

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Posouzení rozsahu příměstské dopravy v železničním uzlu Praha a přilehlých úsecích

Bc. Richard Těhník

Diplomová práce

2011

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Richard TĚHNÍK**
Osobní číslo: **D08007**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Posouzení rozsahu příměstské dopravy v železničním uzlu
Praha a v přilehlých úsecích**
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 :

1. Úvod
2. Analýza současného stavu
3. Návrh provozního konceptu
4. Technologické zhodnocení
5. Závěr

Rozsah grafických prací: 3-5
Rozsah pracovní zprávy: 40-50
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- 1) U. A. Weidmann, System- und Netzplanung Vorlesungsskripte, 2008, IVT ETH Zürich
- 2) U. A. Weidmann, Systemdimensionierung und Kapazität Vorlesungsskripte, 2008, IVT ETH Zürich
- 3) VONKA, Jaroslav, et al. Osobní doprava. 2. zkrác. vyd. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2004. 162 s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-630-3
- 4) Předpis SŽDC (ČD) D2 - Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy
- 5) Předpis SŽDC (ČD) D23 - Služební předpis pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí
- 6) Interní materiály ČD

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 1. února 2011
Termín odevzdání diplomové práce: 24. května 2011

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2011

PROHLÁŠENÍ AUTORA

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 c. 121/2000 Sb. autorský zákon, 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 nákladu, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 23. května 2011

Bc. Richard Těhnik

ANOTACE

Tato diplomová práce se zabývá problematikou rozvoje příměstské železniční dopravy v Praze a jejím okolí. V úvodu je analyzován současný stav dopravní obslužnosti zvoleného území a to jak z pohledu infrastruktury a dopravních prostředků tak i z pohledu současné dopravní nabídky. Dále práce řeší zejména výhledový stav dopravní infrastruktury a navrhuje nový koncept dopravní obsluhy zvoleného území.

KLÍČOVÁ SLOVA

Praha, příměstská železniční doprava, dopravní obslužnost, dopravní nabídka, jízdní řád.

TITLE

Assessment of suburban railway traffic volume in node of Prague and contiguous track sections

ANNOTATION

Thesis is concerned about development of suburban railway transport in Prague and its neighborhood. Introduction is focused on analysis of current state of traffic service in chosen territory, using a view of infrastructure and vehicles and also view of current traffic supply. Additionally thesis solves outlook situation of traffic infrastructure and it suggests new concept of traffic utility in chosen territory.

KEYWORDS

Prague, suburban railway traffic, traffic service, traffic supply, timetable.

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi byli při tvorbě této práce nápomocni. V první řadě bych rád poděkoval vedoucí této práce doc. Ing. Tatianě Molkové, Ph. D. za cenné připomínky, rady a náměty k tvorbě této práce. Dále bych rád poděkoval svým kolegům, zaměstnancům společnosti ČD, a. s., za přínos praktických poznatků z železničního provozu v Praze a okolí. Na závěr bych rád poděkoval své ženě a rodině, která mi byla významnou oporou nejen v době tvorby této práce, ale i po celou dobu studia.

OBSAH

Úvod.....	12
1 Úvod do problému.....	13
1.1 Územní a časové vymezení posuzované oblasti.....	14
2 Analýza současného stavu.....	16
2.1.1 Vývoj systému pražského Eska.....	16
2.1.2 Organizace systému vzhledem k cestujícím.....	17
2.1.3 Informace o linkách.....	18
2.2 Současný vozidlový park v systému pražského Eska	19
2.2.1 Elektrická jednotka řady 471 – CityElefant	19
2.2.2 Motorová jednotka řady 814 - Regionova.....	21
2.2.3 Motorový vůz řady 854, přípojný vůz řady 054 a řídicí vůz řady 954.....	22
2.3 Analýza současného stavu infrastruktury.....	23
2.3.1 Vnitřní ŽUP.....	24
2.4 Jednotlivé úseky v ŽUP.....	25
2.4.1 Trať Praha-Balabenka - Praha Masarykovo nádraží-Sluncová.....	25
2.4.2 Trať Praha-Balabenka – odb. Praha-Holešovice-Rokytko	25
2.4.3 Trať Praha hl. n. - Praha-Libeň	25
2.4.4 Trať Praha hl. n. – Praha Vršovice	25
2.4.5 Trať Praha hl. n. - Praha-Vysočany.....	26
2.4.6 Trať Praha hl. n. – Praha-Smíchov	26
2.4.7 Trať Praha-Libeň – Praha-Holešovice-Stromovka	26
2.4.8 Trať Praha-Libeň – Praha-Bubeneč	26
2.4.9 Trať Praha-Vršovice seř. n. – Praha-Krč – Praha-Radotín.....	27
2.4.10 Trať Praha-Hostivař – Praha-Vysočany	27
2.4.11 Trať Praha-Běchovice – Praha-Vyšehrad.....	27
2.4.12 Trať odb. Záběhlice – Praha Vršovice vj. n.	28
2.5 Radiální tratě vycházející z Prahy	28
2.5.1 Trať 010 – úsek Praha – Pardubice hl. n.	28
2.5.2 Trať 231/232 Praha – Kolín s odb. Lysá nad Labem – Milovice.....	29
2.5.3 Trať 070 – úsek Praha – Mladá Boleslav	29
2.5.4 Trať 090 – úsek Praha – Kralupy nad Vltavou – Ústí nad Labem.....	29
2.5.5 Trať 120 – úsek Praha – Kladno	30

2.5.6	Trat' 122 Praha – Hostivice – Rudná u Prahy	30
2.5.7	Trat' 173 Praha-Smíchov – Rudná u Prahy – Beroun	30
2.5.8	Trat' 171 Praha – Beroun.....	31
2.5.9	Trat' 210 Praha – Čerčany/Dobříš	31
2.5.10	Trat' 221 Praha – Benešov u Prahy	32
2.6	Analýza provozu v ŽUP – osobní doprava	32
2.6.1	Dálková Doprava.....	32
2.6.2	Zahrnuté linky dálkové dopravy.....	33
2.6.3	Regionální doprava.....	34
2.6.4	Zahrnuté linky Eska.....	35
2.7	Nákladní doprava v ŽUP	36
2.8	Závěry analýzy	37
3	Postup tvorby jízdního řádu pomocí SW Viriato	39
3.1	Pracovní prostředí programu	39
3.2	Vstupy	39
3.2.1	Vstupy týkající se dopravní infrastruktury	39
3.2.2	Časové vstupy.....	40
3.2.3	Vstupy z oblasti kolejových vozidel	40
3.2.4	Organizační vstupy.....	40
3.3	Výstupy	41
4	Návrh provozního konceptu	42
4.1	Výhledová vozidla.....	42
4.1.1	Jednotka SBB RABe ⁵¹⁴	42
4.1.2	Motorová jednotka PESA.....	44
4.2	Výhledový stav dopravní infrastruktury.....	44
4.3	Změny navržené studií modernizace ŽUP	45
4.4	Trat' 010/011 Praha – Kolín	46
4.4.1	Změny v databázi SW Viriato	46
4.5	Trat' 070 Praha – Mladá Boleslav	47
4.6	Trat' 090/091.....	47
4.6.1	Změny v databázi SW Viriato	48
4.7	Trat' současné ML – Roztoky u P. – P.-Libeň – P.-Hostivař	48
4.7.1	Změny v databázi SW Viriato	48
4.8	Trat' 120 Praha – Kladno-Ostrovec s odbočkou na letiště Ruzyně	48

4.8.1	Změny v databázi SW Viriato	49
4.9	Trať 171 Praha – Beroun	49
4.9.1	Úsek Praha-Smíchov (mimo) – Praha-Radotín (včetně)	50
4.9.2	Úsek Praha-Radotín (mimo) – Řevnice (včetně)	51
4.9.3	Úsek Řevnice (mimo) – Beroun (mimo)	52
4.9.4	Technologické aspekty a změny v databázi	52
4.10	Trať 173 Praha – Rudná u Prahy – Beroun	52
4.11	Trať 210 Praha – Vrané nad V. – Čerčany/Dobříš	53
4.12	Trať 221 Praha – Benešov u Prahy	54
5	Návrh konceptu jízdního řádu	55
5.1	Uvažované linky	55
5.2	Linka S1 Praha – Kolín – Pardubice	57
5.2.1	Přepravní vztahy	57
5.2.2	Požadavky na vozidla	58
5.2.3	Infrastrukturní požadavky	58
5.2.4	Přípojně vazby	58
5.3	Linka S2 Praha Masarykovo n. – Kutná Hora	59
5.3.1	Přepravní vztahy	59
5.3.2	Požadavky na vozidla	59
5.3.3	Infrastrukturní požadavky	59
5.3.4	Přípojně vazby	60
5.4	Linka S3 Neratovice – Dobříš a linka S8 Mladá Boleslav město - Čerčany	60
5.4.1	Přepravní vztahy	61
5.4.2	Požadavky na vozidla	61
5.4.3	Infrastrukturní požadavky	62
5.4.4	Přípojně vazby	63
5.5	Linka S4 Praha Masarykovo n. – Kralupy nad V. – Ústí nad Labem	63
5.5.1	Přepravní vztahy	63
5.5.2	Požadavky na vozidla	64
5.5.3	Přípojně vazby a infrastrukturní požadavky	64
5.6	Linka S5 Praha Masarykovo nádr. – Kladno-Ostrovec a linka S50 Praha Masarykovo nádr. – Praha letiště Ruzyně	64
5.6.1	Přepravní vztahy	65
5.6.2	Požadavky na vozidla	66

5.6.3	Infrastrukturní požadavky	66
5.6.4	PřípojnÉ vazby	66
5.7	Linka S6 Praha hl. n. – Nučice zast. – Beroun	67
5.7.1	PřEpravní vztahy	67
5.7.2	Požadavky na vozidla	68
5.7.3	Infrastrukturní požadavky	68
5.7.4	PřípojnÉ vazby	68
5.8	Linka S7 Praha-Libeň – Beroun	68
5.8.1	PřEpravní vztahy	69
5.8.2	Požadavky na vozidla	70
5.8.3	Infrastrukturní požadavky	70
5.8.4	PřípojnÉ vazby	70
5.9	Linka S9 Praha-Vysočany – Benešov u Prahy	71
5.9.1	PřEpravní vztahy	71
5.9.2	Požadavky na vozidla	72
5.9.3	Infrastrukturní požadavky	72
5.9.4	PřípojnÉ vazby	72
5.10	Linka S17 Nymburk – Poříčany – Praha hl. n. – Řevnice	72
5.10.1	PřEpravní vztahy	73
5.10.2	Požadavky na vozidla	73
5.10.3	Infrastrukturní požadavky	73
5.10.4	PřípojnÉ vazby	74
5.11	Linka S29 Milovice – Strančice	74
5.11.1	PřEpravní vztahy	74
5.11.2	Požadavky na vozidla	75
5.11.3	Infrastrukturní požadavky	75
5.11.4	PřípojnÉ vazby	75
5.12	Linka S49 Praha-Hostivař – Praha-Libeň – Roztoky u P.	75
5.12.1	PřEpravní vztahy	76
5.12.2	Požadavky na vozidla	76
5.12.3	Infrastrukturní požadavky	76
5.12.4	PřípojnÉ vazby	76
5.13	Linka S56 Praha hl. n. – Hostivice – Rudná u Prahy	76
5.13.1	PřEpravní vztahy	77

5.13.2	Požadavky na vozidla.....	77
5.13.3	Infrastrukturní požadavky	77
5.13.4	PřípojnÉ vazby	77
5.14	Linky S71 Praha-Radotín sídl. – Praha-Smíchov – Praha-Vršovice -Praha-Běchovice střed a S72 Praha-Radotín sídliště – Praha-Krč – Praha-Libeň – Praha-Vysočany.....	78
5.15	PřEpravní vztahy.....	78
5.15.1	Požadavky na vozidla.....	79
5.15.2	Infrastrukturní požadavky	79
5.15.3	PřípojnÉ vazby	79
6	Souhrn a Technologické zhodnocení	80
6.1	Požadavky systému v oblasti dopravních prostředků.....	80
6.1.1	Potřeba jednotlivých vozidlových řad.....	80
6.2	Vyhodnocení provozních ukazatelů.....	83
6.3	Vyhodnocení z hlediska dopravní nabídky	84
6.4	Souhrnné vyhodnocení potřebných infrastrukturních změn	86
6.5	Návrh posloupnosti realizace	88
7	Závěr.....	90
	Seznam zkratk.....	92
	Seznam obrázků.....	94
	Seznam tabulek.....	95
	PoužitÉ informační zdroje.....	96
	Seznam příloh.....	98

ÚVOD

Železniční doprava v okolí velkých měst, ke kterým Praha bezpochyby patří, je jedním ze specifických oborů disciplíny technologie a řízení dopravy. Její vývoj je v podmínkách ČR zřejmý zejména v posledních letech, kdy jednak dochází k poměrně masivnímu stěhování obyvatel velkých měst za jeho hranice a zároveň veřejnost dochází ke zjištění, že individuální automobilová doprava nenachází v centru města výhodnější uplatnění. Cestující jsou tak nuceni, či lépe motivováni, k použití dopravy veřejné.

Je zřejmé, že jakýkoliv systém příměstské železniční dopravy musí být na tyto zákazníky řádně a v dostatečném předstihu dimenzován. V ČR, resp. v Praze, které se tato práce zejména týká, se vývoj systému příměstské železnice v posledních letech omezil zejména na projekty týkající se modernizace jednotlivých částí infrastruktury. Bohužel však do dnešní doby nevznikla žádná koncepce, která by uceleně řešila vývoj nejen příměstské železniční dopravy, ale příměstské dopravy jako celku. Z toho vyplývá, že veškerá činnost konaná v segmentu příměstské dopravy není žádným způsobem koordinována.

Právě vzhledem k absenci jakéhokoliv díla, které by se uceleně zabývalo výhledovým rozsahem dopravy v železničním uzlu Praha, jsem si vybral tuto práci k posouzení budoucího rozvoje a rozsahu příměstské železniční dopravy. Cílem práce je vedle provedení analýzy i navržení konceptu výhledové dopravní obsluhy zvoleného území při respektování současných trendů modernizace a vývoje na poli dopravy a dopravní obslužnosti.

Nad rámec zvoleného cíle předpokládám, že tato práce nastolí otázky pro další zkoumání, a to nejen z oblasti technologie a řízení dopravy, ale například i z oblasti dopravní infrastruktury, dopravních prostředků či marketingu.

Jsem přesvědčen, že i poskytnutí suboptimálního řešení zvoleného problému a poukázání na nedostatky současného a výhledového stavu prvků dopravního systému bude zcela jistě pro další vývoj přínosem. Přínosem tak velkým, jak hluboko budou zveřejněné poznatky dále zkoumány a prověřovány a jak silně budou další pokračovatelé ve výzkumu i praxi koordinovat své výstupy za účelem stanovení a dosažení vytyčených cílů.

1 ÚVOD DO PROBLÉMU

Následující práce vychází z problému, který společnost řeší již několik desítek let. Jedná se o problematiku technologického, technického a kapacitního zvládnutí dopravy v železničním uzlu Praha (dále jen ŽUP). Bohužel, až v posledních letech je patrný nějaký dramatictější vývoj, který se zprvu jeví jako správný, ale při hlubším zkoumání docházím k závěru, že jednotlivé kroky nelze označit za příliš systémové. Důvodem je patrně neexistence jakékoliv jednotné koncepce, která by tvořila návod k realizování jednotlivých kroků, na jejichž konci by byl jasný cíl opřený o reálné potřeby a podpořený silnou marketingovou kampaní, která by současným i budoucím uživatelům dala jasně najevo, kam směřuje doprava v Praze a okolí, co je jejím účelem a jak má být využívána cestujícími k spokojenosti jak jejich, tak i provozovatele a objednavatele, či ještě lépe koordinátora.

Problematikou nejprve regionální a následně příměstské dopravy (zejména železniční) se zabývají výzkumné týmy i týmy odborníků skutečně dlouhá léta. Vynechám-li zmínky z dob První republiky pak dalším obdobím rozvoje zmíněné problematiky je doba od přelomu šedesátých a sedmdesátých let minulého století, kdy vzniká poměrně výrazná potřeba zajištění dopravy do center velkých měst, která je vyvolaná potřebou obyvatelstva cestovat zejména za prací. Plány té doby jako první obsahují prvky, se kterými je možné se setkat i v dnešním pojetí dopravní technologie. Dochází k rozvoji vozidlového parku dopravců. Do provozu přichází jednotky s řídicími vozy, které zkracují technickou náročnost a tím i dobu obratu v koncových stanicích. Dále dochází vlivem vyšších nároků na kapacitu dopravní cesty k modernizacím tratí a zabezpečovacího zařízení. Bohužel, pro některé traťové úseky i v ŽUP byla vlna těchto modernizací do dnešních dnů poslední výraznější stavební činnost. Z hlediska technologie dochází k rozvoji myšlenky pravidelného intervalu, na druhou stranu je znát poměrně výrazná potřeba cestujících dosáhnout v rámci ranní špičky centra města v relativně krátkém časovém rozpětí. To má za následek vypravování posilových vlaků, které jsou zpravidla vedeny jiným hnacím vozidlem i soupravou, což má za logický následek jiné jízdní doby a tím i znemožnění realizace skutečně pravidelné intervalové dopravy. Všechny návrhy z minulých dob spojovalo několik zásadních bodů. Bylo usilováno o svedení veškeré osobní dopravy do jediného uzlu – Prahy hl. n., dále pak návrhy předpokládaly vybudování dvou odstavných nádraží pro údržbu souprav osobní dopravy a vytěsnění nákladní dopravy za hranice města.

Přesuneme-li se časově do dnešních dnů, resp. do období cca od roku 2000 pak docházím v analýze aplikovaných postupů k následujícím závěrům.

- Neexistuje systémová idea
- Chybí koordinátor, který by plnil svou funkci
- Vytvořené koncepce nemají dlouhou životnost, jsou výrazně politizované.
- Chybí otevřený přístup, marketing a někdy i základní provozní informace.
- Cestující nechápou smysl a přínosy integrované dopravy jako celku.
- Nikdo není formálně zodpovědný za implementaci standardů veřejné dopravy a jejich dodržování, příp. standardy zcela chybí.
- V odborných diskuzích není zřejmá hranice možností současné technologie dopravy

1.1 Územní a časové vymezení posuzované oblasti

Tato práce se bude zabývat zhodnocením rozsahu železniční dopravy a návrhem jejího konceptu zhruba pro rok 2020 až 2025 na území hlavního města Prahy. Časové období je velmi silně závislé na rychlosti a správnosti a vhodnosti provedených změn, které jsou buď v dnešní době již plánovány a rozpracovány nebo budou v této práci rámcově navrženy. Jedním z pramenů, ze kterých tato práce čerpá je i studie ŽUP, tato studie je jedním z mála opěrných pilířů, které dávají ucelenou představu o stavu infrastruktury v rámci ŽUP v budoucnosti. Pro tuto práci byl ze studie typově vybrán stav „ETAPA“, který má teoretický horizont dokončení právě v době cca mezi léty 2020 a 2025. Tomuto stavu ještě předchází v krátkodobém horizontu plánovaný stav „ÚPRAVY“, který bude do této práce také zahrnut. Konkrétní uvažované změny na dopravní síti budou popsány v jiné části práce. Z hlediska územního nelze do práce zahrnout pouze úseky na území hl. m. Prahy, vzhledem k silným dopravním i přepravním proudům a také vzhledem k tradičnímu (a ne nesprávnému) vedení některých linek je důležité do práce zahrnout i relativně vzdálené traťové úseky. Ty jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tab. 1: Trati zahrnuté do posouzení

Označení úseku v KJŘ	Úsek
011	Praha Masarykovo nádraží – Kolín – Pardubice
231	Praha – Lysá nad Labem – Kolín
232	Lysá nad Labem – Milovice
070	Praha hl. n. – Mladá Boleslav město
090	Praha – Ústí nad Labem
120	Praha – Kladno-Ostrovec vč. nového napojení na letiště Ruzyně
122	Praha – Hostivice
173	Praha – Rudná u Prahy – Beroun
171	Praha – Řevnice – Beroun
210	Praha – Vrané nad Vltavou – Dobříš/Čerčany
221	Praha – Benešov u Prahy
ML	Praha-Hostivař – Roztoky u Prahy
V současné době neoznačený úsek	Praha-Běchovice – Praha-Malešice – Praha-Radotín; Praha-Vršovice - výh. Praha-Vyšehrad

Zdroj: Autor

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Na následujících řádcích se budu zabývat komplexní analýzou stavu příměstské i dálkové dopravy v železničním uzlu Praha a přilehlých traťových úsecích. V analýze pojednám nejen o technických a technologických aspektech provozu tohoto systému veřejné dopravy, ale i o způsobu, jakým systém působí na cestující veřejnost, což je v pojetí této práce téma ne nevýznamné.

2.1.1 Vývoj systému pražského Eska

První, v novodobém pojetí použitelnou, studii vývoje systému Eska v podmínkách ŽUP vytváří v letech 2000 až 2002 pro hlavní město Praha projektový ústav Metrostav a společnost SUDOP, a. s. Linkové vedení vlaků, které je součástí tohoto konceptu, vychází z dopravního modelu, který je ve studii také zpracován. Tato studie je v podstatě jediným reálně existujícím dokumentem, o který se opírá dění v ŽUP do současné doby. Pojetí není samozřejmě nikterak dogmatické. Dochází k určitým úpravám, které však celkové pojetí nijak zvlášť nenarušují.

Koncepce vychází ze stavu, kdy existují pouze tzv. radiální linky končící v centru Prahy a tento stav rozšiřuje o myšlenku zavedení průjezdných (diagonálních) linek přes ŽST Praha hlavní nádraží a dále o tangenciální linky ve východní části Prahy, které budou zajišťovat dopravní obslužnost zejména na spojkách, které jsou doposud určeny pro nákladní dopravu. Osobní dopravu na těchto spojkách lze označit za příležitostnou, zpravidla při řešení mimořádností v dopravě.

Praktická aplikace této koncepce jeví znaky těžkopádnosti. Od roku 2002 do období JŘ 2010/2011 se stalo jen velmi málo z proklamovaného. Patrně největší rozvoj a zároveň nejbližší přiblížení se proklamovaným cílům zažila železniční doprava v Pražském uzlu v rámci situace po povodních v roce 2002, kdy vlivem značného poškození infrastruktury metra i tramvají došlo k naléhavé potřebě dopravit velké množství cestujících jiným způsobem dopravy. V této souvislosti došlo i k provozu vlaků osobní dopravy přes tzv. Most intelligence spojující ŽST Praha-Radotín a ŽST Praha-Krč, případně přes Malešickou spojku z ŽST Praha-Libeň do ŽST Praha-Malešice. Vlaky v té době jezdily v nepravidelném intervalu, ale přesto velmi obstojně obsazený. Tuto skutečnost lze ovšem přičíst bohužel zejména faktické neexistenci jiného kulturního způsobu dopravy. Není dobré se na tomto místě domnívat, že provozu sítě železničních linek prospěje současně působící omezení

provozu či jiné snížení atraktivity ostatních druhů MHD. Spíše by mělo být prvotním záměrem pozitivně motivovat cestujícího, aby se dobrovolně (je-li to účelné) vzdal cesty MHD ve prospěch železniční dopravy. Tuto motivaci lze zajistit mj. i dobrou nabídkou spojení a služeb.

Po znovuoobnovení plného provozu linek metra a tramvají však provoz nejen na nákladních spojkách ustal, ale i na radiálních linkách citelně oslabil a vrátil se k původnímu stavu. Veřejnost se zcela oprávněně ptala, proč tomu tak je. Linky vytvořené pro řešení mimořádné situace si našly své cestující, kteří by je rádi využívali bez ohledu na okolní vlivy. Smysluplná odpověď do tohoto okamžiku veřejně nezazněla...

Od zmíněného okamžiku byl veškerý vývoj vázán nejprve na dodávku nových jednotek řady 471 a následně na dokončení stavby Nového spojení (dále jen NS). Nemohu však nezmínit, že v roce 2002 tomu byly již 4 roky, co byla dána do provozu první jednotka řady 471 a jejich nedostatek v roce 2002 i v letech dalších (v podstatě až do současné doby) lze tedy pravděpodobně přisoudit jiným než technickým důvodům. Ani smysl a důsledek stavby NS ani jeho praktické uvedení do provozu není adekvátní. Před zahájením stavby neexistoval, nebo alespoň nebyl dostatečně předveden, technologický výsledek stavby. V podvědomí cestující veřejnosti bylo odstranění úvratě v ŽST Praha-Libeň u vlaků z Masarykova nádraží do Vysočan. Další přínosy v podvědomí chyběly a ani odborná veřejnost se nebyla schopna shodnout na skutečném smyslu investiční akce. Logicky pak i slavností spuštění a rutinní provoz vyznívá trochu do prázdna.

2.1.2 Organizace systému vzhledem k cestujícím

V následující části se budu zabývat problematikou organizace systému veřejné dopravy vzhledem ke konečnému uživateli, tedy cestujícímu. Jde zejména o tarifní odbavení, prezentaci systému jako takového, jeho smyslu, a přínosech a dále poskytování informací o fungování běžném i o aktuálním dění. Tato část je velmi důležitá zejména pro cestující, kteří vlak nevyužívají v tak hojné míře. Obecně lze říct, že spolu se zvyšující se frekvencí uskutečněných cest u každého jednotlivce roste i jeho informovanost. Mělo by však být logickou snahou upravit tento proces následovně:

- Minimalizovat potřebné množství informací nutných pro smysluplné a cílevědomé cestování
- Minimalizovat čas i organizační, technickou a intelektuální náročnost získání a pochopení těchto informací

- Maximálně ujednotit a otevřeně zpřístupnit veškeré údaje o provozu veřejné dopravy
- Neustále dbát na maximálně pozitivní motivaci cestujících k nástupu do spoje

V systému Pražského Eska fungují a na plánování, organizaci a provozním zabezpečení se podílejí zejména následující subjekty:

Regionální Organizátor Pražské Integrované Dopravy (ROPID), což je příspěvková organizace zřízená hlavním městem Prahou. Do kompetencí této společnosti patří zejména vytváření, rozvíjení a udržování systému Pražské Integrované Dopravy (PID), včetně návazností na ostatní systémy veřejné dopravy; vytváření zásad a standardů dopravní obsluhy území a jejich aplikace; výběr dopravců a uzavírání smluv o provozu PID v rámci závazku veřejné služby; organizace finančních toků v systému PID včetně návrh tarifu PID a zajištění jednotného vývoje a provozu informačních a telepatických systémů.

Správa železniční dopravní cesty, s. o. (SŽDC), jako subjekt plnící funkci vlastníka a provozovatele dráhy ve smyslu zákona o drahách. Dále SŽDC plní funkci přidělece kapacity dráhy.

České dráhy, a. s. (ČD) jako v podstatě jediný železniční dopravce v systému Pražského Eska. ČD v současné době plní i funkci obsluhy dráhy na základě smlouvy se SŽDC.

2.1.3 Informace o linkách

Jednou z nedílných součástí provozu jakéhokoliv systému linkové veřejné dopravy je názorné a informačně dostatečné informování konečných zákazníků (cestujících) o linkovém vedení spojů. Prvotní je informace, kterou linkou (jak provozně označenou) se dostanu do cíle své cesty. V pořadí další potřebnou informací je informace, kdy a odkud spoj dané linky odjíždí.

Jak již bylo řečeno, v systému Pražského Eska v současné době funguje několik subjektů. Každý z těchto subjektů také poskytuje určité informace. Bohužel, tyto výstupy nejsou nijak koordinované a tak nedostávají výše zmíněných zásad.

Toto tvrzení je například patrné při vzájemném porovnání příloh č. 1 a 2. Je bohužel zřejmé, že ani v rámci jednoho systému není schopen majoritní dopravce spolu s koordinátorem zajistit jednotnost a jednotný vzhled informací k provozovanému systému.

Ačkoliv oba plány poskytují relativně srovnatelné informace, každý vypadá jinak. Jsem přesvědčen, že tento přístup je zejména nebezpečný pro kategorii cestujících, kterou bych nazval: „neví, ale tuší“. Přejde-li cestující této kategorie do nástupního bodu za účelem uskutečnění cesty, není schopen v diferencovaných informačních zdrojích na první pohled najít případnou změnu a tápe. Mám za to, že tato kategorie cestujících je ale zároveň nejvíce náchylná k odrazení, kterého lze například velmi dobře dosáhnout právě informací nedostatečně prezentovanou. Stejně závěry samozřejmě platí i pro výstupy týkající se jízdního řádu, podávané ať již v písemné nebo elektronické verzi. Tento však již v příloze neuvádím. Při uvedeném stavu jednotlivých výstupů si pak lze poměrně těžko představit, že by v rámci ČR vzniklo více integrovaných systémů, které by byly vzájemně nastaveny tak, aby cestující používající více systémů nemusel při do každého dalšího zjišťovat složitě nové informace a hlavně hledat nové cesty k nim. Přestože pro potřeby této práce je vcelku irelevantní řešit informační výstupy v jiných oblastech ČR, je přesto vhodné se tohoto tématu alespoň trochu dotknout. Žádný systém (a zejména pak veřejný) není striktně ohraničen a cestující znající dobře fungování jedné části (v tomto případě Prahy) se v případě náhodného přesunu do jiné oblasti snáze orientuje a zcela nepochybně lépe subjektivně vnímá svou pozici.

2.2 Současný vozidlový park v systému pražského Eska

Vzhledem ke skutečnosti, že v podstatě jediným dopravcem, který se plnohodnotně podílí na provozování systému pražského Eska, jsou ČD, bude následující kapitola zahrnovat výhradně vozidla tohoto dopravce. Do hodnocení zahrnu pouze vozidla, která jsou v současné době v pravidelném provozu nasazena na výkony v příměstské dopravě. Za irelevantní považuji zahrnout do přehledu vozidla výrazně přesluhující, podstupující plošnou modernizaci a vozidla podílející se na vozbě linek Eska pouze za mimořádných situací. Dále budou vynechána vozidla přednostně určená pro vozbu vlaků dálkové dopravy, která jsou obsazována na linky Eska z důvodů nedostatku vozidel regionální dopravy nebo z důvodů technologické vhodnosti obratu soupravy dálkové dopravy.

2.2.1 Elektrická jednotka řady 471 – CityElefant

Jednotka řady 471 vychází z potřeby obměny vozidlového parku dopravce pro zajištění vozby vlaků příměstské dopravy. Jednotky řady 451, které doposud zajišťovaly tyto výkony již nabízenou kulturou cestování ani svými technickými parametry neodpovídají předpokladům, které jsou kladeny na vozidla v dnešních systémech veřejné dopravy.

Jednotky řady 471 jsou vyráběny od roku 1997 s tím, že první prototypová souprava byla Českým drahám dodána až v roce 2000. Od té doby probíhají dodávky až do současnosti. V současné době je početní stav těchto jednotek cca 70 ks s tím, že jsou využívány i v jiných systémech příměstské dopravy v rámci ČR.

Tyto soupravy jsou koncipovány jako výhradně trojdílné s jedním hnacím, jedním řídicím a jedním vloženým vozem. V tomto uspořádání nabízí 310 míst k sezení, z toho 24 v první třídě. Jednotka je napájena trakční soustavou 3 kV stejnosměrné. Všechna vozidla soupravy jsou v dvoupodlažním provedení s nízkopodlažním nástupním prostorem s výškou podlahy 550 mm nad TK. Přední nástupní prostor je vybaven plošinou pro pohodlný nástup cestujících na invalidním vozíku. V dolní části vozů jsou i prostory se závěsnými háky na přepravu jízdních kol jako spoluzavazadla.

Konstrukce jednotky dovoluje použití vícečlenného řízení s možností spojení až tří jednotek. V současném provedení lze tedy dosáhnout až devítivozové soupravy. V závislosti na možnostech infrastruktury dovoluje řízení jednotky jízdu vlaku v režimu „automatického vedení vlaku“ (AVV). Tato funkce umožňuje přesnější vedení vlaku, cílené brždění i optimalizaci využití trakční energie k zajištění maximálního dodržení jízdního řádu, který je součástí řídicího softwaru vlaku. Tento infrastrukturní doplněk však bohužel není vybudován na všech tratích v rámci ŽUP.

V současné době jsou jednotky řady 471 nasazeny na spojích linek S1, S2, S4 a S7. Audiovizuální informační systém je zajišťován jednak hlášením, které ovšem často není využíváno a displeji na bázi LED diod, které nenabízí pro cestující nijak velký komfort. Provozní spolehlivost jednotek lze označit přinejmenším za diskutabilní. Od dodání první jednotky do současné doby, tedy za 11 let, se například stále nedaří zajistit 100% spolehlivost při spojování a rozpojování jednotek přesto, že tyto manipulace jsou zcela běžnou součástí jízdního řádu, a to i během relativně krátkého časového intervalu.

Vzhledem ke skutečnosti, že technologicky jsou tato vozidla stará již bezmála 15 let, bylo by vhodné uvažovat v dalším časovém horizontu o nějakém stupni inovace.

Tab. 2: Technické údaje jednotky řady 471

Technické údaje jednotky řady 471	
Rozchod	1435 mm
Trvalý výkon	2000 kW
Délka jednotky přes nárazníky	79 200 mm
Maximální rychlost	140 km/h
Hmotnost obsaz. soupravy	155 t
Míst k sezení	310 z toho 24 v 1. Tř
Uspořádání pojezdu	Bo'Bo'+2'2'+2'2'

Zdroj: [4]



Obr. 1: Jednotka řady 471

Zdroj: [20]

2.2.2 Motorová jednotka řady 814 - Regionova

Motorové jednotky řady 814.0 a 814.2 spočívají v kompletní rekonstrukci morálně zastaralých a opotřebovaných motorových vozů řady 810 a přípojných vozů řady 010. Těm lze v současném provozním nasazení vytknout zejména velmi nízkou kulturu cestování, spočívající zejména ve špatném větrání interiéru, tvrdých sedačkách, špatně fungujícím topení a absenci jakéhokoli informačního systému pro cestující. Z hlediska technologického je zde možno spatřit nevýhody např. v nemožnosti vícečlenného řízení, v malé kapacitě a vysoké míře poruchovosti. Jak již název napovídá, jednotka je určena zejména pro regionální dopravu a svými technickými parametry je vhodná zejména pro místní tratě. I přesto v současné době zajišťuje výkony na vlacích v rámci systému pražského ESKA. Důvodem pro pořízení těchto jednotek bylo kromě ceny, která podle údajů výrobce i provozovatele činí zhruba 1/3 z celkových nákladů na pořízení vozidla nového, srovnatelných parametrů i vyšší provozní spolehlivost a příznivější provozní ekonomické ukazatele.

Jednotka řady 814.0 je koncipována jako průchozí dvoudílná, čtyřnápravová s jedním motorovým vozem s jednou hnací nápravou. Maximální rychlost vozidla je i přes provedenou rekonstrukci stejná, jako u výchozího modelu, vozu řady 810, tedy $V_{max}=80$ km/h. Pro přesnější regulaci rychlosti je použito systému automatické regulace rychlosti (ARR). Strojvedoucí zadá na klávesnici stanovenou rychlost, kterou má souprava udržovat a vozidlo rychlost udržuje pomocí regulace tažné síly a pomocí retardérové i pneumatické brzdy. Motorový vůz má zachovanou původní výšku podlahy. Řídící vůz řady 914 je koncipován

jako částečně nízkopodlažní, s výškou nástupního prostoru 570 mm nad TK. Celková kapacita je 84 sedících cestujících s tím, že jednotka nenabízí žádná místa v první třídě. Vnitřní i vnější informační systém je tvořen panely na bázi LED diod. Bohužel, toto řešení, zejména v případě vnitřního panelu, nelze označit za nejmodernější.

Jednotka řady 814.2 si z hlediska technologického zachovává parametry jednotky řady 814.0 s tím, že je koncipována jako trojdílná. Řídicí vůz je nahrazen druhým motorovým vozem, mezi motorové vozy je vložen vůz řady 014. Ten je koncipován obdobně jako řídicí vůz 914, tedy jako částečně jednopodlažní. Počet míst k sezení v této variantě je 135. Třídílná jednotka, stejně jako dvoudílná jednotka, nenabízí žádná místa v první třídě.

