
Baška	175,59	2,93	3	177,14	2,95	3
Frýdek-Místek	187,13	3,12	3,5	161,47	2,69	3
Lískovec u Frýdku	196,37	3,27	3,5	99,90	1,67	2
AHr Skalka	99,90	1,67	2	112,21	1,87	2
Paskov	110,62	1,84	2	110,44	1,84	2
AHr Zaryje	112,03	1,87	2	70,44	1,17	1,5
Vratimov	86,76	1,45	1,5	167,54	2,79	3
Ostrava-Kunčice	124,09	2,07	2,5	108,11	1,80	2
Ostrava-Kunčičky	117,01	1,95	2	155,24	2,59	3
Ostrava střed	145,36	2,42	2,5	75,15	1,25	1,5
Ostrava-Stodolní	72,05	1,20	1,5	156,99	2,62	3
Ostrava hl.n.	162,17	2,70	3	-	-	-

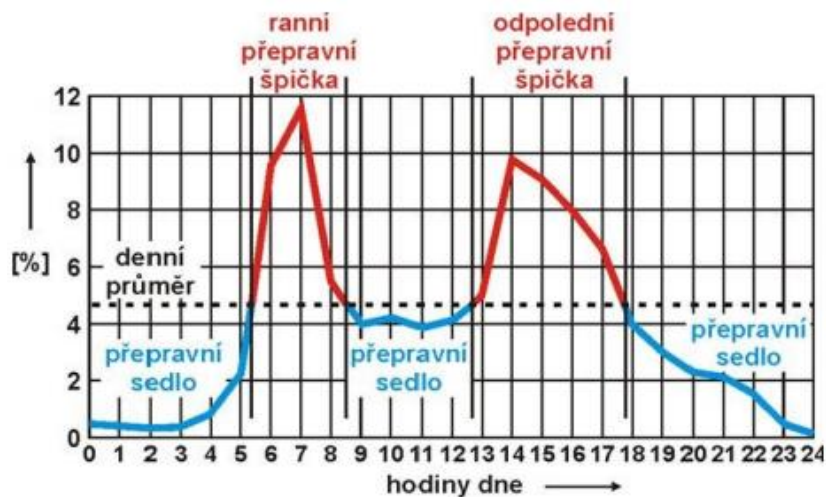
Zdroj: Autor

¹ Číselné hodnoty v odstavci jsou zaokrouhlené na půl minuty směrem nahoru.

4 ZAVEDENÍ SPĚŠNÝCH VLAKŮ

Tato kapitola má za úkol objasnit autorův návrh na zavedení spěšných vlaků a analyzovat dopady tohoto zavedení na současný GVD.

Vzhledem k tomu, že autorův záměr je zavést spěšné vlaky v ranní a odpolední špičce v obou směrech, je potřeba stanovit časové vyměření dopravních a špiček a dopravních sedel. Autor vychází z následujícího obrázku:



Zdroj: (23)

Obr. 2 Ranní a odpolední přepravní špička

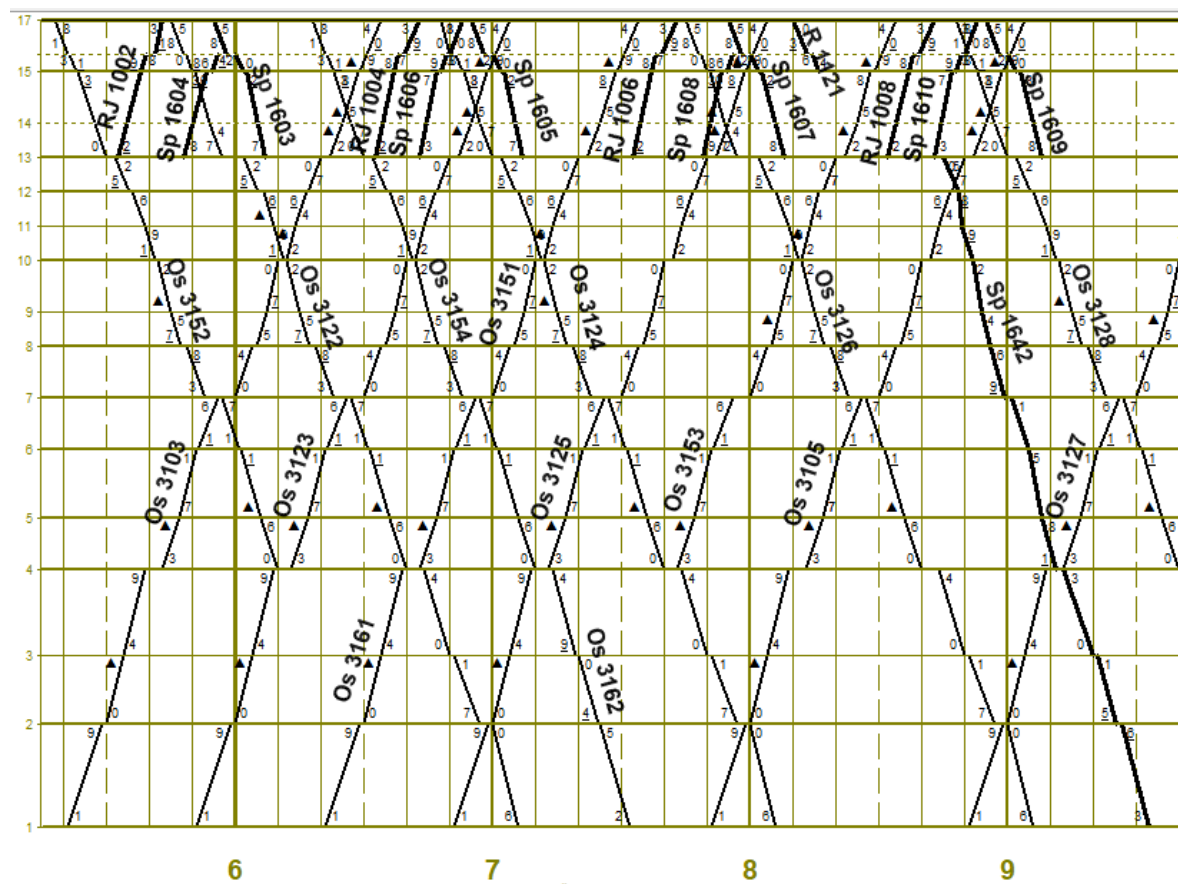
Z obrázku číslo 2 je patrné, že největší poptávka po dopravě je v ranní špičce okolo 7. hodiny, respektive okolo 14. hodiny v odpolední přepravní špičce. Tyto dva časy autor považuje za klíčové pro zavádění spěšných vlaků.

Autor pro potřeby bakalářské práce vytvořil nákresné jízdní řády, jak před zavedením spěšných vlaků, tedy nákresný jízdní řád současného stavu, tak po zavedení spěšných vlaků, a to jak pro ranní, tak i odpolední špičku. Nákresné jízdní řády byly vytvořeny v programu Grafikon free. V NJŘ je vytvořen pouze v úseku mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Ostravou hlavním nádražím, tedy pouze v úseku s plánovaným zavedením spěšných vlaků, což je dostačující pro přehled míst křižování a časových údajů. V nákresných jízdních řádech jsou zaznačeny pouze osobní vlaky. Nákladní vlaky v NJŘ nejsou zaznačeny, jelikož, jak je známo, je GVD tvořen dle důležitosti jednotlivých vlaků a případné změny u několika spojů vlaků nákladní dopravy není tak problematickým, jako rozhození celodenního taktu u osobních vlaků. Zaznačeny jsou všechny dopravní v uvažovaném úseku, s výjimkou dopravny Ostrava báňské nádraží, ta opomenuta, jelikož dopravna slouží prakticky pouze nákladním vlakům a nedochází k žádnému předjíždění, ani křižování vlaků osobní dopravy. Program Grafikon free bohužel

nenabízí možnost zobrazení názvů dopraven na ose y. Názvy dopraven nahrazují následující čísla: 1 – Frenštát pod Radhoštěm, 2 – Kunčice pod Ondřejníkem, 3 – AHR Čeladná, 4 – Frýdlant nad Ostravicí, 5 – Pržno, 6 – Baška, 7 – Frýdek-Místek, 8 – Lískovec u Frýdku, 9 – AHR Skalka, 10 – Paskov, 11 – AHR Zaryje, 12 – Vratimov, 13 – Ostrava-Kunčice, 14 – Ostrava-Kunčičky, 15 – Ostrava střed, 16 – Ostrava-Stodolní, 17 – Ostrava hl.n. (13), (25).

