

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza vlivu plánované vysokorychlostní tratě z Prahy přes Hradec Králové
do Polska na dopravní obslužnost dotčeného území

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Ondřej Golík**
Osobní číslo: **D21033**
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Analýza vlivu plánované vysokorychlostní tratě z Prahy přes Hradec Králové do Polska na dopravní obslužnost dotčeného území**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

- Analýza předmětného území
- Variantní vedení trasy VRT
- Posouzení vlivu VRT na dopravní obslužnost

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30-40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Vojtek, PhD.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **3. února 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2024**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 2. února 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza vlivu plánované vysokorychlostní tratě z Prahy přes Hradec Králové do Polska na dopravní obslužnost dotčeného území jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 13. 5. 2024

Ondřej Golík v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Martinu Vojtkovi, Ph.D. za jeho cenné rady, doporučení a trpělivost při zpracování této bakalářské práce. Mé poděkování také patří panu Ing. Davidu Ježkovi ze Správy železnic, s. o. za poskytnuté interní materiály a informace pro účely této práce. V neposlední řadě děkuji i panu Ing. Lukáši Hanzlíkovi ze Správy železnic, s. o. za odborné konzultace a čas, který mi věnoval.

ANOTACE

Plánovaná vysokorychlostní trať RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław, jejíž výstavba zasáhne území několika krajů, včetně kraje Královéhradeckého, je pro mě, jakožto obyvatele tohoto kraje zcela zásadní, neboť bych tuto vysokorychlostní trať aktivně využíval. Tato bakalářská práce se zabývá návrhem pěti linek a výpočtem jejich jízdních dob, které by v celém svém úseku, anebo částečně novou vysokorychlostní trať využívaly. Práce dále analyzuje projekt výstavby vysokorychlostní trati RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław a současný stav vysokorychlostních tratí v Evropě. Pozornost je zde věnována i dopravní obslužnosti území, kterými tato vysokorychlostní trať povede.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vysokorychlostní trať, dopravní obslužnost, vysokorychlostní vlak, linkové vedení

TITLE

Analysis of the impact of the planned high-speed rail from Prague through Hradec Králové to Poland on the transport serviceability in the concerned areas

ANNOTATION

The planned high-speed rail RS 5 Prague – Hradec Králové – Wrocław the construction of which will affect the area of a several regions including the region of Hradec Králové is for me as a resident of said region essential as I would be actively using this high-speed rail in the future. This bachelor thesis deals with the design of five lines and the calculation of their time schedules that would use the whole or at least part of the forenamed high-speed rail. The thesis further analyses the construction project of the high-speed rail RS 5 Prague – Hradec Králové – Wrocław and the current state of the high-speed lines in Europe. Attention is also paid to the transport services in the regions adjacent to the high-speed rail.

KEYWORDS

High-speed rail, transport service, high-speed train, lines routing

OBSAH

Seznam obrázků	8
Seznam tabulek	9
Seznam zkratek	10
Úvod.....	12
1 Analýza předmětného území	13
1.1 Charakteristika území trasy vysokorychlostní tratě.....	13
1.2 Současná dopravní obslužnost.....	17
2 Variantní vedení trasy vysokorychlostní tratě	25
2.1 Vývoj vysokorychlostních tratí v Evropě.....	25
2.2 Vysokorychlostní tratě v České republice	37
2.3 Popis vedení RS 5 Praha – Hradec Králové – státní hranice CZ/PL	40
3 Posouzení vlivu vysokorychlostní tratě na dopravní obslužnost.....	47
3.1 Mezinárodní linky.....	47
3.2 Vnitrostátní linky vyššího segmentu.....	51
3.3 Vnitrostátní linky nižšího segmentu	56
3.4 Rychlé regionální linky.....	59
3.5 Regionální linky.....	62
Závěr	66
Seznam použitých zdrojů.....	67

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma linek obsluhujících Hradec Králové a okolí	20
Obrázek 2 Schéma linek dálkové dopravy obsluhujících dotčené území.....	22
Obrázek 3 Schéma linek obsluhujících Pardubice a okolí	23
Obrázek 4 Síť VRT v Německu	27
Obrázek 5 Síť VRT ve Francii.....	28
Obrázek 6 Síť VRT ve Španělsku.....	30
Obrázek 7 Síť VRT v Itálii	31
Obrázek 8 Plánovaná síť VRT v Polsku.....	35
Obrázek 9 Varianty vedení trati číslo 7	36
Obrázek 10 Vedení trati Rail Baltica.....	37
Obrázek 11 Schéma plánovaných vysokorychlostních tratí v ČR.....	38
Obrázek 12 Předpokládané jízdní doby vybraných relací	38
Obrázek 13 Vedení RS 5: Praha – Hradec Králové/Pardubice I	41
Obrázek 14 Vedení RS 5: Praha – Hradec Králové/Pardubice II.....	41
Obrázek 15 Vedení RS 5: Hradec Králové – Jaroměř.....	43
Obrázek 16 Vedení RS 5: Jaroměř – Trutnov – státní hranice	43
Obrázek 17 Vedení Vysokovské spojky.....	45
Obrázek 18 Zmodernizovaný úsek trati 032 Jaroměř – Trutnov.....	46
Obrázek 19 Vedení mezinárodních linek	48
Obrázek 20 Schéma linek Praha – Wrocław/Poznań/Gdańsk/Warszawa	49
Obrázek 21 Schéma linek Praha – Vilnius/Riga – Tallinn	50
Obrázek 22 Vedení vnitrostátních linek vyššího segmentu.....	51
Obrázek 23 Schéma vnitrostátních linek vyššího segmentu.....	51
Obrázek 24 Schéma vnitrostátních linek nižšího segmentu	56
Obrázek 25 Vedení rychlých regionálních a vnitrostátních linek nižšího segmentu...60	
Obrázek 26 Schéma rychlých regionálních linek	60
Obrázek 27 Vedení regionálních linek	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Souhrn linek zajišťujících dopravní obslužnost dotčeného území	24
Tabulka 2 Přehled VRT v Evropě	25
Tabulka 3 Jízdní doby linky Ex Praha – Wrocław – Poznań/Warszawa/Gdańsk	49
Tabulka 4 Jízdní doby linky Ex Praha – Vilnius/Riga – Tallinn.....	50
Tabulka 5 Jízdní doby linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou	54
Tabulka 6 Jízdní doby linky Ex Praha – Pardubice – Brno/Ostrava	55
Tabulka 7 Porovnání současných jízdních dob v relaci Trutnov – Brno.....	57
Tabulka 8 Jízdní doby linky R Brno – Trutnov – Svoboda nad Úpou	57
Tabulka 9 Jízdní doby linky R Brno – Hradec Králové – Liberec	59
Tabulka 10 Jízdní doby linky Sp Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou ...	61
Tabulka 11 Jízdní doby linky Sp Hradec Králové – Náchod – Broumov	62

SEZNAM ZKRATEK

ADIF	španělský národní správce infrastruktury (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias)
AGV	vysokorychlostní vlak společnosti ALSTOM (Automotrice à Grande Vitesse)
AVE	španělský vysokorychlostní vlak (Alta Velocidad Española)
ČR	Česká republika
ETCS	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
ETR	italský vysokorychlostní vlak (Elettro Treno Rapido)
Ex	expres
FS	italský národní správce infrastruktury (Ferrovie Dello Stato)
ICE	InterCity Express
LAV	španělská vysokorychlostní trať (Líneas de Alta Velocidad)
LGV	francouzská vysokorychlostní trať (Ligne à Grande Vitesse)
N/A	nedostupné (Not Available)
NTV	italský železniční dopravce (Nuovo Trasporto Viaggtori)
NUTS	statistické územní jednotky Evropské unie (La Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques)
odb.	odbočka
Os	osobní vlak
P+R	park and ride
R	rychlík
RENFE	španělský národní železniční dopravce (Red Nacional de los Ferrocarriles Espanoles)
RS	rychlé spojení
SNCF	francouzský národní železniční dopravce (Société Nationale des Chemins de Fer Français)
SO ORP	správní obvod obce s rozšířenou působností

SO POÚ	správní obvod obce s pověřeným obecním úřadem
Sp	spěšný vlak
TALGO	španělský výrobce vysokorychlostních vlaků (Tren Articulado Ligerio Goicoechea Oriol)
TGV	francouzský vysokorychlostní vlak (Train à Grande Vitesse)
UIC	mezinárodní železniční unie (Union Internationale des Chemins de fer)
VRT	vysokorychlostní trať
žst.	železniční stanice

ÚVOD

Vysokorychlostní tratě se čím dál více stávají nedílnou součástí železniční dopravy zemí po celém světě. V posledních letech jejich význam neustále roste. Výhodou těchto tratí je především jejich rychlost, udržitelnost a bezpečnost. Z tohoto důvodu silně konkurují letecké a individuální automobilové dopravě. V současné době se tak jejich výstavba stává prioritou pro mnoho evropských zemí, včetně České republiky.

Vysokorychlostní železniční dopravní systém v České republice přinese výrazné zkrácení jízdních dob, zlepšení dostupnosti většiny území a taktéž navýšení kapacity železniční sítě, čímž přispěje k rozvoji osobní a nákladní železniční dopravy. Nové expresní vlaky nabídnou cestujícím komfortní a cenově dostupnou přepravu na delší vzdálenosti, ať už za účelem dojíždění do zaměstnání, škol nebo za volnočasovými aktivitami.

Proto je v zájmu České republiky upevnit její strategickou polohu a zprostředkovat tak lepší spojení s dalšími státy Evropy. Její prioritou je však také vytvořit atraktivní přepravní podmínky mezi významnými centry a jejich okolím, a to v kombinaci s konvenčními tratěmi. Současně s tím podpořit i ekonomický růst a s ním související hospodářský rozvoj tohoto státu.

Vybudování vysokorychlostních tratí zajistí revoluci v cestování napříč celou Evropou. V případě vysokorychlostní trati RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław se však otevře cesta zejména do polských metropolí.

