

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola dopravní, Praha 1, Masná 18
Masná 18, 110 00 Praha 1

OBOR VZDĚLÁNÍ

37-41-M/01 Provoz a ekonomika dopravy

ZAMĚŘENÍ

Železniční doprava

MATURITNÍ PRÁCE

Železniční uzel Praha

TŘÍDA: **DŽ4**

ŠKOLNÍ ROK: **2022/2023**

Jakub Stolejda

Shrnutí

Tato maturitní práce pojednává o železničním uzlu Praha, popisuje historický i současný stav infrastruktury a také provoz. Práce je rozdělena do šesti hlavních kapitol.

První kapitola popisuje historický stav v průběhu let, jak se železniční uzel vyvíjel a jak se postupně stavěly a rušily tratě. Druhá část popisuje tratě, jejich provozní parametry a také zabezpečovací zařízení spolu s dálkovým řízením provozu. Třetí část charakterizuje provoz osobní dopravy. Popisuje jak regionální, tak dálkovou dopravu, nejvýznamnější pražská osobní nádraží a odstavné a servisní kapacity. Čtvrtá kapitola popisuje stav nákladní dopravy, respektive seřadovací nádraží a kontejnerový terminál. V páté kapitole jsou popsány plány do budoucna z hlediska rozvoje infrastruktury a provozu na osobních linkách. V poslední části je mé osobní zhodnocení.

Obsah

Úvod	1
1 Historie	2
1.1 Lánská koněspřežná dráha	2
1.2 1845–1900.....	2
1.3 1900-1945	4
1.4 1945-1990	4
1.5 1990 – současnost.....	6
2 Charakteristika tratí a zabezpečovacího zařízení	7
2.1 Trať 011	7
2.2 Trať 232	8
2.3 Trať 091	9
2.4 Trať 171	9
2.5 Trať 221	10
2.6 Traťová zabezpečovací zařízení.....	11
2.7 Dálkové řízení provozu	11
3 Osobní doprava	13
3.1 Dálková mezinárodní doprava	13
3.2 Dálková vnitrostátní doprava	14
3.3 Příměstská doprava.....	14
3.4 Významné železniční stanice.....	19
3.5 Provozní servis a údržbové kapacity	24
4 Nákladní doprava	26
4.1 Nejvýznamnější tratě z hlediska nákladní dopravy	26
4.2 Kontejnerový terminál Praha-Uhřetěves.....	27
4.3 Seřadovací nádraží Praha-Libeň.....	27
4.4 Traťové třídy dle únosnosti	28
5 Plány do budoucna.....	29
5.1 Infrastruktura	29
5.2 Příměstská doprava.....	34
5.3 Nákladní doprava	35
5.4 Vysokorychlostní tratě	36
6 Celkové zhodnocení	41
Závěr.....	42
Zdroje	1

Seznam obrázků

Obrázek 1 Mapa Pražsko-Lánské dráhy	2
Obrázek 2 Negrelliho viadukt v Karlíně v roce 1854	3
Obrázek 3 Nádraží státní dráhy v roce 1845. Dnešní Masarykovo nádraží.....	3
Obrázek 4 Elektrifikace Wilsonova nádraží	4
Obrázek 5 Odstavné nádraží Jih (ONJ) podle záměru z roku 1967	5
Obrázek 6 Vizualizace ŽST Praha-Vysočany	8
Obrázek 7 Zastávka Praha-Podbaba.....	9
Obrázek 8 Traťová zabezpečovací zařízení.....	11
Obrázek 9 Logo linek S	14
Obrázek 10 Průměrná obsazenost vlaků.....	15
Obrázek 11 Vlak linky S4	16
Obrázek 12 Patrové vozy na lince S7.....	17
Obrázek 13 Vlaky linky S9 ve stanici Praha-Hostivař.....	18
Obrázek 14 Motorová jednotka řady 813	19
Obrázek 15 Schéma JOP ve stanici Praha hl.n.....	21
Obrázek 16 Stanice Praha-Smíchov.....	21
Obrázek 17 Zhlaví zmodernizované stanice Praha-Vršovice.....	23
Obrázek 18 Modernizace IV. tranzitního koridoru.....	29
Obrázek 19 Výstavba zastávky Praha-Rajská zahrada.....	30
Obrázek 20 Vizualizace stanice Praha-Letiště Václava Havla	31
Obrázek 21 Rekonstrukce stanice Praha-Radotín	32
Obrázek 22 Předpokládané trasování vlečky spalovna Malešice.....	36
Obrázek 23 Schéma návrhu železniční tratě	37
Obrázek 24 Schéma severních vstupů RS.....	38
Obrázek 25 Schéma západního vstupu RS	38
Obrázek 26 Schéma jižního vstupu RS	39
Obrázek 27 Schéma libereckého vstupu RS	40

Seznam fotografií

Fotografie 1 Stanice Praha-Holešovice	5
Fotografie 2 Portály Vítkovských tunelů	6
Fotografie 3 Nová stanice Praha-Eden	10
Fotografie 4 Trať 221 řízena z CDP Praha	12
Fotografie 5 ČD Lounge	20
Fotografie 6 Zastřešení nástupišť	20
Fotografie 7 Nástupiště ve stanici Praha-Libeň	22
Fotografie 8 Depo kolejových vozidel	24
Fotografie 9 Zázemí společnosti RegioJet	25
Fotografie 10 Kontejnerový terminál Praha-Uhřetěves	27

Seznam tabulek

Tabulka 1 Intervaly příměstské dopravy	34
--	----

Seznam grafů

Graf 1 Jízdní doby vlaků linky S1	7
---	---

Úvod

Železniční doprava v Praze má neodmyslitelný význam. Důležitá je jak pro cestující v osobní dopravě, tak z hlediska nákladní dopravy. I přesto má železniční uzel Praha značné rezervy. Na mnoha tratích je nízká kapacita, stále se používá zastaralé zabezpečovací zařízení a ani ještě nejsou všechny tratě modernizovány do vhodného stavu pro 21. století.

V této maturitní práci bych chtěl popsat vývoj železnice v Praze, dále popsat technický stav významných tratí, charakterizovat traťová a staniční zabezpečovací zařízení a přiblížit provoz jednotlivých linek v regionální i dálkové dopravě.

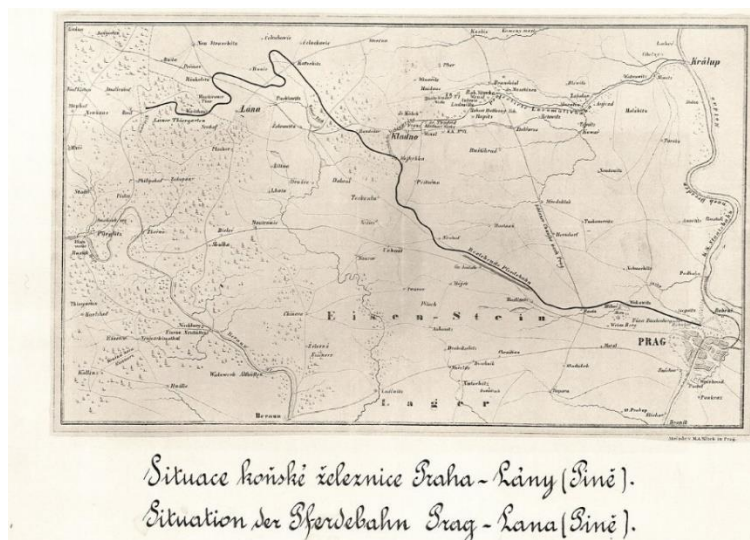
Cílem mé maturitní práce je poukázat na potíže současného stavu infrastruktury a problémy v provozu na jednotlivých linkách a ukázat výhledové plány do budoucna, které mají za cíl danou problematiku vyřešit.

1 Historie

Historie železnice v Praze sahá až do roku 1830. Od té doby se rozvinul rozsáhlý železniční systém, který spojuje Prahu nejen s okolními obcemi, ale i ostatními státy. Během let byly tratě budovány i rušeny. Tratě i nádraží prochází modernizacemi až do současnosti.

1.1 Lánská koněspřežná dráha

První trať na území Prahy byla koněspřežná dráha. Tu od roku 1830 provozovala Pražská železniční společnost. Byla to druhá železnice v Evropě a vedla ze stanice Praha-Bruska (z nynější stanice Praha-Dejvice) do Lán. Nejprve byla stavěna s rozchodem 1 106 mm, později byla přestavěna na normální rozchod. Původně sloužila k transportu dřeva, později pak černého uhlí z Kladna do Prahy a v roce 1873 byla zrušena.



Obrázek 1 Mapa Pražsko-Lánské dráhy¹

1.2 1845–1900

Toto období se považuje za nejdůležitější pro rozvoj železniční dopravy nejen v Praze. V roce 1845 byla přivedena Severní státní dráha z Olomouce do Prahy na dnešní Masarykovo nádraží a o pět let později byla prodloužena přes Negrelliho viadukt až do Drážďan.

¹Pražsko – lánská koněspřežná dráha [online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <https://www.obec-lany.cz/cz/tip/50.prazsko-lanska-konesprezni-draha>

Roku 1871 byl vyražen 1. Vinohradský železniční tunel s délkou 1 146 metrů. Byl dvoukolejný s jednou kolejí směřující do Vršovic a druhou na Smíchov. O rok později byl otevřen Vyšehradský železniční most, čímž se dokončilo spojení Smíchova (tehdy ještě samostatné město) a Prahy. Spolu s tím byla otevřena spojka z Vyšehradu do Vršovic. Ve stejném roce se na smíchovské nádraží napojila trať z Hostivice a o rok později byla na Smíchov dovedena trať ze Slaného.



Obrázek 2 Negrelliho viadukt v Karlíně v roce 1854²

V roce 1882 byla pro potřeby modřanského cukrovaru otevřena trať z Nuslí do Modřan, která se napojovala do nádraží ve Vršovicích. Tato trať byla v roce 1897 prodloužena až do Dobříše. V roce 1898 byla otevřena vlečka do podolské cementárny, která byla ovšem zrušena na konci druhé světové války. Zajímavostí může být to, že tato vlečka několik let sloužila i osobní přepravě.