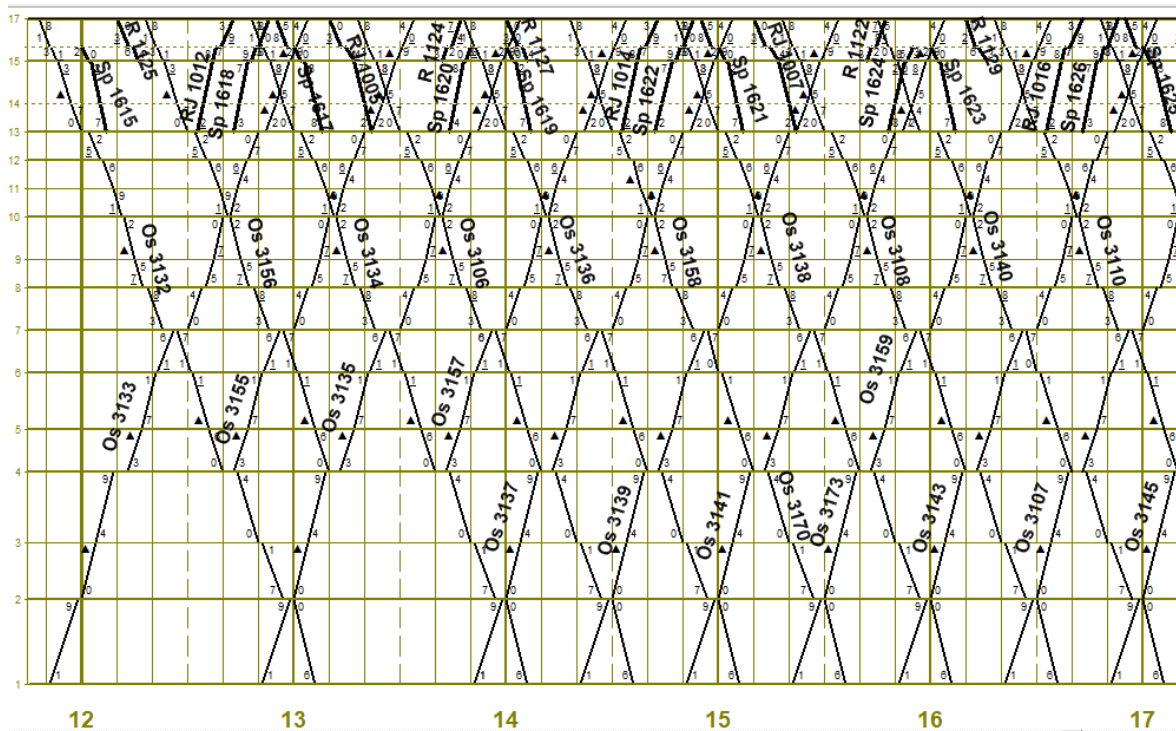
4.1 Současný nákresný jízdní řád

V podkapitole 4.1 je ukázka současného NJŘ pro ranní a odpolední špičku. Tyto nákresné jízdní řády poslouží jako pomůcka pro rozhodování o ideálním času pro zavedení spěšných vlaků.



Zdroj: Autor ve spolupráci s (25)

Obr. 3 Současný nákresný jízdní řád během ranní přepravní špičky



Zdroj: Autor ve spolupráci s (25)

Obr. 4 Současný nákresný jízdní řád během odpolední přepravní špičky

4.2 Přidělení čísel a názvů pro spěšné vlaky

V současném grafikonu vlakové dopravy se používají čísla pro spěšné vlaky v rozmezí 1418-4286. Autor navrhuje využít mezery mezi čísly spěšných vlaků 1491-1600. Vlaky jedoucí směrem do Ostravy nesou liché číselné označení, vlaky v opačném směru pak sudá čísla. Jelikož autor počítá s tím, že jako první pojedou vlaky ve směru do Ostravy, a to v ranní špičce, ponese spěšný vlak liché, konkrétně číslo 1501. Další spěšný vlak ve stejném směru v odpolední špičce ponese číslo 1503. V opačném směru je spěšnému vlaku přiřazeno číslo 1502 v ranní špičce, respektive 1504 v odpolední špičce (7), (18).

Některé spěšné vlaky nesou, mimo standartní číselné označení, i konkrétní název, podobně jak je zvykem u vlaků vyšší kvality. Jako příklad může být uveden Sp 1480 Sázava, Sp 1900 Vrchlice, nebo Sp 1646 Hostýn, který obsluhuje i část tratě 323. Autor si myslí, že by bylo vhodné přidělit příslušný název i spěšným vlakům, které hodlá na této trati zavést. Název pro spěšné vlaky by měl být výstižný pro region, který spěšný vlak obsluhují. Jako ideální se jeví varianta pojmenovat spěšné vlaky dle nejslavnějšího slezského zbojníka Ondřeje Fucimana, který je známý v tomto regionu jako Ondráš. V současném GVD žádný z vlaků nenese toto jméno, pojmenovat spěšné vlaky po zbojníku Ondrášovi je tedy možné. Spěšné

vlaky 1501-1504 se budou nazývat Ondráš. Název spěšných vlaků, z důvodu případného neustálého opakování již není dále uváděno (18), (24).

4.3 Postup při zavedení spěšných vlaků

Základní myšlenkou postupu při zavedení spěšných vlaků je navržení dvou párů spěšných vlaků, které budou zavedeny v ranní špičce a odpolední špičce tak, aby byly změny v současném jízdním řádu co nejmenší. V každém případě je prioritní zachovat beze změn celodenní hodinový takt v celé trase mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Ostravou hlavním nádražím a případné změny v trase, časech odjezdu a podobně provádět u vlaků posilující hodinový takt ve špičce na půlhodinu.

Autor navrhuje, aby spěšné vlaky jezdily denně, mimo 24.12 a 1.1, kdy lze očekávat menší poptávku po přepravě.

Ze současného jízdního řádu je vidět, že nejproblematictější úsek bude mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Frýdlantem nad Ostravicí, kde během dopravní špičky již není možné vložit další vlak. Autor rovněž došel k názoru, že během půlhodinového taktu ve špičce, nebude možné zavést spěšný vlak bez toho, aby se jeden ze spojů zrušil. Kdyby nedošlo ke zrušení spoje, muselo by dojít na některém místě tratě k předjetí osobního vlaku spěšným vlakem, což by ještě prodloužilo současnou dlouhou jízdní dobu osobního vlaku, a to není autorovým záměrem (13).

4.3.1 Ranní špička

Ranní spěšný vlak číslo 1501, jedoucí z Frenštátu pod Radhoštěm do Ostravy, bude navržený tak, aby měl pravidelný příjezd do Ostravy hl.n. přibližně v 7:20 a stal se tak atraktivním pro žáky, studenty a pracovníky dojíždějící na osmou hodinu ranní do Ostravy. Aby tato myšlenka byla proveditelná, je potřeba provést úpravy u následujících vlakových spojeních:

- Os 3161, Valašské Meziříčí (5:35) – Frýdlant nad Ostravicí (6:39)
 - Osobní vlak 3161 bude veden pouze v úseku z Valašského Meziříčí do Frenštátu pod Radhoštěm, kde budou mít cestující možnost přestoupit na spěšný vlak a pokračovat dále ve směru na Ostravu.
- Os 3151, Frýdlant nad Ostravicí (6:43) – Ostrava hl.n. (7:34)
 - Osobní vlak 3151 bude zrušen v celé své trase.
- Os 3124, Ostrava hl.n. (6:48) – Frenštát pod Radhoštěm (8:06)
 - Z důvodu křižování se Sp 1501 použije osobní vlak 3124 místo 1. staniční koleje ve Vratimově 2. staniční kolej (17), (20).

Pro vlak 1502, který je autorem zamýšlen navrhnout rovněž v ranní špičce, se zdá nejprůhodnější čas odjezdu okolo 7:30 ze stanice Ostrava hlavní nádraží. V tento čas je ještě stále dopolední dopravní špička, přesto se již nejedná o časnou ranní hodinu, a zvolený čas je tak atraktivní i pro turisty jedoucí na hory. Spěšný vlak 1502 mohou využít cestující ze stanice Ostrava hl.n. z následujících vlaků:

- EC 101 *Moravia*, Katowice – Wien (Ostrava hl.n. příjezd v 6:58),
- Os 3053, Mošnov, Ostrava Airport – Bohumín (Ostrava hl.n. příjezd v 7:06),
- Os 3307, Přerov – Bohumín (Ostrava hl.n. příjezd v 7:20),
- R 821 *Slezan*, Brno-Královo pole – Bohumín (Ostrava hl.n. příjezd v 7:23).