1 ANALÝZA PŘEDMĚTNÉHO ÚZEMÍ

Vysokorychlostní trať RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław v budoucnu povede přes čtyři kraje České republiky. Mezi kraje, které budou zasaženy výstavbou této trati, patří kraj hlavní město Praha, Středočeský kraj, Královéhradecký kraj a v neposlední řadě i kraj Pardubický, do kterého bude zavedena odbočka z již zmiňované vysokorychlostní trati (dále jen VRT) RS 5. Ta bude z hlediska dopravní obslužnosti sloužit ke dvěma účelům. Prvním z nich bude zřízení mezinárodní expresní linky Praha – Wrocław (Warszawa). S ohledem na vnitrostátní dopravu, bude mít za úkol zajistit rychlé spojení mezi Prahou a Hradcem Králové, přičemž z Hradce Králové budou na tyto spoje navazovat linky rychlého regionálního segmentu, vedoucí do Trutnova a Náchoda. Současně bude možné převést vybrané dálkové linky z prvního tranzitního koridoru v úseku Praha – Pardubice na výše uvedenou VRT RS 5.

1.1 Charakteristika území trasy vysokorychlostní tratě

Tato podkapitola se zaměřuje na charakteristiku daného území, kterým VRT RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław povede. Vysokorychlostní trať svojí výstavbou zasáhne území Královéhradeckého kraje, severovýchodní část Středočeského kraje, hlavního města Prahy a vzhledem k odbočce z hlavní trasy (ve směru Hradec Králové/Wrocław) i území kraje Pardubického. Dále jsou zde popsány základní fyzickogeografické a socioekonomické charakteristiky dotčených krajů, včetně jejich dopravní obslužnosti, a to s cílem poskytnout komplexní pohled na současný stav a potenciální dopady výstavby VRT RS 5 na dotčená území.

Královehradecký kraj

Královéhradecký kraj se rozprostírá v severovýchodní části České republiky. Sousedí s krajem Libereckým, Středočeským, Pardubickým a na severovýchodě sdílí společnou hranici s Polskem. Jeho rozloha činí 4 759 km², což představuje asi 6 % celkového území České republiky. Z administrativního hlediska se skládá z pěti okresů, mezi které patří Hradec Králové, Jičín, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a v neposlední řadě i rozlohou největší město Trutnov. V jeho působnosti je celkem 15 obcí s rozšířenou působností (dále jen SO ORP) a 35 obcí s pověřeným obecním úřadem (dále jen SO POÚ). Dohromady se zde nachází 448 obcí, 48 měst a také 10 městysů. (1)

V Královéhradeckém kraji k roku 2022 žilo 555 267 obyvatel a průměrná hustota zalidnění činila 116,7 obyvatel na km². Mezi nejhustěji zalidněné oblasti patří hlavní centrum a statuární město Hradec Králové s 93 506 obyvateli. Druhou příčku zaujímá město Trutnov,

ve kterém žije 29 660 obyvatel České republiky. Z věkové struktury však vyplývá, že počet ekonomicky aktivních obyvatel se v tomto kraji neustále snižuje. Za zmínku jistě stojí i nezaměstnanost, která k letošnímu roku dosahovala 2,7 %. (2, 3)

Královéhradecký kraj se řadí k zemědělsko – průmyslovým regionům se silně rozvinutým cestovním ruchem. Na jeho území se totiž rozléhají tři významné turistické regiony, mezi které patří Krkonoše, Český ráj a velmi okrajově i Orlické hory. V zemědělství převažuje rostlinná výroba, zejména pěstování obilovin. Dominantní postavení v kraji má především zpracovatelský průmysl, který je převážně koncentrován do větších měst. (1, 4)

Železniční síť kraje je poměrně málo rozvinutá. Jedním z hlavních problémů Královéhradeckého kraje je absence elektrizované dvou a vícekolejné železniční infrastruktury, a to i na vytižených relacích, jako je například Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou či Hradec Králové – Jaroměř – Trutnov, která zamezuje rozvoji stávajícím i novým linkám dálkové a regionální dopravy. To by v konečném hledisku mohlo ovlivnit i budoucí ekonomický vývoj Královéhradeckého kraje, neboť v blízkosti tohoto kraje se nachází ekonomicky významné Polsko. (5)

Pardubický kraj

Pardubický kraj se rozléhá na pomezí Čech a Moravy. Hraničí s krajem Olomouckým, Jihomoravským, Vysočina, Středočeským, Královéhradeckým a svojí severovýchodní částí sousedí opět s Polskem. Spolu s Královéhradeckým a Libereckým krajem tvoří Region soudržnosti NUTS 2 Severovýchod. V současnosti zaujímá území o rozloze 4 519 km². Skládá se ze čtyř okresů, kterými jsou Chrudim, Pardubice, Svitavy a Ústí nad Orlicí. Kraj je členěn do 15 SO ORP a 26 SO POÚ. V kraji je celkem 38 měst, ve kterých sídlí většina obyvatel. (6, 7)

V Pardubickém kraji k roku 2022 žilo zhruba 528 761 obyvatel a průměrná hustota zalidnění přibližně odpovídala hodnotě v Královéhradeckém kraji. Převážná část obyvatel se koncentruje v okrese Pardubice, kde žije 179 537 obyvatel. Poté následují okresy Ústí nad Orlicí, Chrudim a Svitavy. Z demografických údajů vyplývá, že počet obyvatel ve věkové skupině 65 let a více i nadále roste. V porovnání s Královéhradeckým krajem je míra nezaměstnanosti o 0,9 % nižší. (2, 6)

Pardubický kraj má předpoklady pro rozvoj cestovního ruchu. Příznivé klimatické podmínky využívá i k rostlinné výrobě. Obecně ho lze však charakterizovat jako průmyslový region s převahou zpracovatelského průmyslu. Největší zastoupení zaujímá především průmysl chemický a strojírenský. (6)

Železniční infrastruktura Pardubického kraje je velmi rozvinutá. Územím kraje prochází první tranzitní koridor, vedoucí z Děčína do Břeclavi. Ten má zásadní význam v dálkové dopravě, poněvadž zabezpečuje spojení mezi Pardubicemi a dalšími významnými sídly. S rostoucím počtem vlaků v dálkové dopravě na prvním tranzitním koridoru se však snižuje kapacita trati. Nicméně ta by mohla být více využita vlaky regionální a příměstské dopravy. Vlaky dálkové dopravy dále negativně ovlivňují i jízdní dobu vlaků v regionálním a příměstském segmentu. Ty totiž musí upřednostnit průjezd vlaků vyšší kategorie, čímž jejich jízdní doba narůstá. Železniční síť Pardubického kraje je poměrně frekventovaná. To lze pozorovat na příkladu počtu spojů mezi krajským městem a Prahou, kdy v této relaci jede až šest vlaků za hodinu, a to včetně komerčních spojů. Jízdní doba pak činí přibližně 60 minut.

V porovnání s relací Hradec Králové – Praha, kdy na této relaci jede jeden vlak za hodinu, a to s jízdní dobou delší o přibližně 45 minut než vlaky v relaci Pardubice – Praha.

Středočeský kraj

Středočeský kraj má velmi výhodnou geografickou polohu, neboť se nachází ve středu České republiky a sousedí s téměř všemi českými kraji, vyjma Karlovarského a moravských krajů. Současně také obklopuje hlavní město Prahu. Rozkládá se na téměř 11 000 km² a zabírá přibližně 14 % území České republiky. Kraj je tak největším krajem České republiky, a to jak svou velikostí, tak i počtem obcí a obyvatel. Území kraje je členěno do 26 SO ORP, ve kterých se nachází celkem 1 144 obcí. Statut města je přidělen 85 obcím, avšak Kladno a Mladá Boleslav mají funkci statutární. (8, 9)

V kraji žije zhruba 1 439 391 obyvatel. Průměrná hustota zalidnění činí 137,1 obyvatel na km². Její hodnoty se však značně liší, a to zejména v okresech, které jsou úzce vázány na hlavní město Prahu a zároveň tvoří jeho metropolitní zázemí. Jejich hustota zalidnění totiž dosahuje více než 200 obyvatel na km². V porovnání s republikovým průměrem Středočeský kraj vykazuje i dlouhodobě nižší stupeň nezaměstnanosti. To je do jisté míry způsobeno jeho mimořádně výhodnou polohou. (3, 8)

Střední Čechy poskytují příznivé klimatické a vegetační podmínky pro zemědělství, především pro pěstování obilnin, ovoce a zeleniny. Za zmínku stojí především severovýchodní část kraje, ve které se podél toku Labe rozprostírá velmi úrodná Polabská nížina. Dominantní postavení v kraji zaujímá i průmyslová výroba, která má ve Středočeském kraji dlouhodobou tradici. Mezi nejvýznamnější odvětví průmyslu patří zejména strojírenství, chemie

a potravinářství. Význačným oborem je hlavně automobilový průmysl, ve kterém vyniká společnost ŠKODA AUTO a. s. (8)

Výhodou kraje je bezpochyby jeho strategická poloha a vazba na hlavní město. Krajem prochází radiálně uspořádané tranzitní koridory a hvězdicovitě uspořádaná dálniční síť. Zásadní význam pro potenciální výstavbu VRT RS 5 má zejména severovýchodní část Středočeského kraje. Konkrétně se jedná o obec Nehvizdy, u které je již naplánována výstavba terminálu (Terminál Praha východ). Ten bude sloužit především jako přestupní uzel na trasu RS 1 (Praha – Brno) a současně zabezpečovat příměstské spojení mezi pražskou metropolí a jejím zázemím. Zároveň bude součástí systému P+R pro cestující, kteří do Prahy dojíždějí. (8)

Středočeský kraj je jedním z nejvýznamnějších regionů v České republice a je charakterizován hustou železniční sítí, která propojuje hlavní město Prahu s dalšími městy a obcemi v regionu, především ve směrech Český Brod, Lysá nad Labem, Kolín, Říčany nebo Kralupy nad Vltavou. Železniční doprava ve Středočeském kraji má tedy významné postavení nejen v příměstské, ale i regionální dopravě.