Obrázek 3 Nádraží státní dráhy v roce 1845. Dnešní Masarykovo nádraží³

² Listy Prahy 1 [online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <https://listyprahy1.cz/clanek.php?id=78&cislo=6>

³ Masarykovo nádraží – náhled do historie [online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <http://stary-web.zastarouprahu.cz/ruzne/masnadrhist.htm>

1.3 1900-1945

Na pražské nádražní komisi se v roce 1910 rozhodlo o oddělení nákladní a osobní dopravy a již po první světové válce se začaly stavět první čistě nákladní tratě, které sloužily částečně jako obchvat Prahy. V roce 1919 byla otevřena trať z Vršovic do Libně přes Malešice v takřka stejném trasování v jakém ji známe dnes. Spolu s tím bylo ve Vršovicích otevřeno seřadovací nádraží. Wilsonovo (dnes hlavní) nádraží spolu s několika tratěmi bylo v roce 1928 elektrifikováno. V roce 1936 byla dokončena nákladní trať z Malešic na nákladové nádraží Žižkov, jehož výstavba značně usnadnila a zefektivnila zásobování Prahy. O pět let později se z Malešic postavila trať do Běchovic, která byla též určena nákladní dopravě. Roku 1944 byl dokončen druhý vinohradský tunel a ze třetího tunelu se postavilo 290 metrů.



Obrázek 4 Elektrifikace Wilsonova nádraží⁴

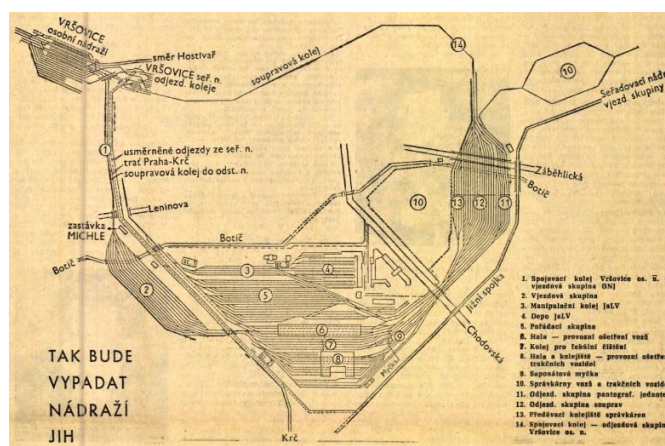
1.4 1945-1990

V roce 1959 byla uzavřena dohoda mezi Prahou a ministerstvem dopravy, která pojímala přestavbu železničního uzlu. Hlavní koncept byl přesunout osobní dopravu na hlavní nádraží, odstavení souprav spolu se servisními činnostmi na odstavných nádražích jih a sever a nákladní doprava měla být směřována do seřadovacího nádraží Praha-Vršovice. Zároveň se zvažovalo pro tranzitní dopravu využít stávající i nově budované obchvaty. Roku 1962 byla trakční soustava zesílena z 1,5 kV na 3 kV.

Trať z Radotína do Vršovic přes Krč uzavřela trasování tangenciálních tratí tak, jak je známé v současnosti. Nejvýznamnější stavba na této trase je Branický most, též známý jako most Inteligence.

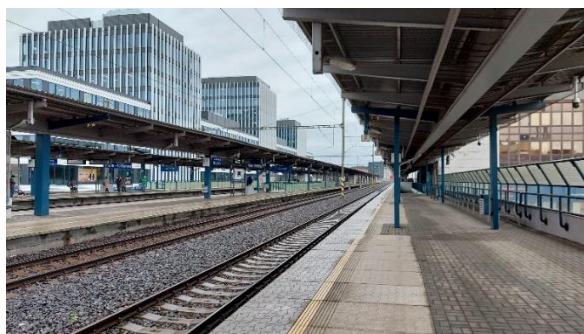
⁴ Pavel Scheufler [online]. [cit. 2023-01-07]. Dostupné z: <http://www.scheufler.cz/cs-CZ/fotohistorie/fotoarchiv,praha-hlavni-nadrazi,82.html>

Hlavní kapacita pro odstavení vlaků, odstavné nádraží Praha-jih, byla budována v letech 1961-1999, přičemž hlavní část se otevřela v roce 1971. Nádraží bylo rovnou spojeno s vršovickým. Při budování toho nádraží bylo přemístěno 197 000 m³ zeminy. V první etapě se zde vybuďovalo celkem 22,3 km kolejí, 151 výhybek, ústřední stavědlo a další 3 stavědla. Později v letech 1978 se zde postavily 2 rychlomyčky a o 10 let později i spalovna odpadu z vozů. Severní odstavné nádraží, jak bylo plánováno, nebylo nikdy postaveno.



Obrázek 5 Odstavné nádraží Jih (ONJ) podle záměru z roku 1967⁵

Později v roce 1972 byl ukončen provoz na trati z Vysočan na Těšnov. Toto nádraží muselo být zdemolováno kvůli vedení silničního průtahu středem města. Nádraží Praha-Těšnov leželo v prostorech dnešního parku v blízkosti metra Florenc. V roce 1978 bylo přestavěno nádraží Praha-Libeň a byla do něj zaústěna kolej z Vysočan. Roku 1980 byla vybudována Holešovická přeložka, na které vzniklo zcela nové nádraží. Tato trať byla určena především pro mezinárodní expresy. Zajímavostí může být to, že stanice Praha-Holešovice byla první v Česku s bezbariérovým přístupem na nástupiště.



Fotografie 1 Stanice Praha-Holešovice

⁵ 4.železniční koridor Praha - Č.Budějovice - Sumerau [online]. [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=574353454718114&set=a.350843597069102>

1.5 1990 – současnost

Od začátku devadesátých let takřka přestalo budování nových tratí a ve větší míře se v Praze železnice modernizovala. V roce 1994 prošlo hlavní nádraží přestavbou, při které byly přidány 3 nová nástupiště. Roku 1999 se zastavil provoz na seřadovacím nádraží Praha-Vršovice. Oproti tomu v roce 2000 nabyl na významu kontejnerový terminál v Uhříněvsi, když překročil kapacitu 3 000 TEU a od té doby pouze nabývá na významnosti. Nové spojení, které by se dalo považovat za nejvýznamnější stavbu na pražské železnici po roce 2000, bylo ve výstavbě od roku 2004 do roku 2010 a zahrnuje 2 Vítkovské tunely s délkou 1 316 a 1 364 metrů a čtyřkolejnou estakádu o délce 438 metrů.



Fotografie 2 Portály Vítkovských tunelů

Poslední významnou stavbou je přeložka 4. tranzitního koridoru mezi stanicemi Praha-Vršovice a Praha-Hostivař, která byla finálně dokončena k 11.12.2022. Vznikly zde stanice Praha-Zahradní Město a Praha-Eden a zároveň zanikla stará trať otevřená v roce 1871.

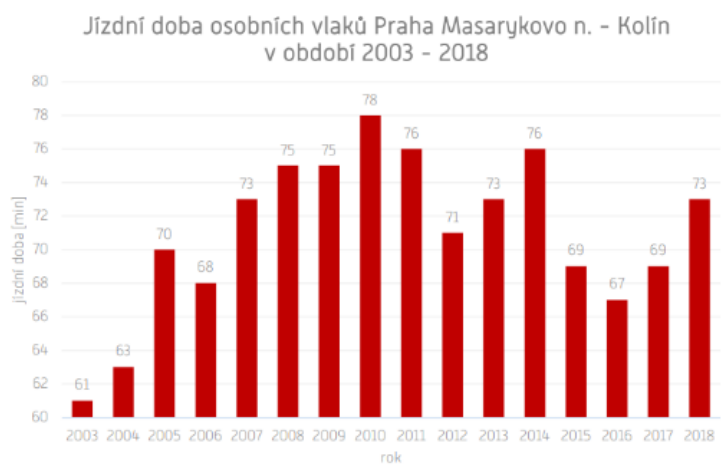
2 Charakteristika tratí a zabezpečovacího zařízení

V pražském železničním uzlu se stýká mnoho tratí, které jsou převážně vedeny do centra, popřípadě po tangenciálních tratích v širším centru Prahy. Z pohledu traťového zabezpečovacího zařízení zde jsou v provozu tři traťová zabezpečovací zařízení. Jsou zde jak dráhy celostátní (z toho některé zařazené do systému TEN-T), tak i dráhy regionální.

2.1 Trať 011

Trať 011 (Kolín – Praha) je v úseku Praha-Libeň – Praha-Běchovice druhým nejvytíženějším úsekem železnice nejen v Praze, ale i v celé České republice. Tímto úsekem za průměrný pracovní den projede 405 vlaků. Trať je od libeňského nádraží až do stanice Poříčany tříkolejná, je zde v celém úseku obousměrný tříznaký automatický blok a je řízena z centrálního dispečerského pracoviště v Praze na Balabence.

I přesto, že je trať tříkolejná, je zde provoz dálkové a zároveň regionální dopravy velmi problematický.



Graf 1 Jízdní doby vlaků linky S1⁶

Například zde v grafu jde vidět, že i přes modernizace na trati 011 rychlost osobních spojů neroste, naopak se jízdní doba prodlužuje. Dnes tato cesta trvá 67-70 minut, což je stále více, než v roce 2003.

⁶ Dopravní plán hlavního města Prahy [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: https://pid.cz/wp-content/uploads/2018/01/DOPRAVNI_PLAN_KOMPLET.pdf

V současné době je prakticky na všech tratích vycházejících z Prahy problém zajistit hladký průjezd osobních vlaků bez zbytečných prostojů. Situaci bude proto zapotřebí řešit výstavbou dalších traťových kolejí, popř. výstavbou nových „odlehčovacích“ tratí pro dálkovou dopravu v nové stopě. Stávající tratě by sloužily pouze regionální dopravě a více by se přizpůsobily jejím potřebám (nové zastávky, citlivější způsob rekonstrukce s ohledem na okolní zástavbu atd.).⁷

2.2 Trať 232

Trať 232 (Milovice-Praha) má význam především pro regionální dopravu (vyjma linky R21 ji využívají jen osobní a spěšné vlaky). Ve stanici Praha-Vysočany se sbíhají tratě od Neratovic a Čelákovic. Ty pak přes odbočku Balabenka vedou na pražské hlavní nádraží a Masarykovo nádraží. Aktuálně (2023) na trati probíhá rekonstrukce v úseku Praha-Vysočany – Lysá nad Labem. Ta má za účel zkrácení jízdních dob a navýšení kapacity tratě, čímž se zatraktivní železnice pro dojíždění za prací nebo studiem do hlavního města.