Z důvodu zavedení स्पěšného vlaku 1502, bude potřeba provést následující změnu:

- Os 3125
 - Osobní vlak 3125 obslouží železniční stanici Vratimov ze 2. staniční koleje z důvodu míjení se स्पěšným vlakem 1502, který projede po 1. staniční koleji (17), (20).

4.3.2 Odpolední špička

Pro zavedení स्पěšných vlaků v odpolední špičce autor počítá se stejnými časy odjezdů, příjezdů a pobytů ve stanicích, jako v ranní špičce, změní se tak pouze hodina. Díky tomuto principu je možné v případě osvědčení zavedení स्पěšných vlaků pozměnit hodinu odjezdu, či příjezdu, nebo dokonce nasadit další pár स्पěšných vlaků v jinou hodinu s tím, že místa křižování zůstanou zachována, není třeba v případě zavedení nového páru přidělovat jiné staniční koleje a provádět nové výpočty jízdnicích dob.

Pro odjezd स्पěšného vlaku 1503 ze železniční stanice Frenštát pod Radhoštěm byla vybrána 13. hodina, tedy odjezd vlaku okolo 13:20. Do stanice Ostrava hl.n. přijede vlak ve 14:20. Bude potřeba provést následující změny:

- Os 3157 (Frýdlant nad Ostravicí – Ostrava hl.n.)
 - Vlakové spojení bude zrušeno.
- Os 3136 (Ostrava hl.n. – Frenštát pod Radhoštěm město)
 - Z důvodu míjení se Sp 1503 použije osobní vlak 3136 místo 1. staniční koleje ve Vratimově 2. staniční koleji.

Paralelně s ranní špičkou je zřejmý odjezd स्पěšného vlaku v opačném směru přibližně ve 14:30. Změny budou následující:

- Os 3158 (Ostrava hl.n. – Frýdlant nad Ostravicí)

- Spoj bude zrušen, místo tohoto osobního vlaku pojedou spěšný vlak 1504.
- Os 3170 (Frýdlant nad Ostravicí – Valašské Meziříčí)
 - Spoj bude veden pouze v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Valašské Meziříčí, v ŽST Frenštát pod Radhoštěm je možný přestup pro cestující ze Sp 1504 (17), (20).

4.3.3 Možné obraty souprav

Vzhledem k tomu, že čas mezi příjezdem spěšného vlaku 1501 a odjezdem spěšného vlaku 1502 v ranní špičce (stejně tak v odpolední špičce u spěšných vlaků 1503 a 1504), je pouze 10 minut, je nereálné, aby byl umožněn obrat soupravy a stejná souprava mohla obsloužit jak vlak 1501, tak vlak 1502, za předpokladu, že nebude použita souprava s řídicím vozem. Autor nabízí následující řešení:

- Sp 1501

U spěšného vlaku 1501 připadají v úvahu dvě varianty. První možností je využit soupravu osobního vlaku 3161, který autor navrhl zrušit mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Frýdlantem nad Ostravicí. Nevýhodou této varianty je, že bude potřeba dále upravit současný oběh soupravy, která je použita právě na osobní vlak 3161. Druhou variantou je použití nové soupravy pro spěšný vlak.

- Sp 1502

Pro spěšný vlak 1502 je možné využít soupravu z osobního vlaku 3103 jedoucího z Valašského Meziříčí (4:38) do Ostravy hl.n. (6:34). Souprava by měla být volná, jelikož přebývá při jízdě spojů zpět, neboť na trati 323 ve směru na Frenštát pod Radhoštěm v tento čas již končí půlhodinová ranní špička a nastává hodinové sedlo.

- Sp 1503

Sp 1503 bude muset využít novou soupravu.

- Sp 1504

Spěšný vlak obslouží souprava osobního vlaku 3158, který je zrušen z důvodu nasazení spěšného vlaku.

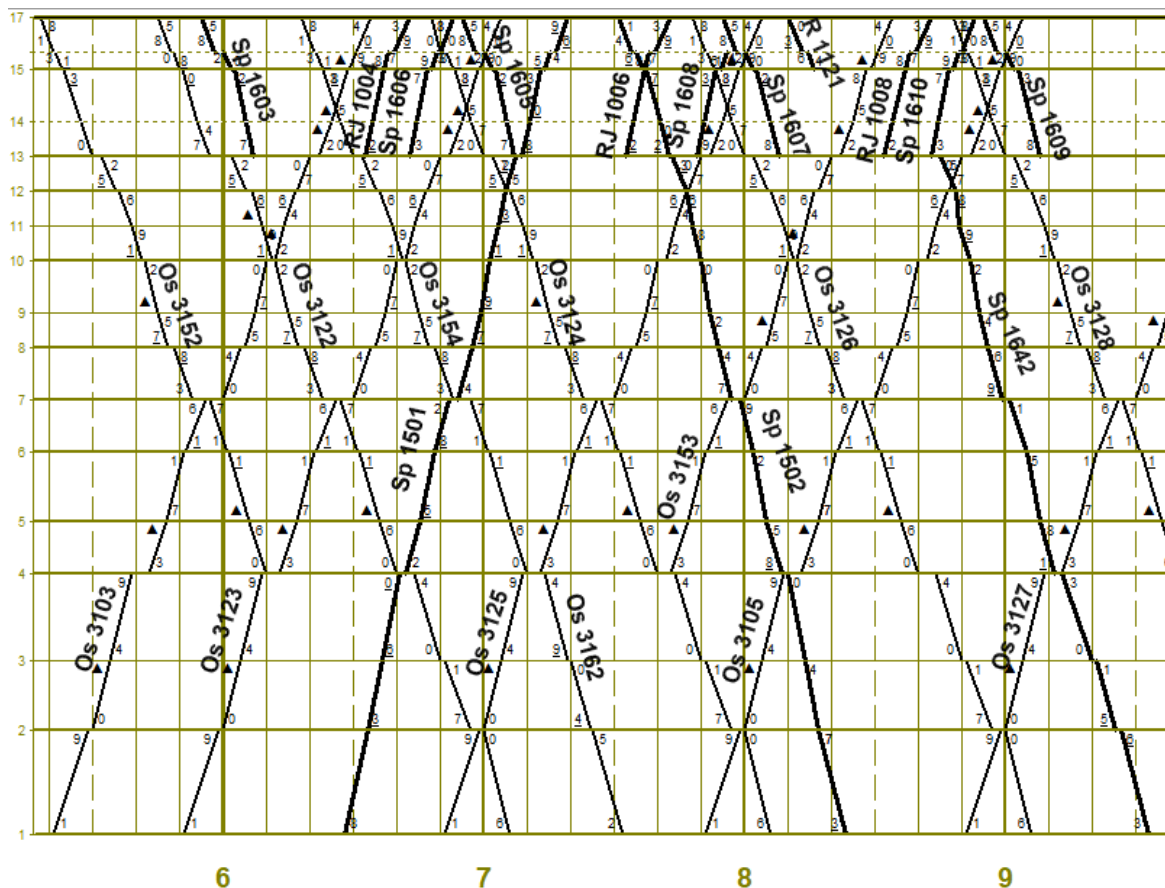
Z důvodu omezeného rozsahu této bakalářské práce je pouze naznačeno možné řešení obrátů souprav. Problematika obrátů však není podrobněji řešena. Tato podkapitola 5.3.3 by mohla být rozvedena v případné budoucí diplomové práci (13), (20).

4.4 Nákrešný jízdní řád se spěšnými vlaky, místa křižování a jízdní řád

Díky znalosti jízdních dob mezi jednotlivými dopravními, dobách pobytu ve stanicích a rámcových časech příjezdů a odjezdů je nyní možné sestavit konečný nákrešný jízdní řád, ze kterého lze určit konkrétní časy příjezdů, průjezdů a odjezdů spěšných vlaků v jednotlivých dopravních, a tedy i místa křižování s protijedoucími vlaky. Jako ideální čas pro odjezd ze stanice Frenštát pod Radhoštěm byl vybrán čas 6:28 v ranní špičce, respektive čas 13:28 v odpolední špičce. V opačném směru byl zvolen čas odjezdu ze ŽST Ostrava hl.n. v 7:31 v ranní špičce a v 14:31 v odpolední špičce. Zvolením právě těchto konkrétní časů zajistíme, že spěšné vlaky pojedou v poptávkově silných časech. Další nespornou výhodou je, že díky zvolení těchto časů dobře vychází křižování ve stanicích s protijedoucími vlaky, a není tak potřeba provádět změny v časech příjezdů a odjezdů u osobních vlaků (13), (20).