Hlavní město Praha

Z hlediska správního členění je území České republiky rozděleno do 14 krajů, mezi něž patří i hlavní město Praha. Území Prahy leží ve střední části České republiky a tvoří samostatný Region soudržnosti NUTS 2 Praha. Z geografického pohledu ho lze považovat za jakýsi střed Evropy. Jeho rozloha činí 496 km². Praha je zároveň statutárním městem, které se dělí na 57 městských částí a 22 správních obvodů. Ty jsou spravovány Magistrátem hlavního města Prahy, který zastává funkci obecního a krajského úřadu. Její postavení v rámci České republiky je zcela dominantní. (7, 10, 11)

Kraj Hlavní město Praha měl k roku 2022 celkem 1 357 326 obyvatel. Průměrná hustota zalidnění činila 2 735,4 obyvatel na km². V důsledku diverzifikované ekonomiky kraje a centrálního postavení hlavního města Prahy má tento kraj vysoký potenciál pro tvorbu nových pracovních míst, a tedy i nižší podíl nezaměstnaných, který k roku 2022 činil 3,04 %. To je dáno především širokou nabídkou pracovních míst a nadprůměrným mzdovým ohodnocením. (3, 12, 13)

Hlavní město Praha má také zcela bezkonkurenční postavení i z hlediska výkonnosti ekonomiky. Podíl výrobních odvětví na tvorbě přidané hodnoty a zaměstnanosti je však v porovnání s celorepublikovým průměrem nižší. Navzdory tomu zde dominuje zpracovatelský

průmysl. V poslední letech však v hlavním městě nabývá na významu zejména terciérní a kvartérní sektor. Jedná se především o oblast služeb, výzkumu a vzdělávání či IT. (14)

Hlavní město Praha představuje významný železniční uzel, kterým prochází všechny tranzitní koridory, vyjma druhého. Současně také slouží jako výchozí bod mnoha příměstských a regionálních linek železniční dopravy. Ty totiž spojují hlavní město s okolními regiony. Mimo jiné jím také vedou linky dálkové dopravy, které spojují Prahu s dalšími významnými centry nejen České republiky, ale i Evropy. Obecně lze tedy říci, že plánovaná výstavba vysokorychlostních tratí v hlavním městě Praha posílí kapacitu pražského uzlu. Důvodem je, že hlavní město bude představovat jejich výchozí bod. Vysokorychlostní tratě tak zkrátí dojezdovou vzdálenost mezi Prahou a krajskými městy. V neposlední řadě i se sousedními státy.

1.2 Současná dopravní obslužnost

Podle Ministerstva dopravy je dopravní obslužnost definována jako zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu, a to zejména do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání a rovněž i do zdravotnických zařízení. Taktéž uspokojuje kulturní, rekreační a společenské potřeby, včetně zpáteční dopravy. Měří se pomocí různých ukazatelů, jako je například doba jízdy mezi dvěma body, dostupnost a četnost spojů či kapacita a struktura dopravní infrastruktury. Vysoká úroveň dopravní obslužnosti tak může zvýšit mobilitu obyvatel, omezit dopravní kongesce nebo přispívat k trvale udržitelné dopravě. Obecně lze tedy říci, že efektivní dopravní obslužnost zvyšuje i životní úroveň obyvatel.

Současnou dopravní obslužnost dotčeného území zajišťují linky dálkové dopravy R10 a R14. V úseku Praha – Pardubice jsou to pak spoje Ex1, Ex2, Ex3, R18 a R19, které v současné době využívají první tranzitní koridor a v budoucnu by mohly být z části převedeny na VRT RS 5 Praha – Hradec Králové/Pardubice. (15)

Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov

Primární funkcí linky R10 je zabezpečit spojení z Hradce Králové, dalších významných sídel Královéhradeckého kraje, jako je například Trutnov, Náchod, Jaroměř a v neposlední řadě i z mikroregionů Rychnovska a Broumovska do Pražského metropolitního regionu. Vlaky této linky jsou v úseku Praha – Hradec Králové zajištěny v intervalu 60 minut. Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov má také zásadní význam v regionální dopravě, neboť slouží jako hlavní spojení, přepravující cestující z Nymburka a Poděbrad do Prahy či Královéhradeckého kraje.

Za zmínku stojí především relace Hradec Králové – Trutnov, jež obsluhuje regionální linka V4 společně s dálkovou linkou R10, a to v intervalu 60 minut. Ty totiž tvoří páteřní spojení v ose Hradec Králové – Trutnov, ve které již není tak silný tlak na jízdní dobu (zejména u linky R10). To také naznačuje fakt, že linka R10 v tomto úseku zabezpečuje detailnější obsluhu území. V důsledku toho vlaky linky R10 zastavují v Jaroměři, České Skalici, Starkoči (s vazbou na Náchod a Broumov), Červeném Kostelci, ve Rtyni v Podkrkonoší, v Malých Svatoňovicích, ve Velkých Svatoňovicích, a nakonec v samotném Trutnově ve dvou železničních stanicích (Trutnov hl. n. a Trutnov střed).

Výstavba VRT v úseku Praha – Trutnov by výrazně tuto relaci zatraktivnila. V důsledku toho by se totiž jízdní doba mezi těmito městy značně zkrátila, poněvadž v současné době činí 3 hodiny a 10 minut. Z tohoto důvodu spoje linky R10 mezi Prahou a Trutnovem nemohou konkurovat autobusovým spojům, protože jejich jízdní doba trvá zhruba 2 hodiny. V důsledku toho by mohli někteří cestující dávat přednost individuální automobilové či autobusové dopravě.

Přímé spojení VRT Praha – Trutnov by nepochybně mělo pozitivní vliv na rozvoj jednotlivých regionů. Zkrácení jízdní doby a nasazení nových vysokorychlostních jednotek by do nich mohlo přilákat řadu nových investorů a turistů, čímž by se zlepšila jejich ekonomická a životní úroveň. Zároveň by také mohlo dojít ke snížení ekologické zátěže tamního životního prostředí, neboť vysokorychlostní jednotky využívají závislou trakci.

Linka V4 Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Hlavním účelem linky V4 je zajistit regionální spojení především v úseku Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou. Spěšné vlaky této linky navazují v Hradci Králové na vlaky linky R10 a společně zajišťují obsluhu již zmíněného úseku, po kterém jezdí ve dvouhodinovém intervalu. Relaci Hradec Králové – Starkoč pravidelně obsluhuje spojená souprava dvou vlaků, které se po rozpojení v žst. Starkoč rozdělí na vlak linky V4, který dále pokračuje ve směru Trutnov hl. n. a Svoboda nad Úpou a současně vlak linky V3, který dále pokračuje ve směru Náchod a Broumov. V opačném směru jezdí ze stanice Trutnov hl. n. (respektive Svoboda nad Úpou) souprava linky V4 a ze stanice Broumov souprava linky V3. Následně v žst. Starkoč dojde ke spojení těchto souprav, které dále pokračují přes Českou Skalici a Jaroměř do cílové stanice Hradec Králové hl. n. Občasně však tato linka obsluhuje i žst. Pardubice hl. n. a to konkrétně jedním párem vlaků v pátek a neděli. (15)

Vysokorychlostní trať v úseku Hradec Králové – Trutnov by na linku V4 neměla žádný vliv. Důvodem je, že tato linka povede v současné stopě stávající tratě. Ta by se totiž v budoucnu měla zcela elektrifikovat. V důsledku této modernizace by na tento úsek mohly být nasazeny elektrické jednotky, čímž by se také zvýšil jízdní komfort cestujících. Navzdory tomu se nepředpokládá, že by tyto kroky vedly k nárůstu počtu cestujících či zásadním změnám v rámci dopravního provozu na této trase. Z toho lze usuzovat, že výstavba VRT nebude mít zásadní vliv na vlaky linky V4, zatímco u jiných linek dojde ke kompletní změně železniční infrastruktury a výraznému zkrácení jízdních dob.

Linka V3 Pardubice – Hradec Králové – Náchod – Broumov

Úkolem této linky je zabezpečit regionální spojení především mezi Hradcem Králové a Broumovem, a to v intervalu 120 minut. Z technologického hlediska jsou vlaky na této lince zajišťovány shodnou formou spojování a dělení souprav v žst. Starkoč, obdobně jako vlaky linky V4. Linka V3 rovněž obsluhuje i žst. Pardubice hl. n., a to ve stejném intervalu jako spěšné vlaky linky V4.

V budoucnu by však měla být přetrasována, a to kvůli Vysokovské spojce, jež je nedílnou součástí projektu plánované VRT RS 5. Jejím vybudováním by totiž bylo zajištěno přímé spojení mezi Českou Skalicí (respektive Hradcem Králové) a Náchodem. V důsledku toho by mezi těmito stanicemi došlo k výraznému zkrácení jízdní doby. Vlaky linky V3 by rovněž nemusely zajíždět do žst. Starkoč a rovnou by mohly pokračovat do Náchoda. Značnou nevýhodou této spojky je zejména fakt, že by byla koncipována jako jednokolejná trať, obdobně jako trať vedoucí z České Skalice do Trutnova (respektive do odb. Bohuslavice nad Úpou). To znamená, že kapacita této trati by se nenavýšila. Vysokovská spojka by tak neumožňovala pokrýt požadavky na moderní železniční infrastrukturu.