Obrázek 6 Vizualizace ŽST Praha-Vysočany⁸

V železničním uzlu Praha se v rámci této rekonstrukce zrekonstruují 2 železniční stanice (Praha-Vysočany a Praha-Horní Počernice), odbočka Skály (po rekonstrukci výhybna Skály) a postaví se nová zastávka Praha-Rajská zahrada. Ve stanici Praha-Vysočany, ve které již rekonstrukce probíhá, se zdemolovala stará výpravní budova, která se nacházela uprostřed kolejíště a počítá se s novou odbavovací halou umístěnou na úrovni ulice. Po dokončení modernizace by měla být celá trať až po Milovice řízena z CDP Praha.

⁷ Dopravní plán hlavního města Prahy [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: https://pid.cz/wp-content/uploads/2018/01/DOPRAVNI_PLAN_KOMPLET.pdf

⁸ Nová železniční stanice Praha-Vysočany [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.metroprojekt.cz/nabidka-sluzeb/zeleznicni-trate/nova-zeleznicni-stanice-praha-vyso hany>

2.3 Trať 091

Trať 091 (Kralupy nad Vltavou – Praha) má význam nejvíce pro dálkovou osobní i nákladní dopravu ve směru do Německa, jelikož je to jediné dvojkolejné a elektrifikované spojení se Spolkovou republikou Německo. Součástí této tratě je Holešovická přeložka a trať z Masarykova nádraží, které se střetávají v odbočce Stromovka, odkud dále pokračují směrem na Kralupy nad Vltavou a dále do Německa. Tato trať je součástí I. a IV. tranzitního koridoru a je to celostátní dráha, tedy trať s vysokým významem. V rámci Prahy je zde traťová rychlost 85 až 120 km/h a trať je v celé délce elektrifikovaná. V nejvytíženějším úseku (Roztoky u Prahy – Stromovka) v průměru projede 280 vlaků za den.



Obrázek 7 Zastávka Praha-Podbaba⁹

2.4 Trať 171

Trať 171 (Beroun-Praha) je významnou tratí pro příměstskou a vnitrostátní dálkovou dopravu. V Praze vede z hlavního nádraží přes stanici Praha-Smíchov a dále na jih přes stanici Praha-Radotín a dále do Zadní Třebaně a Berouna. Trať je zároveň spojením se západní Evropou. Je to dvoukolejná, elektrifikovaná trať a je součástí III. tranzitního koridoru. Traťová rychlost je v celé délce 85-100 km/h. V případě mimořádných událostí může jako odklonová trasa mezi stanicemi Praha-Smíchov a Beroun sloužit trať 173, ta však není elektrifikovaná a je na ní nižší traťová třída.

⁹ OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU PRAHA-HOLEŠOVICE – PRAHA-BUBENEČ BYLA DOKONČENA [online].

[cit. 2023-01-12]. Dostupné z: <https://www.vlaky.net/zeleznice/spravy/5920-Optimalizace-tratoveho-useku-Praha-Holesovice-Praha-Bubenec-byla-dokoncena/>

2.5 Trať 221

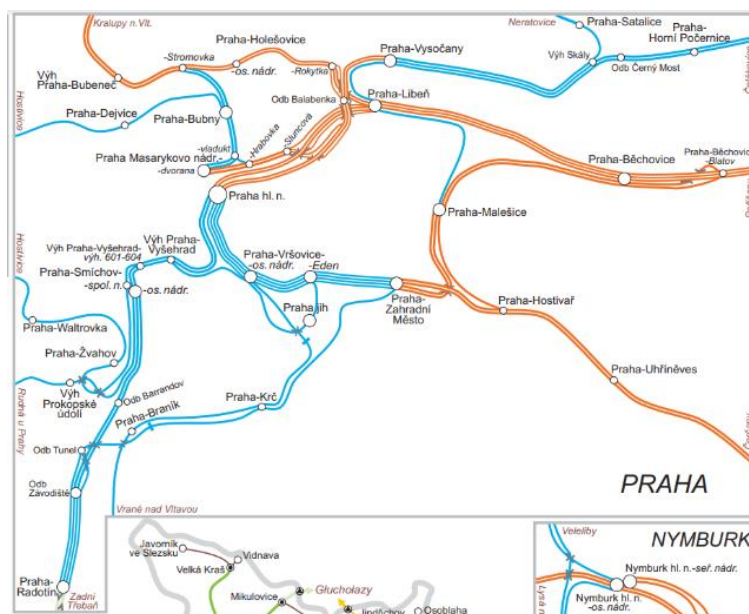
Trať 221 je důležitým spojením Prahy a jihu Čech. V letech 2018-2021 zde proběhla významná modernizace v úseku Praha-Vršovice – Praha-Hostivař, jejíž součástí byla i výstavba nového čtyřkolejného úseku. Čtyřkolejná je trať mezi stanicemi Praha hl.n. a Praha-Zahradní Město. V rámci této modernizace bylo i zrušení staré trati přes zastávku Praha-Strašnice, která byla díky traťovým poměrům nevyhovující pro vyšší rychlost nebo rozšíření na více kolejí. Ze stanice Praha-Zahradní Město je trať dvoukolejná. Trať dále pokračuje ve směru na jih přes Benešov a České Budějovice až do Rakouska. Trať je významná i z důvodu napojení na odstavné nádraží Praha Jih. Ve stanici Praha-Uhřetěves je vlečka vedoucí na největší kontejnerový terminál v České republice.



Fotografie 3 Nová stanice Praha-Eden

2.6 Traťová zabezpečovací zařízení

Na většině železničního uzlu Praha jsou v provozu traťová zabezpečovací zařízení (dále jen TZZ) III. kategorie, tedy s automatickou kontrolou volnosti koleje. Dle obrázku níže jsou vidět tratě s automatickým hradlem a s tříznakým automatickým blokem obousměrným, přičemž oranžově je znázorněn tříznaký obousměrný automatický blok a modře automatické hradlo. Výjimkou jsou tratě 171, kde ze stanice Praha-Radotín na jih je v provozu TZZ hradlový poloautomatický blok a trať 120, kde je ze stanice Praha-Ruzyně a dále na východ též hradlový poloautomatický blok, tedy II. kategorie zabezpečovacího zařízení.



Obrázek 8 Traťová zabezpečovací zařízení¹⁰

2.7 Dálkové řízení provozu

Nejvytíženější tratě jsou dnes již řízeny z centrálního dispečerského pracoviště (dále jen CDP), které se nachází v Praze na Balabence. CDP je středisko, které se zabývá řízením a koordinací vlakové dopravy na nejvytíženějších tratích nejen v rámci Prahy, ale i Čech, například úsek Praha-Česká Třebová, nebo většina trati z Prahy do Českých Budějovic. V současné době se z CDP zabezpečuje řízení provozu celkem na 539 kilometrech tratí.

¹⁰ Traťová zabezpečovací zařízení [online]. [cit. 2023-01-12]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznici.cz/portal/viewarticle.aspx?oid=594598>

V pražském železničním uzlu je z CDP Praha řízeno několik úseků tratí, jsou to úseky:

- Praha-Vršovice – Praha-Uhřetěves a dále až do stanice Ševětín,
- Praha-Masarykovo nádraží – Praha-Běchovice a dále až do České Třebové,
- Praha-Libeň – výhybna Bubeneč a dále až do Kralup nad Vltavou,
- Praha-Smíchov-spol.n. – Praha-Waltrovka a dále až do stanice Hostivice,
- Praha-Smíchov – výhybna Prokopské údolí a dále až do Rudné u Prahy.

Po dokončení modernizace tratě 232 by měla být tato trať řízena též z CDP Praha, včetně stanice Praha hl.n.



Fotografie 4 Trať 221 řízena z CDP Praha

3 Osobní doprava

Naprostá většina železniční infrastruktury v Praze slouží buď výhradně osobní přepravě, nebo alespoň částečně. Pražským železničním uzlem prochází 3 tranzitní koridory a význam tohoto uzlu je jak pro dálkovou vnitrostátní a mezinárodní, tak i pro příměstskou regionální dopravu.

3.1 Dálková mezinárodní doprava

Praha je pro všechny mezinárodní vlaky výchozí nebo konečnou stanicí. Nejvýznamnější a nejvytíženější stanicí je Praha hl.n., kde se denně přepraví průměrně 92 000 cestujících, z toho 23 000 využívá dálkové spoje a 69 000 příměstské a regionální spoje.¹¹

Linky mezinárodní dopravy výchozí z Prahy dopravce ČD:

- Ex1 Praha – Ostrava – Žilina,
- Ex2 Praha – Horní Lideč – Žilina,
- Ex3 Praha – Budapešť/Bratislava/Graz/Vídeň,
- Ex5 Praha – Berlín/Curych,
- Ex6 Praha – Mnichov,
- Ex7 Praha – Linec.

Linky mezinárodní dopravy ostatních dopravců:

- Praha – Bratislava/Žilina (RegioJet),
- Praha – Vídeň/Budapešť (RegioJet),
- Praha – Košice (RegioJet),
- Praha – Přemyšl/Kyjev (RegioJet),
- Praha – Split/Rijeka (RegioJet, pouze sezónně),
- Praha – Krakov (Leo Express),
- Praha – Košice (Leo Express).

Další významná nádraží pro mezinárodní dopravu jsou Praha-Libeň ve směru na východ, Praha-Holešovice ve směru na sever a Praha-Smíchov ve směru na západ.