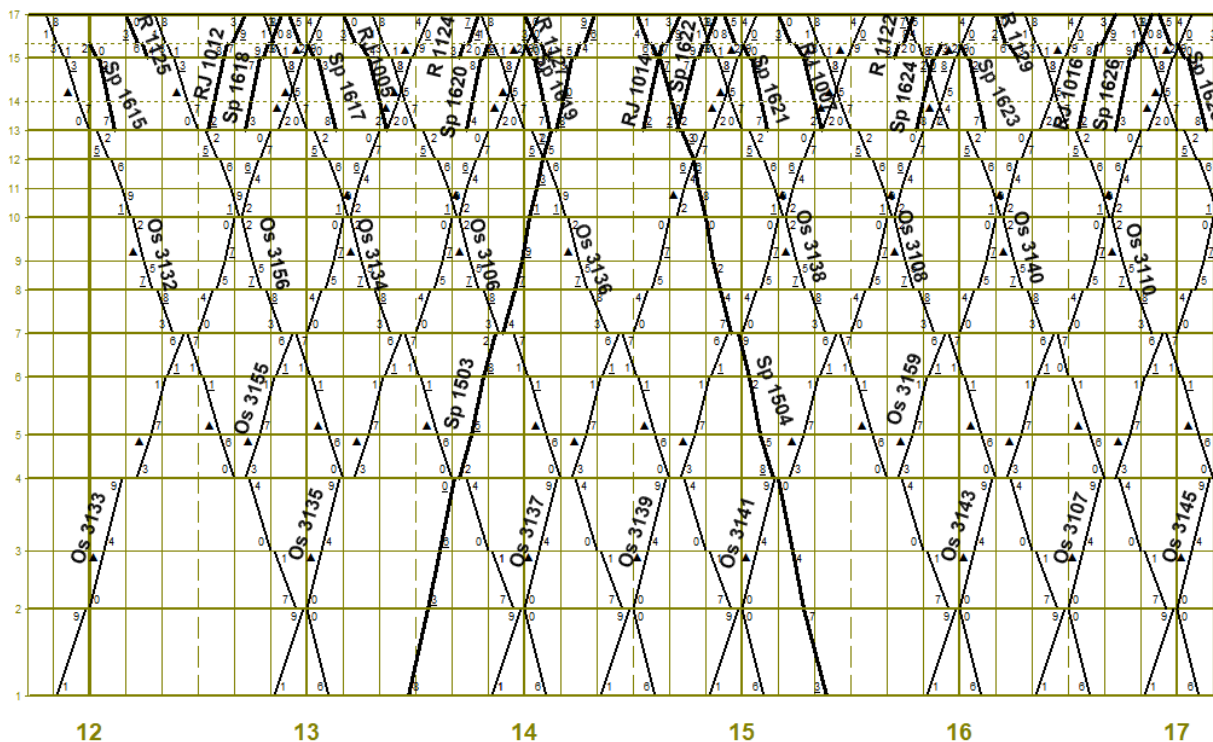
4.4.1 Vlastní nákrešné jízdní řády

Nákrešné jízdní řády se spěšnými vlaky, pro ranní i odpolední špičku, vypadají následovně:



Zdroj: Autor ve spolupráci s (25)

Obr. 5 Nákrešný jízdní řád se spěšnými vlaky během ranní přepravní špičky



Zdroj: Autor ve spolupráci s (25)

Obr. 6 Nákresný jízdní řád se spěšnými vlaky během odpolední přepravní špičky

4.4.2 Místa křižování spěšných vlaků s osobními vlaky a jízdní řád spěšných vlaků

Spěšné vlaky se budou v jednokolejném úseku tratě pravidelně křížovat s osobními vlaky ve stanicích Frýdlant nad Ostravicí a Frýdek-Místek, a to v obou směrech. Spěšné vlaky jsou navrženy tak, aby časový rozdíl mezi příjezdem osobního vlaku a odjezdem spěšného vlaku (a obráceně) při křižování činil minimálně jednu minutu.

Ostatní křižování proběhnou buď na dvojkolejném úseku tratě, nebo v železniční stanici Vratimov, která je jednostranně na dvojkolejnou trať napojena.

V podkapitole 4.4.2 je ukázka časů příjezdů a odjezdů zavedených spěšných vlaků formou jízdního řádu pro cestující:

Tab. 5 Jízdní řád zavedených spěšných vlaků

km		Sp 1501	Sp 1503	Sp 1502	Sp 1504
	Ze stanice				
0	Valašské Meziříčí				
8	Hostašovice				
12	Mořkov				
17	Veřovice				
	Veřovice				
	Frenštát pod Radhoštěm				
24	město				
25	Frenštát pod Radhoštěm				
	Frenštát pod Radhoštěm	6:28	13:28	8:23	15:23
31	Kunčice pod Ondřejníkem				
35	Čeladná				
40	Frýdlant nad Ostravicí	6:40	13:40	8:10	15:10
	Frýdlant nad Ostravicí	6:42	13:42	8:08	15:08
43	Pržno				
47	Baška				
50	Frýdek-Místek	6:52	13:52	7:59	14:49
	Frýdek-Místek	6:54	13:54	7:57	14:57
53	Lískovec u Frýdku				
58	Paskov				
62	Vratimov				
64	Ostrava-Kunčice	7:07	14:07	7:43	14:43
	Ostrava-Kunčice	7:08	14:08	7:42	14:42
66	Ostrava-Kunčičky				
69	Ostrava střed	7:14	14:14	7:37	14:37
70	Ostrava-Stodolní	7:16	14:16	7:35	14:35
72	Ostrava hl.n.	7:19	14:19	7:31	14:31

Zdroj: Autor

5 ZHODNOCENÍ ZMĚN PO ZAVEDENÍ SPĚŠNÝCH VLAKŮ

V poslední 6. kapitole se autor věnoval zhodnocení změn a přínosů, které vidí v zavedení spěšných vlaků, dle jeho návrhu.

5.1 Změna jízdních dob při zavedení spěšných vlaků

V kapitole 2.3 této bakalářské práce se nachází tabulka č. 1, která porovnává jízdní doby z Valašského Meziříčí do centra Ostravy, a to mezi osobním vlakem, individuální automobilovou dopravou a linkovou autobusovou dopravou. Následující tabulka č. 6 obsahuje stejné informace, jak již výše zmíněná tabulka č. 1, ovšem s tím rozdílem, že pro porovnání jednotlivých jízdních dob byly přidány ještě další sloupce, které obsahují výsledné jízdní doby spěšných vlaků a jízdní dobu osobního vlaku i pro směr z Ostravy.

Tab. 6 Jízdní doba do centra Ostravy po zavedení spěšných vlaků

Jízdní doba do centra Ostravy po zavedení spěšných vlaků [min]						
z obce	Osobní vlak do Ostravy	Osobní vlak z Ostravy	Spěšný vlak do Ostravy	Spěšný vlak z Ostravy	IAD	LAD
Valašské Meziříčí	104	108	-	-	53	90
Hostašovice	94	97	-	-	47	-
Mořkov	89	92	-	-	52	-
Veřovice	82	85	-	-	45	-
Frenštát pod Radhoštěm	69	75	48	48	41	60
Kunčice pod Ondřejníkem	60	66	-	-	35	-
Čeladná	56	59	-	-	30	-
Frýdlant nad Ostravicí	47	49	34	33	26	-
Pržno	43	45	-	-	25	-
Baška	39	40	-	-	21	-
Frýdek-Místek	30	32	22	22	19	27
Lískovec u Frýdku	25	26	-	-	16	-
Paskov	19	20	-	-	14	16
Vratimov	14	14	-	-	12	20
Ostrava-Kunčice	8	9	8	8	10	10
Ostrava-Kunčičky	5	5	-	-	9	9

Zdroj: Autor ve spolupráci s (3), (21)

Změny jízdních dob, které jsou vyobrazeny v tabulce č. 6, jsou detailněji analyzovány v následujících podkapitolách:

5.1.1 Jízdní doba mezi Frenštátem pod Radhoštěm a centrem Ostravy

Nejvýrazněji se jízdní doba změní právě pro cestující jedoucí z Ostravy do Frenštátu pod Radhoštěm. Z původních 75 minut, se díky spěšným vlakům zkrátí jízdní doba o neuvěřitelných 27 minut, tedy o 36 %, což představuje jízdní dobu 48 minut. V opačném směru je časová úspora o trochu menší, a to konkrétně změna z 69 minut na 48 minut, což je přibližně úspora o 30,5 %. Jízdní doba spěšných vlaků vychází na 48 minut pro oba směry. Rozdíl jízdních dob vůči IAD po zavedení spěšných vlaků činí pouhých 7 minut ve prospěch IAD. Je však nutné zmínit, že cestující, kteří používají IAD musí počítat s časovou rezervou z důvodu kongescí v dopravních špičkách, hledání volného parkovacího místa, nebo nepříznivých povětrnostních podmínek. Srovnáme-li jízdní doby spěšných vlaků a LAD, tak spěšné vlaky nabízí kratší jízdní dobu o 12 minut.