V30 Starkoč – Náchod – Broumov

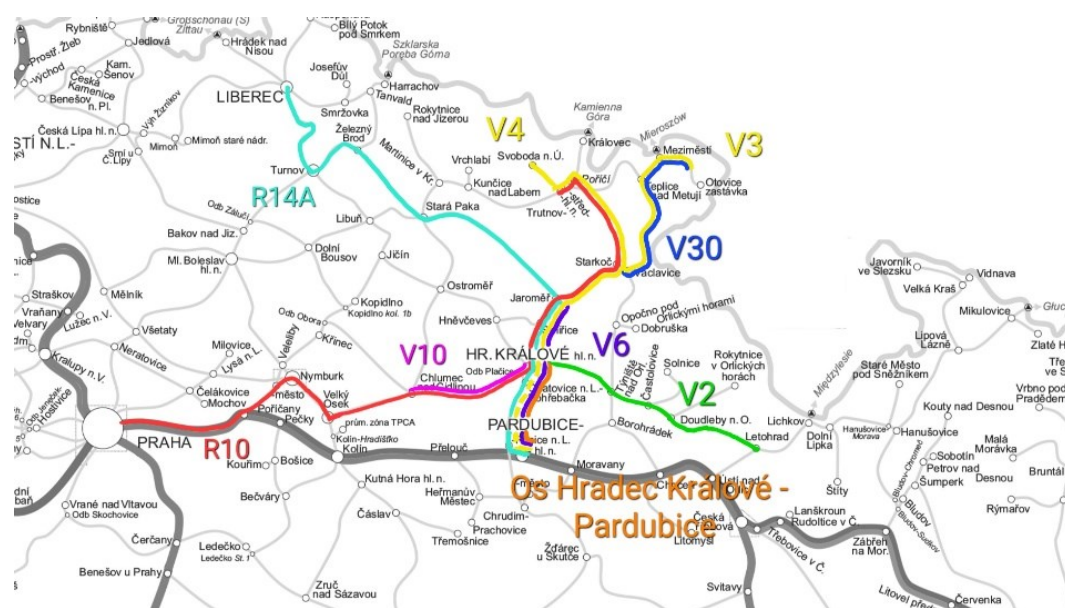
Hlavní funkcí linky V30 v proložení s linkou V3 je zabezpečit obsluhu úseku Starkoč – Broumov, a to v hodinovém intervalu. Po vybudování Vysokovské spojky však tato linka ztratí na významu. Bude proto nezbytné zajistit spojení v úseku Starkoč – Václavice s takovým intervalem, jenž by navazoval na rychlé regionální spoje směřující z Hradce Králové do Náchoda.

Linka R14A Pardubice – Liberec

Linka R14A má zásadní význam v mezikrajské dopravě, neboť se podílí na dopravní obsluze Libereckého kraje, ale rovněž přispívá k obsluze kraje Královéhradeckého

a Pardubického. Jejím ústředním účelem je zabezpečit spojení mezi krajskými městy, především Pardubicemi, Hradcem Králové a Libercem (linka R14A) a také mezi Libercem a Ústím nad Labem (linka R14B). Spoje na těchto ramenech jsou provozovány v intervalu 120 minut.

Tato linka má taktéž významné postavení v dálkové i regionální dopravě. Co se týče počtu přepravených osob, je linka R14A v relaci Jaroměř – Pardubice nejvytíženější. Rychlíky této linky jsou také využívány k dennímu dojíždění do sousedních regionů. V oblasti dálkové dopravy jsou pak nejčastěji využívány v úseku Liberec – Hradec Králové či Liberec – Pardubice, a to zejména v průběhu týdenní přepravní špičky, tedy v pátek a neděli. Z toho vyplývá, že linka má důležité postavení v zajištění dopravních potřeb obyvatel a podniků v daném regionu.



Obrázek 1 Schéma linek obsluhujících Hradec Králové a okolí (autor s využitím 16)

Linky Ex1, Ex2, Ex3, R18 a R19

Důležitou funkcí linek Ex1, Ex2, Ex3, R18 a R19 je zajistit dopravní obslužnost v segmentu dálkové osobní dopravy. Vlaky těchto linek v úseku Praha – Pardubice (respektive Česká Třebová) jezdí po prvním tranzitním koridoru, jenž vede z Děčína do Břeclavi. Tento železniční koridor patří v rámci České republiky mezi nejvytíženější a spojuje hlavní město s Pardubicemi a dalšími významnými centry. Taktéž zvyšuje efektivitu dopravní obslužnosti, a to především ve východních Čechách prostřednictvím návazné dopravy.

Linky Ex1, Ex2 a Ex3 mají dominantní postavení v přeshraniční dopravě. Linka Ex1 zajišťuje spojení v relaci Praha – Ostrava – Polsko/Slovensko v intervalu 120 minut.

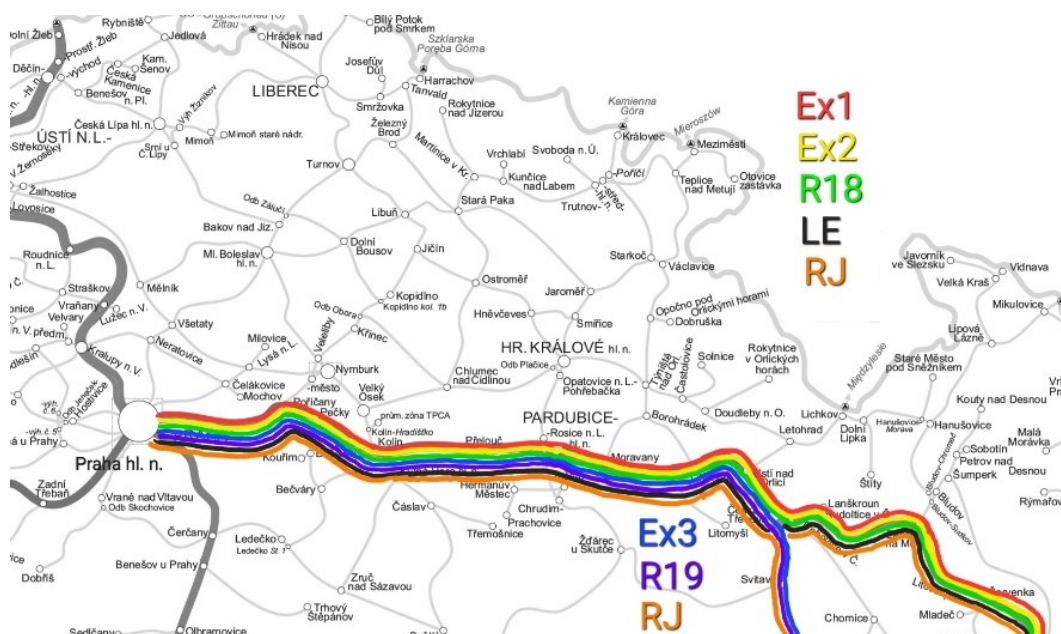
Linka Ex2 zabezpečuje spojení v úseku Praha – Pardubice – Olomouc – Vsetín – Slovensko rovněž v intervalu 120 minut. Linka Ex3 zprostředkovává spojení v relaci Praha – Pardubice – Brno – Rakousko/Slovensko, a to pouze v hodinovém intervalu. Všechny expresní linky jsou pak zajišťovány národním dopravcem České dráhy.

Spojení v úseku Praha – Pardubice zajišťují i rychlíkové linky. Za zmínku stojí linka R18 Praha – Pardubice – Česká Třebová – Olomouc – Luhačovice s intervalem 120 minut. Jejím úkolem, stejně jako u dalších linek druhého přepravního segmentu, je zprostředkovat v relaci Praha – Olomouc spojení mezi regionálními a mikroregionálními středisky a jejich spojení s krajskými městy na trase Praha, Pardubice, Olomouc. Tato linka taktéž obsluhuje jedním párem vlaků žst. Veselí nad Moravou, čímž je zajištěno její přímé spojení s Olomoucí a Prahou. Vlaky této linky, stejně jako expresní vlaky prvního přepravního segmentu, rovněž zastavují v žst. Praha hl. n., Kolín, Pardubice hl. n. a v neposlední řadě i ve stanicích Praha - Libeň a Přelouč.

Další velice významnou linkou je rychlíková linka R19 Praha – Pardubice – Česká Třebová – Brno s intervalem 120 minut. Ta souběžně s linkou Ex3 zajišťuje obsluhu regionálních a mikroregionálních středisek v relaci Praha – Brno. Její primární funkcí je však zabezpečit přepravu cestujících z krajských měst a stanic obsluhovaných expresními vlaky linky Ex3 do středisek střední velikosti. Snahou objednatelů dálkové dopravy je však zajistit, aby odjezdy vlaků linky R19 Praha – Pardubice – Česká Třebová – Brno následovaly krátce po odjezdech vlaků linky Ex3.

Hlavním provozovatelem těchto rychlíkových linek jsou opět České dráhy, nicméně na trase mezi Prahou a Pardubicemi se lze setkat i s jinými železničními dopravci. Za zmínku stojí především soukromý dopravce RegioJet či Leo Express, kteří v tomto úseku provozují své komerční linky, spojující hlavní město s dalšími významnými centry.