¹¹ Data z roku 2019

3.2 Dálková vnitrostátní doprava

Vnitrostátní dálková doprava (vlaky kategorie R) je významná především pro Středočechy dojíždějící do Prahy za prací. Nejvýznamnější proudy těchto linek jsou na tratích 011, 091, 171 a 221. Oproti mezinárodním spojům tyto vlaky často zastavují i na jiných terminálech v Praze, příkladem může být stanice Praha-Zahradní Město nebo Praha-Vršovice.

3.3 Příměstská doprava

Největší objem železnice v Praze tvoří příměstské osobní vlaky, které zároveň doplňují městskou hromadnou dopravu a v mnoha relacích jsou rychlejší, popřípadě jezdí v kratších intervalech než autobusy.

Pražský systém vlakových linek S se začal vyvíjet v 90. letech minulého století. Začalo docházet k zavádění intervalových linek na hlavních tratích. Významné pro pražské linky S byly povodně, při kterých vlaková spojení bez problémů fungovala, oproti metru, které bylo zaplavené.

Aktuálně z Prahy do Středočeského kraje vede 9 páteřních linek, 1 doplňková a 2 městské linky. Hlavním dopravcem jsou České dráhy, provoz městských linek provozuje Arriva a společnost KŽC.



Obrázek 9 Logo linek S¹²

Linka S1

Tuto trať využívá linka S1, která je nejvytíženější vlakovou linkou v systému PID. Celý den jezdí v půlhodinovém taktu mezi Kolínem a pražským Masarykovým nádražím. Ve špičkách pracovních dnů je doplňována linkou S7, která jezdí mezi Českým Brodem, Prahou a Berounem a v úseku Český Brod – Praha zkracuje interval na 15 minut. Nejvytíženější úsek je Praha-Kyje – Praha-Libeň,

¹² *Esko Praha* [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Esko_Praha#/media/Soubor:Prag_Esko_Logo.svg

ve kterém je v ranní špičce obsazenost až 99 %.¹³ Na této lince pravidelně jezdí elektrické jednotky řady 471 s kapacitou 310 míst k sezení, které jsou v čase přepravní špičky zdvojovány.



Obrázek 10 Průměrná obsazenost vlaků¹⁴

Linka S2 a S22

Linka S2 je spojuje Prahou s Kolínem s trasováním Praha-Masarykovo nádraží, Praha-Vysočany, Praha-Horní Počernice a dále přes Lysou nad Labem. Pro zajištění dopravní obslužnosti obce Milovice jsou zde provozovány spoje S22, které navazují ve stanici Lysá nad Labem. Některé spoje jezdí do Milovic přímo ze stanice Praha-Masarykovo nádraží. Tuto linku využívá přes 27 000 lidí denně. Pravidelně jsou zde v provozu 2 jednotky řady 471, tedy s celkovou kapacitou 620 míst k sezení. Interval ve špičce pracovních dnů mezi Prahou a Lysou nad Labem je 20 minut.

¹³ Data z roku 2019

¹⁴ *Tiskové informace PID* [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://pid.cz/kvalitnejsi-vlaky-pid-vytvarime-podminky-zlepseni-eska-nasledujicich-deseti-letech/>

Linka S4

Vlaková linka S4 propojuje pražské Masarykovo nádraží s Kralupy nad Vltavou. Z Masarykova nádraží vede po Negrelliho viaduktu. Vytíženost je průměrně 14 000 cestujících denně, jedná se tedy o méně vytíženou linku oproti ostatním páteřním. Jezdí zde jednotky řady 471 v půlhodinovém taktu, které jsou z Roztok u Prahy doplňovány linkou S49.

Do budoucna se na této lince počítá se zavedením 15minutového intervalu a provoz jednotek EMU 240 (electric multiple unit, tedy elektrická vícevozová jednotka s kapacitou 240 míst k sezení).



Obrázek 11 Vlak linky S4¹⁵

Linka S7

Vlaková linka S7 spojuje pražské hlavní nádraží s Berounem, ve špičkách pracovních dnů i s Českým Brodem. Z hlavního nádraží vede přes výhybnu Praha-Vyšehrad, Vyšehradský most, nádraží Praha-Smíchov a dále přes stanici Praha-Radotín. Denně ji využívá přes 27 000 cestujících a jedná se tedy o třetí nejvytíženější vlakovou linku. Na trase je zároveň stanice Praha-Smíchov, kterou denně využívá téměř 15 000 cestujících.

Ve špičkách jsou zde nasazovány zdvojené jednotky řady 471, nebo soupravy složené z lokomotivy, patrových vozů a řídicího vozu. V těchto složených soupravách je ale oproti uceleným jednotkám snížen komfort cestujících. V úseku Praha-Beroun je půlhodinový takt, ve špičkách je interval zkrácen na 10/20 minut (tedy 4 spoje za hodinu v nepravidelném intervalu). I přesto je v úseku Praha-Velká Chuchle – Praha-Smíchov linka přetížená, přičemž poptávka cestujících se rovná 119 % kapacity.

¹⁵ *Vlaky Praha Masarykovo nádraží* [online]. [cit. 2023-01-16]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=QvNJyyzE3Ek&ab_channel=Poiree

Dle organizace ROPID je tato trať problémová nejen pro svůj technický stav, který často způsobuje nedodržení jízdního řádu, ale nevyhovující je i nedostačující délka nástupišť. Zároveň je na této trati zastaralé zabezpečovací zařízení. Tento stav mimo jiné vede k častým mimořádným událostem. Pro ideální zajištění provozu je nutné řešit souběžný provoz dálkové i regionální dopravy modernizacemi stanic i tratí. Z těchto důvodů není aktuálně možné zajistit dostatečný interval, který by v budoucnu měl být 10 minut.



Obrázek 12 Patrové vozy na lince S7¹⁶

Linka S9

Linka S9 (Praha – Benešov u Prahy) je významnou spojnici mezi Prahou a jihem Středočeského kraje. Z Prahy vede z hlavního nádraží přes stanice Praha-Vršovice, Praha-Zahradní Město a Praha-Uhřetěves z velké části po nově zrekonstruované trati. Denně ji využívá přibližně 35 000 cestujících a s linkou S1 jsou to nejvíce vytížené vlakové linky nejvytíženější. Nejvytíženější stanice je Praha hl.n., ale aktuálně nejsou zveřejněné statistiky s trasováním po nové trati.

V pracovních dnech je zde interval mezi Prahou a Benešovem u Prahy 30 minut a mezi Prahou a Strančicemi/Říčany jsou zde vloženy spoje, které zkracují interval na 10/20 minut. Zároveň je linka doplňována spěšnými vlaky. Ve špičkách pracovních dnů zde jezdí zdvojené jednotky řady 471 s kapacitou 620 míst k sezení.

¹⁶ *Bdmteeo + 163.088 jako Os8814* [online]. [cit. 2023-01-16]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=pk-T9j1e0pg&ab_channel=AdamRailways

Dle organizace ROPID je linka po nové trati velice spolehlivá, protože díky čtyřkolejnému úseku zde může docházet k segregaci příměstské dopravy od dálkové nebo nákladní a nedochází zde k nabírání zpoždění z důvodu předjíždění vlaků vyšší kategorie.



Obrázek 13 Vlaky linky S9 ve stanici Praha-Hostivař¹⁷

Dle organizace ROPID by zde mělo dojít ke zkrácení intervalu vlaků v ranní a odpolední špičce na 10 minut. To aktuálně není potřeba z důvodu nedostatku kapacitních vozidel a nedostatečné kapacity v úseku Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves.

Městské linky S34 a S49

V Praze jsou v posledních letech v provozu z městské linky S34 a S49. Linka S49 zajíždí i do Středočeského kraje (Roztoky u Prahy), ale nejen dle organizace ROPID má městský charakter. Na těchto linkách je největší poměr jízdních dokladů PID (až 95 %). Linka S49 je tangenciální linkou, která nezajíždí přímo do centra města, ale centrum objíždí. Vede ze stanice Praha-Hostivař přes stanice Praha-Libeň, Praha-Holešovice až do Roztok u Prahy. Jezdí v půlhodinovém taktu.

Přestože je celý úsek linky elektrifikován, jsou zde v provozu pouze motorové vozy. To by se do budoucna mělo změnit. Zároveň je trasování linky po jednokolejné trati v úseku Praha-Malešice – Praha-Libeň, který nemá dostatečnou kapacitu pro městskou linku a zároveň pro nákladní vlaky jezdící ze severu (Ústí nad Labem, Děčín, Německo) do nákladního terminálu ve stanici Praha-Uhřetěves nebo dále na jih.

¹⁷ Zdroj: viz obrázek

Městská linka S34 je v provozu mezi stanicemi Praha-Masarykovo nádraží – Praha-Vysočany – Praha-Čakovice a má charakter radiální linky. Aktuálně jsou na lince nasazovány motorové jednotky řady 813, které byly pro tuto linku vyrobeny v ŽOS Zvolen. Ty jsou aktuálně nejmodernějšími vlaky v celém systému linek S. Kapacita motorových jednotek je 65 míst k sezení. Interval je zde 60 minut. V budoucnu by mělo dojít k prodloužení linky po čakovické vlečce k sídlišti, které je aktuálně ve výstavbě.



Obrázek 14 Motorová jednotka řady 813¹⁸

3.4 Významné železniční stanice

Z pohledu osobní přepravy je v pražském uzlu mnoho významných stanic. Některé jsou významné pro dálkovou, jiné zase pro regionální dopravu.

Praha hl.n.

Praha hlavní nádraží je centrální nádraží v Praze a zároveň nejvýznamnější jak počtem vlaků, tak počtem přepravených cestujících. Nádraží je umístěno v centru města a nabízí propojení všemi směry do České republiky i zahraničí. Nádraží je napojeno na linku metra C. Vstupy do metra se nacházejí ve spodní části odbavovací haly. Zároveň je nedaleko tramvajová zastávka a na střeše odbavovací haly je spolu s parkovištěm i stání pro autobusy, které spojují hlavní nádraží s letištěm a zajišťují zde dopravní obslužnost přes noc.