5.1.2 Jízdní doba mezi Frýdlantem nad Ostravicí a centrem Ostravy

Časová úspora mezi Frýdlantem nad Ostravicí a centrem Ostravy u spěšných vlaků již není tak markantní, jak v předchozím případě, nicméně je přesto výrazná. Jízdní doba spěšných vlaků vychází na úctyhodných 34 minut při cestě do Ostravy (časová úspora činí 13 minut), respektive 33 minut při cestě z Ostravy do Frýdlantu (časová úspora je 16 minut). Rozdíl jízdních dob oproti IAD je 7 a 8 minut opět ve prospěch silniční dopravy.

5.1.3 Jízdní doba mezi Frýdkem-Místkem a centrem Ostravy

Jízdní doba se z 30 minut ve směru do centra Ostravy zkrátí o 8 minut na 22 minut a v opačném směru se změní z 32 minut na 22 minut. Časová úspora činí 10 minut. Jízdní doba IAD je pouze o 3 minuty kratší. Naopak jízdní doby LAD jsou delší o 5 minut.

5.1.4 Jízdní doba mezi Ostravou-Kunčicemi a centrem Ostravy

Z Ostravy-Kunčic je jízdní doba spěšných vlaků prakticky totožná s jízdní dobou osobních vlaků, jelikož jak u spěšných vlaků, tak osobního vlaku směrem do centra Ostravy je 8 minut. Výjimkou je osobní vlak jedoucí z centra Ostravy, ten má jízdní dobu o jednu minutu delší. Rozdíl mezi jízdními dobami železniční a silniční dopravy činí 2 minuty ve prospěch železniční dopravy.

5.2 Změna vlakokilometrů

Zavedení spěšných vlaků a zrušení, či zkrácení některých osobních vlaků si nutně vyžádá i změnu vlakokilometrů. Po přičtení vlakokilometrů, které denně ujedou nové spěšné vlaky a odečtení vlakokilometrů upravených osobních vlaků, které byly detailněji popsány v podkapitole 4.3.1 a 4.3.2 vychází, že za každý den provozu spěšných vlaků se počet

vlakokilometrů zvýší o 62 vlkm/den, což není velké číslo, vzhledem k tomu, že vzdálenost mezi Frenštátem pod Radhoštěm a ostravským hlavním nádražím, tedy vzdálenost úseku, který budou spěšné vlaky obsluhovat, činí 47 km. Jak bylo zmíněno, spěšné vlaky budou v provozu 363 dní v roce (každý den mimo Vánoce a Nový rok), tak roční přírůst vlakokilometrů vychází na 22 506 vlkm/rok.

ZÁVĚR

Silniční doprava je v současné době velkou konkurencí pro železniční dopravu. Jízdní doby bývají zpravidla výrazně kratší ve prospěch silniční dopravy, a to hlavně na regionálních tratích, mezi které patří právě řešená trať 323 vedoucí z Valašského Meziříčí do Ostravy. Tuto trať obsluhují téměř výhradně osobní vlaky, které jsou sice výhodné tím, že obsluhují z pravidla všechny obce nacházející se na této trati a zlepšují tak dopravní obslužnost i menších obcí, na úkor dlouhých jízdních dob, což má za následek zhoršenou konkurenceschopnost vůči individuální automobilové dopravě a linkové autobusové dopravě. Zlepšení konkurenceschopnosti železniční dopravy je pak možné dvěma způsoby. Buď je možná rozsáhlá modernizace železniční tratě zaměřená na výrazné zvýšení maximálních traťových rychlostí, což je velmi nákladné, anebo zavedením spěšných vlaků a jejich optimalizací v jízdním řádu tak, aby byly doby pobytů ve stanicích co nejkratší, a zároveň spěšné vlaky nebyly nikde na trati blokovány pomalejšími osobními vlaky. Tato varianta je dále výhodná z důvodu, že není potřeba velkých investičních opatření, jež by vyžadovala modernizace tratě. Zavedení spěšných vlaků na tratích podobných trati 323 se tak jeví jako atraktivní metoda pro zkrácení jízdních dob a z toho vyplývající zvýšenou konkurenceschopností vůči silniční dopravě.

Časová úspora mezi osobními vlaky a zavedením spěšných vlaků, z Beskyd směrem do Ostravy činí mezi Frenštátem pod Radhoštěm a Ostravou 21 minut, respektive 27 minut v opačném směru. Mezi Frýdlantem nad Ostravicí a centrem Ostravy je to jízdní doba kratší o 13 minut, v opačném směru o 16 minut. Spěšné vlaky jedoucí z Frýdku-Místku do Ostravy ušetří 8 minut a v úseku ze zastávky Ostrava-Stodolní do Frýdku-Místku 10 minut. Mezi stanicí Ostrava-Kunčice a Ostrava-Stodolní je jízdní doba ve srovnání s osobními vlaky rozdílná maximálně o jednu minutu.

Zavedením navržených spěšných vlaků se zkrátí jízdní doba mezi Frenštátem pod Radhoštěm a centrem Ostravy z 69 minut na 48 minut v obou směrech, z Frýdlantu nad Ostravicí je to potom změna z 47 minut na 34-33 minut, z Frýdku Místku pak spěšné vlaky uspoří 8 minut z původní 30minutové jízdní doby osobních vlaků a jízdní doba mezi Ostravou-Kunčicemi a centrem Ostravy zůstane nezměněná, a bude stále činit 8 minut.

Zavedení spěšných vlaků sice zhorší dopravní obslužnost menších obcí, ale zkrácení jízdních dob je v tomto případě výrazné, a tak autor doporučuje aplikování svého návrhu na zavedení spěšných vlaků na trati 323 do skutečného provozu při současných parametrech tratě 323.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) Správa železniční dopravní cesty [online]. 2018 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <https://www.szdc.cz/index.html>
- (2) Oficiální internetové stránky města Valašské Meziříčí [online]. 2018 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <http://www.valasskemezirici.cz/>
- (3) Mapový portál www.mapy.cz [online]. 2018 [cit. 2018-12-06]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>
- (4) Oficiální stránky města Frenštát pod Radhoštěm [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.mufrenstat.cz/>
- (5) Novojičínský deník.cz [online]. 2014, 18.12.2014 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: https://novojicinsky.denik.cz/zpravy_region/frenstat-pod-radhostem-vlakova-zastavka-v-centru-mesta-uz-slouzi-20141218.html
- (6) Oficiální stránky města Frýdlant nad Ostravicí [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://www.frydlantno.cz/>
- (7) Plánky stanic [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://gvd.cz/cz/data/planky/planky.html>
- (8) V Beskydech [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://vbeskydech.cz/akce/novinky/frydlant-nad-ostravici/rekonstrukce-vlakoveho-nadrazi-frydlant-nad-ostravici-109>
- (9) Statutární město Frýdek-Místek [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.frydekmostek.cz/cz/o-meste/>
- (10) Správa železniční dopravní cesty: Jízdní řád 2019 [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.szdc.cz/provozovani-drahy/jizdni-rad-2019.html>
- (11) Oficiální stránky statutárního města Ostravy [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs>
- (12) Go Euro: Stanice vlaků a nádraží v Česku [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.goeuro.cz/vlaky/nadrazi/>
- (13) Pomůcky GVD: Tabulky traťových poměrů [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://gvd.cz/cz/>
- (14) Správa železniční dopravní cesty: Zakázky [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: https://zakazky.szdc.cz/contract_display_596.html
- (15) Investice do rozvoje vzdělávání: Zabezpečovací technika v železniční dopravě [online]. [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://projekt150.ha-vel.cz/node/129>