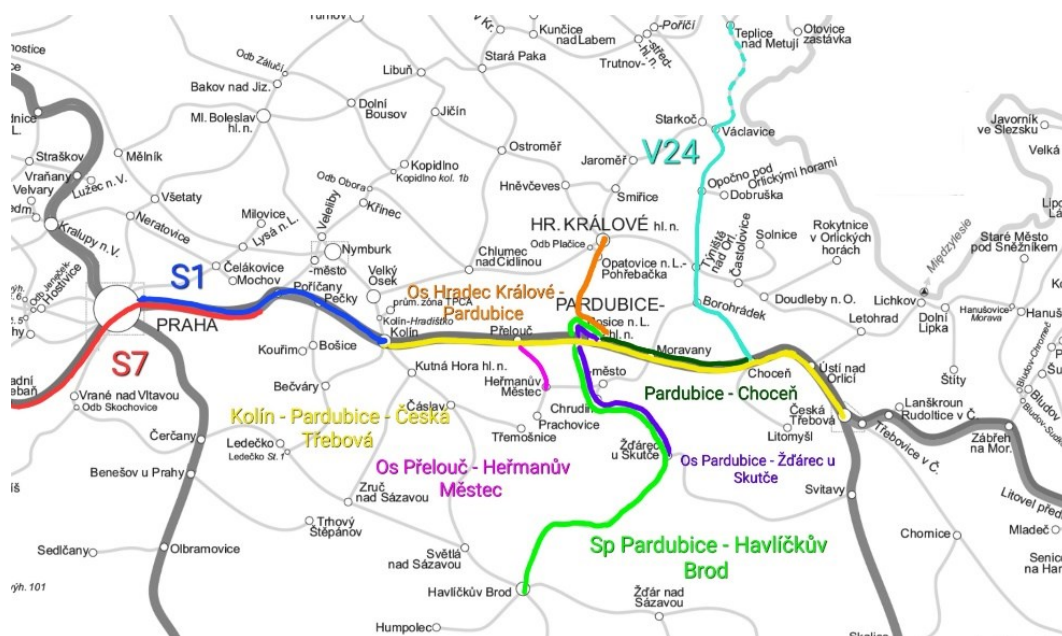
Plánovaná VRT RS 5 v budoucnu počítá i s odbočkou do Pardubic. Tato odbočka by totiž umožnila převedení vybraných dálkových spojů z prvního tranzitního koridoru na již zmíněné VRT RS 5. Tím by se v úseku Praha – Pardubice zvýšila kapacita prvního tranzitního koridoru, čímž by mohlo dojít k následnému rozvoji regionální a příměstské dopravy v okolí hlavního města a Pardubic. Zvýšení kapacity by rovněž přispělo k navýšení počtu vlaků nákladní dopravy, což z důvodu vyčerpané kapacity prvního tranzitního koridoru v současné době není možné.



Obrázek 2 Schéma linek dálkové dopravy obsluhujících dotčené území (autor s využitím 16)

Ostatní regionální linky Královéhradeckého a Pardubického kraje

Mezi další významné linky Královéhradeckého kraje patří linka V6 Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř s intervalem 120 minut. Dále linka V2 Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Letohrad taktéž s intervalem 120 minut. V neposlední řadě i linka V10 Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové a osobní vlaky jezdící v úseku Hradec Králové – Pardubice, a to v hodinovém intervalu. Dopravní obslužnost Pardubického kraje zajišťují především osobní vlaky. Jedná se zejména o vlaky v úseku Kolín – Pardubice – Česká Třebová, Pardubice – Choceň a Pardubice – Žďárec u Skutče. V relaci Pardubice – Žďárec u Skutče však jezdí i spěšné vlaky, které dále pokračují do Havlíčkova Brodu. Kraje dále obsluhují i osobní vlaky v úseku Přelouč – Heřmanův Městec a rovněž linka V24, která vede z Chocně přes Týniště nad Orlicí do Náchoda. (15)



Obrázek 3 Schéma linek obsluhující Pardubice a okolí (autor s využitím 16)

V současné době se cestující mohou dostat z Prahy do polského města Wrocław přes žst. Lichkov. Tato trasa však zahrnuje dva přestupy a její jízdní doba činí přibližně 5 hodin a 30 minut. Prvním přestupním bodem je žst. Ústí nad Orlicí, do které lze z hlavního města dojet prostřednictvím vlaků linky R18. Z žst. Ústí nad Orlicí jsou vypravovány osobní vlaky soukromého dopravce Leo Express, jenž dále pokračují do žst. Lichkov. Odtud pak vyjíždí osobní vlaky společnosti Leo Express ve spolupráci s polským regionálním železničním dopravcem Koleje Dolnośląskie přímo do města Wrocław. V porovnání s expresními vlaky, které by měly jezdit po VRT RS 5 v relaci Praha – Wrocław, tato trasa ztratí na významu. Tomu také nasvědčuje fakt, že jízdní doba těchto vlaků se zkrátí zhruba o 4 hodiny.

Příměstské linky S v úseku Praha – Pardubice

Dopravní obslužnost mezi Prahou a Pardubicemi je zprostředkována vlaky dálkové (linky Ex a R) a příměstské dopravy. V úseku Praha – Český Brod ji zajišťují spoje linky S7 Beroun – Český Brod, jenž jezdí pouze v ranních a odpoledních špičkách, a to v půlhodinovém intervalu. Za zmínku stojí i další příměstská linka S1 vedoucí z Prahy do Kolína. Ta totiž v dopravním sedle jezdí v intervalu 60 minut, avšak v průběhu dopravních špiček dosahuje intervalu pouze 30 minut. Linka S7 je typickou radiální linkou, obsluhující centrum hlavního města, respektive žst. Praha hl. n. Zatímco linka S1 vyjíždí přímo z hlavního města a obsluhuje žst. Praha Masarykovo nádraží. Na vlaky této linky v žst. Kolín navazují další osobní vlaky, jenž zabezpečují dopravní obsluhu dalších měst a obcí v blízkosti prvního tranzitního koridoru

vedoucího směrem do Pardubic. Z Pardubic pak jezdí další spoje, které zajišťují přepravu cestujících v rámci regionu.

Tabulka 1 Souhrn linek zajišťujících dopravní obslužnost dotčeného území

Linka	Z	Do	Interval [min]
R10	Praha	Hradec Králové/Trutnov	60/120
R14	Pardubice	Liberec	120
V4	Svoboda n. Úpou	Hradec Králové/Pardubice	120
V3	Broumov	Hradec Králové/Pardubice	120
V30	Broumov	Starkoč	120
V6	Jaroměř	Pardubice	120
V2	Hradec Králové	Letohrad	120
V10	Hradec Králové	Chlumec nad Cidlinou	60
R18	Praha	Luhačovice	120
R19	Praha	Brno	120
Ex1	Praha	Ostrava – Polsko/Slovensko	120
Ex2	Praha	Vsetín – Slovensko	120
Ex3	Praha	Brno – Rakousko/Slovensko	60
S1	Beroun	Český Brod	30
S7	Praha	Kolín	30/60

Zdroj: autor s využitím (15)

2 VARIANTNÍ VEDENÍ TRASY VYSOKORYCHLOSTNÍ TRATĚ

Tato kapitola se věnuje vývoji VRT v Evropě. Dále se zabývá analýzou plánovaných VRT v České republice. V neposlední řadě popisuje vedení plánované VRT RS 5 Praha – Hradec Králové – státní hranice CZ/PL.

2.1 Vývoj vysokorychlostních tratí v Evropě

Vysokorychlostní tratě se v Evropě začaly rozvíjet po ropné krizi na konci 70. let 20. století. Energetická závislost Evropy ohrožovala vnitřní mobilitu, a proto se několik členských států rozhodlo vybudovat bezpečný, rychlý, pohodlný a ekologický druh dopravy v podobě VRT. První evropskou zemí, která zavedla vysokorychlostní železniční dopravu byla Itálie. Následně se VRT začaly budovat i v dalších evropských zemích, zejména ve Francii, Německu, Španělsku a ve Velké Británii. (17)

Dle Mezinárodní železniční unie (dále jen UIC) síť VRT v Evropě dosahuje délky přibližně 12 000 km a neustále se rozrůstá. V současnosti dokáže svou rychlostí jednoznačně konkurovat individuální automobilové, autobusové a do jisté míry i letecké dopravě. To také naznačuje fakt, že počet přepravených cestujících vysokorychlostními vlaky se i nadále zvyšuje.

Tabulka 2 Přehled VRT v Evropě

Země	Km	Počet cestujících	V _{MAX} na VRT
Španělsko	3917	16,8 mil.	300
Francie	2735	86,2 mil.	320
Německo	1631	82,0 mil.	300
Turecko	1154	4,4 mil.	300
Finsko	1120	N/A	220
Itálie	921	59,7 mil.	300
Švédsko	860	N/A	200
Rakousko	254	N/A	230
Polsko	224	3,0 mil.	200
Belgie	209	N/A	300
Velká Británie	113	N/A	300
Nizozemsko	90	N/A	300

Zdroj: autor na základě (18)

V tabulce 2 jsou uvedeny vybrané evropské země disponující VRT, jež jsou seřazeny dle jejich celkové délky. Dále jsou zde zaznamenány informace týkající se celkového počtu

přepravených osob za rok vysokorychlostními vlaky a maximální traťové rychlosti na evropských VRT.

Německo

Vysokorychlostní železniční dopravní systém má v Německu dlouhou tradici. První vysokorychlostní tratě byly v Německu spuštěny 2. června 1991, kdy byly do provozu uvedeny vlaky InterCity Express (dále jen ICE) pod správou německého národního dopravce Deutsche Bahn, a to na lince Hamburg – Frankfurt am Main – Stuttgart – München. V důsledku toho došlo ke značnému zkrácení jízdní doby. Za zmínku stojí především úsek Hamburg – Stuttgart, ve kterém se jízdní doba zkrátila o 2 hodiny. Díky tomu byl v tomto úseku zaznamenán nárůst počtu přepravovaných osob. Pravidelný vysokorychlostní provoz byl však zahájen až o dva roky později, a to na nově vybudovaných vysokorychlostních tratích Hannover – Würzburg a Mannheim – Stuttgart, kde vlaky ICE dosahovaly až $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (5)

V roce 1998 byla do provozu uvedena páteřní linka Berlin – Hannover o délce 263 km s maximální rychlostí $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, jejímž úkolem bylo zkrátit cestu z hlavního města do ostatních spolkových zemí Německa. V následujících čtyřech letech došlo k zprovoznění 177 km dlouhému úseku Frankfurt am Main – Köln, jenž je považován za první vysokorychlostní úsek dosahující maximální rychlosti $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ na území Německa. Za zmínku jistě stojí i nově zprovozněná trať Berlin – München, jejíž provoz byl zahájen v roce 2017. Její délka činí přibližně 504 km a jízdní doba trvá méně než 4 hodiny. (5)

Vzhledem k centrální geografické poloze Německa v Evropě mají vlaky ICE primárně funkci vnitrostátního spojení, avšak rovněž zajišťují spojení i do řady hlavních měst sousedních zemí, jako je například relace Frankfurt am Main – Köln – Düsseldorf – Amsterdam, Frankfurt am Main – Mannheim – Paris, Frankfurt am Main – Köln – Aachen – Brusel či Dortmund – Frankfurt am Main – Wien. V nadcházejících letech lze tedy předpokládat, že se vlaky ICE stanou běžnou realitou i v dalších evropských městech. (5)



Obrázek 4 Síť VRT v Německu (18)

Na obrázku 4 lze vidět německé VRT, na kterých vlaky dosahují rychlosti méně než $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (černě), více než $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (červeně) a $300 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a více (zeleně).