Tab. 3: Technické údaje motorových jednotek 814.0 a 814.2

Technické údaje motorových jednotek 814.0 a 814.2		
Údaj	814.0	814.2
Rozchod	1435 mm	
Trvalý výkon	242 kW při 1950 ot/min	2x 242 kW při 1950 ot/min
Přenos výkonu	Hydromechanický	
Délka přes nárazníky	42 410 mm	28 440 mm
Hmotnost obs. soupravy	54,8 t	81 t
Počet míst k sezení	84	135
Maximální rychlost	80 km/h	80 km/h
Uspořádání pojezdu	A'1'+1'1'	A'1'+1'1'+1'A'

Zdroj: [21]



Zdroj: [20]

Obr. 2: Jednotka řady 814.2

2.2.3 Motorový vůz řady 854, přípojný vůz řady 054 a řídicí vůz řady 954

Stejně jako v případě motorových jednotek řady 814 i motorové vozy řady 854 vznikly rekonstrukcí starších vozů, jako důsledek potřeby modernizace, zhospodárnění, zvýšení provozní spolehlivosti a zkulturnění vozidlového parku ČD. V současné době jsou již dodány po rekonstrukci všechna vozidla bývalých řad 852 a 853.

V souvislosti s rekonstrukcí motorových vozů bylo přikročeno i k rekonstrukci starších přípojných vozů, u kterých bylo dbáno, za účelem zvýšení kultury cestování, zejména na úpravu interiéru.

Za účelem zjednodušení a zefektivnění technologických procesů v obratových železničních stanicích bylo v nedávné minulosti přistoupeno k myšlence realizace řídicích vozů, které jsou primárně určeny pro spojení a řízení motorových vozů řady 054. Řídicí vozy s označením 954 vznikly jako kompletní rekonstrukce nevyužívaných vozů řady Postw. Řídicí vůz je stejně jako motorový i přípojný řešen jako dvou-oddílový velkoprostorový s tím, že jeden z oddílů nabízí 8 míst k sezení v první třídě.

Vozy řady 854 a přípojné vozy řady 054 jsou nasazeny převážně v rychlíkové vozbě na hlavních tratích s provozem nezávislé trakce. V systému Pražského Eska zajišťují na osobních vlacích vozební výkony na linkách S3 a S5.



Obr. 3: Vozidla v řazení 954 + 054 + 854

Zdroj: [20]

Tab. 4: Technické údaje vozidel řad 854, 054 a 954

Technické údaje vozidel řad 854, 054 a 954			
Údaj	854	054	954
Rozchod	1435 mm		
Trvalý výkon	588 kW při 1470 ot/min	-	-
Přenos výkonu	Hydrodynamický	-	-
Délka přes nárazníky	24 790 mm	24 500 mm	24 500 mm
Hmotnost obs. vozu	56 t	46 t	46,4 t
Počet míst k sezení	48	88	63 + 8 v 1. tř
Maximální rychlost	120 km/h		
Uspořádání pojezdu	B'2'	2'2'	2'2'

Zdroj: [21]

2.3 Analýza současného stavu infrastruktury

V současné době lze stav, a tedy i technicko-technologické možnosti železniční infrastruktury v ŽUP zhodnotit v první řadě jako relativně ustálené. Kromě proklamovaných potřeb inovací totiž neprobíhají žádné stavební úpravy, které by možnosti organizace dopravy na síti nějak měnily. V minulosti však došlo k realizaci množství nejen stavebních ale i organizačních změn, které do jisté míry determinují rozsah současné nabídky dopravy. V následujícím oddílu se budu zabývat nejen stavem jako takovým, ale i nejvýznamnějšími změnami, jejich přínosy a slabými stránkami. Zhodnotím nejen v ŽUP, ale i v přilehlých

traťových úsecích. Z posuzování budou vyjmuty úseky, u kterých není ani v budoucnu předpoklad pro využití osobní dopravou.

2.3.1 Vnitřní ŽUP

Za vnitřní ŽUP lze považovat zejména traťové úseky mezi velkými stanicemi na okraji Prahy. Spojky mezi těmito stanicemi se potýkají nejen s výrazným zatížením více segmenty dopravy ale i s vyšším využitím kapacity dopravní cesty vlivem koexistence většího množství linek, které primárně směřují do dvou stanic. Z tohoto důvodu jsou na organizaci dopravy kladeny jiné požadavky než na radiálních tratích, které by měly být nejen kapacitně dostačujícími, ale i rychlými spojnici Prahy se vzdálenějšími sídly.

V tomto případě lze vnitřní ŽUP vytyčit jako území, resp. traťové úseky mezi stanicemi Praha-Holešovice – Praha hl. n. – Praha-Hostivař, resp. Praha-Radotín, úsek Praha-Běchovice - Praha Masarykovo n., resp. Praha hl. n. a úsek z Prahy hl. n., resp. Prahy Masarykova n. do Prahy-Vysočan. Na těchto úsecích došlo taky v nedávné minulosti k významným změnám infrastruktury. Dokončena byla stavba tzv. Nového spojení (NS). Tato stavba spojuje stanice Praha hl. n. a Praha Masarykovo nádraží s Prahou-Libní a odb. Rokytka, ze které trať přímo pokračuje do ŽST Praha-Holešovice. Za výrazně pozitivní dopad lze označit jednak odstranění úvratě vlaků linky S2 v ŽST Praha-Libeň a dále pak zvýšení propustnosti na označených úsecích, stejně tak lze i předpokládat dlouhodobější zvýšení spolehlivosti nových technických zařízení na dopravní infrastruktuře.

Další výraznou změnou provedenou zejména s ohledem na cestující byla rekonstrukce odbavovací haly, ale i kolejiště v ŽST Praha hl. n. Právě rekonstrukce kolejiště vnesla do přímé organizace provozu nové prvky. Za jednu z nejdůležitějších změn lze jistě označit vsazení cestových¹ návěstidel zhruba do poloviny délky staničních kolejí, které dovolují provozně snadno zvládnutelné stání více vlaků na jedné koleji a dále pak snazší organizaci vjezdů vlaků (ucelených jednotek), které se mají na koleji spojit s jinou. To se v současné době týká zejména vlaků linky S7, které jsou ve špičce pracovního dne v ŽST Praha hl. n. posilovány na dvoučlenné.

Otázkou zůstává, zda ekonomicky ne nenáročné změny infrastruktury přinesly potřebné změny v oblasti technologie dopravy. Vzhledem k tomu, že kolejový rozplet NS není ve všech směrech kompletně mimoúrovňový, lze se s určitostí domnívat, že při

¹ Cestové návěstidlo je hlavní návěstidlo pro odjezd z obvodu stanice (odbočky) do jiného obvodu stanice, do sousední dopravy nebo pro zákaz další jízdy v dopravně. Zpravidla je platné pro jízdu vlaku i posun.

organizaci železniční dopravy bude docházet na úrovňových kříženích k vzájemnému konfliktu vlakových cest. Při organizaci intervalové dopravy pak k této situaci dochází právě s periodou intervalu. V oblasti zabezpečovacího zařízení lze za nevýhodu jistě považovat dlouhé vzdálenosti mezi jednotlivými hlavními návěstidly, které vychází z požadavku manažera infrastruktury na sjednocení zábrzdne vzdálenosti na 1000 m, a to i pro úseky, kde z hlediska technického postačuje zábrzdna vzdálenost menší (700 nebo 400 m). Dalším omezujícím faktorem je odmítání traťového zabezpečovacího zařízení – čtyřznakého automatického bloku, jakož i jakýchkoliv jiných, které by přinesly zvýšení provozní propustnosti tratě. Tyto vstupy s sebou přináší delší provozní intervaly, zejména interval následného mezidobí.

2.4 Jednotlivé úseky v ŽUP

2.4.1 Trať Praha-Balabenka - Praha Masarykovo nádraží-Sluncová

Traťová spojka je součástí stavby NS. Je dlouhá 1,3 km, zařazena do kategorie celostátních tratí a v celé délce elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 80 až 100 km/h, zábrzdna vzdálenost je 1000 m. Rozhodný sklon tratě je 19,4 ‰. Trať je řízena podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie.

2.4.2 Trať Praha-Balabenka – odb. Praha-Holešovice-Rokytka

Spojka je dlouhá 0,9 km, zařazena do kategorie celostátních tratí a v celé délce elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 60 až 80 km/h., Zábrzdna vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 14,7 ‰. Trať je řízena podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie.

2.4.3 Trať Praha hl. n. - Praha-Libeň

Tento úsek dlouhý 3 km je součástí stavby NS. Je tratí celostátní dvojkolejnou a v celé délce elektrifikovanou trakční soustavou 3 kV DC. Nejvyšší traťová rychlost je 80 až 100 km/h. Zábrzdna vzdálenost je 100 m. Provozované zabezpečovací zařízení je 3. kategorie. Rozhodný sklon tratě je 12‰

2.4.4 Trať Praha hl. n. – Praha Vršovice

Úsek dlouhý 2,4 km, zařazen do kategorie celostátních tratí, v celé délce elektrifikovaný trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 60 km/h s místním omezením na 40 km/h v prostoru zhlaví ŽST Praha hl. n. Zábrzdna vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon

tratě je 5,45 ‰. Trať je řízena podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie.

2.4.5 Trať Praha hl. n. - Praha-Vysočany

Tento úsek dlouhý 6,6 km je částečně součástí stavby NS. Je tratí celostátní dvojkolejnou a v celé délce elektrifikovaný trakční soustavou 3 kV DC. Nejvyšší traťová rychlost je 80 až 100 km/h. Zábrzdná vzdálenost je 1000 m. Provozované zabezpečovací zařízení je 3. kategorie. Rozhodný sklon tratě je 8,2‰

2.4.6 Trať Praha hl. n. – Praha-Smíchov

Délka tohoto úseku je 4,6 km. Úsek je v celé délce dvoukolejný a elektrifikovaný trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 60 km/h s místními omezeními. Zábrzdná vzdálenost je 700 m. Zabezpečovací zařízení staniční je 2. nebo 3. kategorie, traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – automatické hradlo bez oddílových návěstidel. Rozhodný sklon tratě je 17‰. Doprava je provozována podle předpisu D2.

2.4.7 Trať Praha-Libeň – Praha-Holešovice-Stromovka

Trať Praha-Libeň – Praha-Holešovice je spojkou nejen pro nákladní dopravu z jihu a východu ČR směrem k hranicím se SRN, ale i spojkou pojižděnou osobní dopravou. V současném KJŘ je tento úsek součástí městské linky (ML). Úsek dlouhý 6,6 km a je zařazen do tratí celostátních, v celé délce dvojkolejný a elektrifikovaný trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je v úseku Praha-Libeň – odb. Praha-Holešovice-Rokytka 60 km/h, v úseku odb. Praha-Holešovice-Rokytka – odb. Praha-Holešovice-Stromovka 80 km/h. Zábrzdná vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 6,8‰.

Trať je provozována podle předpisu D2. Zabezpečovací zařízení traťové je 3. kategorie – automatický blok.

2.4.8 Trať Praha-Libeň – Praha-Bubeneč

Trať Praha-Libeň – Praha Masarykovo n. – Praha-Bubeneč je z části součástí stavby nového spojení. Je dráhou celostátní, elektrifikovanou v celé délce trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je v úseku Praha-Libeň – Praha Masarykovo n. a Praha-Bubny – Praha-Bubeneč 80 km/h s místními omezeními. V úseku Praha Masarykovo n. – Praha-Bubny 30 až 40 km/h. Zábrzdná vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 5,5‰. Trať je provozována

podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – automatické hradlo návěstního bodu nebo automatický blok.

2.4.9 Trať Praha-Vršovice seř. n. – Praha-Krč – Praha-Radotín

Na této trati není v současné době provozována pravidelná osobní doprava. Z tohoto důvodu není ani označena číslem dle KJŘ. Označení dle TTP je 521A. Úsek je 15,4 km dlouhý, v úseku Praha-Vršovice seř. n. – odb. Tunel jednokolejný. V úseku odb. Tunel – Praha-Radotín je trať dvojkolejná s mimoúrovňovým napojením na trať 171. Traťový úsek je v celé délce elektrifikován trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je v současné době 75 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 12,69%. Traťové zařízení je v úseku Praha-Vršovice s. n. – Praha-Krč 1. kategorie – telefonické dorozumívání. V úseku Praha-Krč – Praha-Radotín 3. kategorie – automatické hradlo bez návěstního bodu.

2.4.10 Trať Praha-Hostivař – Praha-Vysočany

Trať Praha-Hostivař – Praha-Malešice – Praha-Libeň – Praha-Vysočany je v současné době významnou spojkou pro nákladní dopravu ať už tranzitující přes Prahu (přes další spojku Praha-Malešice – Praha-Běchovice) nebo zajíždějící do Prahy-Libně ke zpracování. Délka úseku je 11 km. V celé délce je trať jednokolejná a elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost v úseku Praha-Hostivař – Praha-Libeň je 80 km/h s místními omezeními. V úseku Praha-Libeň – Praha-Vysočany pak 60 km/h. Zábrazdná vzdálenost je v celé délce 700 m. Rozhodný sklon tratě je 8,8%. Doprava na trati je řízena podle předpisu D2

2.4.11 Trať Praha-Běchovice – Praha-Vyšehrad

Trať Praha-Běchovice odb. Blatov – Praha-Běchovice – Praha-Malešice – Praha-Vršovice – Výh. Praha-Vyšehrad je další z důležitých spojek v současné době určen takřka výhradně pro provoz vlaků nákladní dopravy. Z tohoto důvodu není traťový úsek označen v KJŘ, v TTP nese úsek označení 525G. Trať je celostátní dvojkolejná s jednokolejným úsekem Praha-Vršovice – Praha-Vyšehrad, elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 60 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 12,6%.

Trať je provozována podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – automatický blok, případně automatické hradlo bez návěstního bodu. Staniční zabezpečovací zařízení jsou 2. a 3. kategorie.

2.4.12 Trať odb. Záběhllice – Praha Vršovice vj. n.

Traťová spojka je dlouhá 1,5 km. Je v celé délce jednokolejná a elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Maximální traťová rychlost je 40 km/h zábrzdňá vzdálenost 400 m. Trať je řízena podle předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – hradlový poloautomatický blok.

2.5 Radiální tratě vycházející z Prahy

2.5.1 Trať 010 – úsek Praha – Pardubice hl. n.

Trať Praha – Kolín – Pardubice je tratí celostátní s délkou 104 km. Trať je součástí sítě tranzitních železničních koridorů, což s sebou samozřejmě přináší vyšší důležitost, jakož i vyšší nároky na provozní propustnost a zatížení různými segmenty dopravy. Vedle rychlé mezinárodní a národní dálkové dopravy v relaci Praha – Slovensko/Rakousko jsou na trati provozovány i zastávkové osobní vlaky. Vedle těchto segmentů je zde i relativně silně zastoupena doprava nákladní.

Trať 010 je v celé délce elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je v úseku Pardubice hl. n. – Poříčany 160 km/h s místními omezeními. V úseku Poříčany – Úvaly 140 km/h s místními omezeními, v úseku Úvaly – Praha-Libeň 120 km/h s místními omezeními, ale i s místně zvýšenou traťovou rychlostí až na 150 km/h pro vlaky s naklápačci skříní. Rozhodný sklon na trati je 8,7‰.

Trať je provozována podle předpisu D2, výprava vlaku ve všech železničních stanicích probíhá podle čl. 505 předpisu D2. Traťové zabezpečovací zařízení je v celé délce 3. kategorie – automatický blok. Staniční zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – reléové nebo ovládané z jednotného obslužného pracoviště (JOP).

V současné době je dokončena modernizace trati v úseku Praha-Běchovice – Praha-Libeň. Dobudována byla 0. TK v tomto úseku. Instalován byl v tomto úseku i zastávkový informační systém. Pro kompletní modernizaci tratě ve vybraném úseku zbývá dokončit úsek Praha-Běchovice – Úvaly.

2.5.2 Trať 231/232 Praha – Kolín s odb. Lysá nad Labem – Milovice

Trať Praha – Lysá nad Labem – Kolín je dlouhá 73 km, odbočná trať do Milovic je dlouhá 5 km. Trať je zařazena do kategorie drah celostátních v celém úseku dvoukolejná a elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťová rychlost je 100 km/h s místními omezeními. Zábřzdná vzdálenost je 700 m. Rozhodný sklon tratě je 13 ‰.

Na trati jsou v provozu zabezpečovací zařízení staniční 2. a 3. kategorie, traťové v úseku Praha-Vysočany – Čelákovice 2. kategorie – hradlový poloautomatický blok. V ostatních úsecích je v provozu traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie.

2.5.3 Trať 070 – úsek Praha – Mladá Boleslav

Trať Praha – Mladá Boleslav je dlouhá 75 km, zařazena do kategorie tratí celostátních. Je v celé délce jednokolejná, neelektrifikovaná, s traťovou rychlostí 90 km/h s místními omezeními. Zábřzdná vzdálenost je 700m, rozhodný sklon 12,5 ‰.

Na trati je provozováno více kategorií zabezpečovacího zařízení. Traťové zabezpečovací zařízení je zde 1. kategorie – telefonické dorozumívání, 2. kategorie – hradlový poloautomatický blok a v úseku Praha-Satalice – Všetaty 3. kategorie – automatické hradlo.

Zabezpečovací zařízení staniční jsou převážně 2. a 3. kategorie – elektromechanické a reléové.

2.5.4 Trať 090 – úsek Praha – Kralupy nad Vltavou – Ústí nad Labem

Trať Praha – Kralupy nad Vltavou – Ústí nad Labem je tratí celostátní, v celé délce dvoukolejnou, elektrifikovanou trakční soustavou 3 kV DC. Trať je součástí prvního tranzitního železničního koridoru. Traťová rychlost v úseku Praha – Kralupy nad Vltavou je 80 až 100 km/h pro klasické soupravy, pro soupravy s naklápěcí skříní až 120 km/h. V úseku Kralupy nad Vltavou – Ústí nad Labem byla traťová rychlost modernizací tratě zvýšena na 160 km/h s místními omezeními.

Traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – automatický blok, případně v některých úsecích automatické hradlo. Zábřzdná vzdálenost je 1000 m. Rozhodný sklon trati je 4,53‰. Staniční zabezpečovací zařízení je 3. kategorie, v úseku Praha-Holešovice – Kralupy nad Vltavou ovládané pomocí DOZZ.

2.5.5 Trať 120 – úsek Praha – Kladno

Trať Praha – Kladno je dlouhá 31 km, v celé délce je jednokolejná, neelektrifikovaná. Maximální traťová rychlost je v úseku Praha-Bubny – Praha-Ruzyně 70 km/h s místními omezeními, v úseku Praha-Ruzyně – Kladno 80 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost je 700 m.

Trať je provozována podle předpisu ČD D2. Traťové zabezpečovací zařízení je v úseku Praha-Bubny – odb. Jeneček 2. kategorie – hradlový poloautomatický blok, v úseku odb. Jeneček – Kladno 1. kategorie – telefonické dorozumívání.

V minulosti došlo k modernizaci ŽST Praha-Dejvice. Instalováno bylo zabezpečovací zařízení 3. kategorie ovládané z JOP.

2.5.6 Trať 122 Praha – Hostivice – Rudná u Prahy

Trať Praha-Smíchov společné nádraží-Na Knížecí – Hostivice je tratí celostátní dlouhou 19,6 km, v celé délce jednokolejnou a neelektrifikovanou. Traťová rychlost je 70 km/h s místními omezeními, zábrazdná vzdálenost 700 m. Rozhodný sklon tratě je 15,43 ‰. Trať je provozována podle předpisu D2. Úsek Hostivice – odb. Jeneček je součástí již popsané tratě 120. Úsek odb. Jeneček – Rudná u Prahy je jednokolejný, neelektrifikovaný, zařazen do tratí kategorie celostátních. Traťové zabezpečovací zařízení je 1. kategorie – telefonické dorozumívání.

Na úseku Praha-Smích spol. n.-Na Knížecí – Praha-Smíchov spol. n. začal provoz osobní dopravy o letních prázdninách roku 2010, kdy vlivem výluk na části tramvajové tratě v západní části Prahy došlo k potřebě nahradit odřeknuté spoje MHD. Náhradní vlaková doprava si našla své cestující, kteří vlak do této stanice využívají i dnes. Výhodou tohoto nového spojení je snadná dosažitelnost metra linky B ve stanici Anděl.

2.5.7 Trať 173 Praha-Smíchov – Rudná u Prahy – Beroun

Trať 173 Praha-Smíchov – Rudná u Prahy – Beroun-Závodí je jednokolejnou tratí celostátní s délkou 31,8 km. V ŽST Beroun-Závodí se připojuje k trati 174 a pokračuje do ŽST Beroun. Tento úsek je tratí celostátní, dlouhý 1,3 km. Traťová rychlost je v úseku Praha-Smíchov – Rudná u P. 70 km/h s místními omezeními, v úseku Rudná u P. – Beroun-Závodí – Beroun je traťová rychlost 60 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost na trati je 700 m s výjimkou traťového úseku Nučice – Loděnice, kde je 400 m. Rozhodný sklon tratě je 28,26 ‰.

Provozované staniční zabezpečovací zařízení je zpravidla 2. kategorie – elektromechanické. Provozované traťové zabezpečovací zařízení je v úseku Praha-Smíchov – Vráž u Berouna 1. kategorie – telefonické dorozumívání. V ostatních úsecích je traťové zabezpečovací zařízení 2. kategorie – reléový poloautomatický blok.

2.5.8 Trať 171 Praha – Beroun

Trať Praha – Beroun je tratí celostátní s délkou 43 km. Trať je v celé délce dvoukolejná, elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Traťový úsek je zahrnut do sítě tranzitních železničních koridorů. Traťová rychlost je 90 až 100 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost je 700 m. Maximální sklon tratě je 8‰. Doprava je řízena podle předpisu D2. V některých stanicích je výprava vlaků s přepravou cestujících podle článku 505 předpisu D2.

Traťové zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – hradlový poloautomatický blok. Staniční zabezpečovací zařízení je 2. nebo 3. kategorie – Elektromechanické nebo reléové s cestovou volbou.

2.5.9 Trať 210 Praha – Čerčany/Dobříš

Trať 210 Praha – odb. Skochovice – Vrané nad Vltavou je tratí jednokolejnou, v úseku Praha-Vršovice – Praha-Krč elektrifikovanou trakční soustavou 3 kV DC. Trať je zařazena do tratí regionálních s výjimkou úseku Praha-Braník – Praha-Vršovice, který je zařazen do kategorie drah celostátních. Traťová rychlost je v úseku Praha-Vršovice – Praha-Modřany 80 km/h s místními omezeními, v úseku Praha-Modřany – Davle 60 až 70 km/h s místními omezeními, v úseku Davle – Čerčany 50 km/h s místními omezeními. Zábrazdná vzdálenost v úsecích Davle – Vrané nad Vltavou a Praha-Modřany – Praha-Vršovice je 700 m, v úsecích Čerčany – Davle a Vrané nad Vltavou. – Praha-Modřany 400 m. Maximální sklon tratě je 24 ‰. Trať je provozována podle předpisu D2.

Traťové zabezpečovací zařízení v úseku Týnec nad Sázavou – Praha-Krč je 1. kategorie – telefonické dorozumívání, v úseku Čerčany - Týnec nad Sázavou 2. kategorie – reléový poloautomatický blok a v úseku Praha-Krč – Praha-Vršovice 3. kategorie – automatické hradlo bez návěstního bodu.

Odbočná trať odb. Skochovice – Dobříš, je dlouhá 29,7 km. Trať je v celé délce jednokolejná, neelektrifikovaná, zařazena do kategorie drah regionálních. Traťová rychlost je 40 až 50 km/h s místními omezeními. Trať je provozována podle předpisu D2. Traťové

zabezpečovací zařízení je v celé délce 1. kategorie – telefonické dorozumívání, kromě úseku Mníšek pod Brdy – Čisovice, kde je v provozu hradlový poloautomatický blok – zabezpečovací zařízení 2. kategorie.

2.5.10 Trať 221 Praha – Benešov u Prahy

Trať Praha – Benešov u Prahy je dlouhá 49 km, zařazená do kategorie celostátních drah. Je v celé délce dvoukolejná, elektrifikována trakční soustavou 3 kV DC. Trať je součástí 4. tranzitního železničního koridoru.

V nedávné době byly na této části infrastruktury dokončeny práce spojené s modernizací tratě. Modernizací prošel úsek Praha-Hostivař (mimo) – Benešov u Prahy (včetně). Traťová rychlost byla zvýšena na 100 až 140 km/h s množstvím místních omezení. V mezilehlých stanicích byla zřízena ostrovní nástupiště zajišťující pohodlný a bezpečný nástup cestujících do vlaků. Vybudováno bylo i nové zabezpečovací zařízení 3. kategorie, staniční ovládané z JOP, traťové automatický blok. Toto opatření výrazně zvýšilo nejen kapacitu tratě, ale i bezpečnost a provozní spolehlivost. Dalším efektem této modernizace je snížení počtu dopravních zaměstnanců, což s sebou přineslo nejen ekonomické výhody, ale i snížení vlivu lidského faktoru zajištění plynulosti a bezpečnosti dopravy.

V úseku dosud nedotčeném modernizací zůstává nadále v provozu zabezpečovací zařízení 2. kategorie.

2.6 Analýza provozu v ŽUP – osobní doprava

2.6.1 Dálková Doprava

Praha je nejen největším železničním uzlem co do rozlohy a obsaženého území, ale bezpochyby i největším uzlem co do atrakce a produkce cestujících. To je dáno nejen výhodnou polohou Prahy v rámci Evropy, ale samozřejmě také zvyšující se ochotou lidí cestovat za prací. Z hlediska dálkové mezinárodní dopravy leží Praha na logické spojnici severu a jihu (osa Berlín – Praha - Linz/Vídeň) ale i na ose východ západ, kde je patrný zejména směr na Slovensko a do Panonské nížiny (Budapešť).

Z hlediska vnitrostátní dálkové dopravy jsou významné směry Praha – Ostravsko a Praha – Brno. Zejména přepravní proud směřující na Ostravsko a dále na Slovensko je zajímavý svou výraznou přepravní špičkou v pátek a neděli, což je dáno zejména cestujícími, kteří jezdí (lhotejno v jakém směru) na týdenní pobyty ať již za studiem nebo za prací.

Dalším významným proudem je Praha – Plzeň, Praha – České Budějovice a Praha – Ústí nad Labem. Zejména u prvních dvou jmenovaných je patrná velká časová vzdálenost sídel, která snižuje ochotu lidí k cestování. V případě relace Praha – Plzeň je železniční doprava stavěna do ostrého konfliktu s dopravou autobusovou, která má jízdní doby vlivem souběžně vedené dálnice D5 sice kratší, leč je ukončena, na rozdíl od dopravy železniční, na okraji města. Problém se souběžně vedoucí silniční dopravní tepnou a tím k výraznému prospěchu modal splitu ve prospěch silniční dopravy je i v relaci Praha – Mladá Boleslav – (Liberec), případně v meziregionální dopravě na Kladno

2.6.2 Zahrnuté linky dálkové dopravy

Do práce a do úvah o současném i budoucím stavu dopravy jsou zahrnuty linky dálkové dopravy podle označení MD ČR. Dále je zahrnuta linka SC 1 v relaci Praha – Ostrava, která je vedena jednotkou řady ČD 680 na podnikatelské riziko ČD. Jiné linky nejsou zahrnuty. Zejména se to týká linky noční mezinárodní dopravy, která pro tuto práci nemá významnějšího charakteru. Dále nejsou zahrnuty posilové vlaky, vlaky rušící a vlaky zjevně jedoucí mimo systém taktové dopravy. S těmito vlaky nebude počítáno ani v další práci. Tím není nijak dotčena jejich potřebnost v dnešních dnech. Bude-li v budoucnu v jakémkoliv realizovaném konceptu zapotřebí zvýšit nárazově nabídku přepravních služeb, měl by být ten či onen koncept, resp. jeho omezující části (infrastruktura, dopravní prostředky), navrhnutý tak, aby toto rozšíření bylo umožněno.

Přehled zahrnutých linek je v tabulce č.5.

Tab. 5: Zahrnuté linky dálkové dopravy

Označení linky	Relace	Interval
Ex 1	Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava – <i>Polsko/Slovensko</i>	120 min.
Ex 2	Praha – Pardubice – Olomouc – Luhačovice/Zlín/Slovensko	120 min.
Ex 3	<i>Německo</i> – Ústí nad L. – Praha – Brno – <i>Rakousko/Slovensko</i>	60/120 min.
R 5	Praha – Ústí nad Labem – Cheb	120 min.
R 6	Praha – Plzeň – Cheb/Klatovy	60 min.
R 7	Praha – České Budějovice	60 min.
R 9	Praha – Havlíčkův Brod – Brno	120 min.
R 10	Praha – Hradec Králové – Trutnov/Letohrad	60 min.
R 18	Praha – Pardubice – Olomouc – Vsetín/Luhačovice	120 min.
R 19	Praha – Pardubice – Brno	120 min.

Označení linky	Relace	Interval
R 20	Praha – Roudnice nad Labem – Ústí nad Labem – Děčín	120 min.
R 21	Praha – Mladá Boleslav – Turnov	120 min.
R 22	Kolín – Mladá Boleslav – Rumburk	120 min.
R 23	Kolín – Ústí nad Labem	120 min.
R 24	Praha – Rakovník	120 min.
R 26	Praha – Beroun – Písek – České Budějovice	120 min.

Zdroj: [Autor]

2.6.3 Regionální doprava

Praha je nejen významným bodem na osách dálkové dopravy, ale i významným střediskem denní dojížděky do škol a zaměstnání zejména pro obyvatele Středočeského kraje. S Prahou jsou jednotlivá sídla spojována linkami, které jsou v převážné většině organizovány jako radiální. Nejvýznamnější přepravní proudy jsou na linkách ze směru Kolín a Beroun. Zanedbatelné však nejsou ani proudy na severojižní ose (směr z Benešova a Kralup n. V.).

V práci nejsou zahrnuty, stejně jako v případě dálkové dopravy, vlaky posilové a vlaky jedoucí mimo základní interval linky. Naopak je databáze SW Viriato, který bude užit i v celé další tvorbě, koncipována jako striktně linková a intervalová a to i přesto, že tento stav plně neodpovídá skutečnosti. Některé spoje, které jsou například v dopoledních hodinách z nabídky vypuštěny, jsou v databázi zahrnuty, stejně jako brzké ranní a večerní spoje (které jsou zpravidla ukončeny v některé z nácestných stanic) jsou v databázi ponechány jako jedoucí v celé relaci. Tato databáze bude v této fázi práce použita zejména pro tvorbu síťové grafiky, pro ukázkou současné nabídky dopravy ve špičce všedního dne. Síťová grafika současného stavu je přílohou „A“ této práce.

Zvláštní postavení mají zejména linky na tratích nižšího významu nebo linky provozované pouze ve špičkách pracovního dne. Tyto linky jsou zpravidla vedeny bez důsledného intervalu, případně v jiných časových polohách ráno a večer. Pro tyto linky byl vybrán pro zanesení do databáze vždy jeden referenční vlak a interval nejvíce odpovídající skutečnosti s tím, že tento stav je v databázi v rozporu se skutečností ponechán po celou dobu provozu, tedy i přes dopolední sedlo. Pro ukázkou současného stavu nabídky je tento postup dostatečný. Problém vzniká při potřebě detailnějšího zhodnocení systému, kdy tento postup do jisté míry technologické ukazatele ovlivňuje. Nejzásadněji se tento problém projevil na lince S8/S80, kde nelze vysledovat žádnou periodu v intervalu spojů.

Dalším problémem, který se při zpracování vyskytnul, bylo zanesení údaje o pobytu vlaku v bodě, je-li tento kratší než půl minuty – symbol trojúhelníku v tabelárním jízdním řádu. Vzhledem k tomu, že software vyžaduje exaktní vyjádření doby pobytu, zatímco tabelární jízdní dobu pobytu zanedbává, bylo nutné přistoupit k vhodné redukci jízdní doby právě na úkor pobytu. Tímto opatřením však došlo při nevhodné kombinaci jízdních dob a pobytů k ovlivnění jízdní doby až o jednu minutu.

2.6.4 Zahrnuté linky Eska

V tabulce č. 6 jsou zaneseny linky, které jsou zahrnuty do přehledu včetně uvažovaného intervalu.

Tab. 6: Tabulka linek zahrnutých do současného stavu

Linka	Výchozí bod	Cílový bod	Interval	Poznámky
S1	Praha M. n.	Pardubice hl. n.	60 min.	
	Praha M. n.	Č. Brod - Kolín	60 min.	do Kolína jede jen ve špičce pracovního dne
S12	Poříčany	Nymburk	60 min.	
S2	Praha M. n.	Kolín	60 min.	
	Praha M. n.	Milovice	60 min.	jede jen v prac. dny
	Lysá nad Labem	Milovice	60 min.	přípoj od R23
S3	Praha hl. n.	M. Boleslav m.	120 min.	
	Praha hl. n.	Všetaty	120 min.	jede jen v prac. dny
S4	Praha M. n.	Ústí nad L. hl. n.	60 min.	
	Praha M. n.	Kralupy n. V.	60 min.	
S5	Praha M. n.	Kladno-Ostrovec	60 min.	
S6	Praha Smíchov	Beroun	60 min.	jen ve špičce prac. dne
	Praha Smíchov	Nučice	60 min.	jen ve špičce prac. dne
S65	Pr.-Smích.-Na Knížecí	Hostivice	60 min.	jede jen v prac. dny
S7	Praha hl. n.	Beroun	30 min.	
	Praha hl. n.	Řevnice	30 min.	
	Praha hl. n.	Úvaly	30 min.	jen ve špičce prac. dne
S8	Praha hl. n.	Čerčany	60 min.	bez intervalu
S80	Praha hl. n.	Dobříš	60 min.	bez intervalu
S9	Praha hl. n.	Benešov u Prahy	30 min.	
	Praha-Vysočany	Strančice	30 min.	jen ve špičce prac. dne
ML	Praha-Libeň	Roztoky u P.	30 min.	o víkendu prodlouženo do Prahy-Hostivaře

2.7 Nákladní doprava v ŽUP

Účelem této práce primárně není posouzení nákladní dopravy v ŽUP, přesto však nelze tento druh dopravy z úvah zcela vynechat

Nákladní dopravu v ŽUP lze rozdělit na tři segmenty. Prvním je doprava tranzitní, procházející Prahou bez zpracování. Do této kategorie se řadí ucelené vlaky, které mají výchozí a cílovou stanici mimo sledovaný obvod a ŽUP pouze projíždí a vlaky celostátního systému vlakové dopravy, které Prahou prochází bez manipulace s vozy.

Dalším segmentem je přeprava vozových zásilek, které v Praze mají místo určení nebo odeslání nebo jsou zde přepracovávány a přeřazovány na jiné spoje. Důvodem tohoto počínání je zjevně nedostatečný přepravní proud na relaci, který z ekonomického hlediska nedovoluje vozbu přímého vlaku. Tyto vlaky jsou v ŽUP směřovány do ŽST Praha-Libeň.

Vozové zásilky, které v Praze, resp. jejím okolí končí či jsou zde výchozí, mohou mít charakter buďto ucelených vlaků, což je v dnešní době velmi efektivní způsob přepravy nebo charakter, který je možno zařadit do třetího segmentu, kterým je místní zátěž. Tato zátěž přichází do Prahy-Libně na vhodných spojích v rámci systému vlakové dopravy a do místa určení je dopravena vhodnými manipulačními vlaky.

V ŽUP bylo v roce 2008 vyloženo a naloženo přes 180 tis. vozů, z čehož bylo přes 130 tis. V ŽST Praha-Uhřetěves, kde se nachází významný kontejnerový terminál METRANS. Další významné stanice s obratem vozů nad 3000 vz./rok jsou například Praha-Malešice, Praha-Žižkov a Praha-Radotín. Ostatní stanice v ŽUP jsou významu menšího a jsou obsluhovány již zmíněnými manipulačními vlaky.

Z popsaného vyplývá, že největší nároky na infrastrukturu jsou kladeny právě v oblasti východní části Prahy. Zatíženy nákladní dopravou jsou zejména spojky Praha-Libeň – Praha-Holešovice – Praha-Bubeneč dále pak Praha-Běchovice – Praha-Libeň a Praha-Malešice a Praha-Malešice – Praha-Uhřetěves.

Nákladní doprava nebude v práci rozpracovávána a při návrhu provozního konceptu s ní nebude uvažováno. Jedním z důvodů je i relativní neodhadnutelnost přepravních proudů ve sledovaném období. Přesto je však důležité říct, že koncept osobní dopravy, tak jak je navržen nemůže být nikdy považován za konečný stav pro řešení dopravní infrastruktury. Vždy je potřeba odhadnout a dimenzovat infrastrukturu i s ohledem právě na dopravu nákladní. Jsem přesvědčen, že není přípustné, aby na dopravní cestě jeden segment systémově

ustupoval jinému z důvodu pouhé technické či technologické nedostatečnosti konkrétního řešení.