- (16) Správa železniční dopravní cesty: Staniční řády. Oblastní ředitelství Ostrava
- (17) Pomůcky GVD: Sešitové jízdní řády [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <http://gvd.cz/cz/data/sjr-os.html>
- (18) ŽelPage: Řazení vlaků [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/razeni/>
- (19) Atlas vozů [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <http://www.atlasvozu.cz/>
- (20) Jízdní řády ČD a ČSD [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <http://www.jizdni-rady.nanadrazi.cz/>
- (21) Informační dopravní systém [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: www.idos.cz
- (22) ZELENKA, Jaromír. *Mechanika dopravy: studijní opora*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Dislokované pracoviště Česká Třebová, 2013. ISBN 978-80-7395-739-1. Učebnice vysokých škol. Univerzita Pardubice.
- (23) Přepravní charakteristiky: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Institut dopravy [online]. [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/3290200/>
- (24) Zbojník Ondráš. *Obec Janovice* [online]. Janovice [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <http://obecjanovice.cz/html/old/www.obecjanovice.cz/cz/menu/108/zajimavosti/osobnosti/zbojnik-ondras/index.html>
- (25) Grafikon Free [online]. 23. 12. 2005 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: http://home.worldonline.cz/~cz472228/grafikon_fr.html
- (26) Český statistický úřad [online]. [cit. 2019-05-05]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A	Jízdní řád platný pro rok 1981	60
Příloha B	Jízdní řád platný pro rok 2007/2008	60
Příloha C	Výpočet jízdních dob pro spěšné vlaky	61

Příloha C Výpočet jízdních dob pro spěšné vlaky

Jízdní doba v úseku Frenštát pod Radhoštěm - Frýdlant nad Ostravicí												
poznámky	úsek	km poloha	v [km/h]	v [m/s]	a [m/s ²]	a [m/s ²]	zpomalování		zrychlování		jíзда konstantní rychlostí	
							$s = v_0 t - \frac{1}{2} b t^2$	$t = \frac{v - v_0}{b}$	$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$t = \frac{v - v_0}{a}$	$t = \frac{s}{v}$	$s = km_v - km_n$
Odjezd ze ŽST Frenštát pod Radhoštěm ze 3. koleje	1	86,516 86,670	0 40	0,00 11,11	0,4	0,8	-77,16	13,89	154,32	27,78	13,89	154,32
Poslední pojižděná výhybka - km poloha: 86,645 + délka soupravy	2	86,670 86,760	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	8,03	89,18
Rychlostník - km poloha: 86,658 + délka soupravy	3	86,760 87,013	40 65	11,11 18,06	0,4	0,8	66,31	8,68	253,18	17,36	14,02	253,18
	4	87,013 87,035	65 65	18,06 18,06	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	21,82
Rychlostník - km poloha: 86,920 + délka soupravy	5	87,035 87,244	65 80	18,06 22,22	0,4	0,8	83,19	5,21	209,78	10,42	9,44	209,78
	6	87,244 88,281	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	46,64	1 036,35
Rychlostník - km poloha: 88,318	7	88,281 88,318	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	8	88,318 92,614	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	206,21	4 296,04
Rychlostník - km poloha: 92,649	9	92,614 92,649	75 70	20,83 19,44	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	1,80	34,96
Průjezd ŽST Kunčice pod Ondřejníkem - km poloha: 92,805	10	92,649 92,805	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	8,02	156,00
	11	92,805 93,100	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	15,15	294,50

Rychlostník - km poloha: 92,985 + délka soupravy	12	93,100 93,244	70 80	19,44 22,22	0,4	0,8	62,69	3,47	144,68	6,94	6,51	144,68
	13	93,244 93,778	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	24,01	533,45
Rychlostník - km poloha: 93,815	14	93,778 93,815	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	15	93,815 94,377	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	26,95	561,50
Rychlostník - km poloha: 94,262 + délka soupravy	16	94,377 94,451	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75
	17	94,451 95,070	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	27,83	618,38
Rychlostník - km poloha: 95,107	18	95,070 95,107	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	19	95,107 95,559	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	21,67	451,50
Rychlostník - km poloha: 95,444 + délka soupravy	20	95,559 95,633	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75
	21	95,633 96,067	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	19,50	433,41
Rychlostník - km poloha: 96,139	22	96,067 96,139	80 70	22,22 19,44	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	3,72	72,34
Průjezd zastávkou Čeladná - km poloha: 96,399	23	96,139 96,399	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	13,37	260,00
	24	96,399 96,773	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	19,21	373,50
Rychlostník - km poloha: 96,658 + délka soupravy	25	96,773 97,264	70 100	19,44 27,78	0,4	0,8	159,14	10,42	491,90	20,83	17,71	491,90
	26	97,264 99,464	100 100	27,78 27,78	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	79,19	2 199,78
Rychlostník - km poloha: 99,598	27	99,464 99,598	100 85	27,78 23,61	0,4	0,8	133,83	5,21	311,05	10,42	5,67	133,83

	28	99,598 100,153	85 85	23,61 23,61	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	23,52	555,32
Rychlostník - km poloha: 100,298	29	100,153 100,298	85 65	23,61 18,06	0,4	0,8	144,68	6,94	366,51	13,89	8,01	144,68
	30	100,298 100,507	65 65	18,06 18,06	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	11,57	208,86
Rychlostník - km poloha: 100,537	31	100,507 100,537	65 60	18,06 16,67	0,4	0,8	30,14	1,74	65,10	3,47	1,81	30,14
	32	100,537 100,969	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	25,94	432,39
Zastavení v ŽST Frýdlant nad Ostravicí na 1. koleji	33	100,969 101,143	60 0	16,67 0,00	0,4	0,8	173,61	20,83	1041,67	41,67	#####	173,61
Jízdní doba		v sekundách 713,427	v minutách 11,89	v minutách po zaokrouhlení 12								

Jízdní doba v úseku Frýdlant nad Ostravicí - Frýdek-Místek

Odjezd ze ŽST Frýdlant nad Ostravicí z 1. koleje	1	101,143 101,616	0 70	0,00 19,44	0,4	0,8	-236,30	24,31	472,61	48,61	24,31	472,61
	2	101,616 101,843	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	11,67	226,89
Rychlostník - km poloha: 101,728 + délka soupravy	3	101,843 101,987	70 80	19,44 22,22	0,4	0,8	62,69	3,47	144,68	6,94	6,51	144,68
	4	101,987 103,460	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	66,28	1 472,79
Rychlostník - km poloha: 103,595	5	103,460 103,595	80 60	22,22 16,67	0,4	0,8	135,03	6,94	347,22	13,89	8,10	135,03
	6	103,595 104,135	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	32,37	539,50

Rychlostník - km poloha: 104,020 + délka soupravy	7	104,135 104,405	60 80	16,67 22,22	0,4	0,8	96,45	6,94	270,06	13,89	12,15	270,06
Průjezd ŽST Pržno - km poloha: 104,441	8	104,405 104,441	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,64	36,44
Průjezd ŽST Baška - km poloha: 108,343	9	104,441 108,343	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	175,59	3 902,00
	10	108,343 110,497	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	96,91	2 153,52
Vjezdové návěstidlo - km poloha: 110,728 - návěst 40 km/h	11	110,497 110,728	80 40	22,22 11,11	0,4	0,8	231,48	13,89	771,60	27,78	20,83	231,48
Změna kilometráže: 110,782 = 22,789	12	22,789 22,095	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	62,45	693,84
Zastavení v ŽST Frýdek-Místek na 2. koleji	13	22,095 22,018	40 0	11,11 0,00	0,4	0,8	77,16	13,89	462,96	27,78	#####	77,16
Jízdní doba		v sekundách 551,065	v minutách 9,18	v minutách po zaokrouhlení 9,5								

Jízdní doba v úseku Frýdek-Místek - Ostrava-Kunčice

Odjezd ze ŽST Frýdek-Místek 2. koleje	z	1	22,018 21,864	0 40	0,00 11,11	0,4	0,8	-77,16	13,89	154,32	27,78	13,89	154,32
		2	21,864 21,386	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	43,04	478,18
Rychlostník - km poloha: 21,500 – délka soupravy		3	21,386 21,067	40 70	11,11 19,44	0,4	0,8	72,34	10,42	318,29	20,83	16,37	318,29
		4	21,067 19,854	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	62,42	1 213,71
Rychlostník - km poloha: 19,968 – délka soupravy		5	19,854 19,709	70 80	19,44 22,22	0,4	0,8	62,69	3,47	144,68	6,94	6,51	144,68