¹⁸ V Čakovicích plánují prodloužit vlak do sídliště [online]. [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: <https://nasregion.cz/v-cakovicich-planuji-prodlouzit-vlak-do-sidliste-95632/>

Pražské hlavní nádraží je vybaveno mnoha službami. Nachází se zde několik provozoven rychlého občerstvení, mnoho obchodů, například drogerie nebo supermarket. Zároveň zde je prodejna jízdenek Českých drah, společnosti RegioJet, Leo Express a automaty na výdej jízdenek MHD. Dopravci zde provozují i prémiové čekárny ČD Lounge nebo čekárny Lounge Praha hlavní nádraží, provozované společností RegioJet.



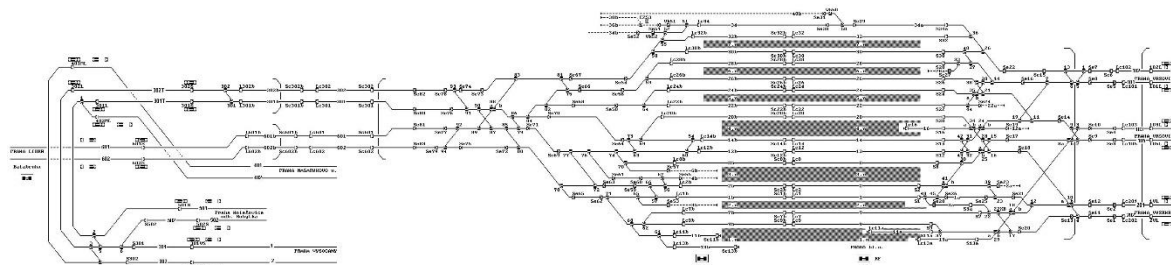
Fotografie 5 ČD Lounge

Na pražském hlavním nádraží se nachází celkem 7 nástupišť a dohromady 16 nástupních hran. Vyjma sedmého mají všechna průjezdná nástupiště délku 418 metrů, sedmé nástupiště má délku 400 metrů. Kusá nástupiště mají délku od 79 do 102 metrů. První nástupiště je přístupné jednak podchodem, jednak z budovy nádraží. Nachází se zde celkem 3 podchody pro cestující a jeden zavazadlový tunel. Z toho pouze jeden, severní, podchod je průchozí pod celým kolejíštěm.



Fotografie 6 Zastřešení nástupišť

Jako staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) je zde elektronické stavědlo typu ESA 11 ovládaní z jednotného obslužného pracoviště (JOP). Součástí JOP je i obsluha staničního zabezpečovacího zařízení odbočky Balabenka. V celém obvodu hlavního nádraží se nachází 95 výhybek. Celkem je zde potřeba 7 výpravčích: hlavní, 3 na obsluhu SZZ, dispoziční výpravčí a 2 pro vnější služby.



Obrázek 15 Schéma JOP ve stanici Praha hl.n.¹⁹

Praha-Smíchov

Stanice Praha-Smíchov je významná stanice pro regionální dopravu v okolí Prahy a pro dálkovou dopravu ve směru na západ. Prahu zde spojují osobní vlaky s Berounem a dálkové vlaky s Plzní, Chebem a také s Mnichovem. Nádraží je napojeno na linku metra B, před budovou nádraží se nachází tramvajová zastávka a autobusový terminál.



Obrázek 16 Stanice Praha-Smíchov²⁰

¹⁹ Materiály AŽD Praha s.r.o., Ing. Vojtěch Kudláč

²⁰ *Náš region* [online]. [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: <https://nasregion.cz/praha-vypise-tendr-na-dopravni-terminal-na-smichovskem-nadrazi-114217/>

Nádraží je vybaveno přepážkou k výdeji vnitrostátních i mezinárodních jízdenek, je zde čekárna, úschovna zavazadel a několik obchodů včetně rychlého občerstvení.

V obvodu osobního nádraží jsou celkem 3 nástupiště, z toho dvě ostrovní a jedno úrovňové přístupné z nádražní budovy. Dohromady je zde 8 nástupních hran. Nachází se zde nejdelší nástupiště v Praze s délkou 560 metrů. Ostatní nástupiště mají délku 315 až 355 metrů. V obvodu společného nádraží jsou dvě nástupiště s délkou 80 metrů. Celkem jsou zde 4 podchody: odjezdový, příjezdový a dva zavazadlové.

Staniční zabezpečovací zařízení je zde II. a III. kategorie. Ve stanici Praha-Smíchov je reléové zabezpečovací zařízení a jsou zde celkem 3 výpravčí: výpravčí A, panelista a výpravčí pro vnější služby. V obvodu společného nádraží je elektromechanické zabezpečovací zařízení a je zde jeden výpravčí a jeden signalista, v denní směně jsou zde výpravčí dva.

Praha-Libeň

Stanice Praha-Libeň je významnou stanicí pro dálkovou a příměstskou dopravu. Je také důležitá pro nákladní dopravu. Vede zde příměstská linka do Českého Brodu a Kolína a dálkové linky na východ České republiky. Také odtud jezdí vlaky do Polska, Slovenska a Rakouska. Nádraží je napojeno na autobusové a tramvajové linky. Stanice je vybavena prodejnou jízdenek, čekárnou a nachází se zde i restaurace nebo jiné obchody.



Fotografie 7 Nástupiště ve stanici Praha-Libeň

Ve stanici se nachází 3 ostrovní nástupiště. První nástupiště je dlouhé 215 metrů, ostatní 350 metrů. Je zde vybudován jeden podchod spojující všechny nástupiště s výpravní budovou. Jako staniční zabezpečovací zařízení je zde použito elektronické stavědlo, které je ovládáno z jednotného obslužného pracoviště. Nenachází se zde výpravčí, ale stanice je dálkově obsluhována dispečerem CDP Praha. Jeden signalista zde ovládá systém KOMPAS, používaný na spádovišti. V obvodu nádraží Praha-Libeň se nachází 86 výhybek, v obvodu seřadovacího nádraží dalších 59.

Praha-Vršovice

Stanice Praha-Vršovice leží na trati 221 a je významnou stanicí pro cesty na jih České republiky a do Rakouska. Vedou zde příměstské linky S8 a S9, tedy do Čerčan a do Benešova u Prahy. Nádraží je napojeno především tramvajemi, před budovou nádraží se ale nachází i autobusová zastávka. Ve stanici se nachází prodejna vnitrostátních i mezinárodních jízdenek a automaty s občerstvením.



Obrázek 17 Zhlaví zmodernizované stanice Praha-Vršovice²¹

Mezi lety 2018 a 2021 zde probíhala rozsáhlá modernizace, při které se změnilo kolejiště, podchod i nástupiště. Aktuálně jsou ve stanici 4 nástupiště, z toho 3 ostrovní a jedno u výpravní budovy. Celkem je zde 7 nástupních hran. 1. a 4. nástupiště mají délku 220 metrů, 2. a 3. mají délku 300 metrů. Pod nástupišti je jeden podchod, který vede pod celým kolejištěm. Tento podchod nově spojuje městské části Vršovice a Nusle, před rekonstrukcí podchod končil u třetího nástupiště.

Ve funkci je zde elektronické stavědlo ESA 44 s třífázovými elektromechanickými přestavníky, tedy SZZ III. kategorie. Ve funkci jsou zde naráz 3 výpravčí.

²¹ Zdroj: viz obrázek

3.5 Provozní servis a údržbové kapacity

V pražském železničním uzlu se nachází několik kapacit pro údržbu a servis lokomotiv a vozů osobní i nákladní dopravy. Rozlohou největší je odstavné nádraží Praha Jih, které se nachází v okolí Michle v blízkosti stanice Praha-Vršovice. Další kapacity jsou depo ve Vršovicích nebo na nádraží Praha-Smíchov.

Odstavné nádraží Praha Jih

Odstavné nádraží Praha Jih je komplex zařízení pro zajištění provozního servisu, čištění, údržby a vyzbrojení vlakových souprav. Slouží jak pro příměstské vlaky, tak i pro dálkové. Nachází se zde výkonná myčka vlakových souprav, zázemí pro opravu vozů, soustruh dvojkolí železničních vozidel nebo zařízení pro nakládání s odpadem z osobních vozů.

Depo Praha Vršovice

Depo kolejových vozidel ve Vršovicích je významné zázemí pro lokomotivy v Praze. Nachází se zde dvě opravárenské haly a dvě točny, které spojují koleje navazující na vršovické nádraží a haly pro odstavení lokomotiv. Ve vršovickém depu se nachází i moderní simulátor pro strojvedoucí Českých drah, kam zaměstnanci pravidelně chodí na školení.



Fotografie 8 Depo kolejových vozidel

Zázemí společnosti RegioJet

Společnost RegioJet provádí údržbu svých vozidel ve stanici Praha-Smíchov společné nádraží, kde provádí čištění, úklid a zbrojení souprav. V této stanici není žádné vybavení pro tyto činnosti, v přílehlých budovách se nacházejí pouze sklady a kanceláře. Odsávání toalet i zbrojení souprav vodou zde probíhá z automobilových cisteren. Pro zaměstnance společnosti RegioJet se zde nachází místnost s možností ohřevu jídla.



Fotografie 9 Zázemí společnosti RegioJet

4 Nákladní doprava

Praha je důležitým uzlem pro mezinárodní i vnitrostátní nákladní dopravu. V pražském železničním uzlu se nachází významné stanice pro nákladní dopravu, například seřaďovací nádraží Praha-Libeň nebo vlečka na kontejnerový terminál ve stanici Praha-Uhřetěves. Zároveň se v pražském železničním uzlu nachází mnoho vleček. Nejvýznamnější je vlečka české pošty ve stanici Praha-Malešice.

4.1 Nejvýznamnější tratě z hlediska nákladní dopravy

Mnoho tratí v Praze má využití i pro nákladní dopravu. Nejvýznamnější z těchto tratí spadají do sítě Evropských nákladních koridorů (RFC). RFC jsou sítí nejvýznamnějších tratí a terminálů pro nákladní železniční dopravu. Celkem jich je 11, Českou republikou procházejí 4 a Prahou vedou 3. Tyto 3 koridory spojují Prahu například s Německem nebo Rakouskem.