2.8 Závěry analýzy

Při pohledu na systém organizace linek železniční dopravy na území hlavního města Prahy docházím k následujícím závěrům:

- Dálková, státem dotovaná, železniční doprava je často stavěna do ostrého konkurenčního středu nejen se souběžně vedenou autobusovou dopravou, ale i do boje s uživateli individuální automobilové dopravy, kteří ve veřejné dopravě nevidí žádný, nebo jen malý, osobní přínos
- Chybí provázanost železnice s ostatními systémy dopravy (MHD) ale i v rámci různých segmentů dopravy železniční. Není dostatečně dbáno na vytváření přestupních vazeb mezi regionální a dálkovou dopravou
- Absence terminálů veřejné dopravy
- Infrastruktura je, vyjma úseků modernizovaných tranzitních koridorů, obecně zastaralá a dosluhující. Nenabízí dostatečný komfort žádnému ze zainteresovaných subjektů. Bez hlubokých úvah lze snadno dojít k závěru, že na infrastrukturu nelze vytvořit smysluplný model ITJŘ, nabízené traťové rychlosti a tím i jízdni doby spojů zjevně neodpovídají požadavkům dnešní doby
- Trvalá omezení traťové rychlosti, která jsou dána nejen stavebními parametry drah, ale i absencí takových druhů zabezpečovacích zařízení (zejména traťových a přejezdových), které by umožňovaly zvýšení traťové rychlosti prostřednictvím omezení odpovědnosti lidského faktoru.
- Vznik úzkých hrdel na síti
- Neuspokojivé řešení napojení radiálních tratí. Směrem k centru sledované oblasti se v některých případech počet traťových kolejí snižuje. Vyšší nároky na řízení dopravy v kondenzační² zóně sítě

² Metoda kondenzačních a kompenzačních zón na železniční síti vychází z následující myšlenky: vlaky vyjíždějící a zejména vjíždějící do zatíženého uzlu z více směrů musí přijíždět tak, aby nevznikal vzájemný konflikt vlakových cest vlivem nedodržení provozních intervalů. Tato poměrně logická myšlenka je umocněna faktem, že kolizí vlakových cest dochází nejen ke vzniku zpoždění, ale i k prodloužení jízdni dob a k vyšší energetické náročnosti vlivem brždění a rozjezdů vlaků. V tomto okamžiku přestává fungovat plánovaný GVD, neboť plánovaně zatížená síť nedává zpravidla možnost pro započítání takových časových rezerv, aby byly jednotlivé konflikty systémem absorbovatelné. Zóny takto zatížené sítě nazýváme kondenzační. Na druhou stranu kompenzační zóna je zpravidla méně zatíženou širou tratí, na které je možné naplánovat takové časové rezervy, aby i zpožděný spoj časovou ztrátu vyrovnal a na hranici kondenzační zóny vstupoval ve správný čas, tedy nekonfliktně vůči ostatním spojům.

- Vozidlový park neláká cestující, je zastaralý a provozně nespolehlivý. To platí zvláště pro tratě nižšího významu. Přijatá řešení mnohdy neodpovídají nárokům na kvalitu ani na kvantitu. Nové vozidla často plní kýžené standardy jen zdánlivě. Legislativa i představy provozních zaměstnanců o fungování sítě často přináší problémy³ neslučitelné s moderními představami
- Patrné postavení ekonomických ukazatelů nad význam systému městské železnice jako celku
- Možnosti dnešní železniční dopravy ve vazbě na potřeby pražské aglomerace jsou překonané

Z těchto závěrů vyplývá, že další tvorba a činnost v oblasti rozvoje příměstské dopravy v ŽUP by měla obecně sledovat následující trendy

- Zvýšit podíl zapojení železniční dopravy do obsluhy Prahy a přilehlých oblastí a zejména se pak zaměřit na vybudování fungující avšak přímo nekonkurující alternativy MHD
- Sledovat a realizovat západoevropské trendy obsluhy městských aglomerací
- Vybudovat systém městské železnice
- Optimálně využít infrastrukturu a dopravní prostředky. Postavit využití těchto elementů do vzájemného vztahu se spolehlivostí systému veřejné dopravy
- Zavedení fungující intervalové dopravy
- Omezení IAD formou nabídky
- Vybudování plné, fungující a jednoduché tarifní integrace napříč různými systémy veřejné dopravy

³ Jedním z posledně řešených provozně-legislativních problémů je rozpojování jednotek řady 471 na koleji. Při tomto rozpojování musí obě jednotky popojet ve směru od sebe, zatímco strojvedoucí obou jednotek musí být na stanovištích čelem k sobě. Tím nemá ani jeden ze strojvedoucích představu o tom, jestli ve směru pohybu soupravy není překážka. Toto konání je však v rozporu s předpisem SŽDC (ČD) D2 čl. 635, který říká: *„Může-li být ohrožena bezpečnost cestujících posunem v místech, určených k nastupování a vystupování cestujících, je strojvedoucí povinen sledovat kolej před sebou.... Má-li strojvedoucí omezený rozhled, nebo jsou-li vozidla sunuta, musí jít před posunovým dílem člen posunové čety... ...Zaměstnanec v čele posunového dílu musí dávat potřebné pokyny cestujícím pro jejich bezpečnost.“* a čl. 681, který říká: *„U sunutých posunových dílů zajišťuje bezpečnost při posunu zaměstnanec v čele posunového dílu. Tento zaměstnanec musí jet nebo jít tak, aby mohl přehlédnout kolej před vozidly, ...“* V uvedeném případě, který je nepochybně posunem sunutím v prostoru pro nástup a výstup cestujících (byť velmi krátkým) však samozřejmě není bezpečnost zajištěna dvěma dalšími zaměstnanci, kteří by šli ve směru jízdy vozidel. Byť jde o vzdálenost třeba i jen jednoho kroku, je toto konání v rozporu s předpisy provozovatele dráhy, které vychází ze zákona o drahách. Na toto konání upozorňují zodpovědné instituce.

3 POSTUP TVORBY JÍZDNÍHO ŘÁDU POMOCÍ SW VIRIATO

Software Viriato je nástroj pro organizaci plánovacích procesů zejména na železničních sítích vyvinutý švýcarskou společností SMA und Partner AG. Je založen na principu budování pravidelného intervalového jízdního řádu, což je v současné době jedna z celosvětově nejuznávanějších teorií smysluplné dopravní obsluhy sídel. Přes hlavní principy softwaru však není Viriato těmito principy striktně omezeno. Z referencí vyplývá, že SW je využit také pro plánování regionální a meziregionální autobusové dopravy či k plánování sítí připomínajících v našich podmínkách spíše provoz metra.

3.1 Pracovní prostředí programu

V podmínkách této práce program funguje jako aplikace určená pro operační systém Microsoft Windows XP. Uživatelské prostředí je standardní, známé i z jiných aplikací pro tento operační systém. Datový soubor projektu je koncipován jako databáze MS Access. Systém uložení dat v tabulkách vzájemně propojených přes jedinečné klíče dává uživatelsky velmi příjemné prostředí nejen pro ruční plnění ale i pro export a import dat z jiných struktur (MS Excel, výměnné soubory).

3.2 Vstupy

Vstupy, které potřebuje program pro správné fungování, jsou samozřejmě výrazně determinovány požadovanými výstupy.

3.2.1 Vstupy týkající se dopravní infrastruktury

- Body na síti a jejich druhy – lze rozlišovat body na síti podle jejich reálného užití (ŽST, zast., hláska, kradlo, aj.) Počet bodů ale i jejich druhů lze identifikovat libovolné množství. U konkrétního bodu se kromě jedinečného identifikačního kódu zadává název, druh a je-li to účelné tak i počet kolejí, obvyklé místo zastavení, příjezdové a odjezdové koleje, případně souřadnice polohy. Dále lze u dopravních bodů zadat zevrubnou topologii kolejiště a definovat vzájemně se vylučující vlakové cesty a provozní intervaly. V této části byly zadány nejprve všechny dopravní a přepravní body na stávající dopravní síti a dále byl tento seznam rozšiřován o nové body v závislosti na předpokládaných úpravách
- Trati – body zadané podle předchozího pojednání jsou v této části sdružovány do posloupnosti podle kilometrické polohy na reálné síti. Tím vzniká obraz trati.

Kromě kilometrických poloh bodů je možné zadat i počet traťových kolejí, směry jejich pojezdění (lichý, sudý, obousměrný), traťové rychlosti a další uživatelsky volitelné atributy (provozovatel, kategorie,...)

3.2.2 Časové vstupy

Navrhované koncepty předpokládají různé etapy platnosti, které jsou koncipovány jako periody platnosti jízdního řádu. Pro jednotlivé etapy jízdního řádu lze definovat druhy dnů (svátek, pracovní den, aj.) dny jízdy a omezení jízdy vlaků, která jsou poté jednotlivým spojům přiřazovány (v podmínkách ČD známé jako číselné negativní poznámky).

Pro potřeby této práce byla vytvořena perioda JŘ 2011 a JŘ 2020. Z hlediska dnů jízdy se předpokládá pouze globální omezení pro linky. Jako např. jede v pracovní dny, jede denně apod.

3.2.3 Vstupy z oblasti kolejových vozidel

Dalším z důležitých částí vstupů SW Viriato jsou vstupy týkající se kolejových vozidel. SW na základě podkladů o infrastruktuře a na základě podkladů o vozidlech dokáže zevrubně stanovit jízdní doby. Vzhledem k tomu, že v tomto pojednání jsou pro stanovení jízdních dob použity zejména údaje z různých studií k plánovaným stavbám, nebude tento modul primárně užit.

3.2.4 Organizační vstupy

Posledním a patrně nejdůležitějším vstupem jsou informace z oblasti předpokládané organizace dopravy. V této oblasti se nejprve zadávají různé skupiny vlaků (např. dálková, regionální, městská), které jsou dále rozděleny podle volitelného argumentu (např. dálková doprava 2011 a 2020). Tyto skupiny jsou sdružovány do scénářů. V jednotlivých scénářích lze sledovat vlivy změn, které s sebou různé skupiny přináší. Do výše zmíněných skupin jsou plněny jednotlivé linky, které jsou v této části také definovány. Linky jsou pak složeny ze spojů, které jsou ve vzájemném časovém odstupu, který se rovná délce zvoleného intervalu. V rámci jedné linky lze definovat více vzájemně koexistujících intervalových posloupností, např. pro linku S1 lze definovat interval 60 minut v relaci Praha - Kolín a proložit jej druhým intervalem 60 minut v relaci Praha – Český Brod.

3.3 Výstupy

Ze zadaných vstupů lze získat výstupy standardně známé z jakéhokoliv programu pro dopravně-technologické plánování. Můžou jimi být:

- Tabulky knižního jízdního řádu (pro veřejnost)
- Tabelární jízdní řád jednotlivého spoje
- List grafikonu vlakové dopravy pro zadanou trať, směrovou posloupnost tratí nebo skupinu tratí
- Síťová grafika – list zobrazující směrové vedení linek, kde je stylem čáry linky zobrazen interval, barvou druh vlaku (nejen dopravní druh) a jsou zobrazeny minutové odjezdy ze zobrazených bodů
- Seznam odjezdů a příjezdů vlaků do bodu
- Výpočtové výstupy – dopravní výkony

4 NÁVRH PROVOZNÍHO KONCEPTU

4.1 Výhledová vozidla

Vzhledem k časovému horizontu, se kterým ve svých předpokladech a závěrech tato práce počítá, lze předpokládat, že dojde u některých vozidlových řad k odstavení z provozu, nebo se s tímto krokem bude alespoň velmi vážně počítat. Tím bude samozřejmě dán prostor pro uplatnění nových, modernějších technicky dokonalejších vozidel. Je lhostejné, jaké konkrétní řadě, případně jakému konkrétnímu výrobcí bude dána přednost. Již dnes je na trhu dopravních prostředků patrná silná technická blízkost.

Jedním z vozidel, které již bylo popsáno v jiné části práce, je i elektrická jednotka řady 471. Vzhledem k tomu, že dodávky stále pokračují, lze jistě předpokládat, že se tyto jednotky budou na vozbě vlaků linek pražského Eska velmi silně podílet dalších několik desítek let. Na tomto místě již nebudu toto vozidlo znova popisovat. Lze snad jen dodat, že v provozním nasazení se objevuje několik nevýhod tohoto vozidla. Jedním je poměrně nízká kapacita. Druhým je patrně nepříliš šťastná konfigurace vlaku vzhledem k využití nástupiště. Na modernizovaných tratích se v současné době budují nástupiště s délkou cca 200 m. Což je historicky daná délka dvou spojených čtyřvozových jednotek 451, které se postupně odstavují z provozu. Při takovéto konfiguraci nástupiště a současném provozu třívozových jednotek je patrné, že v případě dvojčlenného řízení je nevyužito zhruba 40 m délky nástupiště, což ovšem nestačí na spojování do jednotek trojčlenných. Vzhledem k tomuto zjištění bude na některých linkách uvažováno s nasazením jednotky s délkou cca 100 m.

4.1.1 Jednotka SBB RABe⁵¹⁴

Tato jednotka představuje jeden z možných příkladů vozidla vhodných pro provoz v podmínkách daných měnící se infrastrukturou, ale i potřebami cestujících. V současné době je možné se s tímto vozidlem setkat mj. na výkonech v rámci vozby vlaků linek systému S-Bahn Zürich (Švýcarsko), kam byla v relativně nedávné době (od r. 2006) pořízena v rámci obnovy vozidlového parku SBB. Během pouhých čtyř let SBB pořídily cca 60 těchto jednotek. Z toho prvních 35 za cenu 447 mil. CHF, tj. cca 240 mil Kč v závislosti na aktuálním kurzu. Tato cena je relativně srovnatelná s cenou jednotek řady 471.

Tyto soupravy jsou koncipovány jako čtyřvozové, s dvěma hnacími vozidly (čelní díly) a dvěma vloženými. V tomto uspořádání nabízí jednotka 378 míst k sezení, z toho 74 v první třídě. Všechna vozidla soupravy jsou v dvoupodlažním provedení. Výška podlahy

nástupního prostoru je 600 mm nad TK. Konstrukce jednotky dovoluje použití vícečlenného řízení s možností spojení až tří jednotek. V tomto provedení lze tedy dosáhnout až dvanáctivozové soupravy, ta je ovšem v podmínkách ŽUP vzhledem k délkám nástupišť nevyužitelná

Audiovizuální informační systém je zajišťován hlášením a displeji na bázi LCD monitoru, který nabízí cestujícím vyšší komfort než v našich podmínkách použitý diodový displej. Dalším prostředkem je „telefon“ pro komunikaci se strojvedoucím. Nechybí ani důstojné a plošně dostatečné prostory pro komerční sdělení, které jsou samozřejmě hojně využívány i pro sdělení z oblasti dopravy v regionu.



Obr. 4: Jednotka SBB-CFF-FFS RABe 514

Zdroj: [16]

Tab. 7: Technické údaje jednotky řady SBB RABe⁵¹⁴

Technické údaje jednotky řady SBB RABe ⁵¹⁴	
Rozchod	1435 mm
Trvalý výkon	3200 kW
Délka jednotky přes nárazníky	100 000 mm
Maximální rychlost	140 km/h
Hmotnost obsaz. soupravy	218 t
Míst k sezení	378 z toho 74 v 1. tř.
Uspořádání pojezdu	Bo'Bo'+2'2'+2'2'+Bo'Bo'

Zdroj: [16]

4.1.2 Motorová jednotka PESA

Toto vozidlo je vybráno s ohledem na nedávno podepsaný kontrakt mezi ČD a výrobcem PESA Bydgoszcz (Polsko) na dodávku série čítající 31 kusů těchto jednotek. Vzhledem k ekonomické životnosti železničních vozidel, jakož i k reálné životnosti vozidel v podmínkách ČR je dobře možné, že právě tyto vozidla mohou zasáhnout do provozu na tratích i v ŽUP.



Obr. 5: Vizualizace motorové jednotky PESA

Zdroj: [20]

ČD si od nákupu těchto jednotek slibují výrazné zvýšení kultury cestování i pohodlí cestujících. To je dáno mj. i podvozkovým uspořádáním pojezdu, což nabízí lepší chodové vlastnosti. Jednotky se vyrábí zejména v dvou- a třívozové variantě s tím, že první série pro ČD by měla být dvouvozová. Cestujícím by mělo být nabídnuto cca 120 míst k sezení, z toho zatím blíže nespecifikovaná část v první třídě. Další technické údaje jsou obsaženy v tabulce č. 8. Pro její sestavení byla užita data z jednotek stejného výrobce, které jsou již v reálném nasazení.

Tab. 8: Technické údaje motorových jednotek PESA

Technické údaje motorových jednotek PESA		
Údaj	Dvouvozová var.	Třívozová var.
Rozchod	1435 mm	
Trvalý výkon	2x 390 kW	2x 390 kW
Délka přes nárazníky	41 700 mm	55 570 mm
Hmotnost	81,5 t	?
Počet míst k sezení	134	154
Maximální rychlost	120 km/h	120 km/h

Zdroj: [20]

4.2 Výhledový stav dopravní infrastruktury

Vzhledem k plánovanému časovému horizontu začátku platnosti konceptu jízdního řádu, jehož vytvoření je součástí tohoto pojednání lze předpokládat, že nejen v oblasti vozidel, ale i v oblasti dopravní infrastruktury dojde k implementaci opatření, které zvýší nejen kulturu cestování vůči cestujícím, ale stejně tak i propustnost tratí v rámci ŽUP i přilehlých traťových úsecích. Na následujících řádcích se budu zabývat změnami, které jsou v uvažovaném území

plánovány a to bez ohledu na faktickou realnost jejich provedení (zejména z pohledu politických zájmů a ekonomiky) a bez ohledu na jejich samotnou účelnost. Těmito otázkami se zabývaly právě studie, které je navrhly a jejichž závěry, resp. technická řešení tato práce přebírá.

4.3 Změny navržené studií modernizace ŽUP

Studie modernizace ŽUP jako hlavní podklad pro stanovení výhledového rozsahu infrastruktury uvažuje s více etapami změn. Zohledněny budou vzhledem k časovému horizontu pouze etapy „Úpravy“ a „Etapa“. První uvažuje časový horizont do roku 2015, druhá do r. 2020 až 2025. Tyto etapy obsahují varianty „tradiční“ a „alternativní. Na následujících řádcích provádím s ohledem na reálné výhledy selekci staveb, které jsou předpokládány k realizaci. Podrobně bude rozpracováno v pojednání o jednotlivých tratích.

- Modernizace Úvaly – Praha-Běchovice, výstavba zastávky Praha-Běchovice střed
- Modernizace Praha hl. n. - Praha-Hostivař – Praha-Libeň – Praha-Holešovice – Praha-Bubeneč vč. nových zastávek Praha-Eden, Praha-Zahradní město, Praha Depo Hostivař, Praha-Podbaba a Praha-Rokytka. Vybudování druhé TK v úseku Praha-Libeň – Praha-Malešice
- Modernizace Praha-Smíchov – Praha hl. n.
- Kompletní rekonstrukce a elektrifikace trati Praha – Kladno-Ostrovec s napojením na letiště Praha. Vybudování zastávky Praha Výstaviště a Praha-Bubny Vltavská
- Rekonstrukce ŽST Praha-Horní Počernice vč. zab. zař. Lysá nad Labem – Praha-Vysočany
- Rekonstrukce ŽST Praha-Jinonice a Praha-Řepy
- Výstavba zastávek Praha-Karlín (trať 011/231), Praha-Liboc (trať 120), Praha-Hlubočepy střed (přesun), Jinočany a Rudná u Prahy město (trať 173), Hostivice-Sadová, Hostivice-U hřbitova, ŽST Hostivice-Litovice, Chýně sídliště, Chýně-Rudná (vše trať 122), Praha-Kačerov (trať 210) Praha-Jahodnice (trať ML), Praha-Dolní Počernice jih (trať ML), Praha-Třeboradice (trať 070), Praha-Kbely (trať 070, posun nástupišť), Praha-Kbely Nouzov (trať 070), Praha-Zahradní Město (trať 221), Praha Eden (trať 221), Praha-Radotín sídliště (trať 171), Praha-Velká Chuchle (trať 171, posun nástupišť), Praha-Rajská zahrada (trať 070/231)
- Vybudování druhé TK odb. Tunel – Praha-Krč

- Vybudování druhé traťové koleje v úseku Praha-Kačerov – Praha-Zahradní město, vybudování zastávky Praha-Spořilov
- Vybudování druhé traťové koleje v úseku odb. Skály – Praha-Satalice
- Vybudování druhé traťové koleje v úseku Praha-Kbely – Praha-Čakovice

4.4 Trať 010/011 Praha – Kolín

Na této trati nelze v budoucnu předpokládat výrazné změny, neboť do současné doby je stále ve stavu rozpracování modernizace v rámci budování tranzitních koridorů. K dokončení zbývá modernizovat úsek Úvaly – Praha-Běchovice. V souvislosti s touto stavbou je plánováno vybudování nové zastávky Praha-Běchovice střed v km 395,800. Dále je uvažováno vybudování zastávky Praha-Karlín v km 408,500. První ze jmenovaných zastávek předpokládá takové kolejové uspořádání, aby bylo umožněno na této zastávce ukončit jednu z tangenciálních linek. Organizace jízd by měla probíhat následujícím způsobem: vlak ze směru od Prahy přijíždí k současnému prvnímu nástupišti ŽST Praha-Běchovice a dále pokračuje po dnešní staniční koleji č. 108 do prostoru ostrovního nástupiště, které je umístěno na zhlaví bývalého seřadovacího nádraží. Zde je možné provést přímo u nástupiště obrát jednotky a stejnou cestou odjíždět opačným směrem s tím, že vjezdy i odjezdy z/na trať do Prahy-Malešic probíhají bez konfliktu s vlaky jedoucími po trati 011. Pro vlaky na trati 011 je zřízena nástupištní hrana u druhé koleje s tím, že její obsluhuje je možné (podle zvolené varianty topologie) jak jízdou po průběžné koleji tak i s možností odbočení směrem do „suezu“, čímž by bylo zajištěno uvolnění druhé koleje po dobu obsluhy zastávky.

4.4.1 Změny v databázi SW Viriato

Do databáze budou vloženy dvě nové zastávky. Vzhledem k předpokladu, že modernizací úseku Úvaly – Praha-Běchovice bude dosaženo rychlosti minimálně 160 km/h lze současně předpokládat u konvenčních vlaků kategorie Ex, IC, EC a SC (dosahujících tuto rychlost) zkrácení jízdní doby mezi těmito stanicemi na 4,5 minuty. Tato změna bude u vlaků daných kategorií zapracována. U vlaků kategorie Os se jízdní doba ze z Úval do Prahy-Klánovic vzhledem k nemožnosti dosáhnout traťové rychlosti nezmění. Z Prahy-Klánovic do Prahy-Běchovic a z Prahy-Libně do Prahy Masarykova n. bude výpočet jízdních dob proveden pomocí výpočtového algoritmu SW Viriato na podkladně rychlostního profilu tratě s tím, že bude zohledněno zastavení vlaků v nových zastávkách. K vypočtené technické jízdní době bude připočtena rezerva 10% a výsledek zaokrouhlen podle konvencí na celé půlminuty nahoru. Ostatní prvky infrastruktury zůstanou zachovány.

4.5 Trať 070 Praha – Mladá Boleslav

V rámci rozšíření možností dopravního provozu bude na této je na této trati předpokládáno vybudování druhé traťové koleje v některých úsecích, dále je předpokládáno vybudování četného množství nových zastávek. Všechny předpokládané změny budou zaneseny do SW Viriato a jsou následující:

- Banalizace dnešní satalické koleje
- Výstavba nové zastávky Praha-Rajská zahrada v km 11,390 (tj. km 24,380 trati 231)
- Navrženo je vybudování druhé traťové koleje v úseku odb. Skály – Praha-Satalice a současné zrušení kolejové spojky mezi tratí 070 a 231. Zrušením jedné dvojce výhybek uměle vzniká potenciální úzké hrdlo na síti, proto tento postup nebude doporučen a ani uvažován. Odb. Skály zůstane jako bod zachována.
- Přesun zastávky Praha-Kbely do km 15,700
- Výstavba zastávky Praha-Kbely Nouzov 16,600
- Vybudování druhé traťové koleje v úseku Praha-Kbely Nouzov – Praha-Čakovice
- Výstavba zastávky Praha-Třeboradice v km 21,000
- Výstavba zastávky Měšice u Prahy obec v km 25,500
- Výstavba zastávky Neratovice sídliště v km 33,000
- Výstavba zastávky Neratovice-Mlékojedý v km 35,500

Vzhledem k množství změn bude vytvořena v databázi nová trať. Jak je patrné, veškeré změny se týkají úseku Praha – Všetaty. Jízdní doby vlaků kategorie R a Os v tomto úseku jsou v příloze č. 7 a 8

4.6 Trať 090/091

Na této trati se uvažuje vybudování nové zastávky Praha-Podbaba v km 416,025 náhradou za současné místo zastavení Praha-Bubeneč. Vzhledem k tomu, že oba tyto body mají své legitimní místo v rámci dopravní obslužnosti, bude v konceptu uvažováno i s obslužením ŽST Praha-Bubeneč. Jízdní doby mezi těmito body budou zjištěny v rámci modulů SW Viriato.

Dále je v souvislosti s napojením Masarykova nádraží na letiště Praha uvažováno zrušením dnešního zastavení v ŽST Praha-Bubny a na zast. Praha-Holešovice zastávka a posunutím a sjednocením zastavení do km 411,952, kde bude vybudována zastávka Praha-

Bubny Vltavská. Toto místo zastavení by mělo společné jak pro linky směrem na trať 120, tak pro vlaky směr Roztoky u Prahy. Jízdní doby na tomto úseku jsou vypočteny programem Viriato a na základě [11]. Předpokládá se, že v celé délce trati Praha-Bubny Vltavská – Praha-Bubeneč bude traťová rychlosti $V_{\max}=80$ km/h.

4.6.1 Změny v databázi SW Viriato

Do stávající trati 090 bude vložena zastávka Praha-Podbaba s tím, že vlaky v GVD 2011 budou tuto zastávku projíždět.

Bude vytvořena nová trať Praha Masarykovo nádraží – Praha-Bubny Vltavská – odb. Stromovka

4.7 Trať současné ML – Roztoky u P. – P.-Libeň – P.-Hostivař

Na této trati se předpokládá Vybudování nové zastávky Praha-Rokytka (někdy označované Praha-U kříže) v km 1,680 mezi odb. Rokytka a ŽST Praha-Holešovice. Dále je pak uvažována výstavba druhé traťové koleje mezi stanicemi Praha-Libeň a Praha-Malešice včetně celkové rekonstrukce ŽST Praha-Malešice, jejíž součástí by mělo být vybudování nové zastávky Praha Depo Hostivař v km 4,750. Zastávka by měla být obsluhována jak vlaky směr Praha-Hostivař tak i vlaky směr Praha-Zahradní město. Současně je předpokládáno vytvoření homogenního rychlostního profilu trati a dosažení traťové rychlosti alespoň $V_{\max}=80$ km/h.

4.7.1 Změny v databázi SW Viriato

Do současné infrastruktury budou vsazeny nové zastávky Praha-Rokytka v km 1,680 a Praha Depo Hostivař v km 3,400. Jízdní doby v úseku Roztoky u Prahy – Praha-Bubeneč budou shodné s vlaky linky S4. Ve zbylém úseku jsou získány výpočtem z programu Viriato. K technické jízdní době je připočtena rezerva cca 10% a údaj zaokrouhlen na celé půlminuty nahoru

4.8 Trať 120 Praha – Kladno-Ostrovec s odbočkou na letišti Ruzyně

K zajištění funkčnosti konceptu pražské Eska, jehož nedílnou součástí je i napojení celého systému na mezinárodní letišti Praha-Ruzyně je nutné od základů modernizovat celou trať v úseku Praha (Praha-Bubny Vltavská) až Kladno-Ostrovec. Existuje předpoklad, že na tomto úseku bude docházet k nejen k velkým obrátům cestujících, ale i infrastruktura bude trvale zatížena velkým množstvím vlaků, což klade velké nároky na zabezpečení, ale i na

funkčnost a stabilitu jednotlivých prvků systému. Uvažuje se celková elektrifikace a vybudování druhé traťové koleje.

Jízdní doby na modernizovaném úseku jsou v příloze č. 5 a 6 této práce.

4.8.1 Změny v databázi SW Viriato

Vzhledem k podstatným změnám bude vytvořena nová trať. Na této trati budou zohledněny všechny předpokládané změny.

Vytvořeny budou nové zastávky:

- Praha Výstaviště v km 1,125
- Praha-Liboc v km 9,360
- Hostivice-Jeneček v km 15,800
- Stanice Unhošť bude přejmenována na, více odpovídající, Malé Přítočno
- Hláska-zastávka Pavlov bude změněna na zastávku

4.9 Trať 171 Praha – Beroun

Návrh této části infrastruktury vychází z územně technické studie na téma Optimalizace trati Beroun (mimo) – Řevnice – Praha-Smíchov (mimo) pro příměstskou dopravu. Tato studie vychází z myšlenky plánování stavby nové tunelové trati Praha-Beroun pro provoz vysokorychlostních vlaků. Tímto opatřením by ze současné trati 171 byla vytěsněna dálková doprava a zůstala by pouze doprava příměstská. Ve studii je navržen předpoklad provozu jednoho páru vlaků kategorie EuroNight, který jede v době, kdy je v tunelu plánována údržba zařízení dopravní infrastruktury. Vzhledem k tomu, že termín realizace tunelu je stále odkládán a v současné době je tato akce jako celkem přinejmenším velmi nejistá, nebude segregace dálkové dopravy v tomto konceptu předpokládána.

Studie novelizace v rámci svých návrhů předpokládá dvě varianty realizace. Varianta V1 počítá kromě jiného s větším záborem nechráněných pozemků, dále pak nabízí homogennější (a tím i úspornější) rychlostí profil trati. Varianta V2 je logickým opakem řečeného, její výhodou je cena, která je dle studie cca o 2 mld. Kč. Z hlediska technologie obě varianty nabízí v konečném důsledku stejné jízdní doby pro příměstské vlaky a pro vlaky dálkové dopravy se v relaci Praha-Smíchov – Beroun liší o cca 2 minuty. V rámci tohoto pojednání bude z každé z variant vybráno to řešení, které se bude jevit jako účelnější. Je možné, že v některém případě nebude existovat řešení, které by bylo možné označit za účelnější, nebo podmíněčně nutné. V takovém případě nebude doporučení dáno.

4.9.1 Úsek Praha-Smíchov (mimo) – Praha-Radotín (včetně)

ŽST Praha-Smíchov není studií řešena. Její modernizace bude pravděpodobně řešena buď v rámci stavby tunelu Praha – Beroun nebo v rámci nějaké modernizační akce v ŽUP. Proto ani na tomto místě nebudou úpravy uvažovány. V úseku Praha-Smíchov – Praha-Radotín se jednak uvažuje s vyřešením dlouholetého problému zastávky Praha-Velká Chuchle a přestavbou kolejiště ŽST Praha-Radotín způsobem popsáním níže.

Zastávka Praha-Velká Chuchle je v současné době umístěna v těsné blízkosti dostihového závodiště, což vzhledem k docházkové vzdálenosti z obytné zóny prakticky znemožňuje její použití pro denní dojíždění do centra Prahy. Jako řešení připadá do úvahy přesun zastávky do km 5.920 s přístupem z ulic Mezichuchelská a z ulice Nad Drahou. Vzhledem k tomu, že v tomto prostoru trať 171 jde v souběhu s nákladní spojkou Praha-Radotín – Praha-Krč je zastávka navržena jako dvě ostrovní nástupiště vždy mezi dvěma sousedními traťovými kolejemi. Nástupní hrany při kolejích tratě 171 jsou uvažovány v délce 200 m, což lze označit za dostatečnou délku, hrany u traťových kolejí současné nákladní spojky jsou uvažovány v délce 85 m, což nelze doporučit vzhledem k již zmíněné úvaze obnovit vozový park jednotkami v délce cca 100 m. Je zřejmé, že navržené řešení by vynucovalo systémové použití dané řady vozidel bez ohledu na jejich aktuální dostupnost, vhodnost či aktuální provozní potřebu. Vzhledem k tomu, že tvorba linkového vedení v další části práce nevychází z takových detailů dopravní infrastruktury, je pro další zkoumání to či ono řešení v konečném důsledku relativně irelevantní. Je však nutné na aspekty upozornit. V případě, že by se při konečné realizaci došlo k jinému řešení, je nutné upravit i koncept obnovy vozidlového parku. V práci bude dále uvažována varianta dle studie, tedy se zkrácenou délkou nástupišť 85 m, což vede k použití současných jednotek řady 471.

ŽST Praha-Radotín bude modernizována tak, aby zde bylo možné ukončit rameno tangenciální linky. Za tímto účelem je navrženo ukončit pokračování dnešní druhé traťové koleje v prostoru nástupišť (nově označeno jako staniční kolej č. 0a a č. 0) a vlaky stanicí projíždějící vést po koleji druhé, nově vybudované v prostoru dnešní staniční koleje č. 4. Jízda z druhé traťové koleje trati 171 na druhou staniční kolej je řešena jako jízda odbočkou s rychlostí do odbočné větve $V_{\max}=80$ km/h. Vzhledem k úvaze o běžném provozu vlaků dálkové dopravy i v delším časovém horizontu navrhuji zvážit provedení konfigurace kolejiště tak, aby nedocházelo k nutnosti brždění z traťové rychlosti, která je v tomto úseku 120 km/h na rychlost do odbočné větve výhybky. Z hlediska technologie je staniční kolej č. 0 řešena tak, že ani při vjezdu ani při odjezdu vlaku na/z této koleje nedochází ke křížení

vlakových cest s protisměrně jedoucím vlakem. Není tedy nutné při konstrukci GVD aplikovat interval postupného vjezdu a odjezdu či naopak.

Dále dojde v prostoru ŽST Praha-Radotín ke zřízení nové zastávky „Praha-Radotín sídliště“. Tato zastávka bude vybudována v prostoru kolejiště vlečky Českomoravský cement, a. s. s tím, že je v obou navrhovaných variantách nutné zabrat jednu z manipulačních kolejí tohoto kolejiště za účelem výstavby nástupiště. Nástupiště je řešeno buď jako ostrovní nebo jako oboustranné. Osobně z hlediska organizačního i technologického doporučuji variantu nástupiště ostrovního mezi traťovými kolejemi. V prostoru za nástupištěm směrem k ŽST Dobřichovice je vybudována obratová kolej o délce 89 m. Vzhledem k délce koleje opět upozorňuji na možné omezení technologie dopravy stejně, jako v případě zast. Praha-Velká Chuchle a to se stejnými doporučujícími závěry.

4.9.2 Úsek Praha-Radotín (mimo) – Řevnice (včetně)

V tomto úseku dojde k rekonstrukci zastávek mezi stanicemi Praha-Radotín a Dobřichovice. Z hlediska technologického dochází pouze k drobným odchylkám v kilometrických polohách zastávek, což na samotnou organizaci dopravy má pouze marginální vliv. V ŽST Dobřichovice dojde k přeložení hlavní staniční koleje č. 1 těsně k výpravní budově (dnešní staniční kolej č. 3) a k vybudované předjízdne koleje č. 0 v ose dnešní koleje č. 1. Opět lze říct, že tato změna nemá vliv na vytvoření koncepce dopravy.

Mezi ŽST Dobřichovice a ŽST Řevnice studie uvažuje umístění zastávky Lety. Vzhledem k tomu, že obec Lety, ležící na druhé straně řeky Berounky, nemá žádné napojení na protější břeh, považuji tuto zastávku za zcela zbytečnou a nebude proto v práci dále uvažována.

V ŽST Řevnice dochází, s ohledem na ukončování některých osobních vlaků, k takovým stavebním úpravám, aby vjezdy a odjezdy těchto vlaků nebyly ve vzájemném konfliktu s jízdou vlaků protějšího směru. Podobně jako v ŽST Praha-Radotín je navrženo vybudování kusé koleje. Ve variantě V1 je tato kusá kolej navržena bez nástupištní hrany v prostoru za ostrovním nástupištěm. Ve variantě V2 uspořádání kolejiště nenabízí možnost bezkonfliktního vjezdu a odjezdu, proto nebude dále uvažována. Ve variantě V1 však dávám ke zvážení rozpracovat možnost takové konfigurace kolejiště, aby změna směru jízdy vlaku nevyžadovala další manipulační úkony, jinými slovy, aby po příjezdu vlaku k nástupišti mohl tento vlak ze stejného směru rovnou odjet opačným směrem. Takovéto řešení by bylo nejen

časově méně náročné, ale i příznivější z hlediska vnímání cestujících. Vzhledem k tomu, že s touto variantou není nikde uvažováno, bude pro řešení konceptu uvažován návrh dle studie.