Průjezd ŽST Lískovec u Frýdku - km poloha: 18,923	6	19,709 18,923	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	35,36	785,82
Průjezd AHr Skalka - km poloha: 16,703	7	18,923 16,703	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	99,90	2 220,00
	8	16,703 15,772	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	41,88	930,63
	9	15,772 15,735	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	10	15,735 15,081	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	31,42	654,50
Rychlostník - km poloha: 15,195 – délka soupravy	11	15,081 15,006	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75
	12	15,006 14,749	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	11,55	256,67
Rychlostník - km poloha: 14,561	13	14,749 14,561	80 50	22,22 13,89	0,4	0,8	188,08	10,42	549,77	20,83	13,54	188,08
Průjezd ŽST Paskov - km poloha: 14,420	14	14,561 14,420	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	10,15	141,00
Rychlostník s mašinkou - km poloha: 14,425	15	14,420 14,425	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	5,00
	16	14,425 14,049	50 80	13,89 22,22	0,4	0,8	101,27	10,42	376,16	20,83	16,93	376,16
Průjezd AHr Zaryje - km poloha: 12,083	17	14,049 12,083	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	88,46	1 965,84
Průjezd ŽST Vratimov - km poloha: 10,155	18	12,083 10,155	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	86,76	1 928,00
	19	10,155 8,015	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	96,32	2 140,36
Zastavení v ŽST Ostrava Kunčice na 1. koleji	20	8,015 7,706	80 0	22,22 0,00	0,4	0,8	308,64	27,78	1851,852	55,56	#####	308,64
Jízdní doba		v sekundách 727,405	v minutách 12,12	v minutách po zaokrouhlení 12,5								

Jízdní doba v úseku Ostrava-Kunčice - Ostrava hl.n.

Odjezd ze ŽST Ostrava Kunčice 1. koleje z	1	7,706 7,089	0 80	0,00 22,22	0,4	0,8	-308,64	27,78	617,28	55,56	27,78	617,28
	2	7,089 6,786	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	13,64	303,22
Rychlostník - km poloha: 6,900 – délka soupravy	3	6,786 6,622	80 90	22,22 25,00	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	6,56	163,97
Průjezd zastávkou Ostrava-Kunčičky - km poloha: 5,600	4	6,622 5,600	90 90	25,00 25,00	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	40,86	1 021,53
	5	5,600 4,732	90 90	25,00 25,00	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	34,72	868,02
Rychlostník - km poloha: 4,650	6	4,732 4,650	90 80	25,00 22,22	0,4	0,8	81,98	3,47	183,26	6,94	3,69	81,98
	7	4,650 4,085	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42	564,97
Rychlostník - km poloha: 3,950	8	4,085 3,950	80 60	22,22 16,67	0,4	0,8	135,03	6,94	347,22	13,89	8,10	135,03
	9	3,950 3,051	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	53,96	899,39
Zastavení v ŽST Ostrava střed 701. koleji na	10	3,051 2,877	60 0	16,67 0,00	0,4	0,8	173,61	20,83	1041,67	41,67	#####	173,61
Odjezd ze ŽST Ostrava střed 701. koleje z	11	2,877 2,530	0 60	0,00 16,67	0,4	0,8	-173,61	20,83	347,22	41,67	20,83	347,22
	12	2,530 2,371	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	9,55	159,17
Zastavení v zastávce Ostrava-Stodolní na 91. koleji	13	2,371 2,197	60 0	16,67 0,00	0,4	0,8	173,61	20,83	1041,67	41,67	#####	173,61
Odjezd ze zastávky Ostrava- Stodolní z 91. koleje	14	2,197 1,580	0 80	0,00 22,22	0,4	0,8	-308,64	27,78	617,28	55,56	27,78	617,28
	15	1,580 1,081	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,000	0,00	22,42	498,23

Rychlostník - km poloha: 0,850	16	1,081 0,850	80 40	22,22 11,11	0,4	0,8	231,48	13,89	771,605	27,78	20,83	231,48
	17	0,850 0,223	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,000	0,00	56,42	626,84
Zastavení v ŽST Ostrava hl.n. na 802. koleji	18	0,223 0,146	40 0	11,11 0,00	0,4	0,8	77,16	13,89	462,963	27,78	#####	77,16
Jízdní doba		v sekundách 496,583	v minutách 8,28	v minutách po zaokrouhlení 8,5								

Jízdní doba v úseku Ostrava hl.n. - Ostrava-Kunčice

poznámky	úsek	km poloha	v [km/h]	v [m/s]	a [m/s ²]	b [m/s ²]	zpomalování		zrychlování		jízda konstantní rychlostí	
							$s = v_0 t - \frac{1}{2} b t^2$	$t = \frac{v - v_0}{b}$	$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$t = \frac{v - v_0}{a}$	$t = \frac{s}{v}$	$s = km_v - km_n$
Odjezd ze ŽST Ostrava hl.n. 803. koleje z	1	0,261 0,415	0 40	0,00 11,11	0,4	0,8	-77,16	13,89	154,32	27,78	13,89	154,32
	2	0,415 0,965	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	49,47	549,68
Rychlostník - km poloha: 0,850 délka soupravy +	3	0,965 1,427	40 80	11,11 22,22	0,4	0,8	77,16	13,89	462,96	27,78	20,83	462,96
	4	1,427 1,965	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	24,18	537,40
Zastavení v zastávce Ostrava-Stodolní na 92. koleji	5	1,965 2,274	80 0	22,22 0,00	0,4	0,8	308,64	27,78	1851,85	55,56	#####	308,64
Odjezd ze zastávky Ostrava-Stodolní z 92. koleje	6	2,274 2,515	0 50	0,00 13,89	0,4	0,8	-120,56	17,36	241,13	34,72	17,36	241,13
	7	2,515 2,835	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	23,06	320,31

Zastavení v ŽST Ostrava střed na 704. koleji	8	2,835 2,956	50 0	13,89 0,00	0,4	0,8	120,56	17,36	723,38	34,72	#####	120,56
Odjezd ze ŽST Ostrava střed ze 704. koleje	9	2,956 3,197	0 50	0,00 13,89	0,4	0,8	-120,56	17,36	241,13	34,72	17,36	241,13
	10	3,197 3,266	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	4,96	68,87
Poslední pojižděná výhybka - km poloha: 3,151 + délka soupravy	11	3,266 3,372	50 60	13,89 16,67	0,4	0,8	43,40	3,47	106,10	6,94	6,37	106,10
	12	3,372 4,065	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	41,57	692,90
Rychlostník - km poloha: 3,950 + délka soupravy	13	4,065 4,335	60 80	16,67 22,22	0,4	0,8	96,45	6,94	270,06	13,89	12,15	270,06
	14	4,335 4,765	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	19,35	429,94
Rychlostník - km poloha: 4,650 + délka soupravy	15	4,765 4,928	80 90	22,22 25,00	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	6,56	163,97
Průjezd zastávkou Ostrava-Kunčičky - km poloha: 5,600	16	4,928 5,600	90 90	25,00 25,00	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	26,86	671,53
	17	5,600 6,818	90 90	25,00 25,00	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	48,72	1 218,02
Rychlostník - km poloha: 6,900	18	6,818 6,900	90 80	25,00 22,22	0,4	0,8	81,98	3,47	183,26	6,94	3,69	81,98
	19	6,900 7,525	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	28,14	625,36
Zastavení v ŽST Ostrava-Kunčice kolej 2. před služebním přechodem	20	7,525 7,834	80 0	22,22 0,00	0,4	0,8	308,64	27,78	1851,85	55,56	#####	308,64
Jízdní doba		v sekundách 495,486	v minutách 8,26	v minutách po zaokrouhlení 8,5								