Koridor RFC 7 (Východní a východo-středomořský) vede po trati 091 z Kralup nad Vltavou, vede přes stanici Praha-Libeň a dále po trati 011. Zároveň sahá až do kontejnerového terminálu v Uhřetěvsi na trati 221. Tento koridor dále vede z Německa přes Českou republiku, Rakousko, Slovensko, Maďarsko až do Řecka.

Koridor RFC 8 (Severomořsko-baltský) vede ze stanice Praha-Uhřetěves do stanice Praha-Libeň, odtud vede souběžně po trati 091 a 232. V Děčíně se tyto dvě trati spojují. Koridor RFC 8 vede dále přes Německo do Belgie a Nizozemí. Prahu tento koridor spojuje s významnými námořními přístavy v Amsterdamu, Rotterdamu nebo Bremerhavenu.

Koridor RFC 9 (Rýnsko-dunajský) vede po trati 171 z Berouna, přes Branický most a stanici Praha-Zahradní Město do stanice Praha-Malešice. Zde se koridor dělí na trasy do stanice Praha-Libeň a na trať 011 dále do Kolína. Prahu tento koridor spojuje s Německem na západní straně a se Slovenskem na východní straně.

4.2 Kontejnerový terminál Praha-Uhřetěves

Kontejnerový terminál Praha-Uhřetěves je největší intermodální terminál ve střední a východní Evropě. Provozovatel je společnost METRANS, a. s., který má i vlastního dopravce METRANS Rail.

Celková kapacita terminálu je 15 000 jednotek TEU (jeden dvacetistopý kontejner), z toho 10 000 TEU ve skladu prázdných kontejnerů. V areálu je dohromady 13 kolejí pod portálovými jeřáby: 7 o délce 600 metrů a 6 kolejí o délce 350 metrů. V terminálu je celkem 6 portálových jeřábů. Terminál zároveň provozuje 4 posunovací lokomotivy řady 740 a 13 kontejnerových překladačů, které mají zvedací výšku 5 až 7 úrovní.

Železniční provoz je v terminálu nepřetržitý, avšak kamionový provoz probíhá pouze v denních hodinách (7:00-21:30). Za měsíc se zde naloží a vyloží přes 11 000 železničních vozů a denně se zde odbaví přibližně 10 vlaků.

Vzhledem k poloze terminálu není možný další rozvoj. V okolí v letech 2015–2019 probíhala výstavba sídliště, které zamezilo dalšímu rozvoji. Provoz kamionů nemůže být nepřetržitý kvůli stížnostem na hluk.



Fotografie 10 Kontejnerový terminál Praha-Uhřetěves

4.3 Seřadovací nádraží Praha-Libeň

Ve stanici Praha-Libeň se mimo osobního nádraží nachází i spádoviště, tedy nákladové nádraží se svážným pahrbkem. Není zde obvyklé sériové uspořádání, ale uspořádání je zde paralelní (není zde přesné pořadí vjezdové skupiny, svážného pahrbku, směrové skupiny a odjezdové skupiny). Dle

interních materiálů Správy železnic je zde systém KOMPAS, který obsluhuje jeden signalista. Jiné zdroje ovšem uvádí, že je zde spádovištní systém MODEST-MARSHAL. Je zde celkem 11 směrových kolejí. Průměrná výkonnost je 1 033 vozů, které projedou přes svážný pahrbek.²²

4.4 Traťové třídy dle únosnosti

Traťové třídy na železnici se určují podle únosnosti tratě, míry zatížení na běžný metr délky a zatížení na jednu nápravu vlaku. Tyto třídy se podle maximálního zatížení určují v tunách. Traťové třídy se vyjadřují písmenem a číslicí, přičemž písmeno značí maximální přípustnou hmotnost na nápravu a číslice vyjadřuje maximální hmotnost na běžný metr.

Nejvýznamnější tratě v pražském železničním uzlu mají traťovou třídu D4. Jsou to tratě 011, 091, 221, a 171 od odbočky Závodiště do stanice Praha-Radotín. Od stanice Praha-Radotín dále na jih má trať 171 traťovou třídu D3.

Traťové třídy na ostatních tratích:

- trať 232 – traťová třída D3,
- trať 210 – traťové třídy C4 a C2,
- trať 121 – traťová třída C3,
- trať 173 – traťová třída B2,
- úsek Praha-Libeň až Praha-Malešice – traťová třída D3.

Obecně jsou pro nákladní dopravu potřebné především vyšší traťové třídy kvůli vyšší hmotnosti nákladních souprav oproti osobním vlakům. Například tratě spadající do systému RFC mají především traťovou třídu D4, výjimečně D3 nebo nižší.

²² Data z roku 2018

5 Plány do budoucna

Největší úskalí železničního uzlu Praha je nízká kapacita tratí a v některých případech nekonkurenceschopná traťová rychlost při srovnání s jinými druhy dopravy. Institut plánování a rozvoje (IPR) vydal spolu s regionálním organizátorem pražské integrované dopravy (ROPID) dokument pro strategii a rozvoj pražské metropolitní železnice, kde popisuje hlavní cíle rozvoje pražské železnice.



Obrázek 18 Modernizace IV. tranzitního koridoru²³

5.1 Infrastruktura

Trať 011

Na této trati je aktuálně vyčerpaná kapacita v celém úseku, čímž dochází k nepravdělnostem v osobní dopravě a zároveň zde není kapacita pro nákladní dopravu. Dalším problémem je nedostatečná kapacita běchovického zhlaví stanice Praha-Libeň.

Požadavkem na infrastrukturu je navýšení počtu traťových kolejí na 4 v úseku Praha-Libeň – Praha-Běchovice. Tím by se navýšila kapacita a došlo by k segregaci osobní a dálkové dopravy. V souvislosti s doplněním čtvrté koleje je potřeba ve stanici Praha-Libeň doplnit 4. nástupiště a ve stanici Praha-Běchovice doplnit nové nástupiště ve směru od Malešic.

²³ *Nový vzhled stanice i vylepšení pro nákladní vlaky. SŽDC mění projekt 4. koridoru v Praze* [online]. [cit. 2023-02-13].

Dostupné z: <https://zdopravy.cz/wp-content/uploads/2019/10/zahrm%C4%9Bsto1.jpg>

Trať 232

Na trati 232 je aktuálně nedostatečná kapacita v úseku Praha-Vysočany – odbočka Skály. Zároveň zde chybí přestup u stanice metra B Rajska Zahrada. Oba tyto problémy řeší aktuální modernizace trati. Při té se buduje nová zastávka Praha-Rajska Zahrada, která bude mít přímou návaznost na metro.



Obrázek 19 Výstavba zastávky Praha-Rajska zahrada²⁴

Trať 091

Několik úseku trati 091 bylo v nedávné době modernizováno. I přes modernizaci však Negrelliho viadukt nespĺňuje dostatečnou kapacitu tím, že jsou na něm položeny pouze dvě traťové koleje. Tento problém vzhledem k památkové ochraně nelze stavebně řešit. Zároveň v okolí stanice Praha-Bubny není uspokojivá návaznost na ostatní linky MHD. Okolí Buben má řešit modernizaci trati ve směru do Kladna. Dalším problémem je nemožnost oddělení regionální dopravy od dálkové.

V současné době (rok 2023) začala modernizace ve stanici Praha-Bubny. Do této stanice by trať měla být zaústěna a v souvislosti s tím má být zrušena zastávka Praha-Holešovice zastávka. Zároveň by v této lokalitě měla být vyřešena možnost odstavování souprav.

²⁴ *Železniční stanice Praha, Rajska zahrada příští zastávka přestup na metro* [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.transportminutes.eu/zeleznicni-stanice-praha-rajska-zahrada-pristi-zastavka-prestup-na-metro/>

Trať 173

Tato trať lokálního charakteru aktuálně nespĺňuje dostatečně konkurenceschopnou alternativu ostatní dopravě pro cesty do centra Prahy. Problémem zde je nedostatečná kapacita, při které nelze zmenšit interval na požadovanou hodnotu. Zároveň není možné zaústit linky až do stanice Praha hl.n. kvůli nedostatečné kapacitě železničního mostu pod Vyšehradem. V budoucnu by měla být trať elektrifikována, zvýšena rychlost a částečně v některých úsecích zdvojkolejněna, popřípadě doplněna výhybní. Tato úprava by přinesla možné zkrácení intervalu a zvýšení rychlosti.

Trať 120

Trať 120 vede z pražského Masarykova nádraží přes stanici Praha-Dejvice do Hostivice a Kladna. Aktuálně je trať v celé délce v nedostačujícím technickém stavu, poslední významná modernizace proběhla v 60. letech 19. století při přestavbě z koněspřežného na parostrojní provoz. Trať je v celé délce jednokolejná a v nezávislé trakci. Jsou zde špatné přestupní vazby na ostatní druhy dopravy a není zde možnost navýšení příměstské železnice.

V budoucnu se má zmodernizovat úsek ze stanice Praha-Bubny až na hranici hl. m. Prahy, v úseku Praha-Dejvice – Praha-Veleslavín bude ovšem nutné vést trať v tunelu. Také má být zajištěna prostorová rezerva pro pokračování tratě z letiště směrem na západ. Na zmodernizované trati mají být vybudovány zastávky a stanice Praha-Výstaviště, Praha-Dlouhá míle, Praha-Liboc a Praha-Letiště Václava Havla. Tato stanice propojí pražské nejvýznamnější letiště přímo s centrem města a zároveň na trase bude dostatečné množství přestupních bodů na ostatní druhy dopravy.



Obrázek 20 Vizualizace stanice Praha-Letiště Václava Havla²⁵

²⁵ Novostavba žst. Praha-Letiště Václava Havla [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

<https://www.spravazeleznice.cz/zeleznice-na-letiste/useky/novostavba-zst.-praha-letiste-vaclava-havla>

Trať 171

Trať 171 se aktuálně (2023) považuje za nejméně spolehlivou železniční trať v Praze. Kapacita je zde nedostatečná a v úseku Praha hl.n. – Praha-Smíchov je zcela vyčerpána. Vyšehradský most je zároveň ve špatném technickém stavu a připravuje se kompletní modernizace. Stanice Praha-Smíchov na této trati nemá dostatek nástupních hran a také do této stanice není možné zaústit trať z Hostivice. Další zastávky a stanice na této trase jsou morálně i technicky zastaralé.