4.9.3 Úsek Řevnice (mimo) – Beroun (mimo)

V tomto úseku nedochází k žádným závažným změnám s vlivem na koncepci dopravy. Tento stav je dán i skutečností, že trať v tomto území prochází chráněnou krajinnou oblastí a terénní překážky nedávají mnoho prostoru pro změnu trasování. Vlivem modernizace trati i zabezpečovacího zařízení dochází k změnám jízdních dob a změnám provozních intervalů. ŽST Zadní Třebaň je z hlediska trati 171 spíše zastávkou, ŽST Karlštejn je ponechána z hlediska konfigurace kolejí ve stávající podobě s tím, že nástupiště jsou předsunuty do prostoru přejezdu na Třeboňském záhlaví.

4.9.4 Technologické aspekty a změny v databázi

Jízdní doby a hodnoty následného mezidobí vychází ze studie a jsou v příloze č. 3 a 4 této práce

V databázi programu Viriato, který bude zpracován pro návrh výsledného konceptu, budou provedeny následující úpravy:

- Bude vytvořena nová trať, do které bude vložena nová zastávka Praha-Radotín sídliště a opraveny kilometrické polohy ostatních stanic a zastávek.
- Hradla, se kterými se po modernizaci trati neuvažuje, budou z tratě odstraněna.
- Budou vloženy údaje o následných mezidobích v úseku Praha-Smíchov – Řevnice a Karlštejn – Beroun. Úsek Řevnice – Karlštejn netřeba vzhledem k délce a plánované organizaci dopravy považovat za omezující.

4.10 Trať 173 Praha – Rudná u Prahy – Beroun

Na této trati je předpokládáno zejména vybudování velkého počtu zastávek a to v úseku Praha – Rudná u P. Vzhledem k tomu, že současný koncept provozu je nastaven na poměrně těsné obraty a intervaly křižování je zapotřebí dodatečná zastavení alespoň částečně kompenzovat zvýšením traťové rychlosti a maximálním možným zkrácením staničních provozních intervalů

Změny zanesené do databáze jsou následující:

- Vybudování nové zastávky Praha-Hlubočepy střed v km 3,568
- Zrušení současné zastávky Praha-Hlubočepy

- Vybudování zastávky Jinočany v km 13,808
- Vybudování zastávky Rudná u Prahy město v km 16,320
- Odstranění trvalých omezení traťové rychlosti

4.11 Trať 210 Praha – Vrané nad V. – Čerčany/Dobříš

Na této trati je situace související s nedostatečně vybudovanou dopravní infrastrukturou nejmarkantnější. V podstatě v celé délce trati jsou nedostatečně zabezpečeny železniční přejezdy. V dopravních s kolejovým rozvětvením jsou v provozu zabezpečovací zařízení 1. kategorie. Vzhledem k těmto skutečnostem jsou neúměrně prodlouženy jízdní doby, situace má vliv na hospodárnost a ekonomiku provozu a celková kvalita poskytovaných služeb neodpovídá představám 21. století.

Je s překvapením, že i přes tento zjevně neuspokojivý stav a s vědomím, že trať je (zejména v letní sezóně) poměrně dobře vytížena, jsou tyto tratě mimo výraznější zájem většiny studií, zabývajících se rozvojem sítě. Naopak, v nedávné minulosti došlo, v rámci vlny racionalizačních opatření, k převedení některých dopravních s kolejovým rozvětvením na zastávky s tím, že tyto opatření respektovaly spíše než rozvojové prognózy aktuální stav a organizaci dopravy.

Vzhledem k již zmíněné skutečnosti, že tyto tratě jsou mimo oblasti hlavního zájmu, nelze předpokládat výrazné stavební úpravy. Přesto však koncept v této práci uvažuje s následujícími úpravami:

- Vytvoření homogenního rychlostního profilu trati odb. Skochovice – Dobříš odstraněním trvalých omezení traťové rychlosti daných nízkým stupněm zabezpečení výhybek a přejezdů. Předpokládaná traťová rychlost $V_{\max}=50$ km/h. Tato rychlost dostačuje při použití moderních vozidel k dosažení systémové jízdní doby 60 minut v úseku Vrané nad Vltavou – Dobříš
- Odstranění trvalých omezení traťové rychlosti z důvodů zabezpečení v celé délce trati Praha-Vršovice – Čerčany
- Rekonstrukce dopravních určených pro křižování vlaků tak, aby byl dovolen současný vjezd vlaků a zároveň nebyla ohrožena bezpečnost cestujících (ostrovní nástupiště)
- Vybudování zastávky Praha-Kačerov a vybudování druhé traťové koleje v úseku Praha-Komořany – Praha-Modřany zast.

Jízdní doby na trati 210 získány výpočtem pomocí SW Viriato s použitím vozidla PESA a za předpokladu realizace výše zmíněných opatření.

4.12 Trať 221 Praha – Benešov u Prahy

Na této trati v nedávné minulosti došlo k dostavbě tranzitního železničního koridoru v úseku Praha-Hostivař (mimo) – Benešov u Prahy. Z tohoto důvodu nelze další stavební činnost předpokládat. V úseku z Prahy-Vršovic k odb. Záběhlíce se předpokládá vybudování čtyřkolejné tratě, která by umožňovala segregovaný provoz vlaků dálkové a regionální dopravy. Na této nové čtyřkolejné trati se uvažuje vybudování dvou nových zastávek Praha-Eden v km 181,100 a Praha-Zahradní město v km 178,850. Zároveň se uvažuje zrušení zastávky Praha-Strašnice

Koncepce provozu předpokládá zrušení zastavování vlaků dálkové dopravy směr České Budějovice v ŽST Praha-Vršovice a přesunutí tohoto zastavení do Prahy-Zahradního města. V úseku Praha hl. n. – Praha-Hostivař se předpokládají jízdní doby uvedené v příloze č. 9

5 NÁVRH KONCEPTU JÍZDNÍHO ŘÁDU

5.1 Uvažované linky

Při tvorbě konceptu obsluhy území Prahy a přilehlých oblastí bude v souladu s dosud propagovanými myšlenkami uvažováno nejen s provozem radiálních linek vycházejících z hlavního města, ale stejně tak i s tangenciálními linkami, které budou vedeny po dnešních nákladních spojkách. Interval spojů respektuje i výhledový rozsah přepravní poptávky. Tyto údaje budou čerpány z různých zdrojů. Jedním z nich je i již zmíněná Studie modernizace ŽUP. Dále pak budou užity interní materiály GŘ ČD, a. s. týkající se prognózování rozsahu dopravy [8].

V rozporu s dnešními zvyklostmi bude na některých linkách navržen i provoz vlaků v nočních hodinách. Jsem přesvědčen, že v systému městské železnice mají i noční spoje své nezastupitelné místo. Je pochopitelné, že obsazenost konkrétních spojů nebude tak vysoká jako během dne, přesto však považuji za vhodné do některých oblastí nabídnout vlak, jako jediné spojení veřejnou dopravou, 24 hodin denně.

V tabulce č. 9 je navržen předpokládaný rozsah provozu linek. Tento rozsah představuje celkový kompromis z různých objektivních i subjektivních pohledů. Tyto pohledy jsou v různém vzájemném postavení, které zpravidla není slučitelné.

Z hlediska konečného zákazníka – cestujícího je požadována ve své podstatě maximální možná nabídka spojení. Cestující náhodně přicházející do nástupního bodu si přeje, aby odjel v maximálně krátkém okamžiku a aby se dostal maximálně komfortně a v minimálním čase do cíle své cesty (nebo alespoň co nejbližší cíli). Tento pohled je ovšem v přímém rozporu s ekonomickými zájmy celé společnosti, v tomto pohledu představované objednavatelem či koordinátorem dopravy, který v zájmu maximálních nákladových úspor požaduje co nejužší rozsah objednané dopravy k uspokojení co největšího podílu cestujících. Další pohled představuje technická vyspělost systému, stabilita systému a jeho celková rozvinutost. Je pochopitelné, že v současném stupni technického a technologického rozvoje společnosti nelze s minimálními prostředky zajistit maximální uspokojení potřeb všech zákazníků, mnohdy výrazně kvalitativně i kvantitativně diferencovaných. Rozsah provozu v tabulce č. 9 představuje suboptimální výsledek vzájemného rozporu požadovaných výstupů a únosných vstupů. Z hlediska odbavení cestujících jsou zohledněny předpokládané proudy cestujících dané nejen interními odhady GŘ ČD, ale i závěry různých studií, např. [5], [6], [8], [12], [13]. Z hlediska technicko-technologického je tento rozsah navržen tak, aby

odpovídal současným představám o městské a příměstské železnici ve středozápadní Evropě. Je pochopitelné, že pouze technické možnosti oproštěné od politických a ekonomických faktorů by umožňovaly rozsah výrazně vyšší. Z hlediska politicko-ekonomického, ale navržený rozsah dopravy představuje dobře využitelnou, trvale udržitelnou, únosně financovatelnou a politicky i marketingově dobře propagovatelnou součást lidské mobility.

Předpokládaný počet cestujících v jednom spoji ve špičkové hodině vychází ze vzorce

$$Q_{vl} = \frac{Q_{l24}}{S_{sh}} \cdot 30\% \quad (1)$$

Kde: Q_{vl} = počet cestujících ve vlaku

Q_{l24} = počet cestujících na lince za 24 hodin

S_{sh} = počet spojů linky za špičkovou hodinu

Tento vzorec vychází z metody, kterou používají SBB pro základní představu o poptávce při zavádění nových linek příměstské dopravy. Vzorec je částečně upraven. 10% cestujících na lince za 24 hodin je hodnota, které v podmínkách ČR zhruba dosáhne výkyv ranní špičky v jednom směru jízdy. Rezerva 30% je započtena z důvodů nerovnoměrnosti proudu cestujících v rámci výpočtového období (1 hodina) a jako statistická jistota pro zvládnutí náhlých výkyvů přepravní poptávky (školní výlety, kulturní akce, apod.). Záleží zde mj. například na konkrétním načasování doby dojezdu do spádového místa a to zejména u linek s delší periodou jízdy

Tab. 9: Linky konceptu pražského Eska

Linka	Relace	Základní interval	
		den	noc
S1	Praha Masarykovo n. – Kolín – (Pardubice)	30 (60) min.	
S2	Praha Masarykovo n. - Kutná Hora	30 min.	
S3	Neratovice - Praha hl. n. - Dobříš	60 min.	
S4	Praha Masarykovo n. – Kralupy n. V. – (Ústí n. L.)	30 (60) min.	
S5	Praha Masarykovo n. - Kladno-Ostrovec	15 min.	60 min.
S6	Praha hl. n. - Nučice – (Beroun)	30 (60) min.	
S7	Praha-Libeň – Beroun	30 min.	
S8	Mladá Boleslav - Praha hl. n. - Čerčany	60 min.	
S9	Praha-Vysočany - Benešov u Prahy	30 min.	
S17	Nymburk hl. n. - Praha hl. n. - Řevnice	30 min.	60 min.
S29	Milovice - Praha hl. n. - Strančice	30 / 60 min.	60 min.

Linka	Relace	Základní interval	
		den	noc
S49	Roztoky u Prahy - Praha-Hostivař	30 min.	30 min.
S50	Praha Masarykovo n. - Praha letiště	3 x 30 min.	30 min.
S56	Praha hl. n. - Hostivice - Rudná u Prahy	30 min.	
S71	Praha-Radotín sídliště - Praha-Běchovice střed	30 min.	30 min.
S72	Praha-Radotín sídliště - Praha-Vysočany	30 min.	30 min.

Zdroj: [Autor, s využitím 12]

Plán předpokládaného linkového vedení je v příloze č. 10.

Listy GVD jednotlivých linek jsou obsaženy na přiloženém CD, pokud v textu u linky není uvedeno jinak. Vzhledem k realizaci pravidelného intervalu jsou listy GVD vytvořeny jako časová výseč od 07:00 do 10:00 hodin.

5.2 Linka S1 Praha – Kolín – Pardubice

Linka je vedena jako proklad dvou hodinových intervalů, jeden v relaci Praha – Pardubice, druhý v relaci Praha – Kolín. Poloha linky je fixována zejména prokladem s linkou S17 na trati 011 (se kterou v relaci Praha – Poříčany tvoří interval 15 minut) a dále pak polohou dálkové dopravy na trati 010.

Linka jsou provozována v době od 04:06 do 00:36 ve směru z Prahy a v době od 04:13 do 00:13 ve směru z Kolína.

5.2.1 Převážní vztahy

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	13833
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	610
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	8900
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	579

Nejzatíženější úsek Praha-Kyje – Praha-Libeň

Pokles počtu cestujících je dán předpokládaným rozložením frekvence do spojů linky S17, která je vedena v prokladu. Pro dosažení potřebné kapacity postačí dvojice jednotek řady 471, které jsou na lince nasazeny i dnes.

5.2.2 Požadavky na vozidla

Na linku S1 v relaci Praha – Pardubice je zapotřebí pět párů jednotek řady 471. S tím, že tři páry jsou v noční době odstaveny v ŽST Pardubice a dva v Praze. V době mimo špičku jsou čtyři jednotky odstaveny v ŽST Pardubice a jedna v Praze.

Na linku S1 v relaci Praha – Kolín je zapotřebí tři páry jednotek. Pro ranní zahájení provozu jsou dva páry odstaveny v ŽST Kolín. V době dopoledního sedla jsou odstaveny tři jednotky z toho dvě v Kolíně a jedna v Praze.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Pardubice	832 km
Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Kolín	868 km

5.2.3 Infrastrukturní požadavky

Navržená linka respektuje zadané infrastrukturní vstupy. Dálková doprava byla zohledněna co do kvantitativních požadavků. Konkrétní časové polohy v rámci dnešního stavu se nepodařilo dodržet. Přes tyto závěry je celé doprava na trati 010 a zejména pak na trati 011 velmi náchylná na jakékoliv nepravidelnosti v dopravě. Dále je pak požadováno maximální možné využití nulté traťové koleje v úseku Poříčany – Praha-Libeň, což s sebou přináší zvýšenou potřebu přejezdů mezi traťovými kolejemi. Z toho vyplývá nejen časté snižování rychlosti z důvodu jízdy odbočkou, ale i zvýšenou potřebu přejezdů mezi děliči trakčního vedení se všemi z toho plynoucími důsledky. Vzhledem ke skutečnosti, že nebyly zkoumány a prověřovány jednotlivé provozní intervaly by bylo vhodné dále koncept dopravy na trati 011 prověřit mikrosimulací, včetně zkoumání následků provozních mimořádností. Jako zejména kritické se jeví úseky Praha-Libeň – Praha-Běchovice (a to i s ohledem na dosud neznámou topologii kolejiště v oblasti zastávky Praha-Běchovice střed) a úsek Poříčany – Český Brod.

Zlepšení kvality dopravy na trati 011 lze v současné době dosáhnout pouze cestou segregace rychlé dálkové a pomalé regionální dopravy.

5.2.4 Přípojně vazby

Linka S1 má v Kolíně poměrně dlouhé přípojně doby na vlaky dálkové dopravy. Ve směru Nymburk – Praha je přípojně doba 13 minut. Ve směru Nymburk – Pardubice je přípojně doba 22 minut. Vytvoření uzlu Kolín v XX:30 je závislé na konkrétním vedení dálkové dopravy a na možnostech předjíždění vlaků na trati 010.

V Poříčanech není vytvořen přípoj na a z linky S17 ve směru z a do Kolína, resp. tento přípoj je velmi krátký. K této situaci dochází vlivem vedení vlaků Eurotaktu (linka Ex3). Za podmínky vytvoření nepravidelného intervalu regionální dopravy mezi stanicemi Kolín – Poříčany by bylo možné přípoj vytvořit jednou za hodinu (spoj s odj. XX:13 z ŽST Kolín).

V ŽST Praha-Libeň je vytvořen přípoj na linku S17 (přípojná doba 2 minuty). Nutná organizace jízd k nástupišti systémem „hrana-hrana“. Dále jsou možné delší přestupy na linky S49 a S72.

5.3 Linka S2 Praha Masarykovo n. – Kutná Hora

Linka S2 je vedena v základní relaci Praha – Nymburk – Kutná Hora v intervalu 30 minut. Poloha spojů na trati je silně determinována polohou vlaků dálkové dopravy, která tvoří v ŽST Nymburk uzel v XX:00. Linka jsou provozována v době od 03:56 do 23:56 ve směru z Prahy a v době od 04:18 do 00:18 ve směru z Kutné Hory. V době od 21 hodin do ukončení provozu jsou vypuštěny 3 páry vlaků.

5.3.1 Přepravní vztahy

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	10676
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	550
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	8650
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	562

Nejzatíženější úsek Praha-Horní Počernice - Zeleneč

Pokles počtu cestujících je dán předpokládaným rozložením frekvence do spojů linky S29, která je vedena v prokladu. Pro dosažení potřebné kapacity postačí dvojice jednotek řady 471.

5.3.2 Požadavky na vozidla

Na linku S2 v relaci Praha – Kutná Hora je zapotřebí osm párů jednotek řady 471. S tím, že tři páry jsou v noční době odstaveny v ŽST Kutná Hora a pět v Praze. V době mimo špičku jsou tři jednotky odstaveny z ŽST Kutná Hora a pět v Praze.

Průměrný denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Kutná Hora	712 km
---	--------

5.3.3 Infrastrukturní požadavky

K realizaci tohoto konceptu není zapotřebí žádných výrazných infrastrukturních opatření. Koncept předpokládá dosažení příjezdového mezidobí v ŽST Nymburk 3 minuty.

Dále je zapotřebí zpomalit rychlou trasu v úseku Praha – Lysá nad Labem tak, aby nemuselo docházet k předjíždění vlaků regionální dopravy vlaky kategorie R (analogie s linkou S7, resp. S17). V konceptu je tento závěr zohledněn pomocí délky pobytu v Lysé nad Labem. Jiné řešení přináší variantu předjíždění zhruba v Čelákovících a tím vytvoření nepravidelného intervalu. Dále je předpokládáno dosažení následného mezidobí pro rychlou trasu z ŽST Praha-Horní Počernice směrem do Prahy-Vysočan 6 minut za vlakem linky S2 (nebo S29).

5.3.4 Přípojně vazby

Linka S2 má v Kolíně přípoje na některé vlaky dálkové dopravy. V regionální dopravě je v Kolíně ve směru Nymburk – Praha je přípojná doba 13 minut. V Nymburce je vytvořen fungující všesměrový uzel v XX:00. Přípojná doba na linku S29 je minimálně 5 minut.

V ŽST Praha-Vysočany je vytvořen přípoj na linku S72 (přípojná doba 6 minut) a na linku S29 (přípojná doba 3 minuty).

5.4 Linka S3 Neratovice – Dobříš a linka S8 Mladá Boleslav město - Čerčany

Vzhledem k poměrně těsné souvislosti budou linky S3 a S8 hodnoceny v rámci jedné kapitoly. Linka S3 je vedena v relaci Neratovice – Praha – Dobříš, tj. v rozporu s původním předpokladem, kdy měla být linka vedena až do stanice Všetaty. Linka S3 je provozována v intervalu 60 minut v době od 03:03 do 22:03 ve směru z Neratovic a v době od 03:35 do 22:35 ve směru z Dobříše.

Linka S8 je vedena v relaci Čerčany – Vrané nad Vltavou – Praha hl. n. – Mladá Boleslav město. Linka S8 je provozována v intervalu 60 minut v době od 03:02 do 22:02 ve směru z Čerčan a v době od 03:28 do 22:28 ve směru z M. Boleslavi města.

Poloha linek na trati je dána jednak vytvořením uzlu v Čerčanech, dále křížováním vlaků ve Vraném nad Vltavou a prokladem linek S3 a S8 v úseku Vrané nad V. – Neratovice, kde je požadován výsledný interval 30 minut.

Vedení linky S3 až do ŽST Všetaty je omezeno kapacitními možnostmi tratě Všetaty – Neratovice a faktem, že v čase požadované jízdy linky S3 je traťový úsek obsazen vlakem dálkové dopravy. Předjetí nebo posunutí trasy linky S3 není možné z důvodu vytvoření následného konfliktu trasy s trasou linky S8.

5.4.1 Přepravní vztahy

Na této dvojici linek se z hlediska dimenzování kapacity spojů vyskytují dva limitující úseky. Jedním je úsek Hovorčovice – Praha-Čakovice, pro který platí následující údaje:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	2162
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	140
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	1800
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	234

Předpokládaný pokles cestujících je dán rozležením celkové frekvence do spojů obou linek s tím, že hodnota počtu cestujících se vztahuje pouze na vlaky jedné linky.

Pro úsek „jižní“ větve, kde je nejzatíženějším úsekem Praha-Modřany z. – Praha-Zbraslav platí následující hodnoty:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	2051
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	130
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	1800
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	234

Pro dimenzování spojů je zapotřebí dvojice motorových jednotek, jako například dříve popsaná jednotka „PESA“. V případě dalšího zvýšení přepravního proudu je namíste uvažovat o použití jednotek s vyšší kapacitou.

5.4.2 Požadavky na vozidla

Na linku S3 v relaci Neratovice – Dobříš je zapotřebí čtyř párů jednotek řady PESA. V noční době je zapotřebí odstavit dva páry v ŽST Dobříš a dva páry v ŽST Neratovice. Vzhledem k tomu, že ani v jedné z uvedených stanic není zázemí k provoznímu ošetřování jednotek, je nutné vyměňovat vozidla v průběhu dne. V době mimo špičku jsou dvě jednotky odstaveny v ŽST Neratovice a dvě v ŽST Dobříš.

Průměrný denní běh dvojice jednotek v relaci Neratovice – Dobříš	756 km
--	--------

Na linku S8 v relaci Čerčany – Mladá Boleslav město je zapotřebí 8 párů motorových jednotek. V noční době jsou rovnoměrně čtyři a čtyři jednotky odstaveny v obratových stanicích. S provozním ošetřením je podobný problém jako v případě vozidel linky S8, navrhuji stejné řešení. V době dopoledního sedla jsou tři jednotky odstaveny v Mladé Boleslavi a čtyři v Čerčanech.

Průměrný denní běh dvojice jednotek v relaci M. Boleslav m. – Čerčany 641 km

5.4.3 Infrastrukturní požadavky

Z hlediska infrastruktury navržený koncept respektuje představy popsané ve výhledovém stavu infrastruktury. Předpokládá se vybudování nových zastávek směrem z Prahy do Všetat, banalizace satalické koleje a dále vybudování druhé traťové koleje v některých úsecích. V navrženém konceptu je předpokládáno křížování linky S3 s linkou dálkové dopravy v úseku Praha-Satalice – odb. Skály. V nově vybudovaném dvoukolejném úseku Praha-Kbely Nouzov – Měšice u Prahy pak probíhá křížování spojů linek S3 a S8. Křížování spojů linky S3 se spoji linky S8 a naopak probíhá v Měšicích u Prahy na hranici jednokolejného úseku. Jeden ze spojů musí vyčkat příjezdu druhého a to až tři minuty. Vzájemné křížování vlaků dálkové dopravy probíhá v rámci uzlu Neratovice v XX:00. Díky vyčkávání vlaků na křížování se nepodařilo vytvořit zcela přesný interval 30 minut.

Na trati směrem do Vraného nad Vltavou a dále do Čerčan a Dobříše byly pro výpočet jízdních dob aplikovány předpoklady vytvoření homogenního rychlostního profilu odstraněním trvalých omezení traťové rychlosti v místech, kde je to z hlediska technického zjevně možné (tj. např. ne v místech, kde je traťová rychlost snížena vlivem malého poloměru směrového oblouku). I přes toto opatření a při použití předpokládaných vozidel se nepodařilo dosáhnout takových jízdních dob, které by umožňovaly vytvoření pravidelného intervalového jízdního řádu. Potřebných jízdních dob se nepodařilo dosáhnout takřka na všech hranách, kde je to z hlediska fungování konceptu nutné. První problém vzniká již v úseku Praha-Braník – Vrané nad V., kde pro dosažení přesného půlhodinového intervalu je zapotřebí dosáhnout jízdní doby mezi těmito stanicemi 15 minut včetně pobytů. Této jízdní doby se podařilo dosáhnout, ovšem bez započtení doby pobytů. Další úseky s podobným charakterem problému jsou úseky Vrané nad V. – Mníšek pod B., Vrané nad V. – Jílové u P., Jílové u P. – Čerčany. Pro vytvoření fungujícího konceptu je však zapotřebí dosáhnout křížování ve vyjmenovaných stanicích. Pro nástin řešení je křížování v uvedených stanicích uvažováno. V případě úseku Praha-Braník – Vrané nad Vltavou se nabízí logická možnost provést

křížování v úseku Praha-Komořany – Praha-Modřany. Vzhledem k polohám spojů a vzhledem k dalším konfliktům tras, zejména na trati 070, však tento postup nedoporučuji. V případě, že by řešení uvedeného problému mělo spočívat ve změně místa křížování, navrhuji uvažovat o posunutí dvojkolejného úseku blíže stanici Praha-Braník. Dalším infrastrukturním problémem této trati, který ne zcela souvisí s konceptem pražského Eska, je zatížení tratě frekvencí v době letních prázdnin a provoz mimořádných vlaků. Při modernizaci infrastruktury je zapotřebí mít na paměti i dimenzování konkrétních prvků na toto dodatečné zatížení.

5.4.4 Přípojně vazby

Vzhledem k požadavku na vytvoření uzlu v Čerčanech není vytvořen přípoj ze směru Dobříš směrem do Čerčan a opačně. Ve Vraném nad Vltavou dochází k symetrickému křížování vlaků vždy téže linky.

V uzlu Praha je vytvořen přípoj na linky S6 a S7 směr Beroun, dále na linku S56 směr Rudná u Prahy a na linku S71 na oba směry. Přestup na linku S2 možno realizovat v ŽST Praha-Vysočany. V ŽST Praha-Krč mají obě linky obousměrný přípoj na linku S72. V rámci uzlu Neratovice je možné realizovat přestupy na linku dálkové dopravy Praha – Tanvald.

5.5 Linka S4 Praha Masarykovo n. – Kralupy nad V. – Ústí nad Labem

Linka je vedena jako proklad dvou šedesátiminutových intervalů. Jeden v relaci Praha – Ústí nad Labem hl. n. a druhý v relaci Praha – Kralupy nad Vltavou (podobně jako linka S1). Poloha linek na trati je fixována polohou vlaků dálkové dopravy na trati 090 a 091 a dále pak možnostmi kapacitně limitujícího úseku Praha Masarykovo n. – Praha-Bubny Vltavská. Linka je vedena v době od 04:40 do 22:40 ve směru z Prahy do Ústí nad Labem a v době od 04:20 do 22:20 ve směru z Ústí n. L. Zkrácený proklad do Kralup n. V. je v provozu od 04:10 do 00:10 ve směru z Prahy a od 04:41 do 00:14 ve směru z Kralup. Ve večerní době jsou tři páry spojů v relaci Praha – Kralupy n. V. vypuštěny.

5.5.1 Přepravní vztahy

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	6218
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	250
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	7200
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	468

Nejzatíženější úsek Praha-Sedlec – Roztoky u Prahy

Předpokládaný počet cestujících za špičkovou hodinu předpokládá rozložení frekvence i do spojů linky S49. Tato linka však byla původně plánována jako proklad tvořící interval s linkou S4 15 minut. Vzhledem k tomu, že se nepodařilo v konceptu přesný proklad vytvořit, lze předpokládat, že počet cestujících bude ještě o něco vyšší. Rezerva v kapacitě jednotek ale postačuje pro pojetí této dodatečné frekvence. Pro zajištění kapacity je předpokládána dvojice jednotek řady 471.

5.5.2 Požadavky na vozidla

Na linku S4 v relaci Praha – Ústí nad Labem je zapotřebí pět párů jednotek řady 471, s tím, že tři páry jsou v noční době odstaveny v ŽST Ústí nad Labem a dva v Praze. V době mimo špičku jsou čtyři jednotky odstaveny z ŽST Ústí nad Labem a jedna v Praze.

Na linku S4 v relaci Praha – Kralupy nad Vltavou jsou zapotřebí dva páry jednotek řady 471. Z toho jedna dvojice je přes noc odstavena v ŽST Kralupy nad Vltavou a jedna v Praze. V době dopoledního sedla jsou odstaveny dvě jednotky z toho jedna v Kralupech a jedna v Praze.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Ústí nad Labem	805 km
Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Kralupy nad V.	486 km

5.5.3 Přípojné vazby a infrastrukturní požadavky

Z hlediska infrastruktury není zapotřebí žádných změn. Předpokládá se vybudování jedné nové zastávky. Z hlediska následných mezidobí aplikují předpoklad, že následné mezidobí osobního vlaku (zastavujícího) za vlakem rychlé linky (projíždějící) je alespoň 2 minuty.

Přípoje jsou vytvořeny následující

- V ŽST Praha-Bubny Vltavská směr Praha letiště Ruzyně.
- v ŽST Roztoky u Prahy na linku S49 z a ve směru Kralupy nad V.
- v ŽST Ústí nad Labem na linku dálkové dopravy z a do Chebu nebo směr SRN

5.6 Linka S5 Praha Masarykovo nádr. – Kladno-Ostrovec a linka S50 Praha Masarykovo nádr. – Praha letiště Ruzyně

Linka S5 je vedena v relaci Praha Masarykovo nádraží – Kladno – Kladno-Ostrovec v základním intervalu 15 minut v době od 04:06 do 21:06 ve směru z Prahy i z Kladna. V době večerního sedla v době od 21:06 do 00:06 je interval 30 minut a v noční době je

interval prodloužen na jednu hodinu. Poloha linek na trati je určena mj. kapacitou limitujícího úseku Praha Masarykovo n. – Praha-Bubny Vltavská a dále prokladem s linkou S50 se kterou tvoří nepravidelný interval 5 – 15 minut v úseku Praha Masarykovo n. – Praha-Ruzyně.

Linka S50 zajišťuje jediné železniční spojení s mezinárodním letištěm Praha-Ruzyně. Provoz dálkové dopravy do terminálu železniční stanice se v hodnoceném časovém horizontu neuvažuje. Tyto úvahy jsou limitovány možnostmi převozu vlaků dálkové dopravy železničním uzlem Praha. Vzhledem k možnostem v kapacitně limitujícím úseku Praha Masarykovo nádraží – Praha-Bubny Vltavská a důsledky prokladu s linkou S5 je vedení linky z původně uvažovaného přesného intervalu 10 minut upraveno na vedení třech na sobě nezávislých intervalů v délce 30 minut. Výsledný interval je po třiceti minutách se opakující perioda XX:01, XX:16, XX:26. Linka je v této konfiguraci vedena cca v době od 4 hodin ráno do 21 hodin večer. V noční době je vedena v pravidelném intervalu 30 minut.

5.6.1 Přepravní vztahy

V oblasti přepravních vztahů jsou předpoklady několikanásobného zvýšení frekvence dojíždějících cestujících z Kladna, které v současné době v hojné míře využívají nevyhovující autobusovou, příp. individuální automobilovou dopravu. Tento neuspokojivý stav lze zcela jistě přisoudit frekvenci spojů železniční dopravy a dále obecně nevyhovující kultuře cestování. Následující hodnoty jsou, vzhledem k souběhu linek v nejzatíženějším úseku, platné souhrnně pro obě linky.

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	5082
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	245
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	62440
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	812

Nejzatíženější úsek Praha-Veleslavín – Praha-Liboc

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice jednotek s kapacitou vyšší než v současné době provozovaná jednotka řady 471. Jako řešení se nabízí již dříve popsaná čtyřvozová jednotka SBB RABe⁵¹⁴ ve dvojčlenném řízení při předpokladu, že alespoň někteří cestující budou k cestování využívat oddíl první třídy. Celková délka vlaku je v tomto uspořádání 200 m.

5.6.2 Požadavky na vozidla

Na linku S5 v relaci Praha – Kladno-Ostrovec je zapotřebí osm párů jednotek řady RABe⁵¹⁴. Na zajištění nočního provozu pak dva páry. V noční době jsou zbylé soupravy odstaveny následovně. V ŽST Kladno-Ostrovec tři a v Praze také tři. V době mimo špičku (od cca 09:00 do 13:00 hodin) jsou čtyři jednotky odstaveny z ŽST Kladno-Ostrovec a čtyři v Praze.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Kladno-Ostrovec 665 km

Na zajištění dopravy na letiště Ruzyně je zapotřebí devět párů jednotek s tím, že pro zajištění intervalu 30 minut v noční době postačí tři páry. Ostatní vozidla jsou, vzhledem k blízkosti Prahy a navrženému intervalu, odstavovány v Praze.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha Mas. n. – Praha letiště Ruzyně 550 km

5.6.3 Infrastrukturní požadavky

S ohledem na současný stav infrastruktury na trati Praha – Kladno-Ostrovec a absenci jakékoliv tratě na letiště Ruzyně je pro zavedení popsaného konceptu bezpodmínečně nutné realizovat kompletní modernizaci současné trati, včetně vybudování druhé traťové koleje a kompletní elektrifikace v úseku Praha-Masarykovo n – Kladno-Ostrovec a v úseku Praha-Ruzyně – Praha letiště Ruzyně vybudovat zcela novou dvoukolejnou elektrifikovanou trať. Dále je zapotřebí prosadit potřebu délky nástupišť 200 m s ohledem na provozovaná vozidla. Je namístě zabývat se i dalším výhledem do budoucna a v případě dalšího nárůstu počtu cestujících uvažovat i o zavedení trojčlenné vozby. Je pochopitelné, že na toto provozní opatření je zapotřebí připravit s předstihem infrastrukturu. S ohledem na tento závěr je pak nutné požadovat nástupiště s délkou alespoň 300 m. Z hlediska zabezpečovacího zařízení je nezbytně nutné dosáhnout následného mezidobí alespoň 5 minut s tím, že další zkrácení tohoto intervalu bude mít příznivý vliv na vyrovnávání provozních nepravidelností případně na vkládání dodatečných tras.

5.6.4 Přípojné vazby

Vzhledem k frekvenci vlaků uvedené linky není vytvoření přípojů primárním požadavkem. Původní linka dálkové dopravy směr Rakovník byla z tohoto konceptu pro nedostatek kapacity vypuštěna a lze předpokládat vytvoření přípojné vazby v ŽST Kladno. Další přípoj je vytvořen v ŽST Praha-Ruzyně na linku S50 směr Praha letiště Ruzyně a v ŽST Praha-Bubny Vltavská na linku S4 směr Kralupy nad Vltavou a Ústí nad Labem

5.7 Linka S6 Praha hl. n. – Nučice zast. – Beroun

Linka S6 je vedena v relaci Praha hl. n. – Nučice zastávka – Beroun-Závodí - Beroun jako proklad dvou intervalů 60 minut, které spolu tvoří interval 30 minut v relaci Praha hl. n. – Nučice zast. V relaci Praha hl. n. – Beroun je linka provozována v době od 4:05 do 0:05 směrem z Prahy hl. n. a v době od 03:51 do 23:51 ze směru Beroun. V relaci Praha hl. n. – Nučice zast. je linka provozována v době od 04:35 do 21:35 ve směru z Prahy hl. n. a v době od 04:42 do 21:42 ze směru Nučice zast. Poloha linek na trati je dána možnostmi křižování a dále možnostmi kapacitně limitujícího úseku Praha-Smíchov – výh. Praha-Vyšehrad – Praha hl. n.

5.7.1 Přepravní vztahy

V současné době je doprava na trati zajištěna motorovými vozy řady 810, které nenabízí takřka žádnou kulturu cestování. Linka je vedena pouze do stanice Praha-Smíchov bez rychlého přípoje směrem do centra Prahy. Zastávky na trati jsou umístěné mimo centra osídlení a doprava je realizována takřka pouze ve špičce, a to zejména v úseku Beroun – Nučice. Tyto atributy s sebou přináší velmi slabé vytížení spojů, které spíše než k modernizaci a vzestupu vede k ukončení provozu. Koncept předpokládá realizaci nových zastávek a zvýšení frekvence dojíždějících. Předpokládané hodnoty pro linku S6 jsou následující:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	550
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	55
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	3300
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	215

Nejzatíženější úsek Praha-Smíchov – Praha-Hlubočepy

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice motorových jednotek.