Jízdní doba v úseku Ostrava-Kunčice - Frýdek-Místek

Odjezd ze ŽST Ostrava-Kunčice z 2. koleje	1	7,834 8,451	0 80	0,00 22,22	0,4	0,8	-308,64	27,78	617,28	55,56	27,78	617,28
	2	8,451 9,467	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	45,70	1 015,64
Vjezdové návěstidlo L2 - km poloha: 9,655	3	9,467 9,655	80 50	22,22 13,89	0,4	0,8	188,08	10,42	549,77	20,83	13,54	188,08
	4	9,655 10,142	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	35,03	486,50
Poslední pojižděná výhybka - km poloha: 10,027 + délka soupravy	5	10,142 10,155	50 51,38	13,89 14,27	0,4	0,8	6,56	0,48	13,49	0,96	0,95	13,50
Průjezd ŽST Vratimov - km poloha: 10,155	6	10,155 10,518	51,38 80	14,27 22,22	0,4	0,8	102,33	9,94	362,66	19,88	16,32	362,66
Průjezd AHr Zaryje - km poloha: 12,083	7	10,518 12,083	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	70,44	1 565,34
	8	12,083 14,109	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	91,17	2 025,92
Rychlostník - km poloha: 14,279	9	14,109 14,297	80 50	22,22 13,89	0,4	0,8	188,08	10,42	549,77	20,83	13,54	188,08
Průjezd ŽST Paskov - km poloha: 14,420	10	14,297 14,420	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	8,86	123,00
	11	14,420 14,548	50 50	13,89 13,89	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	9,18	127,50
Rychlostník - km poloha: 14,433 + délka soupravy	12	14,548 14,924	50 80	13,89 22,22	0,4	0,8	101,27	10,42	376,16	20,83	16,93	376,16
	13	14,924 15,158	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	10,53	233,97
Rychlostník - km poloha: 15,195	14	15,158 15,195	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	15	15,195 15,850	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	31,42	654,50
Rychlostník - km poloha: 15,735 + délka soupravy	16	15,850 15,924	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75

Průjezd Ahr Skalka - km poloha: 16,703	17	15,924 16,703	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	35,04	778,75
Průjezd ŽST Lískovec u Frýdku - km poloha: 18,923	18	16,703 18,923	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	99,90	2 220,00
Rychlostník - km poloha: 19,968	19	19,896 19,968	80 70	22,22 19,44	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	3,72	72,34
	20	19,968 21,161	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	61,35	1 192,86
Vjezdové návěstidlo - km poloha: 21,320	21	21,161 21,320	70 40	19,44 11,11	0,4	0,8	159,14	10,42	491,90	20,83	14,32	159,14
Změna kilometrické polohy 21,898 = 111,583	22	21,320 21,989	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	60,21	669,00
	23	111,583 111,448	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	12,14	134,84
Zastavení v ŽST Frýdek-Místek na 3. koleji	24	111,448 111,371	40 0	11,11 0,00	0,4	0,8	77,16	13,89	462,96	27,78	#####	77,16
Jízdní doba		v sekundách 722,00	v minutách 12,03	v minutách po zaokrouhlení 12,5								

Jízdní doba v úseku Frýdek-Místek - Frýdlant nad Ostravicí

Odjezd ze ŽST Frýdek-Místek 3. koleje	z	1	111,371 111,217	0 40	0,00 11,11	0,4	0,8	-77,16	13,89	154,32	27,78	13,89	154,32
		2	111,217 110,926	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	26,21	291,18
Rychlostník - km poloha: 111,040 - délka soupravy		3	110,926 110,463	40 80	11,11 22,22	0,4	0,8	77,16	13,89	462,96	27,78	20,83	462,96
Průjezd ŽST Bašk - km poloha: 108,343		4	110,463 108,343	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	95,38	2 119,54

Průjezd ŽST Pržno - km poloha: 104,441	5	108,343 104,441	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	175,59	3 902,00
	6	104,441 104,155	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	12,87	285,97
Rychlostník - km poloha: 104,020	7	104,155 104,020	80 60	22,22 16,67	0,4	0,8	135,03	6,94	347,22	13,89	8,10	135,03
	8	104,020 103,481	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	32,37	539,50
Rychlostník - km poloha: 103,595 – délka soupravy	9	103,481 103,210	60 80	16,67 22,22	0,4	0,8	96,45	6,94	270,06	13,89	12,15	270,06
	10	103,210 101,800	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	63,45	1 410,10
Rychlostník - km poloha: 101,728	11	101,800 101,728	80 70	22,22 19,44	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	3,72	72,34
	12	101,728 101,263	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	23,90	464,70
Zastavení v ŽST Frýdlant nad Ostravicí na 1. koleji	13	101,263 101,027	70 0	19,44 0,00	0,4	0,8	236,30	24,31	1417,82	48,61	#####	236,30
Jízdní doba		v sekundách 533,934	v minutách 8,90	v minutách po zaokrouhlení 9								

Jízdní doba v úseku Frýdlant nad Ostravicí - Frenštát pod Radhoštěm

Odjezd z ŽST Frýdlant nad Ostravicí z 1. koleje	1	101,027 100,680	0 60	0,00 16,67	0,4	0,8	-173,61	20,83	347,22	41,67	20,83	347,22
	2	100,680 100,423	60 60	16,67 16,67	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	15,44	257,28
Rychlostník - km poloha: 100,537 – délka soupravy	3	100,423 100,362	60 65	16,67 18,06	0,4	0,8	27,73	1,74	60,28	3,47	3,34	60,28

	4	100,362 100,184	65 65	18,06 18,06	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	9,90	178,72
Rychlostník - km poloha: 100,298 – délka soupravy	5	100,184 99,894	65 85	18,06 23,61	0,4	0,8	106,10	6,94	289,35	13,89	12,25	289,35
	6	99,894 99,750	85 85	23,61 23,61	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	6,13	144,65
Rychlostník - km poloha: 99,864 – délka soupravy	7	99,750 99,482	85 100	23,61 27,78	0,4	0,8	112,12	5,21	267,65	10,42	9,64	267,65
	8	99,482 96,904	100 100	27,78 27,78	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	92,80	2 577,90
Rychlostník - km poloha: 96,658	9	96,904 96,658	100 70	27,78 19,44	0,4	0,8	245,95	10,42	665,51	20,83	12,65	245,95
Průjezd zastávkou Čeladná - km poloha: 96,399	10	96,658 96,399	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	13,32	259,00
	11	96,399 96,025	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	19,26	374,50
Rychlostník - km poloha: 96,139 – délka soupravy	12	96,025 95,880	70 80	19,44 22,22	0,4	0,8	62,69	3,47	144,68	6,94	6,51	144,68
	13	95,880 95,481	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	17,93	398,45
Rychlostník - km poloha: 95,444	14	95,481 95,444	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	15	95,444 94,993	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	21,67	451,50
Rychlostník - km poloha: 95,107 – délka soupravy	16	94,993 94,918	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75
	17	94,918 94,299	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	27,83	618,38
Rychlostník - km poloha: 94,262	18	94,299 94,262	80 75	22,22 20,83	0,4	0,8	37,37	1,74	79,57	3,47	1,79	37,37
	19	94,262 93,701	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	26,95	561,50
Rychlostník - km poloha: 93,815 – délka soupravy	20	93,701 93,626	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75

Průjezd ŽST Kunčice pod Ondřejníkem - km poloha: 92,805	21	93,626 92,805	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	36,93	820,75
	22	92,805 93,057	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	11,36	252,34
Rychlostník - km poloha: 92,985	23	93,057 92,985	80 70	22,22 19,44	0,4	0,8	72,34	3,47	163,97	6,94	3,72	72,34
	24	92,985 92,500	70 70	19,44 19,44	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	24,97	485,50
Rychlostník - km poloha: 92,614 - délka soupravy	25	92,500 92,430	70 75	19,44 20,83	0,4	0,8	32,55	1,74	69,93	3,47	3,36	69,93
	26	92,430 88,204	75 75	20,83 20,83	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	202,85	4 226,07
Rychlostník - km poloha: 88,316 - délka soupravy	27	88,204 88,129	75 80	20,83 22,22	0,4	0,8	34,96	1,74	74,75	3,47	3,36	74,75
	28	88,129 87,135	80 80	22,22 22,22	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	44,70	993,27
Vjezdové návěstidlo - km poloha: 86,904	29	87,135 86,904	80 40	22,22 11,11	0,4	0,8	231,48	13,89	771,60	27,78	20,83	231,48
	30	86,904 86,479	40 40	11,11 11,11	0,4	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	38,28	425,34
Zastavení v ŽST Frenštát pod Radhoštěm na 3. koleji	31	86,479 86,402	40 0	11,11 0,00	0,4	0,8	77,16	13,89	462,96	27,78	#####	77,16
Jízdní doba		v sekundách 743,994	v minutách 12,40	v minutách po zaokrouhlení 12,50								

Zdroj: Autor s pomocí (7), (13)