Infrastruktura si zde vyžaduje modernizace v celém úseku. Ta aktuálně (2019-2023) probíhá v úseku Praha-Smíchov (mimo) – Černošice (mimo). Dále by mělo být prověřeno navýšení kapacity na Vyšehradském mostě a zapojení trati do 2. Vinohradského tunelu. V úseku Praha-Radotín – Praha-Velká Chuchle by měla být trať v budoucnu čtyřkolejná. Zároveň má být vybudována nová zastávka Praha-Výtoň v blízkosti dnešní výhybny Praha-Vyšehrad a stanice Praha-Smíchov má být modernizována. Také má být vybudována zastávka Praha-Radotín sídliště.



Obrázek 21 Rekonstrukce stanice Praha-Radotín²⁶

Trať 221

Po modernizaci na trati 221 byla většina problémů, které zmiňoval dokument strategie a rozvoje metropolitní železnice, vyřešena. Bylo zde navýšení počtu traťových kolejí v úseku Praha-Vršovice – Praha-Zahradní Město, trať zde byla napříměna a stanice jsou aktuálně více napojené na další druhy veřejné dopravy. V budoucnu mají být předjízdny koleje ve stanici Praha-Hostivař prodlouženy.

²⁶ *Železniční stanice Radotín prochází významnou proměnou* [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

<https://www.mdcz.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Zeleznici-stanice-Radotin-prochazi-vyznamnou-prom>

Centrální část železničního uzlu Praha

Problémem centrální části pražského železničního uzlu je nedostatečná kapacita uzlu Balabenka a chybějící obsluha Karlína. To má být vyřešeno zásadním navýšením kapacity tohoto uzlu s předpokladem zaústění nových vysokorychlostních tratí. Ve stanici Praha hl.n. má být vybudováno osmé nástupiště, které má být pro potřeby příměstské železnice, a tudíž má mít kratší délku. Stanice Praha Masarykovo nádraží má být modernizována. V rámci této modernizace mají být vybudována další dvě nástupiště, které budou obsluhovat vlaky na nové trati do Kladna. Také zde má být vybudována nová železniční zastávka Praha-Karlín a předpokládá se i se zřízením míst pro odstavování železničních vozidel v blízkosti Masarykova nádraží a Nového spojení.

5.2 Příměstská doprava

Po úpravách infrastruktury a stanic zmiňovaných výše a po dokončení segregace dálkové od příměstské dopravy bude možné zavést nové linky, popřípadě zkrácení intervalu na nových linkách. Aktuálně jsou připravené dvě linky, S61 a S71 převážně s tangenciálním charakterem. Linka S61 již má vysoutěženého dopravce. Ve veřejné soutěži uspěla společnost RegioJet. Provoz zde má začít s nástupem nových jízdních řádů na přelomu let 2024 a 2025. Provoz na lince S61 se soutěžil ve svazku dvou linek, dopravce tedy převezme i stávající linku S49, na kterou jsou dlouhodobě nevhodně nasazovány jednotky nezávislé trakce.

Organizace ROPID po modernizacích tratí předpokládá přidání spojů, a tudíž i zkrácení intervalů. V souvislosti s tím na tratích bude větší kapacita a příměstská železnice se stane více konkurenceschopná.

Zde je porovnání aktuálních intervalů s intervaly po dokončení zásadních změn:

Linka	Aktuální interval (rok 2023)	Cílový interval
S1	Nepravidelný, 4 spoje/hod	10 min
S2 + S22	Nepravidelný, 3 spoje/hod	15 min
S4	30 min	15 min
S55	Linka není zavedena	10 min
S5 + R45	Nepravidelný, 3 spoje/hod	30 + 15 min
S7	Nepravidelný, 4 spoje/hod	10 min
S9	Nepravidelný, 4 spoje/hod	10 min
S61	Linka není zavedena	30 min
S71	Linka není zavedena	30 min

Tabulka 1 Intervaly příměstské dopravy

Další plány mluví o tzv. metru S. To má být zcela nová železniční infrastruktura určena výhradně pro provoz městské a příměstské dopravy. Tyto tratě mají v širším centru vést do tunelů a v centru města mají být zcela pod zemí. Konečná podoba koncepce metra S by měla být prověřena ve studii proveditelnosti železničního uzlu Praha.

5.3 Nákladní doprava

Aktuálně nejužším „hrdlem“ pro nákladní dopravu v pražském železničním uzlu je nedostatečná kapacita v úseku Praha-Malešice – Praha-Libeň. Trať je zde jednokolejná a běchovické zhlaví stanice Praha-Libeň nemá dostatečnou kapacitu. Není zde možnost křížovat v mezistaničním úseku. Tato trať byla vybudována především pro nákladní dopravu a ta na zde stále dominuje. Od roku 2004 je zde v provozu i osobní doprava, tedy linka S49. Vzhledem k 30minutovému taktu je zde pro nákladní dopravu kapacita minimální.

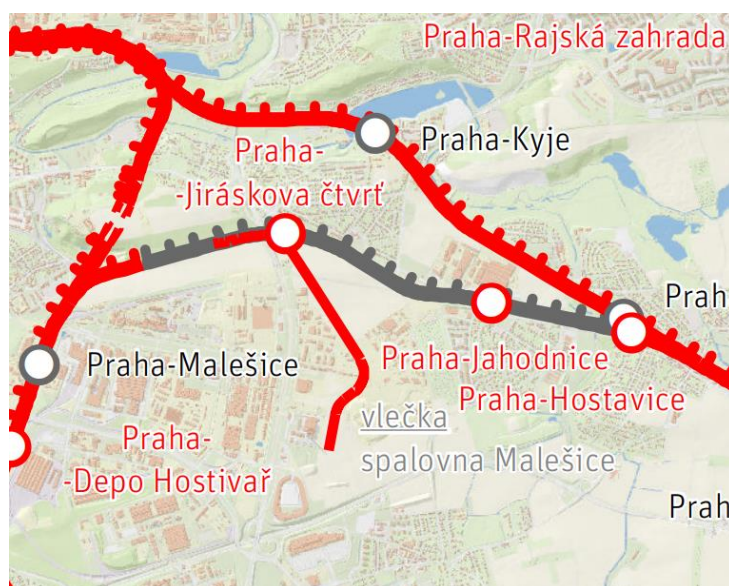
Řešením je výstavba mimoúrovňového přesmyku, tedy zapojení tratě do severní kolejové skupiny stanice Praha-Libeň. Tím se zajistí, že vlaky ve směru od stanice Praha-Malešice, které pokračující dále ve směru Praha-Hostivař, tedy jedoucí z jihu na sever se nebudou křížit s vlaky jedoucí po tříkolejné trati, tedy z východu na západ.

Další významnou tratí pro nákladní dopravu je jižní nákladová spojka. Tato trať je aktuálně z většiny stavebně dvojkolejná, avšak v úseku odbočka Tunel – Praha-Zahradní Město je položena kolej pouze jedna. Vyjma Chuchelského tunelu zde není problematické položit druhou kolej. V budoucnu se má trať kromě Chuchelského tunelu zdvojkolejnit. Zdvojkolejnění se má týkat i úseku mezi stanicí Praha-Malešice a Praha-Hostivař.

Pro obsluhu velkých průmyslových areálů jsou zapotřebí vlečky. Aktuálně nejvýznamnější vlečky vedou do areálu České pošty nebo do kontejnerového terminálu společnosti METRANS. V budoucnu by měly být budovány nové vlečky.

Nejvýznamnější pro obsluhu města jsou:

- vlečka do areálu spalovny Malešice (ZEVO),
- vlečka do třídícího centra odpadu v Řeporyjích,
- prodloužení stávající vlečky do logistického areálu v Horních Počernicích.



Obrázek 22 Předpokládané trasování vlečky spalovna Malešice²⁷

5.4 Vysokorychlostní tratě

V dlouhodobém horizontu jsou plány na zaústění několika vysokorychlostních tratí (rychlá spojení, dále jen RS) do železničního uzlu Praha. Tyto tratě mají plnit funkci výhradně pro dálkové spoje, ale přínosy budou i pro regionální spoje, jelikož se na běžných konvenčních tratích uvolní požadovaná kapacita.

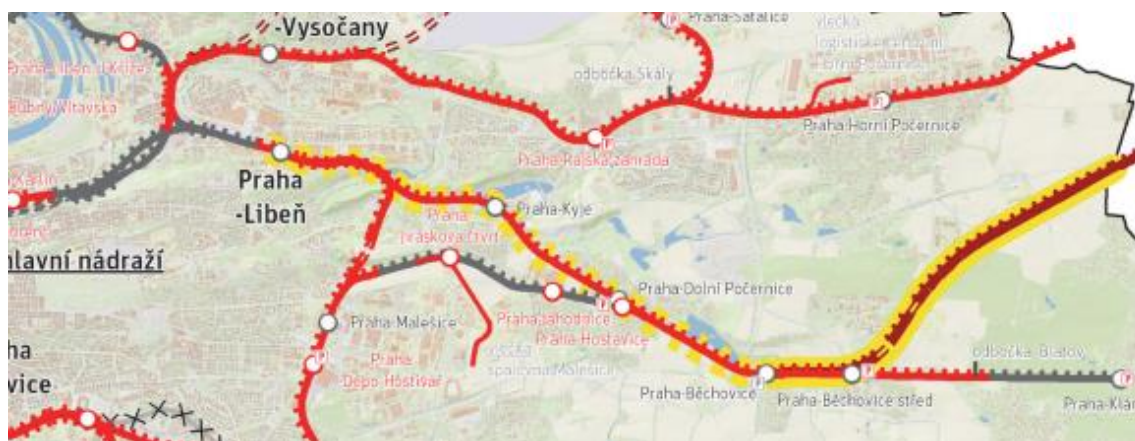
²⁷ Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

https://ippraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf

Východní vstup RS

Jedná se o novou vysokorychlostní trať, která má spojit Prahu s východem Čech a výhledově i s Polskem. Z pohledu dálkové přepravy trať významně zrychlí dopravu v relacích mezi Prahou a východními Čechami a také se severní Moravou. Trať má také velký potenciál pro spojení Hradce Králové. Na území Prahy má být trať trasována v úseku Praha-Libeň – Praha-Běchovice v souběhu s nynější tratí a poté povede severněji.