5.7.2 Požadavky na vozidla

Na relaci Praha – Beroun je zapotřebí tři páry jednotek. V noční době je jeden pár odstaven v Berouně a dva v Praze. Na relaci Praha – Nučice zastávka je zapotřebí dvou párů jednotek s tím, že v noční době je jeden pár odstaven v Praze a druhý v ŽST Nučice. Během dopoledního sedla jsou tři jednotky odstaveny v ŽST Beroun a dvě v ŽST Nučice.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Beroun	532 km
Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Nučice zastávka	432 km

5.7.3 Infrastrukturní požadavky

Na trati se předpokládá stav popsany ve výhledovém stavu infrastruktury. Dojde vybudování nových zastávek a odstranění trvalých omezení traťové rychlosti. Tyto předpoklady jsou aplikovány při výpočtu jízdních dob. Ve stanicích s křížováním je zapotřebí dosáhnout intervalu křížování v délce maximálně 1 minuta. Na místě je uvažovat o vybudování traťového zabezpečovacího zařízení alespoň druhé kategorie v úsecích dotčených křížováním. Vzhledem předpokládanému provozu vlaků do zastávky Nučice zastávka (v současné době bod na širé trati) je zároveň vhodné uvažovat o realizaci technického opatření, které by jízdu vlaků do kilometru a zpět provozním zaměstnancům maximálně usnadnilo. Je zřejmé, že jakékoliv technické opatření, které by mělo i malý pozitivní vliv na bezpečnost, by na síti mělo být prosazováno. Nabízí se například rozšíření stanice Nučice za zastávku Nučice zastávka pomocí vhodně nastaveného systému hlavních návěstidel.

5.7.4 Přípojné vazby

Linka S6 má vytvořen přípoj v Berouně na linku S7. Přestupní doba je však pouze 2 minuty a tak je zapotřebí organizovat jízdy k jednomu nástupišti. Ideálně 8., 10. a 12. staniční kolej. Dále v Rudné u Prahy na linku S56 (zejména směr Beroun – Hostivice). Vytvořen je i přípoj v ŽST Praha-Smíchov na linku S17. Linka S6 je linkou S17 v ŽST Praha-Smíchov předjížděna.

5.8 Linka S7 Praha-Libeň – Beroun

Linka S7 je vedena v relaci Praha-Libeň – Praha hl. n. – Řevnice - Beroun v základním intervalu 30 minut. Linka S7 je provozována v době od 4:18 do 0:18 směrem z Prahy hl. n. do Berouna a v době od 04:10 do 00:10 ve směru z Berouna. Ve večerním sedle jsou tři páry vlaků vypuštěny a od 21:18 ve směru z Prahy a od 21:10 ve směru z Berouna

vzniká interval 60 minut. Poloha linek na trati je dána jednak prokladem s linkou S17, se kterou linka S7 tvoří interval 15 minut a která je fixována uzlem Nymburk a dále provozem vlaků dálkové dopravy. Jako ukázkou výstupů SW Viriato přikládám list GVD, který je vložen jako příloha č. 11 a plán obsazení kolejí v ŽST Beroun, který je vložen jako příloha č. 12. Plán obsahuje pouze linky obsažené v tomto konceptu. Chybí tedy osobní vlaky směr Plzeň a Rakovník.

Koncept linky S7 (a podobně i S17) předpokládá, že bude i nadále bude požadavek na zavedení minimálně dvou tras dálkové dopravy ve vzájemném intervalu 30 minut. Vzhledem k předpokládaným jízdním dobám však dochází k předjíždění vlaků regionální dopravy jednou za 30 minut (tedy vždy jen jedné linky) v ŽST Dobřichovice. Koncept linek S7 a S17 je nastaven tak, aby bylo dosaženo striktní dodržení intervalu 15 minut. Z tohoto důvodu prodlužují pobyt v ŽST Dobřichovice i vlaky, které nejsou předjížděny. Tato varianta nabízí libovolnou⁴ možnost modifikace konceptu dálkové dopravy, který je potřeba řešit v souvislosti s postupující modernizací tratě 170 a dále s ohledem na konfiguraci uzlu Plzeň a s ohledem na směrování dálkové dopravy ze Zdic do Písku a dále do Českých Budějovic. V současné době existují reálné vyhlídky na zavedení dalšího segmentu dálkové dopravy na trati 170, kterým by měla být rychlá linka Praha – Plzeň s hranovým časem cca 70 minut.

5.8.1 Přepravní vztahy

V minulých letech frekvence cestujících na trati mírně, leč trvale rostla. Ve výhledu dalších let lze předpokládat již jen malý nárůst frekvence. Pokles počtu cestujících v následujícím přehledu je dán předpokládaným prokladem s linkou S17. Předpokládané hodnoty pro linku S7 jsou následující:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	16349
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	535
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	9850
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	640

Nejzatíženější úsek Praha-Smíchov – Praha-Velká Chuchle

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice jednotek řady 471 s tím, že kapacita této soupravy bude chvilkově překročena cca o 3%, což je v případě špičkové frekvence v příměstské dopravě krátkodobě akceptovatelné. K tomuto

⁴ Vzhledem k striktnímu intervalu 15 minut je pod pojmem libovolně myšleno libovolné posouvání tras dálkové dopravy po kroku 15 minut.

závěru vedou i zkušenosti s provozem zahraničních systémů. Dimenzování vlaků tak, aby i v ranní špičce (která má strmější průběh) byly všem cestujícím nabídnuty místa k sezení je pro dopravce ekonomicky neúnosné.

5.8.2 Požadavky na vozidla

Pro realizaci navrženého konceptu je zapotřebí pět párů jednotek řady 471 s tím, že v době dopoledního sedla jsou čtyři jednotky odstaveny v ŽST Beroun a jedna v Praze. V noční době jsou tři páry jednotek odstaveny v ŽST Beroun a dva v Praze.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Beroun

749 km

5.8.3 Infrastrukturní požadavky

Na trati se předpokládá kompletní modernizace trati spojená s vybudováním nového zabezpečovacího zařízení třetí kategorie, dále vybudování obratových kolejí ve stanicích, kde se předpokládá ukončování linek příměstské dopravy a mírné zrychlení jízdních dob zejména v úsecích blíže Praze. Nad rámec předpokládaných změn je požadováno zajistit v úseku Praha-Smíchov – Praha hl. n. – Praha-Libeň interval následného mezidobí 2 minuty. Opět zkušenosti ze zahraničních systémů potvrzují, že dosažení tohoto intervalu je možné i za použití běžné návěštní soustavy.

5.8.4 Přípojné vazby

Linka S7 má vytvořen přípoj v Berouně na linku S6 a na zastávce Praha-Radotín sídl. Na linku S72 směr Praha-Vysočany. Lze také hovořit o přípoji na linku S71 směr Praha-Běchovice střed, který lze ovšem realizovat i v jiných bodech mezi touto zastávkou a ŽST Praha-Smíchov. V ŽST Praha-Libeň vzniká přípoj na linku S1 směr Kolín s poměrně krátkou přestupní dobou, která vede k nutnosti organizace jízd vlaků ke stejnému nástupišti. Vzhledem ke krátké době mezi odjezdem prvního vlaku linky S1 a příjezdem druhého vlaku téže linky opačného směru jsou však možnosti praktické realizace poměrně omezené. Patrně nejsnazší možnost realizace spočívá v prodloužení navržené doby obratu na 36 minut (příj XX:12, odj. XX:38) a tím i použití jiné soupravy pro zajištění přípoje od vlaku ze směru Kolín.

5.9 Linka S9 Praha-Vysočany – Benešov u Prahy

Linka S9 je vedena v relaci Praha-Vysočany – Praha hl. n. – Benešov u Prahy v základním intervalu 30 minut. Linka S9 je provozována v době od 03:58 do 00:28 ve směru z Prahy hl. n. do Benešova u P. a v době od 03:50 do 00:20 ve směru z Benešova do Prahy. Ve večerním sedle jsou tři páry vlaků vypuštěny a od 21:20 ve směru z Benešova a od 21:28 ve směru z Prahy vzniká interval 60 minut. Poloha linek na trati je dána jednak prokladem s linkou S29, se kterou linka S9 tvoří interval 15 minut, která je fixována linkou S2 s návazností na uzel Nymburk.

Koncept linky S9 předpokládá modernizaci trati 221 v úseku z Prahy-Hostivaře do Praha-Vršovic, včetně vybudování dalších dvou traťových kolejí, nového zabezpečovacího zařízení a nových zastávek. Vlivem tohoto opatření dojde nejen ke zlepšení obsluhy území jihovýchodní Prahy, ale i k nepatrnému krácení jízdních dob v tomto, modernizací dotčeném, úseku. Vedení linky S9 (a návazně S29) předpokládá odjezd rychlé linky dálkové dopravy z Prahy před vlakem linky S9 a průjezd ve Strančicích po příjezdu předchozího vlaku linky S29. Vzhledem k tomu, že linka S29 ve Strančicích končí, nedochází k předjíždění vlaků regionální dopravy vlakem kategorie R. Ve směru ze Strančic do Prahy je situace symetricky obdobná.

5.9.1 Převážní vztahy

Ve výhledovém období se na trati předpokládá až dvojnásobný nárůst frekvence cestujících. Uvedené hodnoty jsou platné pouze pro linku S9.

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	10969
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	425
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	10800
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	702

Nejzatíženější úsek Praha-Hostivař – Praha-Horní Měcholupy

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice čtyřvozových jednotek (řady SBB RABe⁵¹⁴).

5.9.2 Požadavky na vozidla

Pro zajištění provozu linky S9 dle navrženého konceptu je zapotřebí šest párů těchto jednotek. V noční době jsou rovnoměrně tři a tři páry odstaveny v Benešově a v Praze. Taktéž rovnoměrně jsou odstaveny tři a tři jednotky v Benešově a v Praze v době dopoledního sedla, kdy jsou vlaky vedeny jednočlenně.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha – Benešov u Prahy 770 km

5.9.3 Infrastrukturní požadavky

Vzhledem k takřka ukončené dostavbě tranzitního železničního koridoru z Prahy do Benešova (zbývá dokončit úsek z Prahy-Vršovic do Prahy-Hostivaře) nelze předpokládat žádné výrazné infrastrukturní zásahy. Pro provoz linky S9 dle tohoto návrhu je však bezpodmínečně nutné zajistit rekonstrukci úseku do Prahy Hostivaře, neboť je plánován provoz po dvou kolejích v každém směru. Dále je nezbytné, z hlediska použitých vozidel, zajistit délku nástupišť alespoň 200 m. Předpokládá se také vybudování odpovídajícího zabezpečovacího zařízení v ŽST Praha-Vysočany a dosažení následného mezidobí mezi stanicemi Praha hl. n. – Praha-Vysočany alespoň 2 minuty.

5.9.4 Přípojné vazby

V rámci uzlu Čerčany je zajištěn přípoj na linku S8 z obou směrů. Dále je vytvořen přípoj v ŽST Praha-Hostivař na linku S49 směr Roztoky u Prahy. Nepodařilo se však vytvořit přípoj na Zahradním městě na linku S72 směr Praha-Vysočany. Přípojná doba je v tomto bodě jedna minuta, což nelze považovat za přípoj ani při přestupu v rámci jednoho nástupiště. Jako řešení této neuspokojivé situace se nabízí vytvoření nepravidelného intervalu. Na zahradním městě je však vytvořen přípoj na linku S71 směr Praha-Běchovice střed. Na opačný směr přípoj vytvořen není a ani není považován za prioritu, vzhledem k možnosti využití linky S7 z Prahy hl. n. V ŽST Praha-Vysočany jsou pak zajištěny přípoje na linky S3 a S8 směr Neratovice a Mladá Boleslav a na linku S2 směr Nymburk a Kutná Hora.

5.10 Linka S17 Nymburk – Poříčany – Praha hl. n. – Řevnice

Linka S17 je vedena jako doplňková k linkám S1 a S7 v relaci Nymburk – Poříčany – Praha hl. n. – Praha-Smíchov – Beroun v základním intervalu 30 minut, ve večerní a noční době pak v intervalu 60 minut. Linka S17 je jako provozována v intervalu 30 minut v době od 04:02 do 21:02 směrem z Nymburka a v době od 04:12 do 21:12 ve směru z Řevnic. Ve zbylém období je vytvořen interval 60 minut. Časová poloha linky na trati je dána prokladem

s linkou S1 a S7, se kterou tvoří vzájemně interval 15 minut a dále konfigurací uzlu Nymburk. Vzhledem k těsné souvislosti s linkami S1 a S7 platí pro linku S17 přiměřeně i předpoklady platné pro tyto linky.

5.10.1 Přepravní vztahy

I v oblasti přepravních vztahů platí analogicky předpoklady kladené u linek S1 a S7. Vzhledem ke skutečnosti že v současné době není zaveden žádný spoj adekvátní k lince S17 neexistuje porovnání se současným stavem. Odhady počtu cestujících pro plánovaný horizont jsou následující:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020): 9850

Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020): 640

Nejzatíženější úsek Praha-Smíchov – Praha-Velká Chuchle

Obdobně jako u linky S7 i v případě linky S17 postačuje, při toleranci krátkodobého překročení kapacity, dvojice jednotek řady 471.

5.10.2 Požadavky na vozidla

Pro realizaci navrženého konceptu je zapotřebí devět párů jednotek řady 471 s tím, že v době dopoledního sedla jsou čtyři jednotky odstaveny v Řevnice a pět jednotek v ŽST Nymburk, Vzhledem k omezeným možnostem odstavování jednotek právě v ŽST Řevnice by bylo vhodné uvažovat o odstoupení jednotek v rámci dopoledního sedla v Praze, kde je i odpovídající zázemí pro údržbu.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Řevnice – Nymburk 710 km

5.10.3 Infrastrukturní požadavky

Opět, vzhledem k těsné souvislosti v provozu linky S17 s linkami S1 a S7 uvedu infrastrukturní požadavky velmi krátce. Předpokládá se modernizace trati Praha – Řevnice – Beroun a dále je zapotřebí dosáhnout následného mezidobí mezi stanicemi Praha-Smíchov – Praha-Libeň 2 minuty. Při výhledovém použití jednotek s délkou 100 m je zapotřebí vybudovat nástupiště alespoň v délce 200 m. Na trati Poříčany – Nymburk vlaky křížují ve stanici Sadská. Tuto dopravu je zapotřebí vybavit tak, aby bylo možné dosáhnout krátkého (nejlépe nulového) intervalu křížování. Nezbytné je tedy traťové i staniční zabezpečovací zařízení třetí kategorie.

5.10.4 PřípojnÉ vazby

Linka S17 má vytvořen přípoj v Praze-Radotíně na linku S72 směr Praha-Vysočany, dále v Praze hl. n. na linku S3, příp. S8. Vzhledem k jízdním dobám a konfiguraci uzlu Nymburk se nepodařilo dosáhnout směrového přípoje v ŽST Poříčany směrem na Kolín (přestupní doba 1 minuta). Patrně nejpříjatelnějším řešením tohoto velmi závažného problému je prodloužení pobytu vlaků linky S1 ve směru Kolín v Poříčanech a tím dosažení doby potřebné na přestup. Toto opatření však bude vyžadovat předjetí vlaku linky S1 dříve než v Kolíně a nepříznivě tedy ovlivní další provoz v uzlu Kolín i v traťovém úseku Kolín – Pardubice.

5.11 Linka S29 Milovice – Strančice

Linka S29 je vedena v relaci Milovice – Praha hl. n. – Strančice v základním intervalu 30 minut. Linka S29 je provozována celodenně, tedy i v nočních hodinách. V době od 04:01 do 00:01 ve směru z Milovic do Strančic a v době od 4:04 do 0:04 ze směru Strančice je vedena v intervalu 30 minut. Ve zbývajícím období dne je linka S29 vedena obousměrně v intervalu 60 minut. Poloha linky je silně determinována polohou radiálních linek na trati 221 a 231. Jedná se o linky S2 a S7. S těmito linkami tvoří linka S29 v úseku Lysá nad Labem – Strančice proklad s výsledným intervalem 15 minut.

Pro vedení linky S29 v úseku Lysá nad Labem – Strančice platí přiměřeně závěry kladené u linek S2 a S9 a to zejména ty, jež se týkají předpokládaných, příp. potřebných infrastrukturních opatření. Kritickým místem ve vedení linky S29 je obrat v Milovicích s dobou obratu 3 minuty. Jsem přesvědčen, že obrat soupravy za uvedený čas je možný jen za použití dvou strojvedoucích na vlaku. Pro potřeby výpočtu počtu vozidel bude předpokládána doba obratu 33 minut. V případě tolerance nepravidelného intervalu na traťovém úseku Praha-Vysočany – Lysá n. L. lze dosáhnout příznivějšího času na obrat soupravy v Milovicích.

5.11.1 Přepravní vztahy

Pro přepravní vztahy platí stejné závěry jako pro linku S29. Z toho vyplývá, že i pro dimenzování vozidel na linku platí stejné doporučující závěry.

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020): 10800

Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020): 702

Nejzatíženější úsek Praha-Hostivař – Praha-Horní Měcholupy

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice čtyřvozových jednotek (řada SBB RABe⁵¹⁴).

5.11.2 Požadavky na vozidla

Pro zajištění provozu linky S29 dle navrženého konceptu je zapotřebí sedm párů těchto jednotek. V noční době postačí na zajištění provozu tři páry. Ostatní jednotky jsou odstaveny rovnoměrně ve Strančicích a Milovicích.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Milovice – Strančice

829 km

5.11.3 Infrastrukturní požadavky

V oblasti infrastrukturních požadavků platí taktéž podobné závěry jako u linky S9. Platí taktéž úměrně i požadavek na zajištění rekonstrukce úseku do Prahy-Hostivaře a zajištění délky nástupišť 200 m pro provoz dvou spojených jednotek o délce 100 m.

5.11.4 Přípojně vazby

Linka S29 má v bodech sdílených s linkou S3 a S8 zajištěn přípoj na tyto linky ve směru z Milovic. V opačném směru je přípoj zajištěn od linky S9. V ŽST Praha hl. n. je zajištěn přípoj na linku S17 směr Nymburk a na linku S7 směr Beroun. Nepodařilo se ovšem v tomto bodě zajistit přípoj na linky S56 a S6.

5.12 Linka S49 Praha-Hostivař – Praha-Libeň – Roztoky u P.

Linka S49 je vedena v relaci Praha-Hostivař – Praha-Libeň – Roztoky u Prahy v základním intervalu 30 minut po celý den včetně nočního období. Poloha linky je dána jednak vytvořením přípoje v ŽST Praha-Hostivař ze směru Benešov u Prahy a dále možnostmi jednokolejného úseku Praha-Hostivař – Praha depo Hostivař a dále možnostmi tratě Praha-Malešice – Praha-Libeň. Právě v důsledku omezených možností jednokolejného úseku Praha-Hostivař – Praha-Libeň se nezdařilo vytvořit přesný proklad s linkou S4 v úseku Praha-Bubeneč – Roztoky u Prahy. Vedení linky počítá s dobou na obrat soupravy v ŽST Praha-Hostivař 31 minut což vyžaduje, z hlediska konfigurace kolejiště, zajistit možnost bezkonfliktního příjezdu vlaku od Prahy-Libně před odjezdem vlaku opačného směru.

5.12.1 Přepravní vztahy

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2009):	1995
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2009):	95
Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	6600
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	429

Nejzatíženější úsek Praha-Podbaba– Praha-Holešovice

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí dvojice jednotek řady 471.

5.12.2 Požadavky na vozidla

Na zajištění provozu linky S49 je zapotřebí tři páry jednotek. Odstup jednotek v době přepravního sedla se předpokládá v ŽST Praha-Hostivař s tím, že odstavená jednotka odjede jako soupravový vlak do místa provozní údržby.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha-Hostivař – Rožtoky u P. 504 km

5.12.3 Infrastrukturní požadavky

Z hlediska infrastruktury je předpokládáno vybudování druhé traťové koleje v úseku Praha-Libeň – Praha-Malešice včetně modernizace této stanice. Dále je požadováno dosažení intervalu následného mezidobí v tomto úseku alespoň 2,5 minuty.

5.12.4 Přípojné vazby

Linka S49 má v ŽST Praha-Hostivař přípojnou vazbu ze směru a do směru Benešov u Prahy. V ŽST Rožtoky u Prahy vzniká přípoj směr Kralupy nad Vltavou a Ústí nad Labem. Na zastávce Praha depo Hostivař je vytvořen přípoj na linku S71 směr Praha-Běchovice střed. V ŽST Praha Libeň je zajištěn přípoj na linku S17 směr Poříčany a Nymburk.

5.13 Linka S56 Praha hl. n. – Hostivice – Rudná u Prahy

Linka S56 je vedena v relaci Praha hl. n. – Praha-Smíchov – Hostivice – Rudná u Prahy v základním intervalu 30 minut v době od 04:09 do 21:09 ve směru z Prahy a v době od 03:51 do 20:51 ze směru Rudná u P. v období do 00:09 ve směru z Prahy resp. do 23:51 ve směru z Rudné je pak linka S56 vedena v intervalu 60 minut. Časová poloha linky je dána zejména možnostmi křižování na jednokolejné trati a dále vytvořením přípojných vazeb v ŽST Rudná u P.

5.13.1 Přepravní vztahy

Výhledové proudy cestujících platné pro linku S56 jsou následující:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020):	2000
Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020):	130

Nejzatíženější úsek Praha-Řepy – Hostivice

V případě tolerance překročení kapacity vozidla v době ranní špičky o cca 8% (závisí na konkrétní obsaditelnosti vozidla) postačí pro dimenzování kapacity jedna motorová jednotka PESA.

5.13.2 Požadavky na vozidla

Na zajištění provozu celé linky postačí 5 jednotek PESA. V noční době je zapotřebí odstavit tři jednotky v ŽST Rudná u Prahy pro zajištění ranního začátku provozu. Vzhledem k blízkosti Prahy a omezeným možnostem ubytování obsluhujícího personálu je vhodné uvažovat o posunutí začátku provozu ve směru do Prahy a zajistit ranní návoz vozidel z Prahy.

Denní běh dvojice jednotek v relaci Praha hl. n. – Rudná u Prahy 471 km

5.13.3 Infrastrukturní požadavky

Z hlediska infrastruktury je předpokládáno odstranění trvalých omezení traťové rychlosti daných zejména nedostatečným stupněm zabezpečení jednotlivých prvků infrastruktury (železniční přejezdy, výhybky). Dále je předpokládáno vybudování samostatné traťové koleje v úseku Hostivice – odb. Jeneček a zřízení výhybny Praha-Jinonice (ve směru z Prahy těsně před zastávkou Praha-Jinonice). Z hlediska dalšího vedení je pak nutné zajistit rychlé křižování v ŽST Praha-Řepy a obnovit pro křižování vlaků výhybnu Hostivice-Litovice.

5.13.4 Přípojné vazby

Linka S56 má vytvořen přípoj na a z linky S6 směr Beroun. Přípojná doba je však pouze jedna minuta. Z hlediska dnešního obratu cestujících je tento čas patrně dostatečný. V dlouhodobém horizontu jej ale nelze považovat za akceptovatelný. Vzhledem k tomu, že linka S6 je fixována v Berouně a taktéž možnostmi křižování na trati 173 je řešení problému přípojů v ŽST Rudná u Prahy možné spatřit pouze ve zkrácení jízdních dob zejména v úseku

Rudná u Prahy – Praha-Řepy. Dále má linka S56 vytvořen přípoj v ŽST Hostivice na linku S5 (všesměrně), v ŽST Praha-Smíchov na linku S17 a v ŽST Praha hl. n. na linky S3, S8 a S29.

5.14 Linky S71 Praha-Radotín sídl. – Praha-Smíchov – Praha-Vršovice - Praha-Běchovice střed a S72 Praha-Radotín sídliště – Praha-Krč – Praha-Libeň – Praha-Vysočany

Tyto linky primárně slouží k dopravní obsluze území jižní a jihovýchodní části Prahy. Linka S71 je vedena v relaci Praha-Radotín sídl. – Praha-Smíchov – Praha-Vršovice – Praha-Běchovice střed, linka S72 v relaci Praha-Radotín sídliště – Praha-Krč – Praha-Zahradní město – Praha-Libeň – Praha-Vysočany. Obě linky jsou provozovány během celého dne v intervalu 30 minut. Poloha linek je dána v případě linky S71 zejména potřebou vytvořit přípoj v Běchovicích směr Poříčany a zároveň potřebou prokladu s linkami S7 a S17 v úseku Praha-Radotín sídl. – Praha-Smíchov. V případě linky S71 je prioritní vytvoření přípoju v zastávce Praha-Radotín sídl., příp. Praha-Radotín.

5.15 Přepravní vztahy

Vzhledem k tomu, že v současné době, ani v době, kdy docházelo k tvorbě studií zabývajících se proudy cestujících nebyla podobná linka v provozu, není možné vytvoření časové řady. Jsou tedy dostupné pouze výhledy pro sledované období.

Pro linku S71 platí:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020): 3000

Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020): 195

Nejzatíženější úsek Praha-Velká Chuchle – Praha-Smíchov

Pro linku S72 platí:

Průměrný počet cestujících za den v nejzatíženějším úseku (2020): 4400

Prům. počet cest. ve vlaku ve špičkové hodině v nejzat. úseku (2020): 286

Nejzatíženější úsek Praha-Velká Chuchle – Praha-Krč

Pro dimenzování vlaků na požadovanou špičkovou kapacitu je zapotřebí jedna jednotka řady 471.

5.15.1 Požadavky na vozidla

Na zajištění provozu linky S71 i S72 je zapotřebí čtyř jednotek řady 471 pro každou z linek. Vzhledem k předpokládané nemožnosti dosažení plánované doby 3 minuty na obrat soupravy v Praze-Vysočanech předpokládá tento závěr i s prodloužením doby obratu na linky S72 na 33 minut.

Denní běh jednotky l. S71 v relaci Praha-Radotín s. – Praha-Vysočany 696 km

Denní běh jednotky l. S72 v relaci Praha-Radotín s. – P-Běchovice střed 756 km

5.15.2 Infrastrukturní požadavky

Z hlediska infrastruktury jsou předpokládány změny uvedené ve výhledovém stavu infrastruktury. Jako nezbytné pro zavedení uvedeného konceptu tangenciálních linek S71 a S72 je vybudování obratových kolejí ve stanicích dotčených obratem. Zejména pak v Praze Radotín. Vzhledem k tomu, že linka S72 otáčí v Praze-Radotíně sídlišti během pobytu linky S71 je nutné pro zavedení tohoto konceptu konfigurovat zastávku Praha-Radotín sídliště, resp. její obratovou kolej tak, aby bylo možné odstavení dvou jednotek v jeden okamžik. Z důvodu, že plány na toto opatření existují, považují tento stav za výhledově možný. Oblast zastávky Praha-Radotín sídliště a přilehlé traťové úseky ale přesto navrhuji prověřit mikrosimulací se zaměřením na vliv vlaku stojícího v zastávce (na traťové koleji) na propustnost trati a se zaměřením na vliv mimořádností na stabilitu systému tangenciálních linek. V případě nepříznivých výsledků tohoto výzkumu pak navrhuji jednu z tangenciálních linek ukončit na obratové koleji v Praze-Radotíně, která je v současném konceptu nevyužita.

5.15.3 Přípojné vazby

Linka S71 má přípoj pouze v Praze-Běchovicích na linku S17. Přípoje v ostatních bodech se bohužel nepodařilo zajistit, přestože by byly velmi vhodné i žádoucí. V případě kratších jízdních dob mezi stanicemi Praha-Smíchov a Praha Vršovice by se mohl stihnout přípoj v Praze-Vršovicích směr Benešov u Prahy – což by bylo velmi žádoucí. V případě, že by bylo dosaženo takových provozních intervalů, aby linka S71 mohla zkrátit pobyt v Praze-Vršovicích a nemusela být předjížděna linkou S9, mohl by být realizován i přípoj v Praze depu Hostivaři na linku S49 směr Roztoky u Prahy.

Linka S72 má primárně vytvořen přípoj v Praze-Radotíně sídlišti ze směru a do směru Beroun. Dále je vytvořen přípoj v Praze-Krči na linky S3 a S8 směr Vrané nad V., v Praze-Libni na linku S17 směr Nymburk v Praze-Vysočanech na linky S2, S3 a S8.

6 SOUHRN A TECHNOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ

6.1 Požadavky systému v oblasti dopravních prostředků

Navržený koncept dopravy v ŽUP uvažuje s rozvojem vozidlového parku dopravce podle zásad, které aplikují ČD v dnešní době, tj. nákupem jednotek řady 471 kompletním vyřazení zastaralých vozidel. Jak se ale při výpočtech dimenzování kapacity spojů ukázalo, není jednotka řady 471 jediným vozidlem, které by potřeby navrženého systému pražského Eska uspokojilo. Při přistoupení k realizaci tohoto systému je zapotřebí opatřit i taková vozidla, která by při minimálním nárůstu délky pojmulu větší množství cestujících. Jako navržené vhodné vozidlo jsem určil jednotu SBB řady RABe⁵¹⁴. Na tratích, kde bude tato jednotka provozována je však nutné zajistit délku nástupišť ve vhodném násobku délky jednotky (100, 200 či 300 m). Dále je, vzhledem ke stáří vozidel, vhodné uvažovat i o modernizaci vozidlového parku motorové trakce. Současná vozidla, i přes provedené rekonstrukce, často neodpovídají nároku cestujících. V konceptu byla použita motorová jednotka PESA a to pouze z důvodu, že ČD v současné době realizují jejich nákup do některých krajů ČR. Není tím však nijak obhajována jejich vhodnost pro použití v příměstské dopravě. V západní Evropě existuje mnoho dalších vozidel, které by mohla stejně dobře či lépe sloužit svému účelu v pražské příměstské dopravě. Vzhledem k tomu, že na některých linkách dochází k překročení domnělé kapacity navržené jednotky a navíc není schopno navržené vozidlo dosáhnout potřebných jízdních dob zejména na trati 210 je úvaha o nalezení a použití jiného (vhodnějšího) vozidla velmi na místě.

6.1.1 Potřeba jednotlivých vozidlových řad

Pro zajištění provozu systému pražského Eska jsou zapotřebí flotily jednotek podle výčtu v tabulce č. 10. Při výpočtu počtu jednotek nebyla exaktně stanovena minimální doba na obrat jednotek. Technologické doby vycházejí především z konkrétní technické specifikace vozidla a dále z interních předpisů provozovatele. Je samozřejmostí, že vedle těchto technicko-legislativních požadavků stojí i pracovní nasazení konkrétních zaměstnanců, které toto pojednání jen stěží ovlivní. Je pravděpodobné, že potřeba jednotlivých řad vozidel může být vlivem aplikace interních postupů dopravce ještě dále upravena a to oběma směry.

Dále nebyly v práci uvažovány konkrétní časové odstupy a nástupy jednotek na provozní ošetření a jeho délka. Vzhledem k tomu, že existuje logický předpoklad, že vozidla pražského Eska budou podstupovat provozní ošetření právě v Praze a část linek je vedena skrz

Prahu bez delšího pobytu může k další úpravě potřeby dojít vlivem konkrétní sestavy oběhu. Z tohoto důvodu je i únosné vedení některých vybraných spojů upravit tak, aby přístavba na provozní ošetření byla z hlediska technologického co nejjednodušší.

K potřebnému počtu jednotlivých řad vozidle je dále připočtena záloha 20% a provozní záloha dle následujícího výčtu.

- Jedna motorová jednotka připravená v Praze pro linky S3, S6, S8 a S56
- Jednotka řady 471 připravená v Praze pro l. S1, S2, S4, S7, S17, S49, S71 a S72
- Jednotka řady 471 připravená v ŽST Nymburk pro linky S2 a S17 případně i S1 připravená v ŽST Kolín
- Jednotka řady RABe⁵¹⁴ připravená v Praze pro linky S5, S9, S29 a S50
- Jednotka řady RABe⁵¹⁴ připravená v ŽST Kladno pro linky S5 a S50

Tab. 10: Souhrnná potřeba vozidel

Linka	Relace	Použitá vozidla		
		471	RABe ⁵¹⁴	PESA
S1	Praha – Pardubice	16		
S2	Praha – Kutná Hora	16		
S3	Neratovice – Dobříš			8
S4	Praha – Ústí nad Labem	14		
S5	Praha – Kladno-Ostrovec		16	
S6	Praha – Nučice – Beroun			10
S7	Praha – Beroun	10		
S8	Mladá Boleslav m. – Čerčany			16
S9	Praha – Benešov u Prahy		14	
S17	Nymburk – Řevnice	18		
S29	Milovice – Strančice		14	
S49	Roztoky u Prahy – Praha-Hostivař	6		
S50	Praha – Praha letiště Ruzyně		18	
S56	Praha – Hostivice – Rudná u Prahy			5
S71	Praha-Radotín sídl. – Praha-Běchovice střed	4		
S72	Praha-Radotín sídl. – Praha-Vysočany	4		
Provozní záloha		2	2	1
Turnusová potřeba celkem		90	64	40
Záloha cca 20 %		18	12	8
Počet vozidel celkem		108	76	48

Zdroj: [Autor]

Jak je z výše uvedené tabulky patrné, vyžaduje rozvoj pražského Eska nemalé investice do rozvoje vozidlového parku a dále patrně i do zázemí pro jejich údržbu. Představíme-li si rychlost, s jakou je vozidlový park obnovován dnes⁵ je reálné zajistit všechna vozidla dle uvedené potřeby zhruba v horizontu let 2030 až 2035, tj. cca o 15 let později, než by bylo zapotřebí. Do tohoto horizontu nezapočítávám případnou obnovu jednotek již pořízených. Jako ilustrace naprosto nevyhovujícího stavu tyto údaje plně dostačují.

Nemalé jsou v této souvislosti i investiční nároky. Při ceně cca 0,25 mld. Kč za jednu jednotku je zapotřebí do spuštění systému v roce 2025 zapotřebí investovat zhruba 29 mld. Kč, tj. cca 2 mld. Kč každý rok.

Při modernizaci infrastruktury je potřeba dimenzovat síť i na zatížení odstavenými jednotkami v noční době a v době přepravního sedla. V tabulce č. 11 uvádím podle stanic počty odstavených jednotek v době přepravního sedla a v noční době.

Tab. 11: Souhrn odstavených jednotek

Stanice	Odstavená vozidla		
	471	RABe ⁵¹⁴	PESA
	sedlo/noc	sedlo/noc	sedlo/noc
Benešov u Prahy		3/6	
Beroun	4/6		3/2
Čerčany			4/8
Dobříš			2/4
Kladno		4/6	
Kolín	2/4		
Kralupy nad V.	1/2		
Kutná Hora	3/6		
Milovice		-/4	
Mladá Boleslav			3/8
Neratovice			2/4
Nučice			2/2
Nymburk	4/-		
Pardubice	4/6		
Praha	13/26	7/24	/6
Rudná u Prahy			/3

⁵ Od roku 1997 do současnosti bylo pořízeno cca 70 ks jednotek řady 471

Stanice	Odstavená vozidla		
	471	RABe ⁵¹⁴	PESA
	sedlo/noc	sedlo/noc	sedlo/noc
Řevnice	4/-		
Strančice		-/4	
Ústí nad Labem	4/6		

Zdroj: [Autor]

6.2 Vyhodnocení provozních ukazatelů

Nejdůležitějším provozním ukazatelem, i s ohledem na financování systému je zcela jistě vlakokilometr. V tabulce č. 12 uvádím dopravní výkon jednotlivých linek. Jako výpočtové období bylo pojmuto období platnosti jízdního řádu 2019/2020. Toto období je dlouhé 365 dnů s tím, že vlaky všech linek jedou v průběhu tohoto období denně. Nejsou tedy uvažována žádná omezení. Je patrné, že praktická realizace konceptu by v této oblasti doznala jistě určitých úprav. Tabulka č. 12 tedy představuje jakousi maximální variantu provozu. Do tabulky přidávám pro přehlednost i použitá vozidla na linkách a trakci.