Francie

Francouzský vysokorychlostní železniční dopravní systém má bohatou historii. Výstavba vysokorychlostních tratí, zvaných Ligne à Grande Vitesse (dále jen LGV) o standardním rozchodu 1435 mm , započala již v 70. letech 20. století. V roce 1991 byla uvedena do provozu první vysokorychlostní trať LGV Sud – Est vedoucí z Paříže do Lyonu, která měla obsloužit až 40 % tamní francouzské populace. Po celé své délce však byla plně zprovozněna až o dva roky později. V současné době délka tohoto úseku činí 538 km a její maximální rychlost je $300 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Dle UIC celková délka LGV tratí k roku 2022 dosáhla 2735 km . Maximální povolená rychlost vlaků se pak v některých úsecích pohybovala až $320 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. (5, 18, 19, 20)

Obecně lze říci, že vysokorychlostní železniční dopravní síť této evropské země má monocentrický charakter. Spojuje totiž francouzskou metropoli s hlavními městy francouzských regionů. Za zmínku stojí zejména vysokorychlostní vlaky na trasách LGV Nord (Paris – Lille – Calais), LGV Atlantique (Paris – Le Mans/Tours) či LGV Est (Paris – Strasbourg). Na ni však navazují další trasy, které zajišťují jednodušší spojení se sousedními

státy, jako je například Španělsko, Itálie, Německo, Benelux a Londýn. Na rozdíl od Německa na vysokorychlostních LGV tratích jezdí pouze vlaky, zvané Train à Grande Vitesse (dále jen TGV), s maximální rychlostí $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Ty jsou provozovány národní společností francouzských železnic Société Nationale des Chemins de Fer Français (dále jen SNCF) pod obchodními značkami Ouigo a inOui. Vlaky obchodní značky Ouigo poskytují cestujícím cenově dostupnou přepravu v dálkovém segmentu a nabízí jim pouze základní vybavení s omezenými službami. Zatímco vlaky značky inOui zajišťují cestujícím vyšší úroveň komfortu a poskytují jim prémiové služby, včetně restauračních vozů. Výhradním výrobcem TGV pro tyto obchodní značky je však francouzská společnost Alstom. (5, 19)

Francouzský vysokorychlostní provoz je v současnosti rozdělen do tří základních směrů vycházejících z hlavního města. V roce 1981 byl uveden do provozu LGV Sud – Est neboli vysokorychlostní směr jihovýchod, který zajišťuje relaci Paris – Lyon. Na něj navazují i další tratě zajišťující spojení s městem Genève, Laussane a Bern. Od roku 1989 a 1990 zabezpečují TGV vlaky spojení Paříže s celým západem a jihozápadem Francie. V roce 1993 se dostala Francie zprovozněním TGV směrem do severní Evropy na přední místo. Lze tedy říci, že rychlovlaky TGV představují revoluci v železniční dopravě a jsou tak považovány za ikonu vysokorychlostních železnic v Evropě. O tom také svědčí fakt, že TGV vlaky konkurují nejen individuální automobilové, ale i vnitrostátní letecké dopravě. (21)



Obrázek 5 Síť VRT ve Francii (18)

Španělsko

Zprovoznění vysokorychlostních Líneas de Alta Velocidad (dále jen LAV) trati se datuje k 14. dubnu 1992, kdy došlo k otevření nově vybudované VRT v relaci Madrid – Córdoba – Sevilla, jejíž délka dosahovala 471 km. Zároveň to byla první španělská VRT s evropským rozchodem kolejnic o šířce 1 435 mm. Maximální rychlost vlaků však činila pouhých 200 km·h⁻¹. Až o dva roky později po instalaci liniového zabezpečovacího zařízení, původem z Německa, byla na téže trati zvýšená maximální rychlost na 300 km·h⁻¹. (5)

Následně bylo zahájeno budování severní větve, které mělo spojit Madrid a Barcelonu s Francií. Její první část vedoucí v úseku Madrid – Zaragoza – Lleida o délce 442 km byla otevřena dne 11. října 2003. K prodloužení této části do stanice Camp de Tarragona došlo až o tři roky později. V roce 2008 byla tato španělská VRT zcela zprovozněna až do Barcelony. Jednalo se o první VRT, kde byl uveden jednotný celoevropský zabezpečovací systém European Train Control System (dále jen ETCS). Nyní celková vzdálenost této VRT činí 621 km a doba jízdy vlaky Alta Velocidad Española (dále jen AVE) trvá 2 hodiny a 30 minut. (5, 19, 22)

Mezi další významné VRT LAV tratě patří i úsek spojující města Madrid a Valencia, jehož celková vzdálenost činí 391 km, úsek Madrid – Santiago de Compostela spojující Madrid se severozápadem Španělska a v neposlední řadě i úsek Madrid – Valladolid, který dále pokračuje směrem na sever, kde se trať rozděluje severozápadně do města Oviedo a severovýchodně do města Bilbao. Další významnou tratí je úsek Madrid – Badajoz, který v budoucnu povede k portugalským hranicím a propojí tak španělskou a portugalskou VRT síť. (5, 19, 22)

Španělská VRT infrastruktura je spravována státní organizací Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (dále jen ADIF), která disponuje druhou nejdelší LAV vysokorychlostní sítí, jejíž celková délka k roku 2022 činí 3 917 km. Provoz na této trati zajišťuje španělský národní dopravce, zvaný Red Nacional de los Ferrocarriles Espanoles (dále jen RENFE), který vlastní rychlovlaky AVE a Tren Articulado Ligero Goicoechea Oriol (dále jen TALGO). (18, 19)

V současné době jsou však španělské vysokorychlostní vlaky odkázány výhradně na VRT LAV. Z tohoto důvodu nemohou být využívány na konvenčních tratích. Některé z nich totiž stále disponují rozchodem kolejnic o šířce 1 668 mm. Proto je i nadále nutné stávající železniční síť přerozchodovávat na standardní rozchod a implementovat do ní zabezpečovací

system ETCS. Tím by se totiž zvýšila interoperabilita s vlaky jiných VRT, která je nezbytná pro efektivní fungování železniční sítě v rámci Evropské unie. (19)



Obrázek 6 Síť VRT ve Španělsku (18)

Itálie

V Itálii byl v roce 1978 zahájen provoz 254 km dlouhé VRT zvané Direttissima spojující města Roma a Firenze. Její traťová rychlost činila $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Této maximální rychlosti dosahovaly v roce 1988 vlaky ETR 450 Pendolino (Elettro Treno Rapido) v relaci Roma – Milano. K výstavbě dalších navazujících úseků došlo až o několik let později. V roce 1985 byl uveden do provozu 51 km dlouhý úsek VRT mezi Città della Pieve a Arezzo. Rok poté i úsek Valdarno (údolí řeky Arno) – Firenze, a to v délce 20 km. Poslední část této VRT vedoucí mezi toskánským městem Arezzo a údolím Valdarno byla dokončena až v roce 1992. Výstavbou této VRT se jízdní doba v relaci Firenze – Roma zkrátila na 2 hodiny a 30 minut. (19, 21)

Stávající síť VRT propojuje Itálii ve dvou směrech. První páteřní linka Milano – Bologna – Firenze – Roma – Napoli – Salerno s odbočkou na Bari vede ze severu směrem na jih a v úseku Bologna – Firenze prochází tunelem pod horským pásmem Apenin. Rychlovlaky na této lince dosahují rychlosti 250 až $300 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Další velmi důležitou VRT je trať spojující severní Itálii ze západu směrem na východ. Ta vede v úseku Torino – Novara – Milano – Brescia – Verona – Padova – Venezia s odbočkou do města Genova, přičemž úsek mezi lombardským městem Brescia a Padova není v celém svém úseku stále dokončen. V roce 2023 byl sice úsek Brescia – Verona dostavěn, ale spojení mezi městy Verona a Padova je stále

ve výstavbě. Předpokládá se, že by mělo být dokončeno až v roce 2027. Traťová rychlost této VRT pak činí více než $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Výjimkou je úsek Padova – Venezia, kde vlaky jezdí rychlostí nižší než $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. V nadcházejících letech je také plánována výstavba trati v relaci Torino – Lyon, která by zlepšila dopravní spojení mezi Francií a Itálií. (19)

Vysokorychlostní železniční síť v Itálii k roku 2022 dosahovala 921 km. Spravuje ji italská státní holdingová společnost Ferrovie Dello Stato (dále jen FS). Prioritním dopravcem na italských VRT je však společnost Trenitalia, která vlastní většinu železničních vozidel. Vysokorychlostní soupravy nesou označení Elettro Treno Rapido (dále jen ETR), přičemž některé z nich disponují naklápěcími skříněmi. Ty jsou také známé pod obchodním názvem Pendolino (18, 19, 21)

Zajímavostí je, že na italských VRT jezdí i vlaky soukromého dopravce Nuovo Trasporto Viaggiatori (dále jen NTV). Ten vlastní vysokorychlostní soupravy typu Automotrice à Grande Vitesse (dále jen AGV) a ETR, jež zajišťují vnitrostátní spojení mezi italskými regiony. Jejich maximální rychlost činí $360 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Z toho vyplývá, že italská společnost NTV jednoznačně konkuruje tamním železničním dopravcům. (18, 19, 21)



Obrázek 7 Síť VRT v Itálii (18)

Velká Británie

Vysokorychlostní železniční doprava je ve Velké Británii provozována na šesti tratích. Na pěti z nich dosahují vlaky maximální rychlosti 125 mph ($200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$). Mezi tyto tratě patří East Coast Main Line (London – Edinburgh), Great Western Main Line (London – Bristol),