Pro výstavbu této tratě je potřeba nejprve realizovat Libeňský přesmyk a zvýšení počtu traťových kolejí (viz výše). Realizace tohoto rychlého spojení počítá s možností obsluhy stanice Praha-Libeň a dále se počítá s vybudováním odstavných kapacit, popřípadě depa v blízkosti stanice Praha-Běchovice.



Obrázek 23 Schéma návrhu železniční tratě²⁸

Severní vstup RS

Nový vysokorychlostní trať má spojit Prahu se severem Čech a dále s Německem. Na území Prahy se počítá s odbočením z trati 232 a dále až k hranici města má být trať vedena v tunelu z důvodu rozsáhlé zástavby. Trať je součástí vysokorychlostního spojení Vindobona Berlin – Praha – Wien, které lze požadovat za spojení s největším potenciálem ve střední Evropě. Před výstavbou je potřeba zvýšit kapacitu uzlu Balabenka.

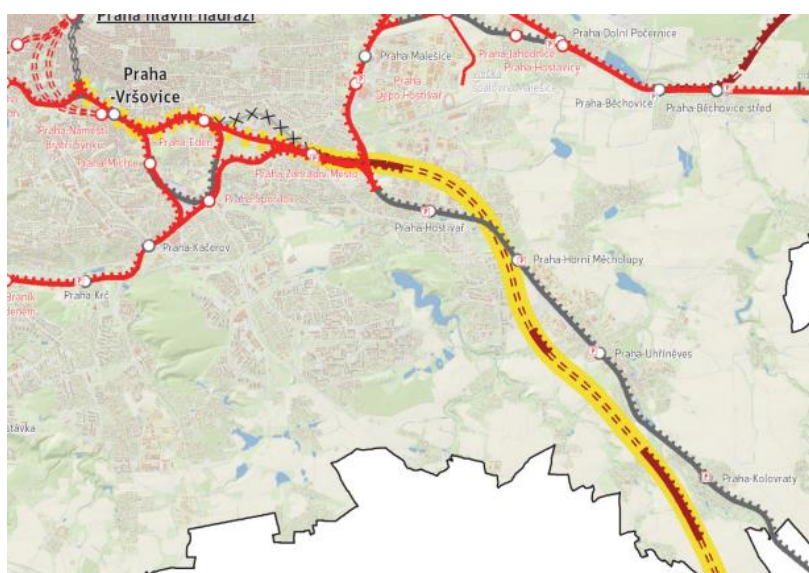
²⁸ Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf

Jižní vstup RS

Tato nová vysokorychlostní trať má spojit Prahu s jihem Čech, Moravou, Slezskem, Rakouskem a Slovenskem a je považována za páteř vysokorychlostní železnice v Česku. Návrhy trati v úseku Praha hl.n. – Praha-Zahradní Město počítají s vedením v souběhu s tratí 221. Pro položení kolejí vysokorychlostní tratě je zde územní rezerva. Východně od stanice Praha-Zahradní Město se počítá s vybudováním tunelu. Dále až k hranici Prahy se počítá s vedením převážně v tunelech.

V pražské části trati je před výstavbou potřeba vyřešit nedostatečnou kapacitu hlavního nádraží. Aktuálně není výstavba podmíněna jinými projekty. Po realizaci této trati se počítá i s obsluhou stanice Praha-Zahradní Město vysokorychlostními spoji.



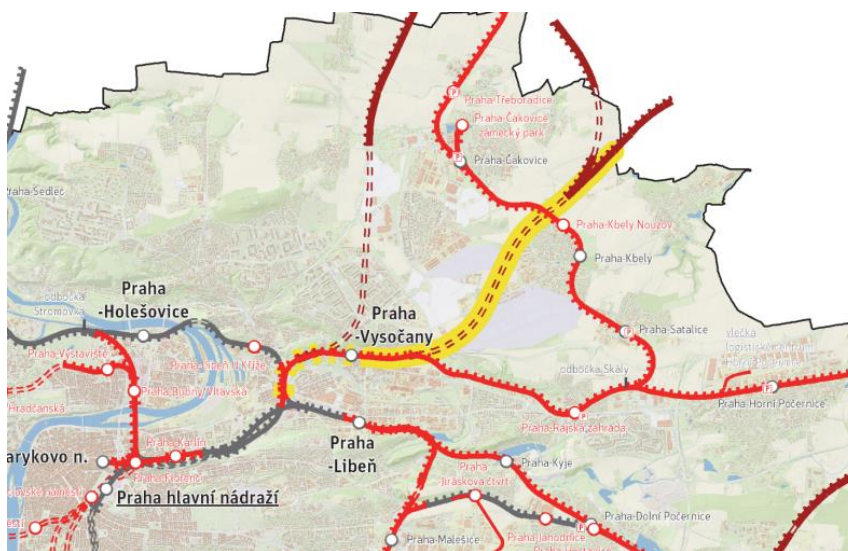
Obrázek 26 Schéma jižního vstupu RS³⁰

³⁰ Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

https://ippraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf

Liberecký vstup RS

Tato konvenční/vysokorychlostní trať má spojit Prahu se severem Čech a výhledově i s Polskem. V Praze má v budoucnu vycházet ze stanice Praha-Vysočany a pod hustě obydlenými sídlišti na severu má být vybudována v tunelu. Trať má být využívána jak dálkovou osobní dopravou, tak i nákladní dopravou. Pro nákladní dopravu má trať v budoucnu sloužit jako spojka na „pravobřežnou trať do Děčína“, tedy trať 072. V případě dostatečné kapacity zde mají být vedeny i regionální spoje, tedy linky S. Počítá se zde s rychlostmi okolo 200 km/h.



Obrázek 27 Schéma libereckého vstupu RS³¹

³¹ Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z:

https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf

6 Celkové zhodnocení

Železniční doprava má nejen v Praze významnou roli, z některých hledisek téměř nezastupitelnou. Na pražských radiálních tratích je to nejefektivnější způsob cestování, jak po Praze, tak do regionu. V posledních letech jsou vize v zavedení tangenciálních linek a tím by železniční doprava ještě více plnila funkci městské hromadné dopravy. Aktuálně největším problémem pražského železničního uzlu je nedostatečná kapacita takřka na všech tratích. Z tohoto důvodu není možné zvyšovat frekvenci spojů a téměř není možné dosáhnout pravidelného intervalu nižšího než 15 minut.

Myslím si, že aktuálně největším přínosem pro pražský železniční uzel by byl Libeňský přesmyk, tedy spojení tratě z Malešic a severní kolejové skupiny ve stanici Praha-Libeň. Tato stavba by měla významný přínos pro nákladní dopravu, převážně kontejnerovou, jelikož je to nejvíce využívané spojení mezi intermodálním terminálem METRANS a námořními přístavy. Libeňský přesmyk by měl velký přínos také pro osobní dopravu. Tuto trať aktuálně využívá tangenciální linka S49. Na té by po navýšení kapacity této trati mohl být zkrácen interval. Zároveň by se ale spolu s libeňským přesmykem mělo řešit i zdvojkolejení návazné části trati až do malešického zhlaví.

Do budoucna je potřeba rozšiřovat stávající tratě, budovat nové koleje, aby byla dostatečná kapacita pro osobní regionální, dálkovou i nákladní dopravu. Zároveň je v posledních letech významná snaha plánovat budoucí vysokorychlostní tratě. Tyto tratě budou například pro mezinárodní cesty mnohem více konkurenceschopné než dnes. Také bude po vybudování základní sítě vysokorychlostních tratí menší poptávka po letecké dopravě pro cesty z Prahy do Evropy.

Závěr

V této maturitní práci byla popsána historie pražského uzlu, současný stav jednotlivých tratí, linek a nádraží. Také byly zmíněny jednotlivé plány do budoucna, které by železniční dopravu v rámci Prahy zefektivnily. Myslím si, že železniční doprava v rámci Prahy, ale i celé České republiky, má vysoký a zatím ne zcela využitý potenciál. Dle mého názoru v posledních letech dochází k významným modernizacím a také je na již modernizovaných tratích vidět nárůst cestujících.

Cílem této práce bylo popsat současný stav pražské infrastruktury, poukázat na problémy na jednotlivých tratích a v poslední části ukázat plánovaná řešení, která stanovené problémy v budoucnu vyřeší. Cíl mé maturitní práce byl naplněn.

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Janu Froňkovi za odborné vedení mé práce, jeho čas, věcné rady a časté možnosti konzultací.

Zdroje

Literatura

- HAAS, Václav. Olomoucko-pražská dráha.
- HAAS, Václav. Rakouská severozápadní dráha.
- Interní dokumenty Správy železnic

Webové stránky

- Elektronické stavědlo ESA 11 [online]. [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: https://spz.logout.cz/infrastruktura/esa_11.html
- Městská linka S34 [online]. [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: https://www.kzc.cz/?sekce=pravidelne_verejne_vlaky&stranka=mestska_linka_s34
- Ročenka dopravy SYDOS [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2021.pdf
- Ročenka dopravy TSK Praha [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2019-cz.pdf>
- Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: https://iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf
- Železnice v Praze má bohatou historii a dřímající potenciál [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/1383381-zeleznice-v-praze-ma-bohatou-historii-a-drimajici-potencial>
- Železnice v Praze [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <http://www.spvd.cz/index.php/praha/zeleznice-v-praze>

Zdroje obrázků

- Viz poznámky pod čarou

Zdroje fotografií

- Vlastní fotodokumentace

Zdroje tabulek a grafů

- Viz poznámky pod čarou