Tab. 12: Dopravní výkony linek a vozidel

Linka	Relace	Dopravní výkon [vlkm]	Vozidlo	Trakce
S1	Praha – Pardubice	1 530 000	471	E
	Praha – Kolín	962 700		
Celkem za linku S1		2 492 800		
S2	Praha – Kutná Hora	2 341 200	471	E
S29	Strančice – Milovice	2 225 700	RABe	E
S3	Neratovice – Dobříš	1 294 400	PESA	D
S4	Praha – Ústí nad Labem	1 482 700	471	E
	Praha-Kralupy nad Vltavou	356 000		
Celkem za linku S4		1 838 700		
S49	Roztoky u P. – Praha-Hostivař	788 400	471	E
S5	Praha – Kladno-Ostrovec	1 895 600	RABe	E
S50	Praha – Praha letiště Ruzyně	1 763 800	RABe	E
S56	Praha – Hostivice – Rudná u Prahy	893 100	PESA	D
S6	Praha – Nučice – Beroun	566 400	PESA	D
	Praha – Nučice	314 700		
Celkem za linku S6		881 100		
S7	Praha – Beroun	1 262 100	471	E

S8	Mladá Boleslav m. – Čerčany	1 974 800	PESA	D
S9	Praha – Benešov u Prahy	1 651 000	RABe	E
S17	Nymburk – Řevnice	2 397 500	471	E
S71	Praha-Radotín sídl. – Praha-Běchovice s.	1 103 100	471	E
S72	Praha-Radotín sídl. – Praha-Vysočany	1 006 800	471	E
Celkem za všechny linky		25 810 600	Podíl na celkovém výkonu [%]	
Z toho celkem za vozidla řady 471		13 230 800	51 %	
Z toho celkem za vozidla řady RABe⁵¹⁴		7 536 200	29 %	
Celkem za elektrickou trakci (E)		20 767 100	80 %	
Celkem za vozidla PESA (trakce D)		5 043 500	20 %	
Celkem za všechna vozidla a trakce		25 810 900	100 %	

Zdroj: [Autor]

Z výše uvedené tabulky vyplývají prvotní ukazatele pro představu o budoucím provozu v železničním uzlu Praha. Ukazatele její v souhrnné části se ale dají interpretovat i jiným způsobem a to způsobem vhodnosti dosud vynaložených prostředků na vybudování systému příměstské železniční dopravy. Budu-li považovat dnešní vozidla nezávislé trakce za nevhodná a požadovat pro vybudování systému městské a příměstské železnice kompletní obnovu této části vozidlového parku, pak lze konstatovat, že žádná část vynaložených prostředků není z hlediska tohoto konceptu vynaložena účelně. K tomuto závěru je nutno dodat, že je zcela lhostejné, jestli konkrétním vozidlem nezávislé trakce v pražském Esku bude právě navržená jednotka PESA. V závislé trakci lze podobným způsobem konstatovat, že v současné době pořizované jednotky řady 471 nebudou vyhovující pro takřka 30 % všech výkonů pražského Eska. Na tyto výkony je plánována jednotka SBB RABe⁵¹⁴.

6.3 Vyhodnocení z hlediska dopravní nabídky

Z hlediska dopravní nabídky představuje navržený koncept mnoho výrazných změn v oblasti dopravní obslužnosti nejen Prahy, ale hlavně v příměstských oblastech. Tyto změny lze v zásadě rozdělit na dvě oblasti, jednak na oblast trasování linek a za druhé na oblast týkající se intervalu obsluhy.

V rámci linkového vedení dochází v rámci systému pražského Eska k modifikaci tzv. poloprůjezdného modelu linkového vedení. V současné době je tímto způsobem vedena linka S29 z Prahy hl. n. do Prahy-Vysočan a linka S3 z Prahy hl. n. do Prahy-Vršovic. V novém konceptu je podobným způsobem vedena linka S7 z Prahy hl. n. do Prahy-Libně a linka S9 z Prahy hl. n. do Prahy-Vysočan a to v obou případech po celý den. Tímto opatřením se mj.

odstraní (v současné době aplikované) spojování a rozpojování jednotek na lince S7 v Praze hl. n., které je prováděno za účelem jízdy jedné ze dvou jednotek do Úval. Spoje dnešní linky S7 do ŽST Úvaly budou nahrazeny linkou S17.

Dále dochází k vytvoření dvou linek průjezdného modelu. Linka S29 je ze současného poloprůjezdného modelu prodloužena až do stanice Milovice náhradou za dnešní linku S2 z Prahy Masarykova nádraží. Linka S3 je prodloužena do ŽST Dobříš, náhradou za dnešní linku S80. Dále dochází k vytvoření nové linky S17 z Nymburka přes Poříčany do Prahy hl. n. a Řevnic a linky S8 z Čerčan do Mladé Boleslavi města. Díky vytvoření linky S17 dochází k rozšíření nabídky právě v úseku z Poříčan do Úval a v době mimo přepravní špičku i z Úval do Prahy hl. n.

Jako zcela nové spojení lze prezentovat novou linku S50 z centra Prahy na letiště Ruzyně a dále nové tangenciální linky S71 a S72, kterými se rozšiřuje segment městské železnice v jižní části ŽUP. Právě tyto linky vyžadují poměrně zásadní infrastrukturní opatření. Lze tedy předpokládat, že jejich případné praktické zavedení bude vyžadovat nejvíce úsilí.

V oblasti intervalu obsluhy území Prahy a okolí představuje navržený koncept striktně linkové a striktně intervalové vedení spojů. Jsem přesvědčen, že v současné době pouze takto, či velmi podobně nastavený systém může sloužit cestujícím k jejich spokojenosti. Pro běžného cestujícího tento způsob organizace klade jen malé nároky na potřebné množství informací. Je nezbytně nutné, aby i praktické provedení vykazovalo silné znaky pravidelnosti, přesnosti a samozřejmě také celkové stability. Pod tím si lze představit například pravidelné vedení vlaků jedné linky k určitému nástupišti či realizaci zastavení vlaků ve vymezeném sektoru nástupiště.

Rozšíření nabídky spojů (v procentech) je uvedeno v tabulce 13. V Tabulce nejsou hodnoceny nové linky, resp. tratě, na kterých není v současné době provozována pravidelná osobní doprava.

Tab. 13: Změny dopravní nabídky

Trat'	Relace	Rozšíření nabídky [%]	Poznámka
011	Praha-Libeň – Úvaly	100%	V přepravním sedle
	Úvaly – Poříčany	100%	Po celý den; nové spoje v noci
060	Poříčany – Nymburk	100%	Po celý den; nové spoje v noci
070	Praha – Neratovice	100%	Všechny segmenty
	Neratovice – Všetaty	33%	
	Všetaty – M. Boleslav	100%	Všechny segmenty
090	Praha – Ústí nad Labem	Bez změny	
120	Praha Mas. n. – Praha-Ruzyně	600%	
	Praha-Ruzyně – Kladno	100%	Zrušen segment vlaků kategorie R
122	Praha – Hostivice - Rudná u Prahy	100%	Nové spojení Hostivice – Rudná u P.
170	Praha hl. n. – Praha-Smíchov	100%	
	Praha-Smíchov – Praha-Radotín	50%	
	Praha-Radotín – Beroun	Bez změny	
173	Praha – Beroun	Špičkový rozsah dopravy zaveden i v přepravním sedle	
210	Praha – Dobříš/Čerčany	Vytvoření intervalové dopravy. Rozsah odpovídá dnešní přepravní špičce	
221	Praha hl. n. – Praha-Vršovice	-13%	
ML	Praha-Hostivař – Roztoky u P.	Do P-Hostivaře vedeno denně v intervalu 30'. Dnes v pracovní dny linka vedena jen do Prahy-Libně.	

Zdroj: [Autor]

6.4 Souhrnné vyhodnocení potřebných infrastrukturních změn

Předložený návrh konceptu dopravy vyžaduje pro případnou realizaci velké množství zásahů do dopravní infrastruktury. Na tomto místě shrnu nejdůležitější z nich.

Za největší zásah do dopravní infrastruktury považují potřebu vybudování zcela nového spojení na letiště Ruzyně a do Kladna. Vzhledem ke skutečnosti, že trať Praha – Kladno je v rámci hodnocené dopravní sítě bez výraznějších vazeb na další tratě a její zaústění do ŽUP není po infrastrukturní stránce náročné, vidím možnost realizace technicky velmi dobře možnou a z hlediska předpokládaného potenciálu růstu objemu cestujících i účelnou, a to v nejkratším možném časovém horizontu.

Další výraznou infrastrukturní změnou je potřeba vybudování druhé traťové koleje na již existujících traťových úsecích. Tato potřeba se týká zejména některých tratí v Praze, a lze tedy předpokládat, že realizace s sebou přinese problémy nejen technického rázu (zasazení druhé traťové koleje do terénu), ale i problémy v oblasti územního plánování. Spolu s vybudováním druhé traťové koleje předpokládám při tvorbě konceptu i s vybudováním traťového a staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie v přilehlých dopravních. Pro zajištění fungování navrženého konceptu je zapotřebí vybudovat druhou traťovou kolej v následujících úsecích:

- Praha-Libeň – Praha-Malešice
- odb. Tunel – Praha-Krč
- Praha-Kačerov – Praha-Zahradní město
- odb. Skály – Praha-Satalice
- Praha-Kbely – Praha-Čakovice
- Praha-Komořany – Praha-Modřany

Dále je zapotřebí zmodernizovat některé úseky tratí, které dosud modernizací neprošly. Jako zvlášť nutná se jeví potřeba modernizace trati 171. Tato trať je v tak špatném technickém stavu, že se zde i několikrát do týdne vyskytuje závada s velmi vážným dopadem do přesnosti a kvality dopravy (porucha trakčního vedení, porušení celistvosti kolejnice, aj.). Tuto skutečnost mohu potvrdit z vlastní zkušenosti. Do modernizace této trati doporučuji zahrnout i úsek Praha-Smíchov – Praha hl. n. a to bez ohledu na případnou realizaci vysokorychlostního tunelu směr Beroun. Modernizací úseku Praha-Smíchov – Praha hl. n. a dosažením potřebného následného mezidobí (2 minuty) lze dosáhnout i možnosti průvozu linek S56 a S6 do stanice Praha hl. n., což učiní tyto linky atraktivnějšími než dosud. Za úsek nutný k rekonstrukci považuji i úsek Praha hl. n. – Praha-Hostivař, který považuji z hlediska dopravní obslužnosti území za relativně stěžejní i pro provoz tangenciálních linek S71 a S72.

Další infrastrukturní změny jsou spíše drobnějšího rázu a týkají se zpravidla úpravy jízdnicích dob a úpravy provozních intervalů. Koncept provozu uvažuje v některých případech velmi krátké intervaly křižování (0 až 1 minuta), což je podmíněno existencí odpovídajícího staničního zabezpečovacího zařízení a v přilehlých traťových úsecích i traťového zabezpečovacího zařízení. V obou případech doporučuji zabezpečovací zařízení 3. kategorie. Tato potřeba vzniká zejména na regionálních tratích (č. 122, 173 a 210). V první etapě realizace lze na ostatních úsecích dočasně ponechat v provozu nižší kategorii zabezpečení.

Z hlediska jízdních dob koncept předpokládá nejen použití moderních vozidel, ale v mnohých případech i odstranění trvalých omezení traťové rychlosti. Tento problém je markantní zejména na trati 210. Zkrácení jízdních dob je zpravidla jednou z nutných podmínek k realizaci navrženého konceptu.

Jako podstatný problém realizace navrženého konceptu vidím potřebu dosáhnout následného mezidobí 2 minuty na NS. Bez dosažení tohoto technologického času jsou možnosti průvozu linek omezené a bylo by nutné buď redukovat rozsah dopravy, nebo upravit linkové vedení. Problém nevidím ani tak v otázkách technického rázu, jako spíš v legislativních a politických možnostech stavebního zásahu do tratě, které byla dána do provozu teprve nedávno.

Navržený koncept uvažuje i realizaci množství nových zastávek. Některé z nich jsou velmi podstatné pro smysluplný provoz uvažovaných linek. Za důležité považuji vybudovat zastávky v rámci Prahy a dále v místech, kde již existuje zástavba a lze tedy i předpokládat rozvoj poptávky (např. Neratovice sídliště). Některé zastávky, zejména na trati 122, ale i na trati 070, uvažují další rozšiřování sídel a není jich v tuto chvíli nutně zapotřebí. Jako příklad uvádím zastávky v okolí obce Chýně.

6.5 Návrh posloupnosti realizace

Je zřejmé, že realizace navrženého konceptu nemůže proběhnout ze dne na den, ale je podmíněna výraznými stavebními úpravami a potřebou výrazné modernizace a rozšíření vozidlového parku. Nejen z výše uvedeného, ale i ze zkušeností z podobných zahraničních systémů, je patrné, že rozvoj dopravního konceptu probíhá postupně.

Za naprostou prioritu považuji realizaci spojení na Kladno a na letiště Ruzyně. Tato linka stojí samostatně a nejsou zde tedy žádné technické omezující podmínky s ohledem na zaústění do ŽUP. Naopak je na této lince zcela určitě nejvyšší potenciál růstu objemu přepravených cestujících. Z tohoto důvodu doporučuji rozvoj dopravní infrastruktury tímto směrem realizovat co nejdříve a to i samostatně bez ohledu na další vývoj v jiných oblastech sledovaného území.

Jako další v pořadí doporučuji pozvolné rozšiřování segmentu městské železnice. Tento segment je ovšem bezpodmínečně nutné vázat na jiné druhy dopravy, jejich zavedení je tedy do jisté míry podmíněno i realizací přestupních terminálů s vazbou např. na MHD či příměstské autobusy.

Za další doporučuji postupný, ale cílevědomý a kontinuální rozvoj radiálních linek, které jsou mnohdy na hranicích kapacity (např. linky S1, S7). Rozvoj těchto linek doporučuji realizovat podle aktuálního vývoje dopravní poptávky. V současné době jsou kapacitně vytíženy zejména úseky blíže centru Prahy. Z tohoto důvodu navrhuji koordinovat výstavbu tak, aby tyto úseky dostačovaly výhledovému rozsahu dopravy co nejdříve a koncept dopravy mohl být realizován systémem ze středu do okrajových částí.

Jako poslední stojí tratě regionální, s nízkým potenciálem růstu poptávky. Jako příklad lze uvést trať 210. Zejména na této trati doporučuji hlouběji zvážit reálné přepravní potřeby a těmto potřebám přizpůsobit další výstavbu. Jako problematickou vidím koordinaci pravidelné osobní dopravy s dopravou příležitostnou, která je na této trati velmi hojná a nelze ji dobře predikovat. Vzhledem k turistické atraktivitě území obsluhované touto tratí je vysoká poptávka po dopravním spojení i o víkendech a prázdninách a to zejména do vybraných turistických lokalit. Vzhledem k těmto skutečnostem tedy navrhuji uvažovat i o vytvoření dalšího segmentu dopravy, který by přednostně uspokojoval potřeby cestujících - turistů. Tomu by měl odpovídat i rozsah poskytovaných přepravních služeb.

S ohledem na celkovou šíři projektu pražského ESKA doporučuji dále rozpracovat ekonomickou studii, které by se zabývala nejen náklady na realizaci systému, ale i možnostmi financování rozvoje a provozu. A dále pak i studii a kompletní harmonogram rozvoje, který by vedle přesně definovaného sílového stavu řešil např. i předpokládaný souběh výlukových činností tak, aby nedocházelo k synergickému efektu výluk a kumulaci provozních mimořádností a dále rozvoj ostatních prvků systému s ohledem na postupný vývoj infrastruktury. Zejména mám na mysli zabezpečení dostatečného počtu vozidel.

7 ZÁVĚR

Při plánování dopravní obsluhy území je zpravidla řešena interakce složek dopravní prostředky, dopravní infrastruktura a dopravní nabídka. Vzhledem k tomu, že dopravní nabídkou se tato práce zabývá zejména, je výsledkem kromě jiného vygenerování množství požadavků právě z oblasti dopravních prostředků a infrastruktury.

Návrh konceptu provozu pražského Eska představuje až dvojnásobné zvýšení dopravní nabídky na většině řešeného území. Tento rozvoj je podmíněn zejména nutností zohlednit výhledový rozsah poptávky. Zároveň jsem však při tvorbě tohoto konceptu dospěl k závěru, že současné plány na rozvoj dopravní infrastruktury z hlediska technologického v některých bodech nedostačují. Jedná se zejména o úseky tratí situovaných blíže k centru ŽUP. Pro výhledový rozsah dopravy nedostačuje bohužel ani nově vybudovaná stavba Nového spojení, což je zjevný důsledek absence koncepce rozvoje dopravy na sledovaném území. Chybí zde zejména možnost realizace intervalu následného mezidobí 2 minuty. Na druhou stranu je potřeba říct, že stavba Nového spojení vyhovuje pro současný rozsah dopravy a například vedení vlaků současné linky S2 je díky tomu výrazně jednodušší. Ani v případě modernizace vozidlového parku, která je v současné době snad ještě více řešeným problémem než stav dopravní infrastruktury, není situace ideální, a to zejména co do počtu vozidel.

Právě z důvodu, že tato práce řeší zejména otázku dopravní nabídky, nejsou vždy zcela zohledněny konkrétní požadavky a hodnoty dané stavem infrastruktury. I v případech, které nejsou v této práci konkrétně vyjmenovány, platí, že pro zajištění provozu navrženého konceptu je zapotřebí těchto hodnot dosáhnout. Je taktéž na místě každý koncept, případně jeho logický celkem, podrobit zkoumání v oblasti stability a schopnosti autokorekce provozních mimořádností. Tento výzkum je však nad rámec této práce i nad rámec možností jednotlivce.

Díky různorodým požadavkům a omezujícím podmínkám se v návrhu tohoto konceptu nepodařilo vždy dosáhnout ideálního stavu. Tento závěr je markantní zejména v oblasti tvorby přípojí a obrátů souprav. Obecně lze říct, že pro lepší zajištění přípojných vazeb by bylo zapotřebí zkrátit jízdní doby v některých úsecích. Bohužel je jasné, že podmínky pro realizaci tohoto záměru jsou do značné míry omezené.

Poslední částí závěru je jakýsi velmi zevrubný návrh prezentace systému. Mám dojem, že veřejná doprava je v podmínkách ČR stále chápána spíše jako sociální služba, do které je

zapotřebí investovat co možná nejméně prostředků. Jednou z cest, jak v této oblasti ušetřit je i omezení prostředků na prezentaci. Právě toto opatření ale činí z veřejné dopravy službu na okraji zájmu. Jak už to tak bývá, je hranice mezi sociální službou a výhodným (chtělo by se říct i luxusním) produktem je velmi tenká. Z tohoto důvodu navrhuji, aby realizace navrženého konceptu byla podpořená také masivní reklamní kampaní, která by ukázala existenci a přínos jednotné značky „veřejná doprava“. Dále je také nutné provozování navrženého systému podpořit informacemi o aktuálním dění. Nejedná se pouze o aktuální provozní informace, jejichž poskytování považuji za samozřejmost, ale i o poskytování informací o jízdním řádu, odjezdech a příjezdech spojů, tarifu a dalších aspektech fungování systému. Tyto informace by měly být v rámci jednoho systému poskytovány maximálně jednotně a hlavně maximálně otevřeně.

SEZNAM ZKRATEK

AB	traťové zabezpečovací zařízení – automatický blok
AC	označení střídavého elektrického napětí
ARR	automatická regulace rychlosti
AVV	automatické vedení vlaku
a. s.	akciová společnost
ČD	České dráhy, a. s.
ČR	Česká republika
DC	označení stejnosměrného elektrického napětí
DFJP	Dopravní fakulta Jana Pernera
DOZZ	dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
EC	vlak kategorie EuroCity
Ex	vlak kategorie Expres
GŘ	generální ředitelství
GVD	grafikon vlakové dopravy
HPB	hradlový poloautomatický blok
HV	hnací vozidlo
Hz	jednotka Hertz
CHF	Švýcarský frank
IAD	individuální automobilová doprava
IC	vlak kategorie InterCity
JOP	jednotné obslužné pracoviště
Kč	koruna česká
KJŘ	knižní jízdní řád
KTŘD	Katedra technologie a řízení dopravy
kV	jednotka kilovolt
MDČR	Ministerstvo dopravy a spojů České republiky
MHD	městská hromadná doprava
ML	městská linka
MS	Microsoft - společnost
NS	Nové spojení
odb.	odbočka
odj. náv.	odjezdové návěstidlo

Os	osobní vlak; i osobní v jiném smyslu
PID	Pražská integrovaná doprava
R	vlak kategorie rychlík
RPB	reléový automatický blok
ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
SC	vlak kategorie SuperCity
s. o.	státní organizace
Sp	vlak kategorie spěšný vlak
SRN	Spolková republika Německo
SW	software
TK	traťová kolej
TTP	tabulka traťových poměrů
TV	trakční vedení
OS	operační systém
vj. náv.	vjezdové návěstidlo
VLD	veřejná linková doprava
V_{max}	maximální rychlost
VRT	vysokorychlostní trať
výh.	výhybna
výh. č.	výhybka číslo ...
zast.	zastávka
ŽUP	železniční uzel Praha
ŽST	železniční stanice

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Jednotka řady 471	21
Obr. 2: Jednotka řady 814.2	22
Obr. 3: Vozidla v řazení 954 + 054 + 854.....	23
Obr. 4: Jednotka SBB-CFF-FFS RABe 514.....	43
Obr. 5: Vizualizace motorové jednotky PESA.....	44

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Trati zahrnuté do posouzení	15
Tab. 2: Technické údaje jednotky řady 471	21
Tab. 3: Technické údaje motorových jednotek 814.0 a 814.2.....	22
Tab. 4: Technické údaje vozidel řad 854, 054 a 954	23
Tab. 5: Zahrnuté linky dálkové dopravy	33
Tab. 6: Tabulka linek zahrnutých do současného stavu	35
Tab. 7: Technické údaje jednotky řady SBB RABe ⁵¹⁴	43
Tab. 8: Technické údaje motorových jednotek PESA.....	44
Tab. 9: Linky konceptu pražského Eska.....	56
Tab. 10: Souhrnná potřeba vozidel.....	81
Tab. 11: Souhrn odstavených jednotek	82
Tab. 12: Dopravní výkony linek a vozidel	83
Tab. 13: Změny dopravní nabídky	86

POUŽITÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

1. VONKA, Jaroslav, et al. *Osobní doprava*. 2. zkrác. vyd. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2004. 162 s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-630-3
2. WEIDMANN, U. A. *System- und Netzplanung*, Vorlesungsskripte, IVT ETH Zürich, 2008
3. WEIDMANN, U. A. *Systemdimensionierung und Kapazität*, Vorlesungsskripte, IVT ETH Zürich, 2008
4. BITNER, J., a další. *Malý atlas lokomotiv 2005*. 1. vydání. Praha: Grandis Bohemia, spol. s r. o., 2004. 366 str., ISBN 80-902791-8-X
5. BINKO, M. *Koncepce dopravy na trati Praha – Lysá n. L.*, studie, 2008
6. BINKO, M. *Koncepce provoyu pražského S*, studie 2008
7. BINKO, M. *Koncepce dopravy na trati Praha – Vrané nad Vltavou – Čerčany/Dobříš*, studie, 2008
8. HRABÁČEK, J. - VICHEREK, T. - JARATH, M. *Souhrn srovnání nabídky a poptávky na tratích 011, 070, 091, 120, 171, 173, 210, 221 a 231 za období JŘ 2005/06, 2006/07, 2007/08, 2008/09*. Praha: pracovní materiál ČD, a. s. GŘ O16, 2009.
9. KUNÍK, P. *Zhodnocení možností v osobní dopravě na trati Praha – Benešov po dostavbě IV. Koridoru*. Bakalářské práce, KTRŘD DFJP, 2008
10. METROPROJEKT Praha, a. s. *Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně*, investiční záměr, 2008
11. SUDOP Praha, a. s. *Studie proveditelnosti na modernizaci traťového úseku Praha – Kladno včetně nové odbočné tratě na letiště Ruzyně*, studie, 2008
12. SUDOP Praha, a. s. *Novelizace koncepce přestavby železničního uzlu Praha*, studie, 2009
13. SUDOP Praha, a. s. *Optimalizace trati Beroun (mimo) – Řevnice – Praha-Smíchov (mimo) pro příměstskou dopravu*, územně technická studie, 2008
14. Předpis SŽDC (CD) D2 - Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy
15. Předpis SŽDC (CD) D23 - Služební předpis pro stanovení provozních intervalu a následných mezidobí

16. *SBB-CFF-FFS RABe 514 – Wikipedia, the free encyclopedia*. [online]. Poslední revize 1.1.2011 [cit 2011-04-01] Dostupné z <http://en.wikipedia.org/wiki/SBB-CFF-FFS_RABe_514>
17. *ROPID-Mapy a schémata-Železnice* [online]. Poslední revize 1. 2. 2011 [cit. 2011-04-20] Dostupné z: <http://ropid.cz/mapy/zeleznice__s190x540.html>
18. *České dráhy, a. s. | Mapa Esko Praha* [online]. Poslední revize 22. 2. 2011 [cit. 2011-04-20] Dostupné z: <<http://www.cd.cz/primestske-cestovani/esko-praha/sit/-4323/>>
19. SMA und Partner AG [online]. © 2011 [cit. 2011-03-20] Dostupné z: <www.sma-partner.ch>
20. Občanské sdružení ŽelPage, o. s. ŽelPage – elektronický magazín o drahách. [online]. Poslední revize 20.3.2011 [cit 2011-03-20] Dostupné z <www.zelpage.cz>. ISSN 1801-5425
21. Pars nova a. s. – Modernizace, rekonstrukce a opravy kolejových vozidel. [cit 2011-04-01] Dostupné z <www.parsnova.cz>
22. VANĚK, P. *Modelový jízdní řád tratě 070*, 2006

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1: Mapa linkového vedení linek pražského Eska
- Příloha č. 2: Mapa linkového vedení pražského Eska vydaná ČD, a. s.
- Příloha č. 3: Jízdní doby na trati Praha-Smíchov – Beroun
- Příloha č. 4: Následná mezidobí na vybraných úsecích trati Praha-Smíchov – Beroun
- Příloha č. 5: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha Masarykovo n. – Kladno-Ostrovec
- Příloha č. 6: Tabulky jízdních dob pro úsek Kladno-Ostrovec – Praha Masarykovo n.
- Příloha č. 7: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha hl. n. - Všetaty
- Příloha č. 8: Tabulky jízdních dob pro úsek Všetaty – Praha hl. n.
- Příloha č. 9: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha hl. n. – Praha-Hostivař a zpět
- Příloha č. 10: Plán linkového vedení – pražské Esko 2020
- Příloha č. 11: List GVD – Trať 171 Praha - Beroun
- Příloha č. 12: Plán obsazení kolejí ŽST Beroun
- Příloha č. 13: Listy GVD podle linek (v elektronické verzi na přiloženém CD)

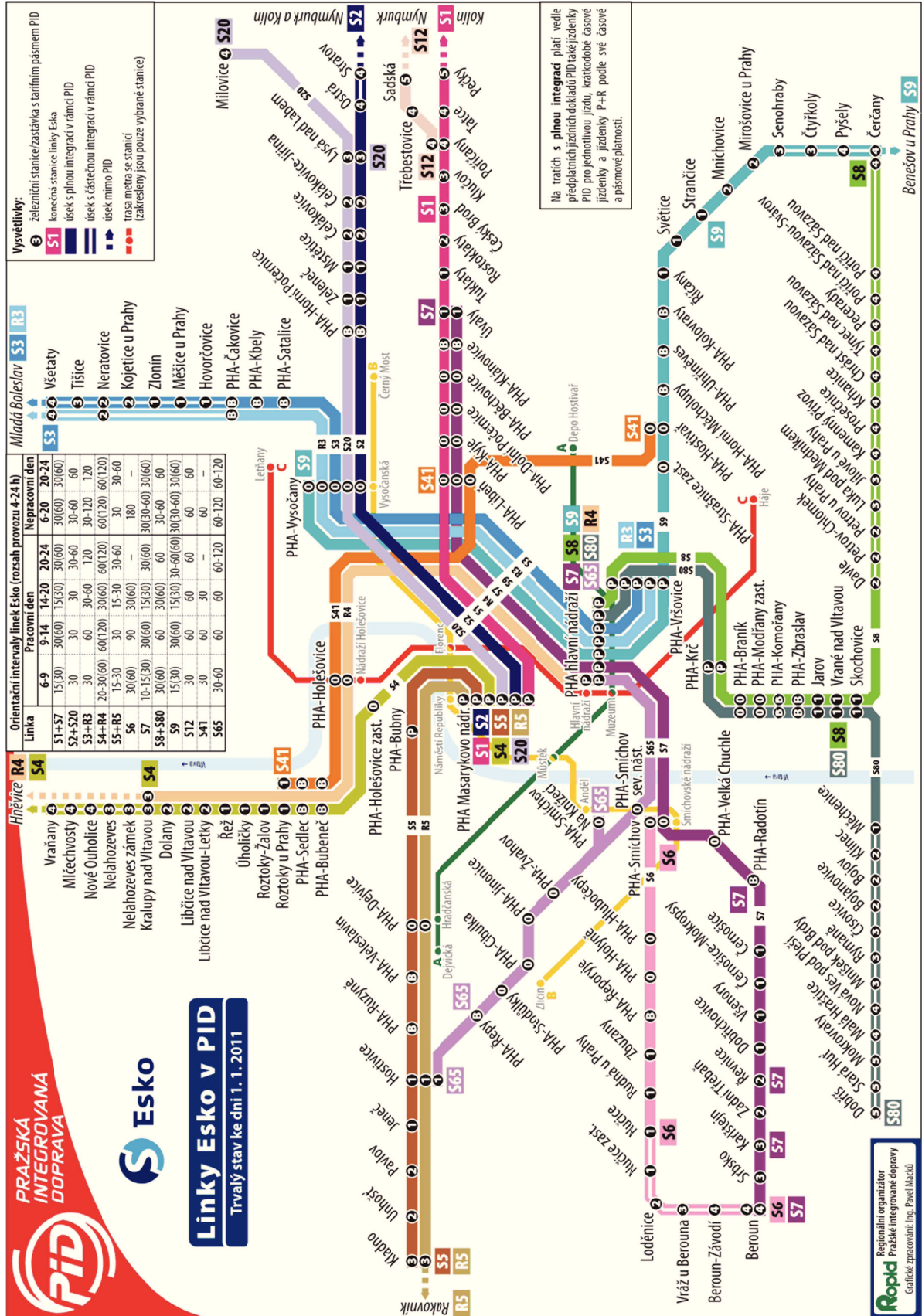
Seznam síťových grafik (volně vloženy v zadních deskách práce)

- SG A: Jízdní řád – přehled pražské Esko 2011
- SG B: Jízdní řád – přehled pražské Esko 2020

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Mapa linkového vedení linek pražského Eska

Zdroj: [17]



Příloha č. 3: Jízdní doby na trati Praha-Smíchov – Beroun

Zdroj: [13]

Praha-Smíchov - Beroun	R	Os
P.-V. Chuchle z.		4,5 min.
Praha-Radotín	6,5 min.	3 min.
P.-Radotín sídl. z.		1,5 min.
Černošice z.		3 min.
Č.-Mokropsy z.		2 min.
Všenory z.		2 min.
Dobřichovice	5,5 min.	2,5 min.
Řevnice	2,5 min.	3,5 min.
Zadní Třebaň	2,5 min.	3 min.
Karlštejn	2 min.	3,5 min.
Srbsko z.		3 min.
Beroun	7 min.	5 min.
Součet	26 min.	36,5 min.

Beroun – Praha-Smíchov	R	Os
Srbsko z.		5 min.
Karlštejn	7 min.	3 min.
Zadní Třebaň	2 min.	3,5 min.
Řevnice	2,5 min.	3 min.
Dobřichovice	2,5 min.	3,5 min.
Všenory z.		2 min.
Č.-Mokropsy z.		2,5 min.
Černošice z.		2 min.
P.-Radotín sídl. z.		3 min.
Praha-Radotín	5,5 min.	1,5 min.
P.-V. Chuchle z.		3 min.
Praha-Smíchov	6,5 min.	4,5 min.
Součet	26 min.	36,5 min.

Příloha č. 4: Následná mezidobí na vybraných úsecích trati Praha-Smíchov – Beroun
Zdroj: [13]

		Praha-Smíchov - Praha-Radotín			
		Sudý směr		Lichý směr	
		První vlak			
		R	Os	R	Os
Druhý vlak	R	3,5 min.	4 min.	2,5 min.	5,5 min.
	Os	3,5 min.	4,5 min.	2,5 min.	4 min.

		Praha-Radotín - Dobřichovice			
		Sudý směr		Lichý směr	
		První vlak			
		R	Os	R	Os
Druhý vlak	R	3 min.	9 min.	3 min.	9 min.
	Os	2 min.	6 min.	2,5 min.	6 min.

		Dobřichovice - Řevnice			
		Sudý směr		Lichý směr	
		První vlak			
		R	Os	R	Os
Druhý vlak	R	2,5 min.	4,5 min.	2,5 min.	4,5 min.
	Os	2,5 min.	4,5 min.	2 min.	4 min.

		Karlštejn - Beroun			
		Sudý směr		Lichý směr	
		První vlak			
		R	Os	R	Os
Druhý vlak	R	4 min.	6,5 min.	3,5 min.	5,5 min.
	Os	3,5 min.	5,5 min.	3 min.	5 min.

Příloha č. 5: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha Masarykovo n. – Kladno-Ostrovec

Zdroj: [11]

Z	Do	Os	
Praha Masarykovo n.	Praha-Bubny Vltavská	3 min.	3 min.
Praha-Bubny Vltavská	Praha Výstaviště	1,5 min.	1,5 min.
Praha Výstaviště	Praha-Dejvice	2,5 min.	2,5 min.
Praha-Dejvice	Praha-Veleslavín z.	4,5 min.	4,5 min.
Praha-Veleslavín z.	Praha-Liboc z.	2 min.	2 min.
Praha-Liboc z.	Praha-Ruzyně	2 min.	2 min.
Praha-Ruzyně	Praha Dlouhá Míle	2,5 min.	
Praha Dlouhá Míle	Letiště Praha	3,5 min.	
Praha-Ruzyně	Hostivice		3,5 min.
Hostivice	Jeneček z.		1,5 min.
Jeneček z.	Jeneč		2 min.
Jeneč	Pavlov z.		3,5 min.
Pavlov z.	Malé Přítočno		2,5 min.
Malé Přítočno	Kladno		3,5 min.
Kladno	Kladno město z.		3 min.
Kladno město z.	Kladno-Ostrovec		1,5 min.
CELKEM		21,5 min.	36,5 min.

Příloha č. 6: Tabulky jízdních dob pro úsek Kladno-Ostrovec – Praha Masarykovo n.

Zdroj: [11]

Z	Do	Os	
Kladno-Ostrovec	Kladno město z.	2 min.	
Kladno město z.	Kladno	3 min.	
Kladno	Malé Přítočno	3,5 min.	
Malé Přítočno	Pavlov z.	2,5 min.	
Pavlov z.	Jeneč	3,5 min.	
Jeneč	Jeneček z.	2 min.	
Jeneček z.	Hostivice	1,5 min.	
Hostivice	Letiště Praha	3,5 min.	
Letiště Praha	Praha Dlouhá Míle		3,5 min.
Praha Dlouhá Míle	Praha-Ruzyně		2,5 min.
Praha-Ruzyně	Praha-Liboc z.	2 min.	2 min.
Praha-Liboc z.	Praha-Veleslavín z.	2 min.	2 min.
Praha-Veleslavín z.	Praha-Dejvice	4,5 min.	4,5 min.
Praha-Dejvice	Praha Výstaviště	2,5 min.	2,5 min.
Praha Výstaviště	Praha-Bubny Vltavská	1,5 min.	1,5 min.
Praha-Bubny Vltavská	Praha Masarykovo n.	3 min.	3 min.
Celkem		37 min.	21,5 min.

Příloha č. 7: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha hl. n. - Všetaty

Zdroj: [22]

Praha hl.n. - Všetaty	Os	R
odb. Balabenka	5 min.	6 min.
Praha-Vysočany	2,5 min.	3 min.
Praha-Rajská zahrada	4,5 min.	
odb. Skály	1,5 min.	5,5 min.
Praha-Satalice	2 min.	2 min.
Praha-Kbely z.	2,5 min.	
Praha-Kbely Nouzov z.	2 min.	
Praha Čakovice	2,5 min.	4 min.
Praha-Třeboradice z.	2 min.	
Hovorčovice	2 min.	3 min.
Měšice u Prahy obec	2,5 min.	
Měšice u Prahy	1 min.	2,5 min.
Zlonín z.	1,5 min.	
Kojetice u Prahy z.	3,5 min.	2 min.
Neratovice sídliště z.	3 min.	
Neratovice	2 min.	3 min.
Neratovice-Mlékojedy z.	2 min.	
Tišíce z.	2,5 min.	
Všetaty	4 min.	4,5 min.
Celkem	48,5 min.	35,50 min.

Příloha č. 8: Tabulky jízdních dob pro úsek Všetaty – Praha hl. n.