Midland Main Line (London – Sheffield), Cross Country Route (Bristol – York) a taktéž West Coast Main Line (London – Glasgow). Na ní však mohou této rychlosti dosahovat pouze vlaky s naklápěcími skříněmi. (21, 23)

Další významnou tratí je VRT High Speed 1 (dále jen HS 1). Ta totiž vede v úseku London – Channel Tunnel a její maximální rychlost činí až 186 mph ($300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$). Hlavním provozovatelem linek na této trati je mezinárodní železniční dopravce Eurostar, jenž zabezpečuje spojení mezi Velkou Británií, Francií, Belgií a Nizozemskem. Mimo jiné tuto VRT trať využívají i příměstské spoje vedoucí z Kentu do Londýna s maximální rychlostí 140 mph ($225 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$). Od roku 2019 probíhá výstavba nové VRT High Speed 2 (dále jen HS 2), která bude spojovat město London, anglický region Midlands, severozápadní Anglii a Skotsko. Maximální rychlost této VRT bude činit až 224 mph ($360 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$), čímž dojde ke zkrácení jízdní doby mezi anglickým hlavním městem a Skotskem. (21, 23)

Po privatizaci British Rail v 90. letech 20. století ve Velké Británii neexistuje žádný národní železniční dopravce. Vysokorychlostní vlaky jsou tak provozovány výhradně soukromými dopravci, jako je například Avanti West Coast, CrossCountry, East Midlands Railway, Eurostar či Grand Central. (21, 23)

Benelux

Belgickou vysokorychlostní železniční síť tvoří čtyři VRT s označením High Speed Line (dále jen HSL). Jedná se zejména o HSL 1 (Brusel – Lille – Paris/London), HSL 2 a 3 (Brusel – Köln – Düsseldorf/Frankfurt am Main) a HSL 4 (Brusel – Rotterdam – Amsterdam). Hlavním účelem těchto VRT je zajistit mezinárodní spojení napříč Evropou. Vlaky na těchto tratích dosahují rychlosti 260 až $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Nicméně jejich provoz je zabezpečován různými dopravci z dalších evropských zemí. Za zmínku jistě stojí německé vlaky ICE, vlaky společnosti Eurostar a v neposlední řadě i francouzské vlaky TGV. Vysokorychlostní spojení do Lucemburska je pak zabezpečováno prostřednictvím francouzské linky LGV Est. V budoucnu se však plánuje vybudování VRT pod názvem EuroCap – Rail, která by zajistila spojení v úseku Brusel – Luxembourg – Strasbourg. (19, 21)

Skandinávie

S ohledem na geografickou polohu disponuje Skandinávie převážně VRT s maximální rychlostí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Za zmínku jistě stojí Švédsko, jehož územím prochází tři VRT spojující Stockholm s městem Sundsvall na severu, Göteborg na jihozápadě a také s přístavním městem Malmö na jihu. Stejně jako Švédsko, tak i Finsko obsluhují vysokorychlostní vlaky, které taktéž

dosahují maximální rychlosti $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jedná se o relace Helsinky – Turku, Helsinky – Tampere a Helsinky – Lahti – Kouvola. (21)

Další významnou VRT lze nalézt v Norsku, neboť zajišťuje spojení v relaci Oslo – Eidsvoll. Její úsek byl otevřen 8. října 1998 a od té doby je stále v provozu. V roce 2010 však norský správce železniční infrastruktury, zvaný Jernbaneverket, zadal několik zakázek na výzkum VRT v Norsku, jež se týkaly pěti tras, vedoucích v úsecích Oslo – Bergen, Oslo – Kristiansand/Stavanger, Oslo – Trondheim, Oslo – Göteborg a Oslo – Stockholm. (21)

Norsko je však málo zalidněná země s poměrně hornatým územím, ve které se finančně nevyplatí budovat VRT pro rychlost $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

Turecko

Turecké státní dráhy, zvané Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (dále jen TCDD), začaly budovat VRT v roce 2003, a to pod názvem Yüksek Hızlı Tren (dále jen YHT). V současné době YHT zabezpečují spojení ve třech úsecích (Ankara – Istanbul, Ankara – Konya a Ankara – Sivas). Na tratích YHT zajišťují provoz dva modely vlaků od společnosti Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles (dále jen CAF). Prvním z nich je model HT65000 s maximální rychlostí $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Druhý model s označením HT80000 dosahuje rychlosti až $300 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (19, 21)

Rusko

V evropské části Ruska se nachází pouze jedna VRT spojující města Moscow a Saint Petersburg, jejíž uvedení do provozu se datuje ke konci roku 2009. Na této trati jsou provozovány převzaté vlaky Siemens Velaro pod názvem Sapsan s rychlostí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, vyjma jejího posledního úseku u mostu Msta, kde tyto vlaky dosahují své maximální rychlosti až $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (19, 21)

V uplynulých letech bylo v Rusku navrženo několik nových a zajímavých projektů týkajících se VRT. První z nich se týkal výstavby nové VRT evropského standardu v úseku Moscow – Saint Petersburg, která by vlakům umožnila jezdit rychlostí až $400 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jízdní doba mezi těmito městy by se tím podstatně zkrátila. Stávající trať v relaci Moscow – Saint Petersburg by pak výhradně sloužila pro účely nákladní dopravy. V plánu je i další výstavba VRT, mezi které patří 421 km dlouhá trať spojující města Moscow a Nižnij Novgorod, a dále i trať zajišťující spojení v úseku Moscow – Kazan o délce 770 km s plánovanou rychlostí až $400 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Cesta vlakem v této relaci, která nyní trvá téměř 13 hodin by se zkrátila na 3 hodiny a 30 minut. (19, 21)

Rakousko

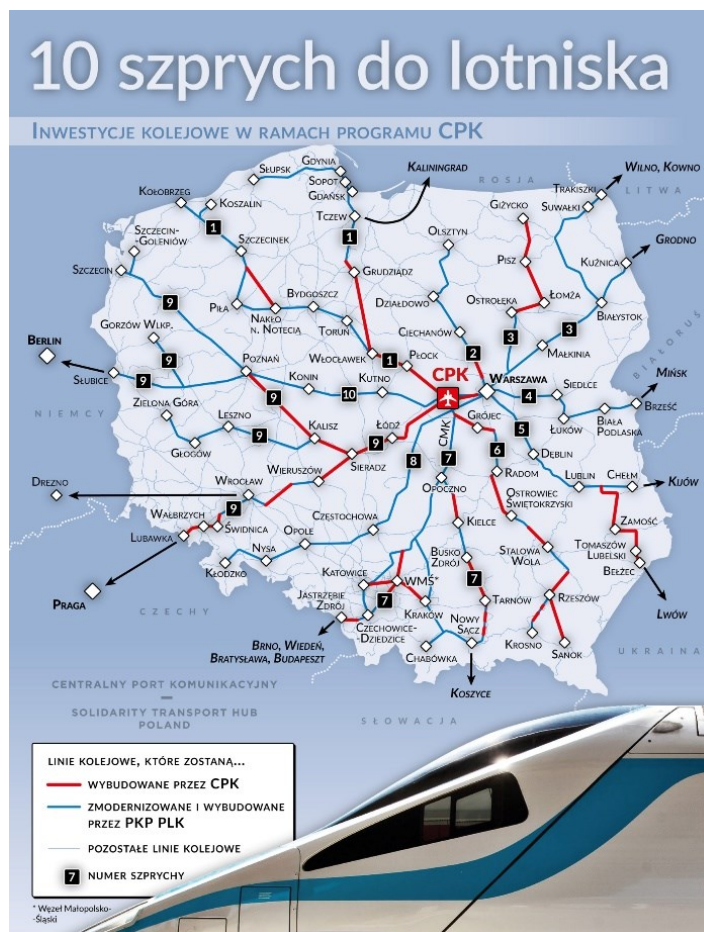
V Rakousku, na rozdíl od jiných evropských zemí, dosahují tamní VRT maximální traťové rychlosti $230 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Nicméně nové a zmodernizované úseky již maximální rychlost $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ zohledňují. Za zmínku stojí nově vybudovaný úsek Wien – St. Pölten či relace Ybbs an der Donau – Amstetten. Mezi další zrekonstruované úseky patří i St. Pölten – Ybbs an der Donau, Amstetten – St. Valentin, St. Valentin – Asten a Asten – Linz. Nejdůležitější rakouskou tratí je trať nazývaná se Westbahn, která zabezpečuje spojení v relaci Wien – Linz – Salzburg. (19)

Na rakouských tratích lze spatřit vlaky Siemens Viaggio Comfort pod obchodním označením RailJet a dále i německé vysokorychlostní soupravy ICE.