Zdroj: [22]

Všetaty - Praha hl. n.	Os	R
Tišice z.	3 min.	
Neratovice-Mlékojedy z.	2 min.	
Neratovice	2,5 min.	6 min.
Neratovice sídliště z.	1,5 min.	
Kojetice u Prahy z.	2,5 min.	2,5 min.
Zlonín z.	3 min.	
Měšice u Prahy	2 min.	2,5 min.
Měšice u Prahy obec	1 min.	
Hovorčovice	3,5 min.	3 min.
Praha-Třeboradice z.	2 min.	
Praha Čakovice	3,5 min.	3 min.
Praha-Kbely Nouzov z.	2 min.	
Praha-Kbely z.	2 min.	
Praha-Satalice	2,5 min.	5 min.
odb. Skály	2 min.	1 min.
Praha-Rajská zahrada	1,5 min.	
Praha-Vysočany	4,5 min.	5,5 min.
odb. Balabenka	3 min.	2 min.
Praha hl. n.	5,5 min.	5,5 min.
Celkem	49,5 min.	36 min.

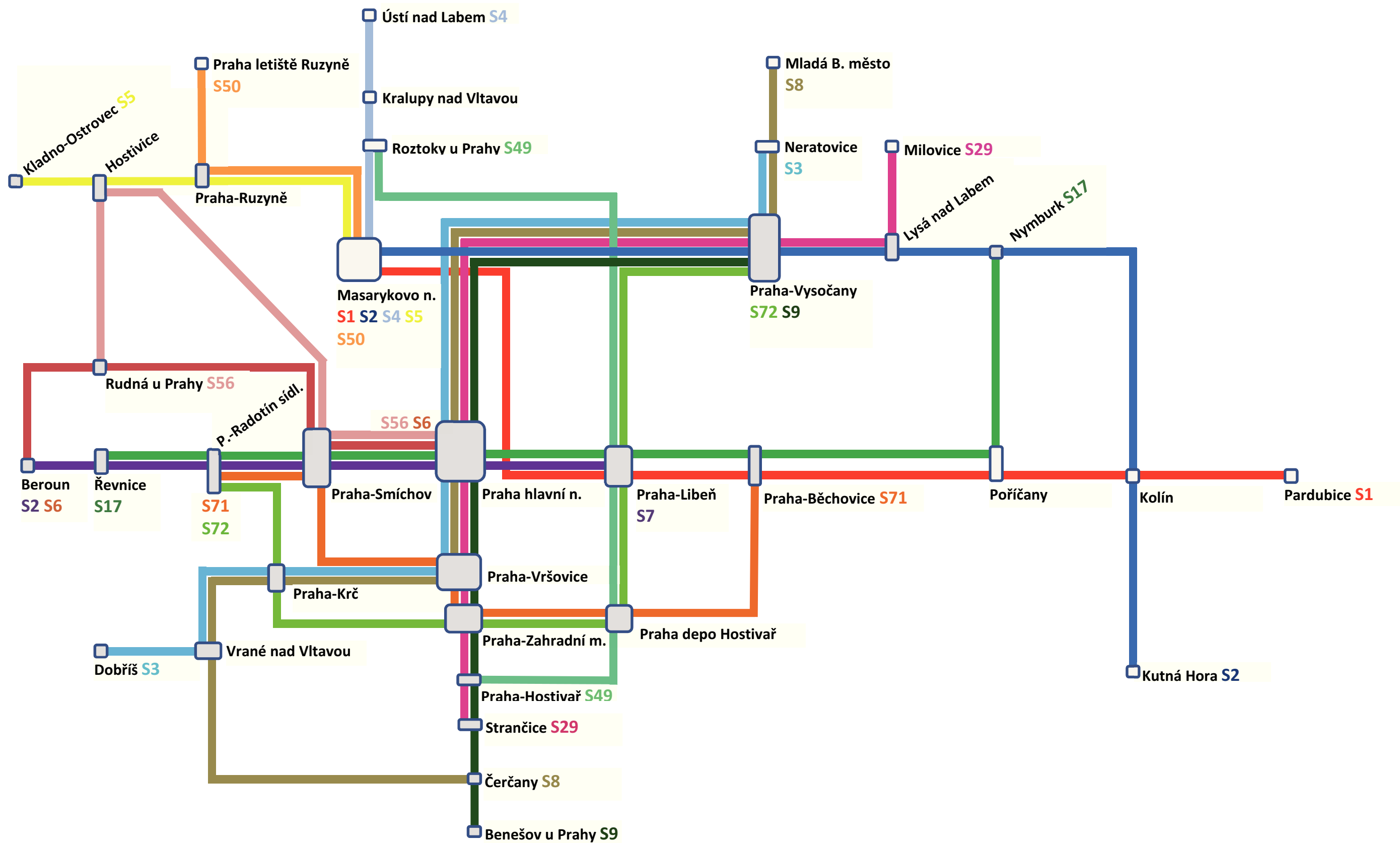
Příloha č. 9: Tabulky jízdních dob pro úsek Praha hl. n. – Praha-Hostivař a zpět

Zdroj: [9]

Z Prahy hl. n.	Os	R
Praha-Vršovice	4 min.	4 min.
Praha-Eden z.	2 min.	
Praha-Zahradní město	2 min.	3 min.
Praha-Hostivař	2 min.	1,5 min
Celkem	10 min.	8,5 min.

Z Prahy-Hostivaře	Os	R
Praha-Zahradní město	2 min.	1,5 min.
Praha-Eden z.	2 min.	
Praha-Vršovice	2 min.	3 min.
Praha hl. n.	4 min.	4 min
Celkem	10 min.	8,5 min.

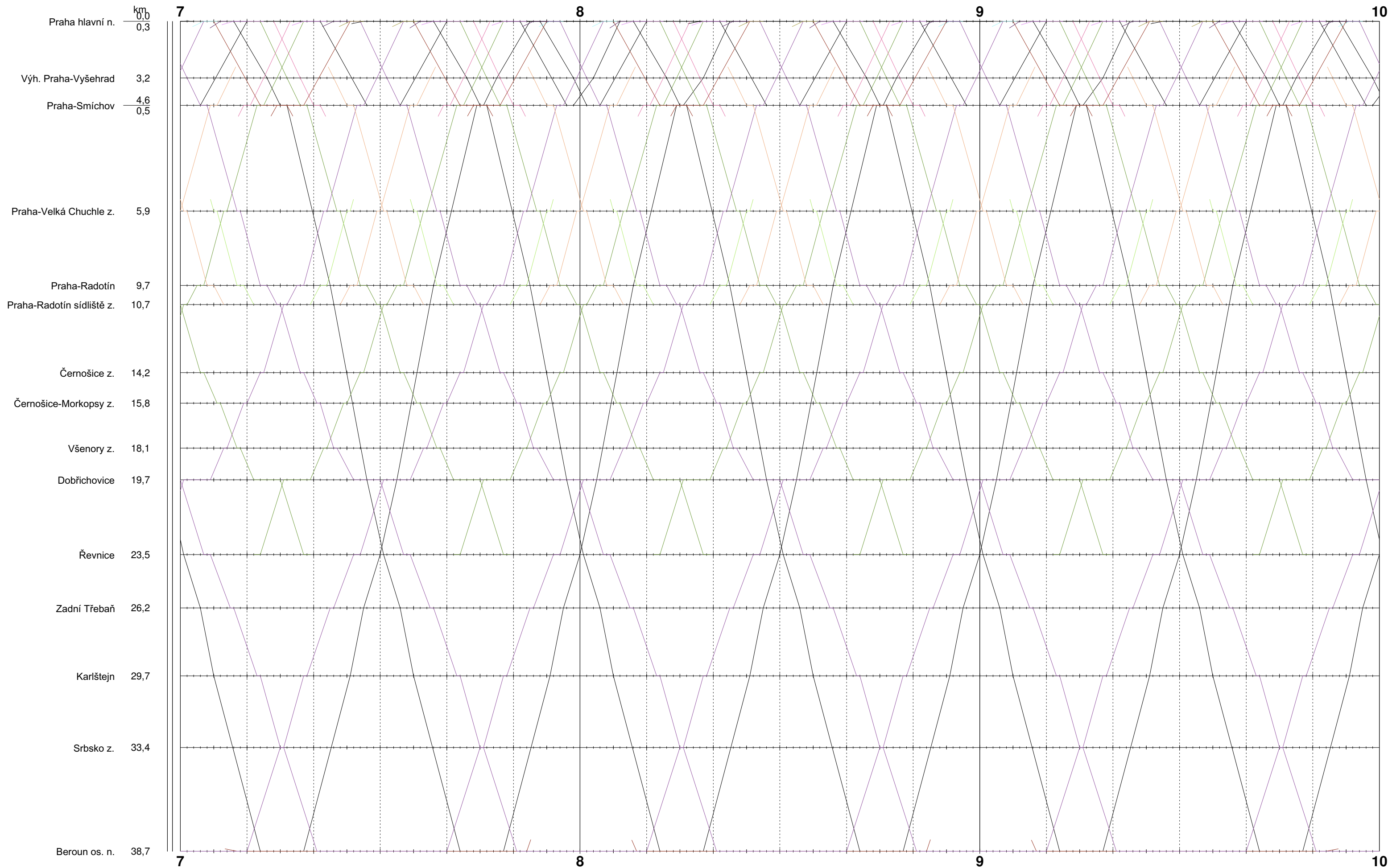
Plán linkového vedení – pražské Esko 2020



171: Příloha č. 11 List GVD - Trať Praha - Beroun; Zdroj: Autor

Esko 2020

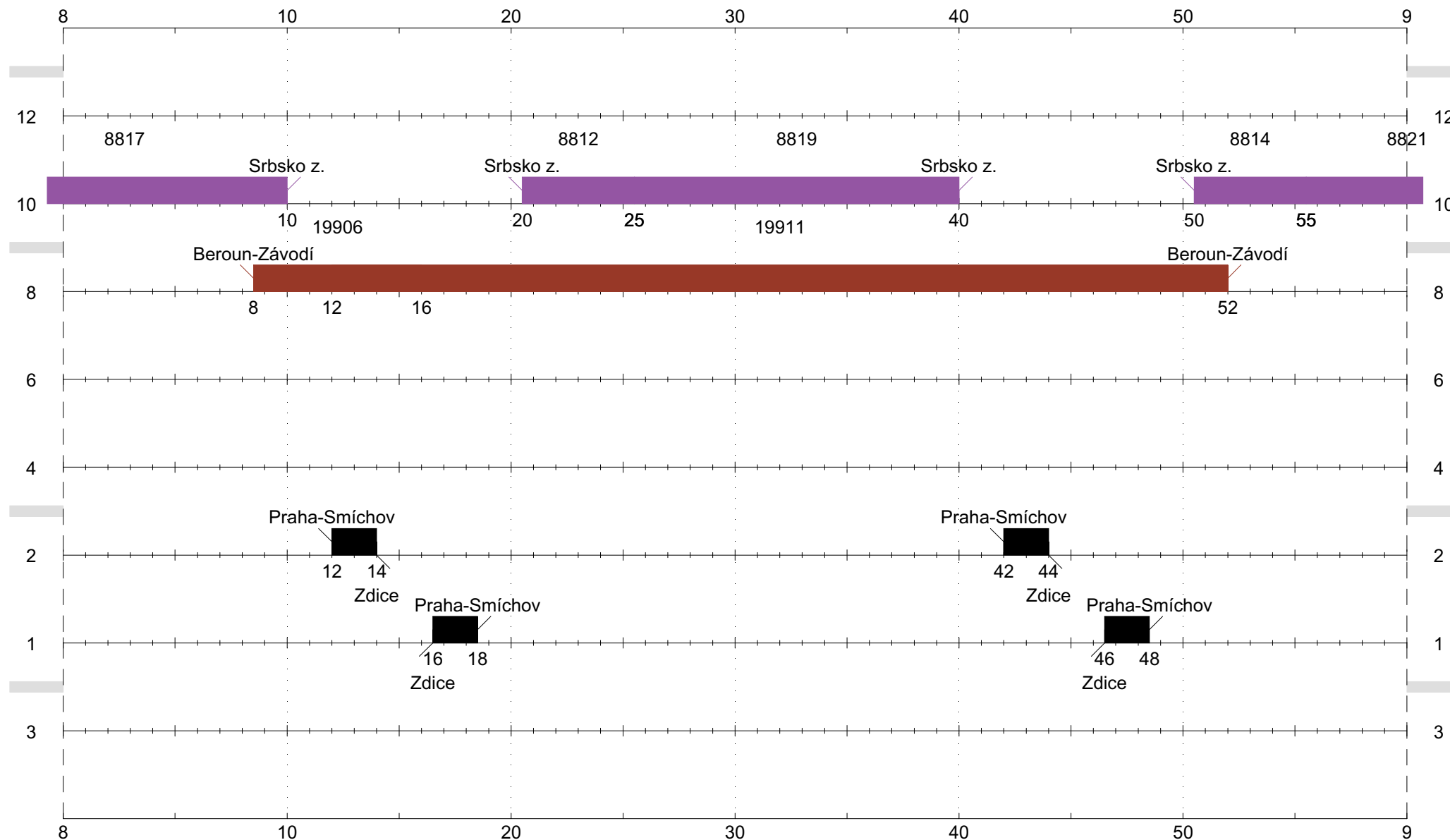
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



Příloha č. 12: Plán obsazení kolejí ŽST Beroun; Zdroj: Autor

Esko 2020

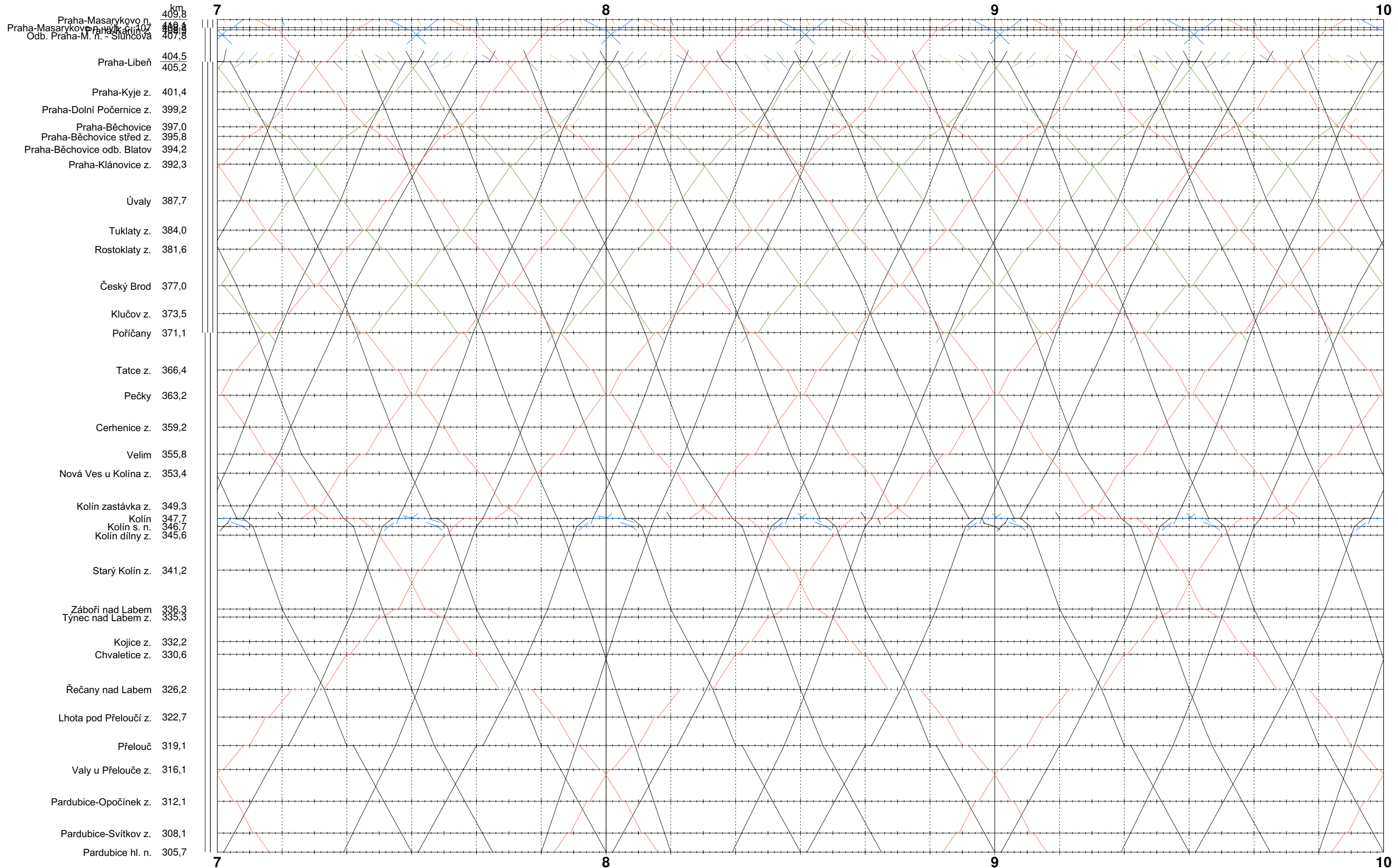
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S1: Praha Masarykovo n. - Pardubice

Esko 2020

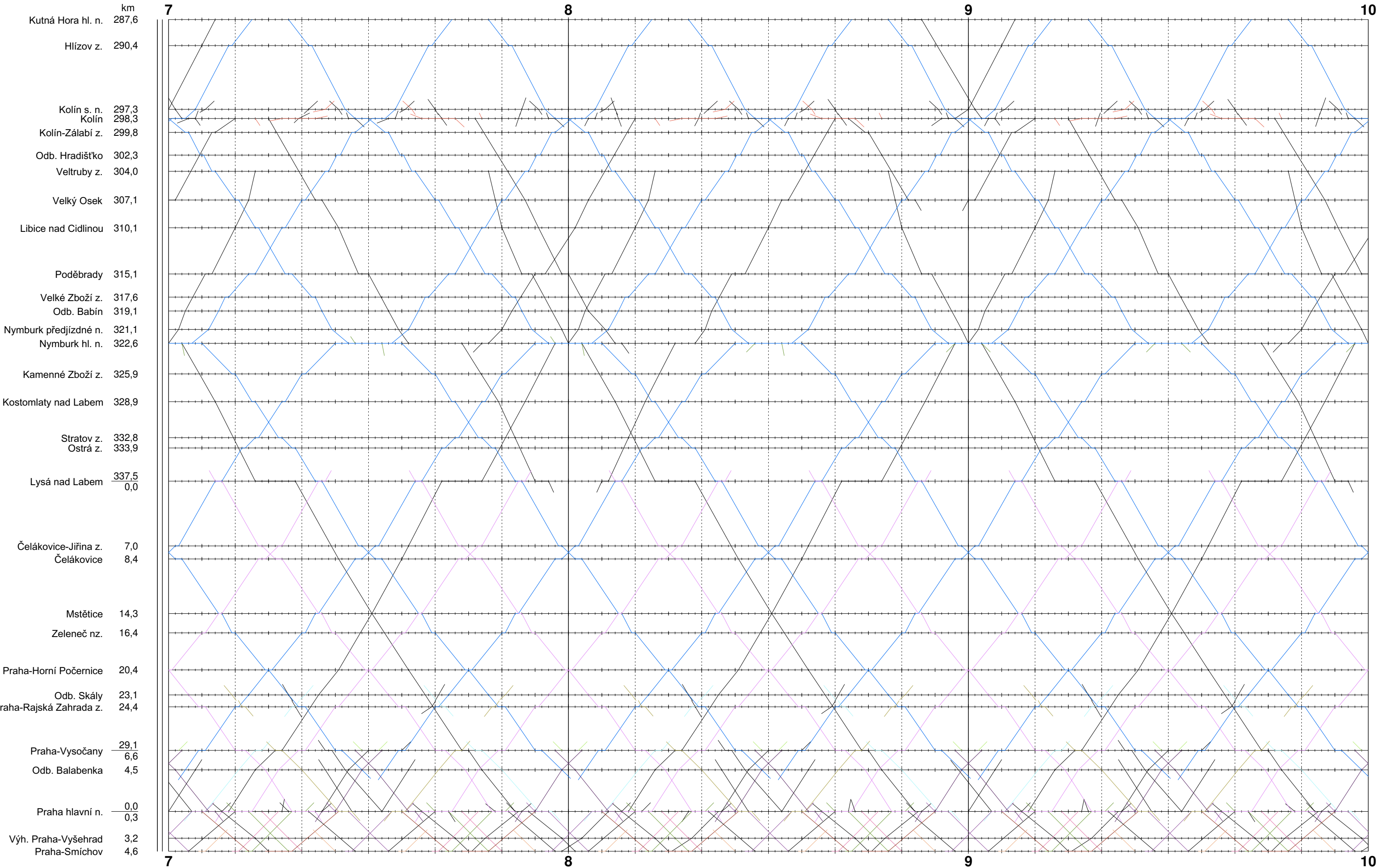
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S2: Praha Masarykovo n. - Kutná Hora hl n.

Esko 2020

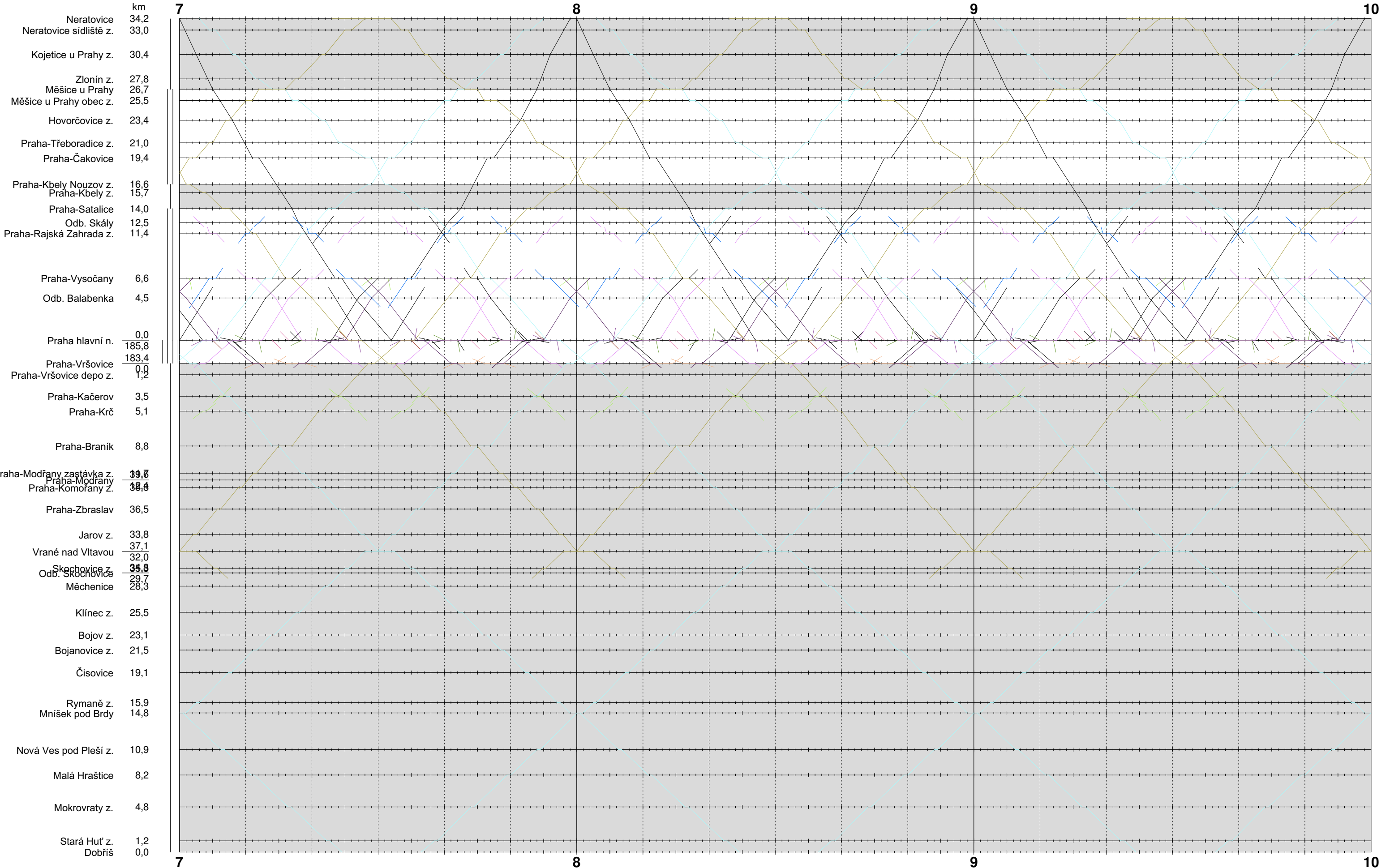
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S3: Neratovice - Dobříš

Esko 2020

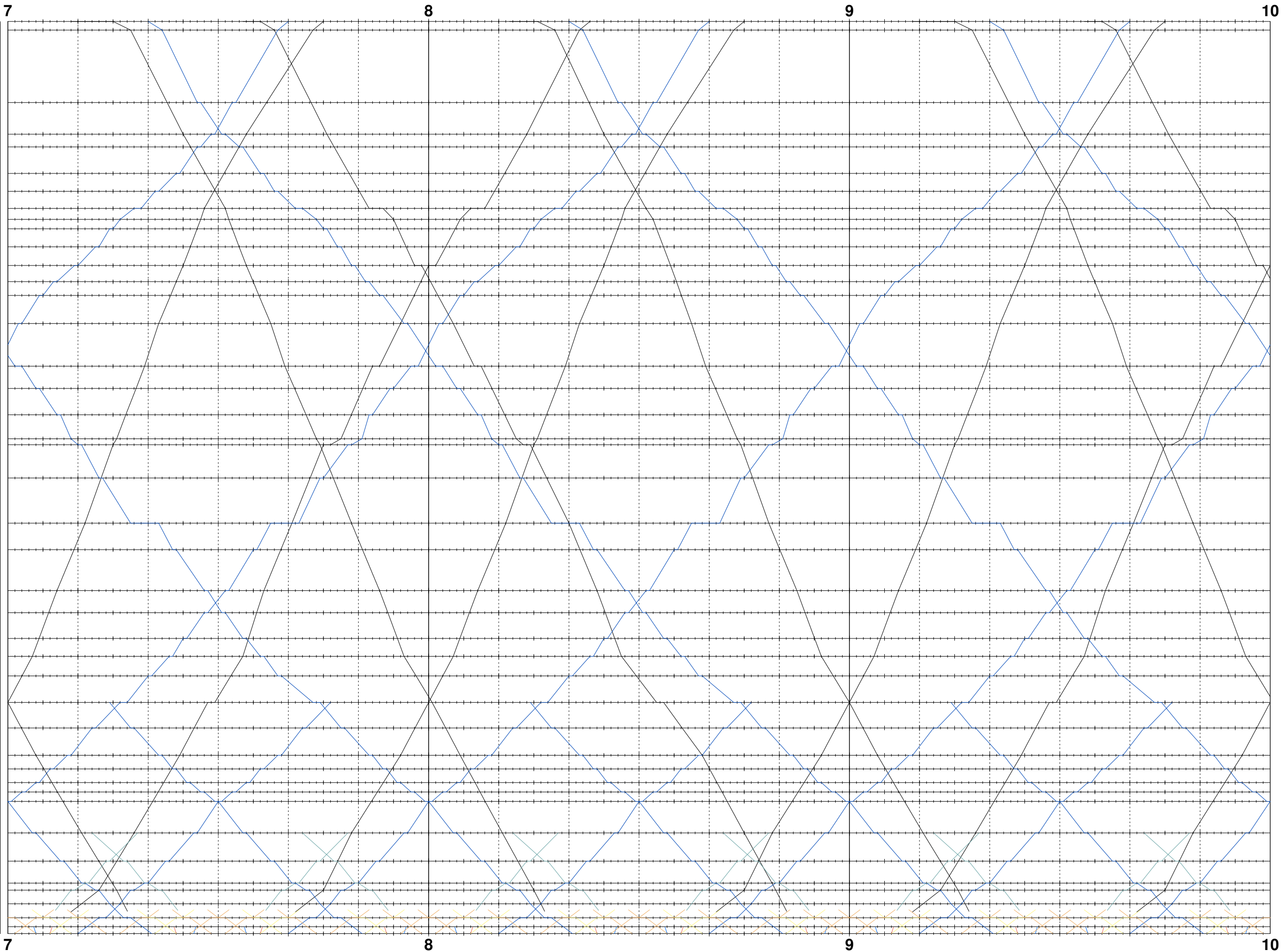
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S4: Praha Masarykovo n. - Ústí nad Labem

Esko 2020

Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>

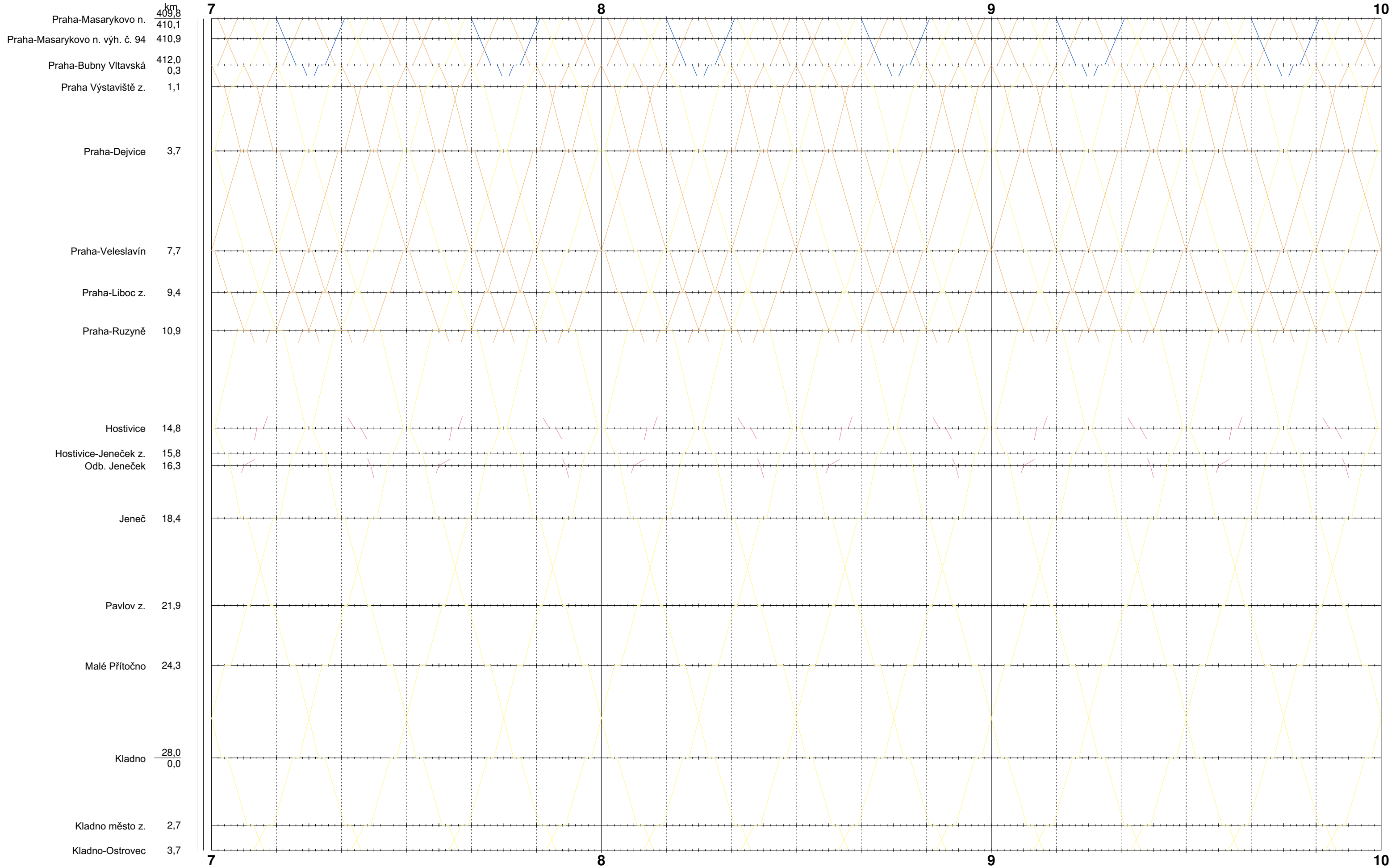


Station	Distance (km)
Ústí nad Labem hl. n. os. n.	517,0
Ústí n. L. hl. n. jih	516,0
Dolní Zálezly z.	507,5
Prackovice nad Labem	503,8
Litochovice n. L. z.	502,3
Malé Žernoseky z.	499,2
Lovosice město z.	497,1
Lovosice	495,1
Lovosice jih	493,8
Lukavec z.	492,7
Nové Kopisty z.	490,6
Bohušovice nad Ohří	488,4
Hrdly z.	486,5
Oleško z.	484,9
Hrobce	481,6
Roudnice nad Labem	476,6
Dobčřín z.	474,0
Záluží z.	470,9
Hněvice sř. n.	469,1
Hněvice	467,4
Horní Počaply z.	463,5
Dolní Beřkovice	458,2
Cítov z.	455,1
Vraňany	450,3
Mlčechvosty z.	447,7
Nové Ouholice z.	444,7
Nelahozeves	442,6
Nelahozeves zámek z.	440,3
Kralupy nad Vltavou	437,2
Dolany	434,2
Libčice nad Vltavou	431,0
Libčice n. V.-Lekty z.	429,4
Řež z.	427,8
Úhličky z.	426,7
Roztoky-Zalov z.	425,6
Roztoky u Prahy	421,9
Praha-Sedlec z.	418,6
Praha-Podbaba z.	416,0
Praha-Bubeneč	415,2
Odb. Praha-Holešovice - Stromovka	5,2
Praha-Bubny Vltavská	413,6
Praha-Masarykovo n. výh. č. 94	412,0
Praha-Masarykovo n.	400,9
	410,1

S5: Praha Masarykovo n. - Kladno-Ostrovec

Esko 2020

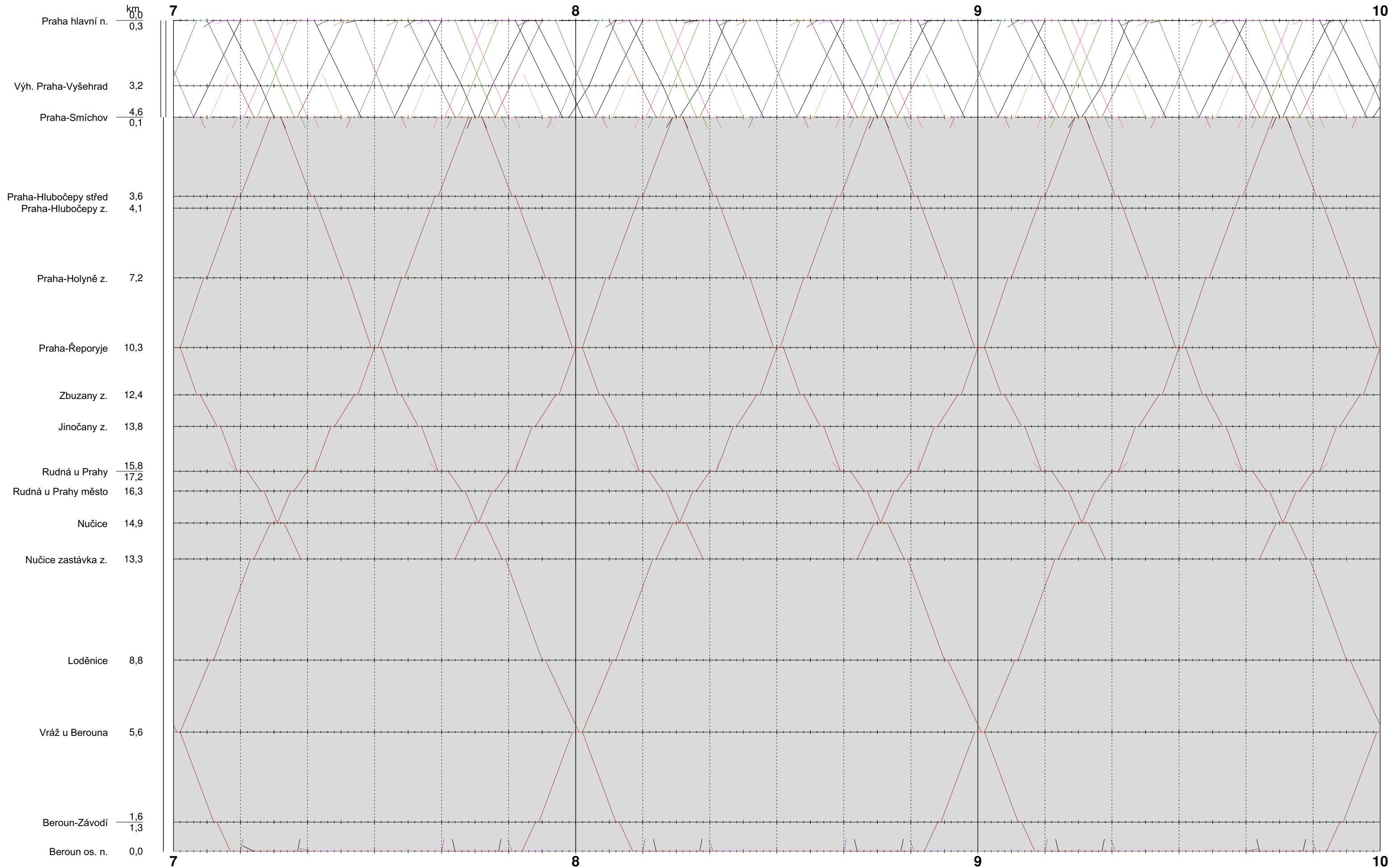
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S6: Praha hl. n. - Nučice - Beroun

Esko 2020

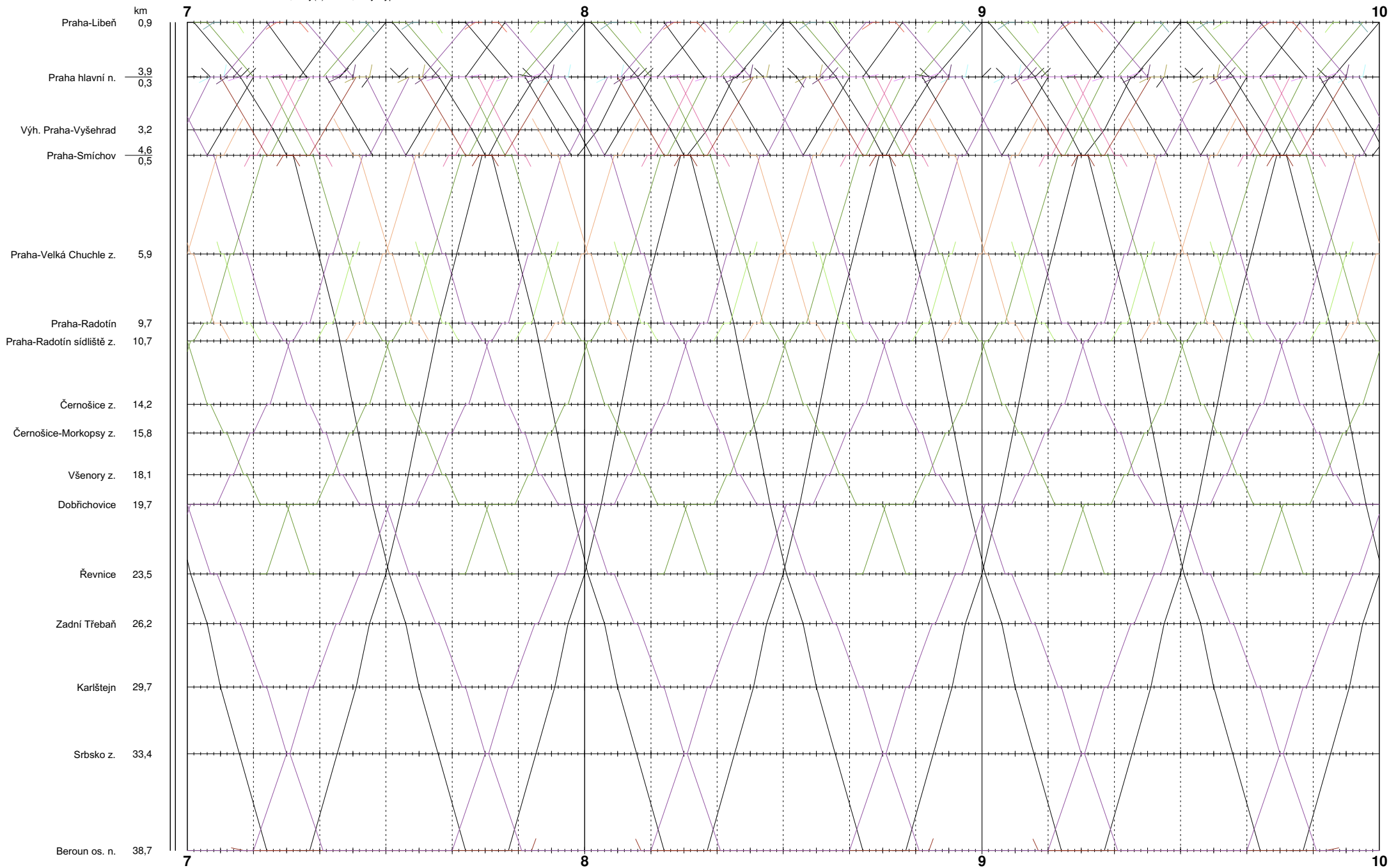
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S7: Praha-Libeň - Beroun

Esko 2020

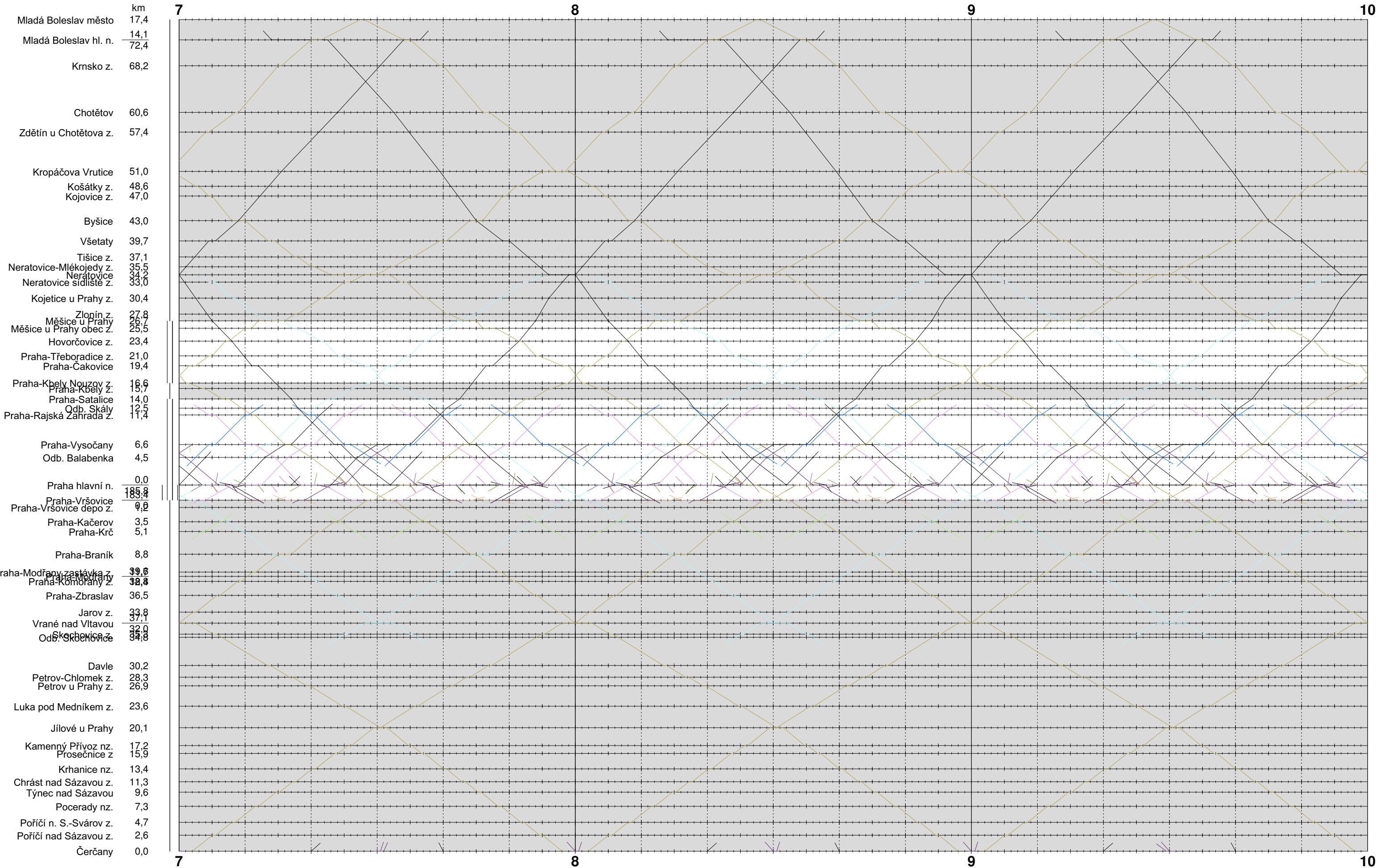
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S8: Mladá Boleslav město - Čerčany

Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>

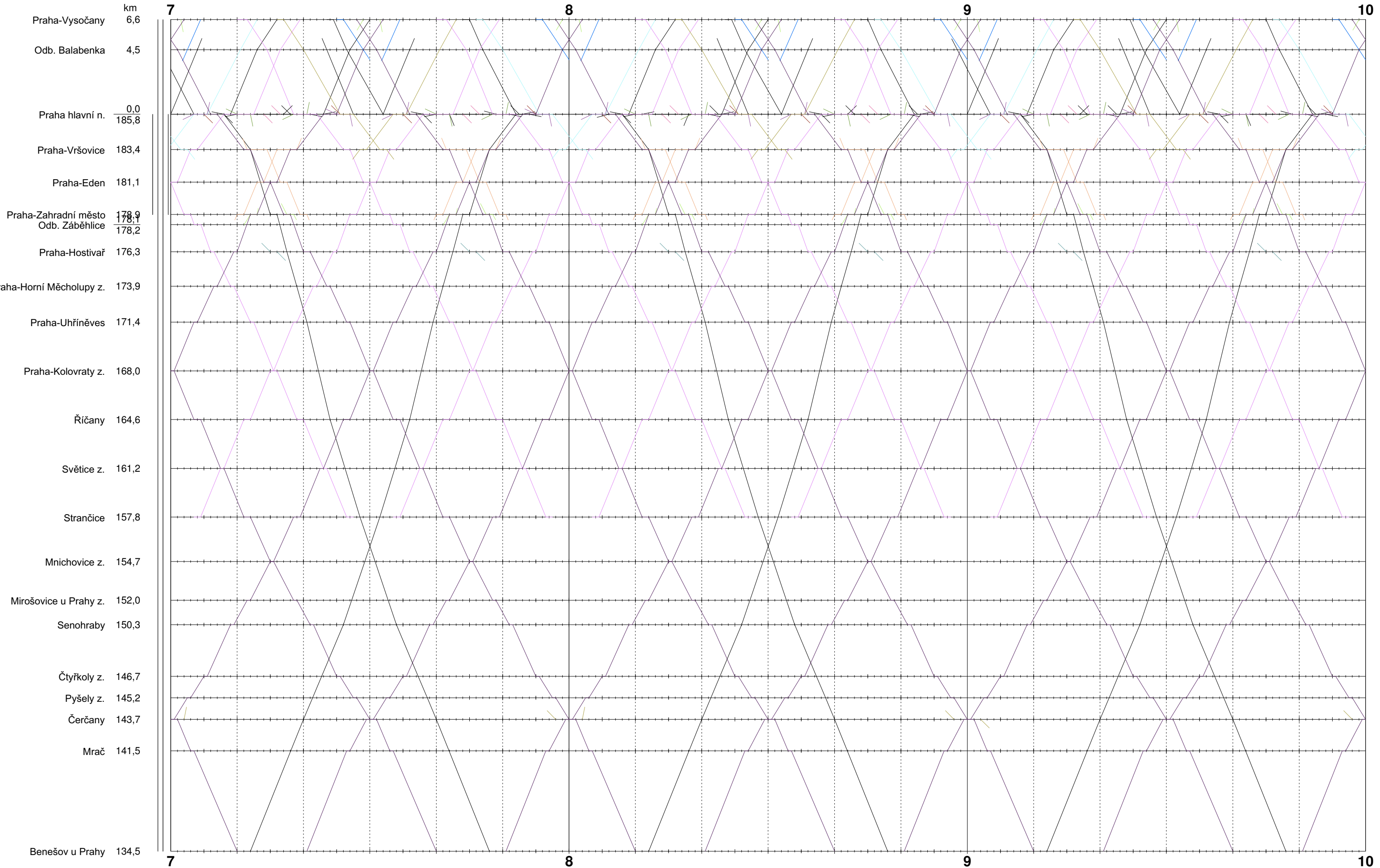
Esko 2020



S9: Praha-Vysočany - Benešov u Prahy

Esko 2020

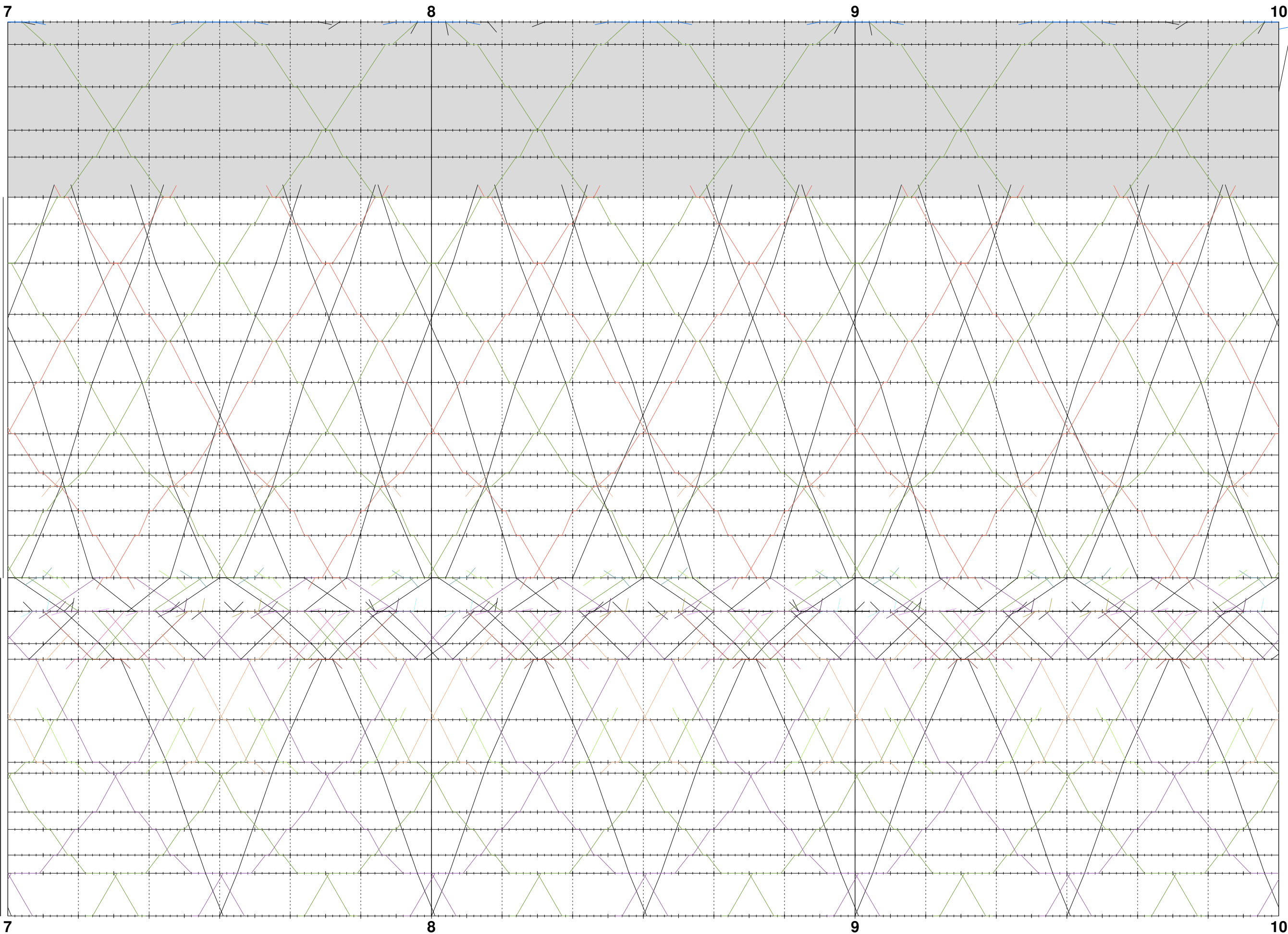
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S17: Nymburk - Řevnice

Esko 2020

Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>

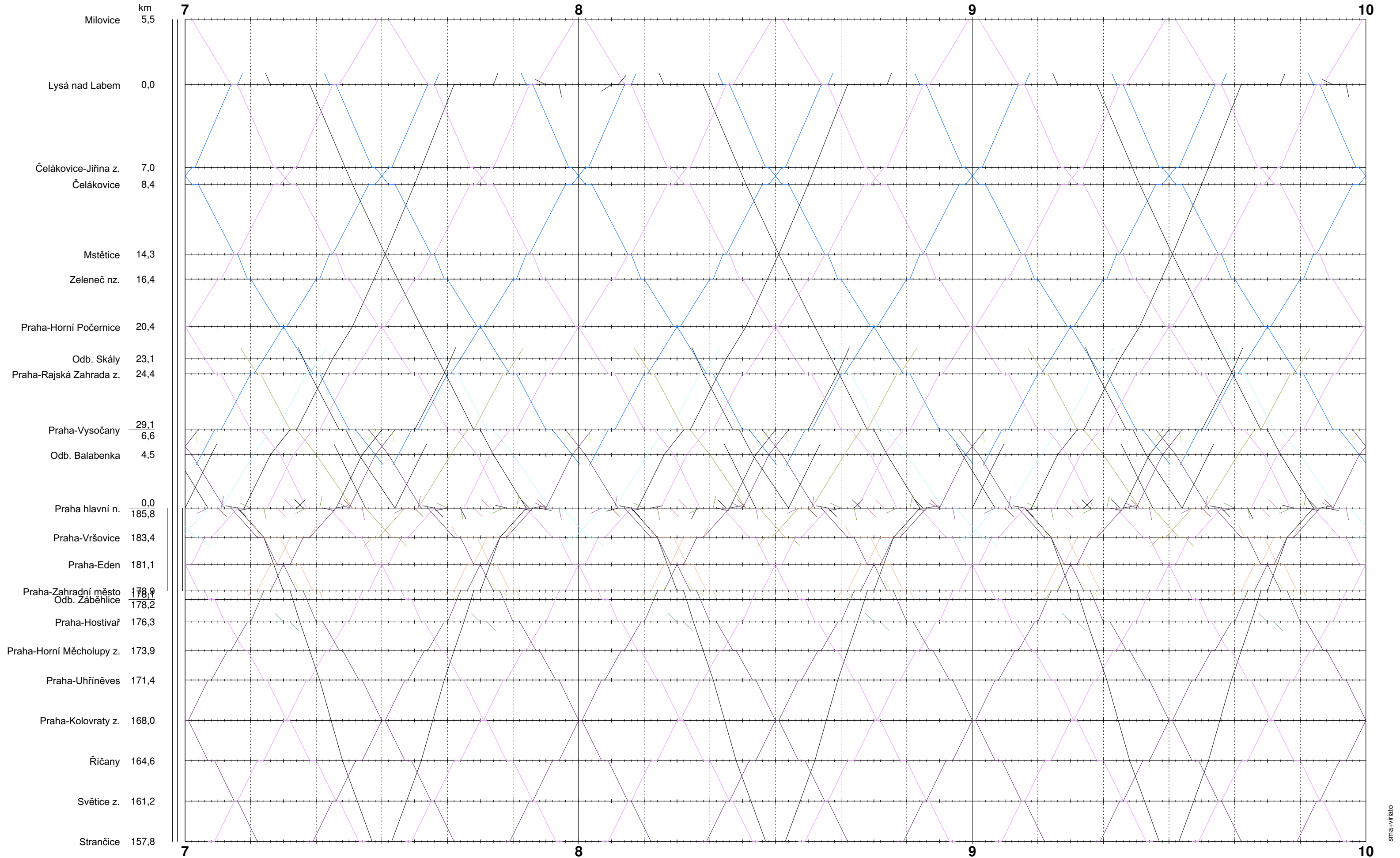


Station	Distance (km)
Nymburk hl. n.	2,0
Nymburk město	0,0 / 13,7
Hořátev nz.	9,9
Sadská	6,0
Třebestovice nz	3,6
Poříčany	0,0 / 371,1
Klučov z.	373,5
Český Brod	377,0
Rostoklaty z.	381,6
Tuklaty z.	384,0
Úvaly	387,7
Praha-Klánovice z.	392,3
Praha-Běchovice odb. Blatov	394,2
Praha-Běchovice střed z.	395,8
Praha-Běchovice	397,0
Praha-Dolní Počernice z.	399,2
Praha-Kyje z.	401,4
Praha-Libeň	405,2 / 0,9
Praha hlavní n.	3,9 / 0,3
Výh. Praha-Vyšehrad	3,2 / 4,6
Praha-Smíchov	0,5
Praha-Velká Chuchle z.	5,9
Praha-Radotín	9,7
Praha-Radotín sídliště z.	10,7
Černošice z.	14,2
Černošice-Morkopsy z.	15,8
Všenory z.	18,1
Dobříchovice	19,7
Řevnice	23,5

S29: Milovice - Strančice

Esko 2020

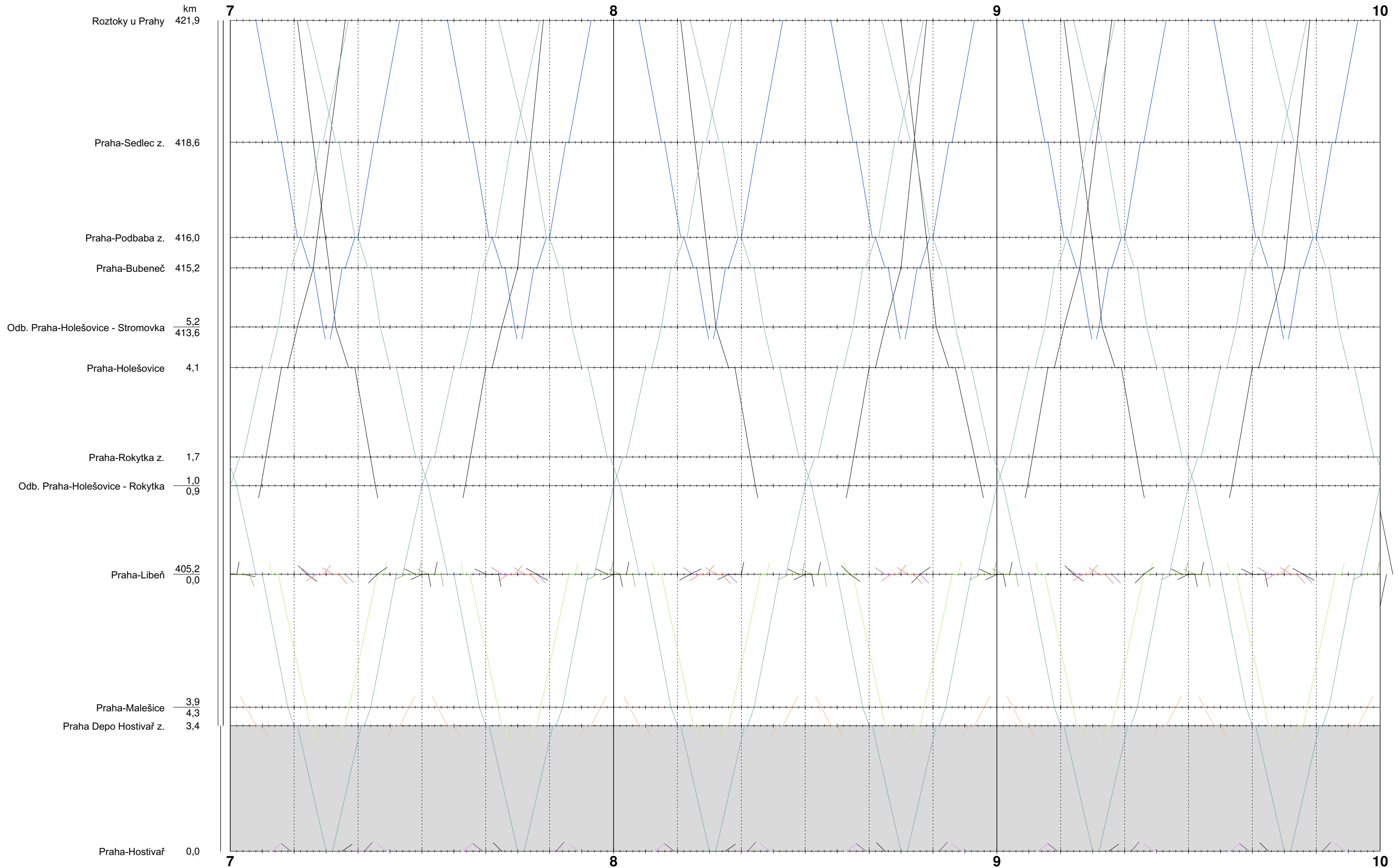
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S49: Praha-Hostivař - Roztoky u Prahy

Esko 2020

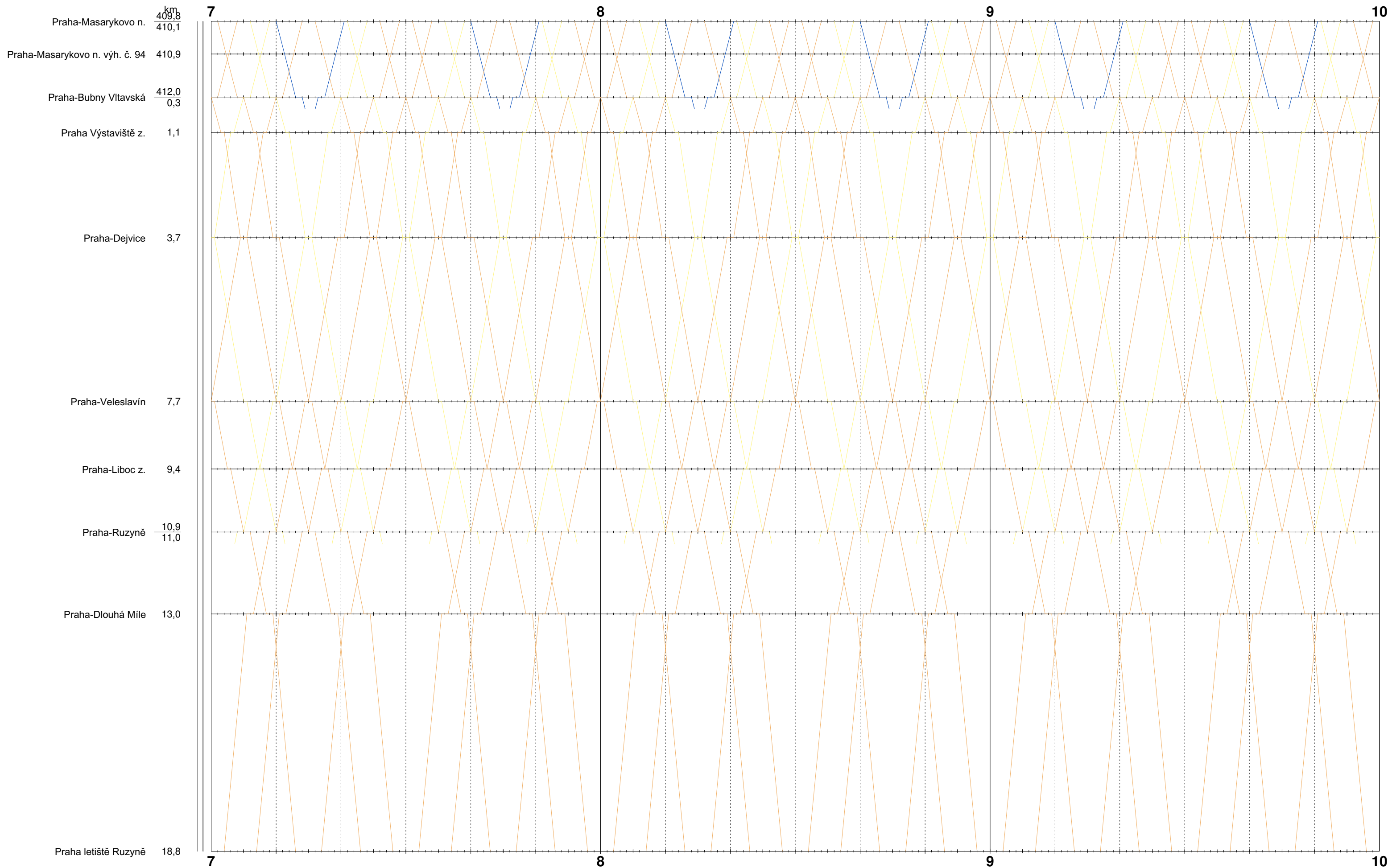
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S50: Praha-Ruzyně - Praha letiště Ruzyně

Esko 2020

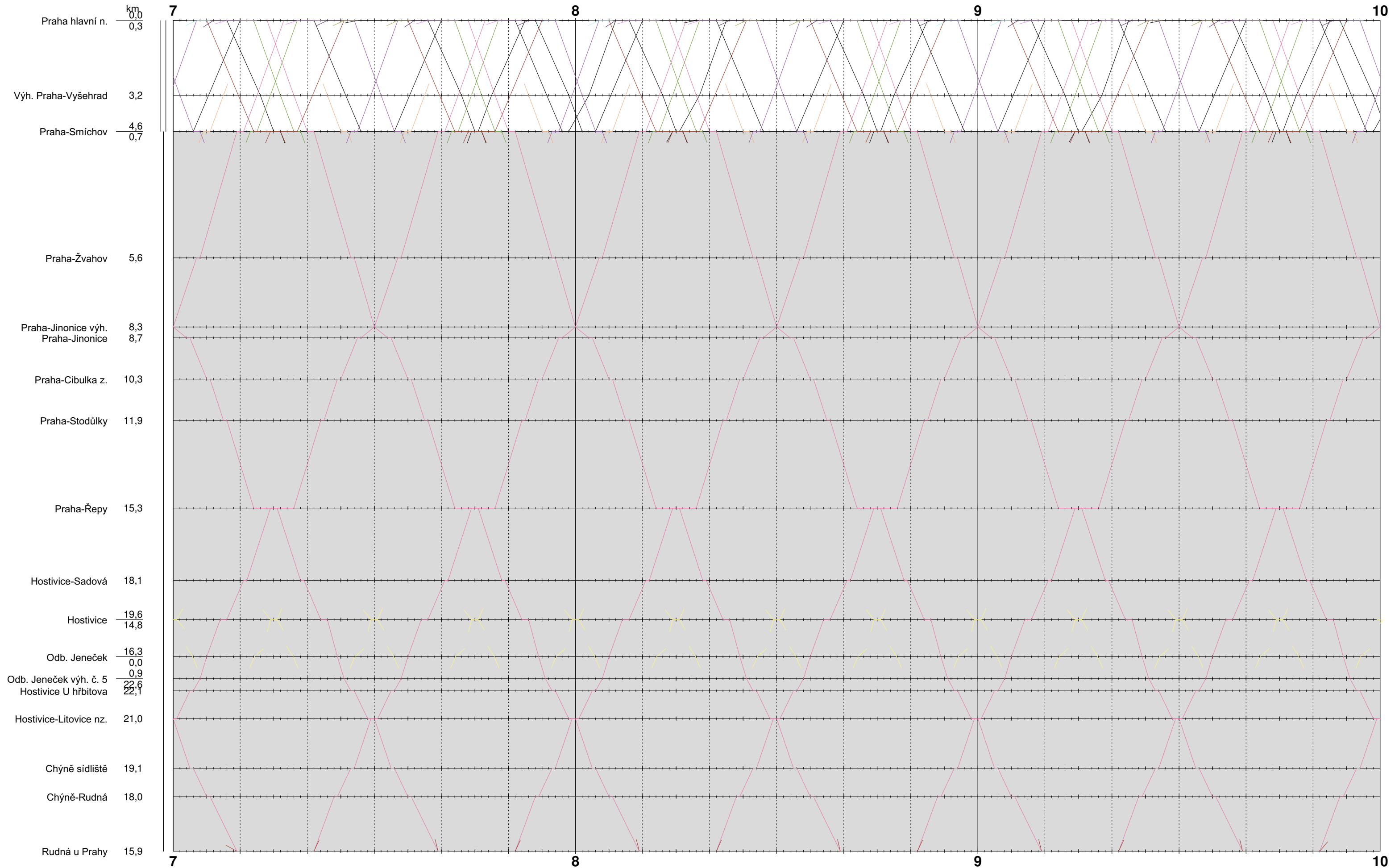
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S56: Praha hl. n. - Hostivice - Rudná u Prahy

Esko 2020

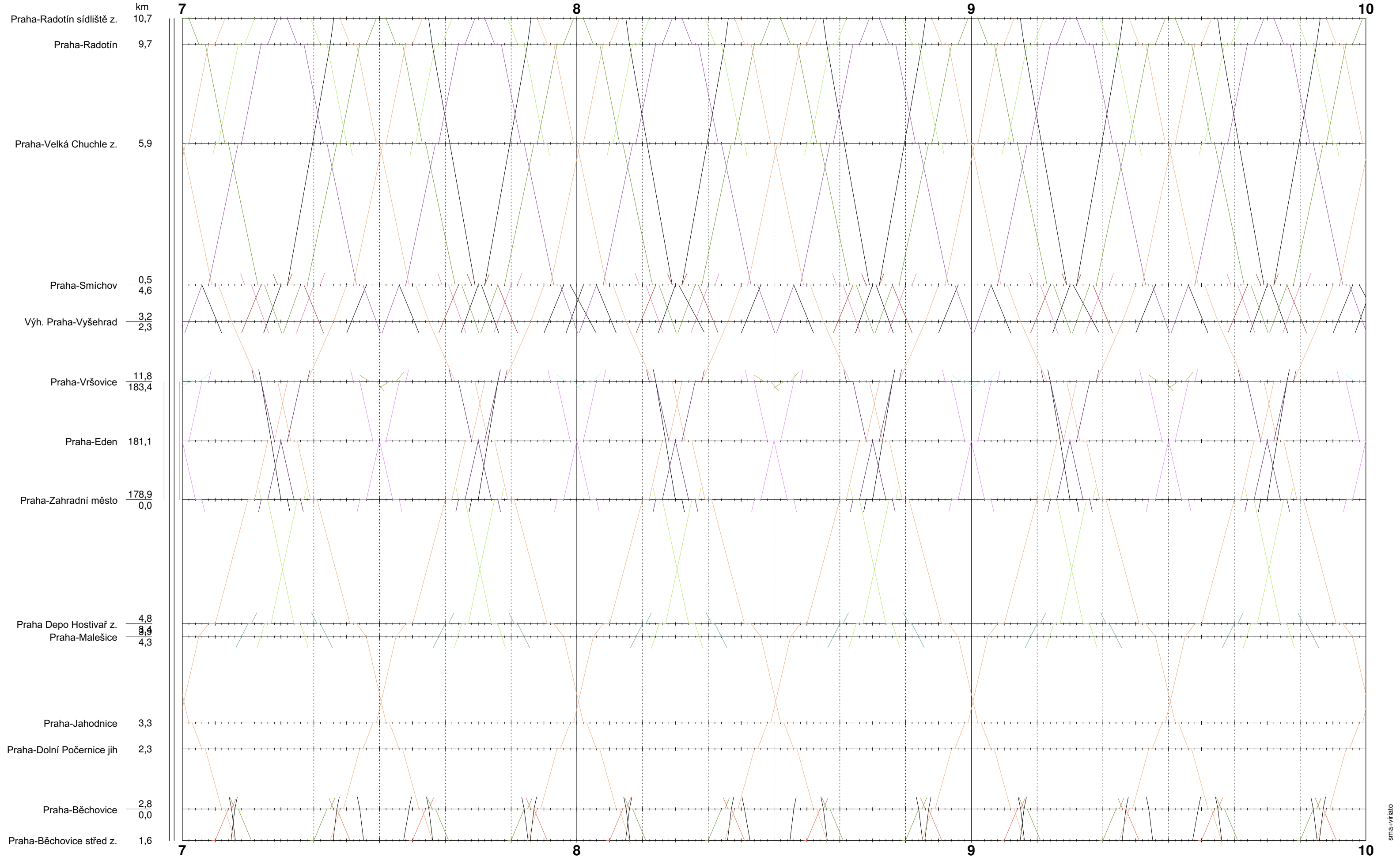
Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S71: Praha-Radotín sídliště - Praha-Smíchov - Praha-Vršovice - Praha-Běchovice střed

Esko 2020

Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>



S72: Praha-Radotín sídliště - Praha-Zahradní město - Praha-Vysočany

Esko 2020

Timetable Period: 2020, Day(s): <all>, Day Type: <all>