Polsko

Vysokorychlostní železniční doprava v Polsku disponuje dvěma VRT, jejichž maximální rychlost činí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. První VRT je Centralna Magistrala Kolejowa (respektive železniční trať číslo 4) vedoucí v úseku Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie. Ta totiž spojuje města Kraków, Katowice a Warszawa. Druhou zmodernizovanou VRT (respektive železniční tratí číslo 9) je trať vedoucí v relaci Warszawa – Gdańsk. I přesto, že se na této VRT nachází úseky s maximální rychlostí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, tak na mnoha úsecích nepřesahuje traťová rychlost $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. To má samozřejmě negativní dopad na cestovní rychlost a jízdní dobu. (21)

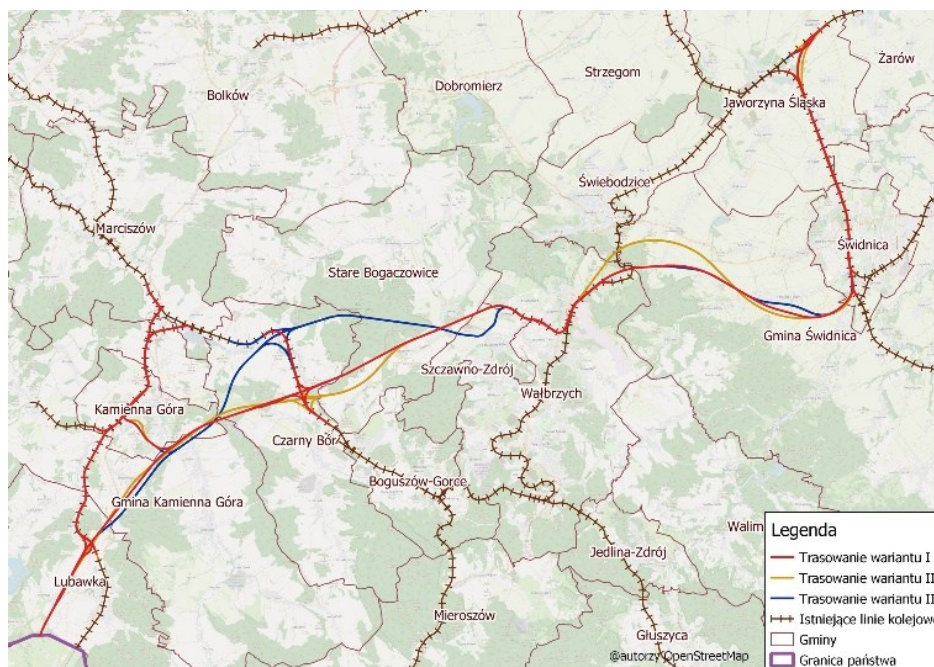
V nadcházejících letech se v Polsku plánuje výstavba megaprojektu s názvem Centrály Port Komunikacyjny (dále jen CPK), který bude integrovat leteckou, železniční a silniční dopravu. Součástí tohoto projektu je také výstavba nového mezinárodního letiště mezi městy Łódź a Warszawa. Důvodem je, že v posledních letech varšavské Chopinovo letiště zaznamenalo rapidní nárůst letecké dopravy a kvůli okolní zástavbě ho nelze rozšiřovat. To znamená, že jeho kapacitní limity jsou téměř vyčerpány. Současně dojde i k výstavbě nové polské VRT sítě, jež zajistí spojení mezi městy Warszawa, Łódź a dalších měst.



Obrázek 8 Plánovaná síť VRT v Polsku (24)

Z obrázku 8 je patrné, že polská VRT síť bude uspořádána monocentricky. Jednotlivá ramena VRT se budou skládat z nově vybudovaných a zároveň zmodernizovaných úseků stávající infrastruktury. Na nových VRT se počítá s provozem vlaků, jejichž maximální traťová rychlost bude dosahovat $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Tamní vysokorychlostní železniční infrastruktura však bude postavena s takovými technickými parametry, které umožní navýšení maximální traťové rychlosti. Polská vysokorychlostní síť bude tvořena celkem 10 rameny. Z toho dvě z nich budou zajišťovat spojení s Českou republikou. Za zmínku stojí především úsek číslo 7, jenž povede do stanice Opocznó, ve které se rozvětví a následně bude zajišťovat přeshraniční spojení s Českou republikou, respektive s Ostravou. Trať dále povede z Ostravy po RS 1 do Brna, z něhož budou moci vlaky dále pokračovat do Vídně či Bratislavy. (24)

Další VRT, která zajistí přeshraniční spojení mezi Českou republikou a Polskem, je trať číslo 9. Ta se totiž ve stanici Sieradz rozvětví a dále povede do České republiky, kde bude navazovat na RS 5, čímž zajistí spojení s Prahou. Část jejího úseku Wrocław – státní hranice CZ/PL je však ve fázi přípravy, kterou lze podrobně nalézt v polské studii, zvané Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowe (dále jen STÉS).



Obrázek 9 Varianty vedení trati číslo 7 (25)

Na obrázku 9 lze vidět zvažované alternativy týkající se vedení VRT Wrocław – státní hranice CZ/PL. Hlavním účelem této trati, společně s RS 5, bude zprostředkovat spojení v relaci Praha – Wrocław – Warszawa. Vybudováním této VRT se jízdní doba v úseku Praha – Warszawa zkrátí z původních 7 hodin na polovinu.

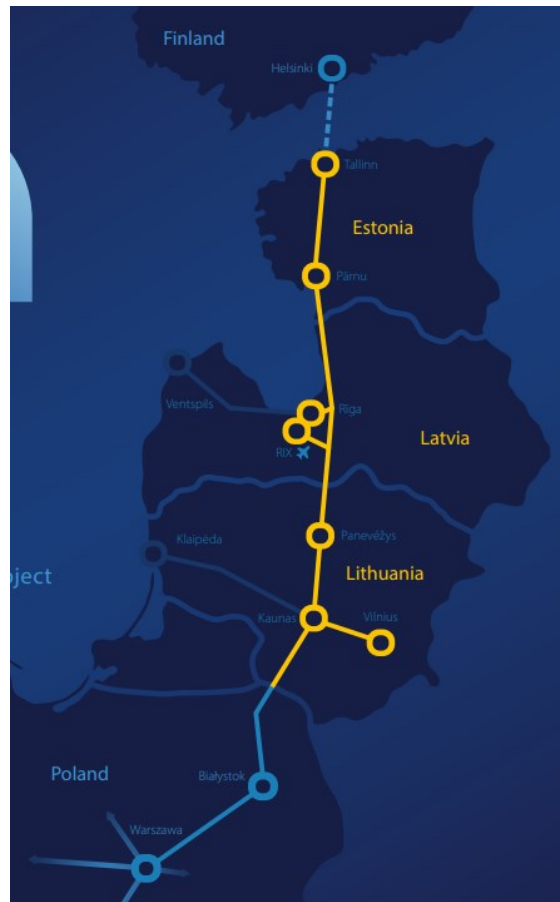
Projekt Rail Baltica

Cílem projektu Rail Baltica je integrovat pobaltské země s ostatními státy Evropy prostřednictvím nově vybudované VRT. Součástí tohoto projektu je 5 evropských zemí. Jedná se především o Polsko, Lotyšsko, Litvu, Estonsko a nepřímo i Finsko. Výstavbou této VRT dojde ke spojení významných evropských měst, jako jsou Helsinky, Tallinn, Pärnu, Riga, Panevežys, Kaunas, Vilnius, Białystok a Warszawa. Rail Baltica bude vybudována jako vysokorychlostní dvoukolejná trať o standardním rozchodu 1 435 mm. Maximální traťová rychlost této VRT bude činit $249 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ pro osobní a $120 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ pro nákladní vlaky.

V důsledku projektu Rail Baltica se v Polsku zmodernizují tratě směřující do měst Białystok a Ełk. Na těchto tratích bude maximální povolená rychlost dosahovat $160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, v případě zavedení ETCS až $200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Mezi městy Ełk a Litva pak dojde k vybudování nové trati. (26)

Z hlediska dopravní obslužnosti VRT Rail Baltica zajistí přímé a rychlé spojení mezi Polskem a pobaltskými státy. V návaznosti na tento projekt se nabízí i příležitost budoucího spojení mezi Polskem a dalšími státy střední Evropy, jako je například Německo a Česká

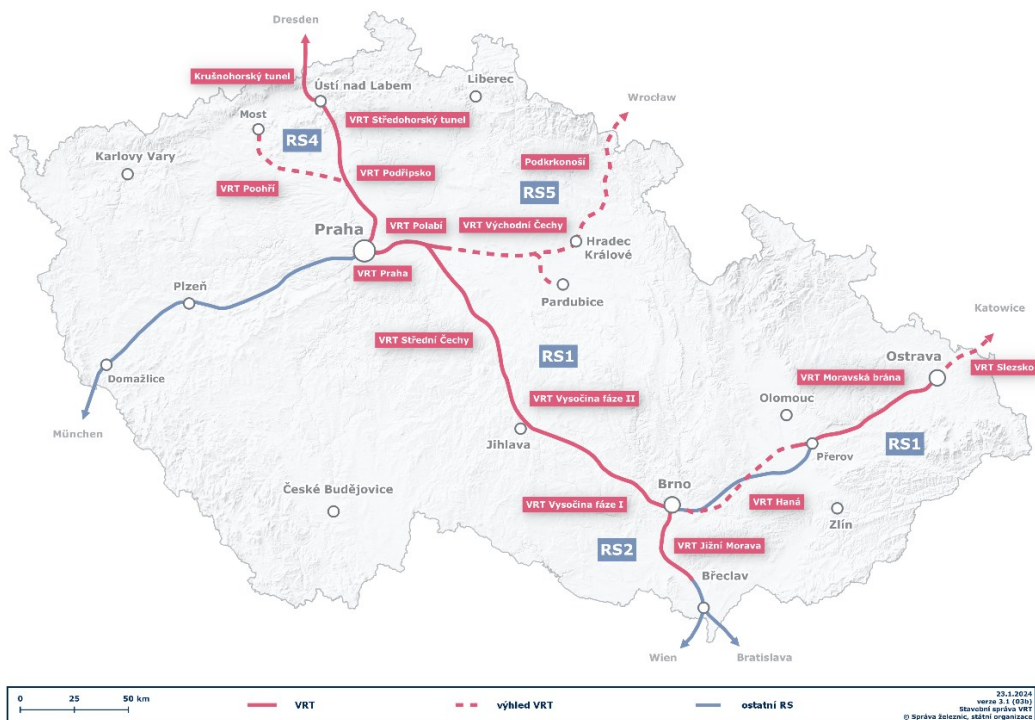
republika. Cestující z Prahy by tak mohli využít vysokorychlostní vlaky na plánované trati RS 5, jedoucí do polského hlavního města Warszawa, kde by následně přestoupili na spoj směřující do Pobaltí. Vysokorychlostní trať Rail Baltica by do této oblasti přilákala větší pozornost turistů a taktéž zahraničních investorů, čímž by se zlepšila ekonomická pozice regionu v Evropě.



Obrázek 10 Vedení trati Rail Baltica (26)

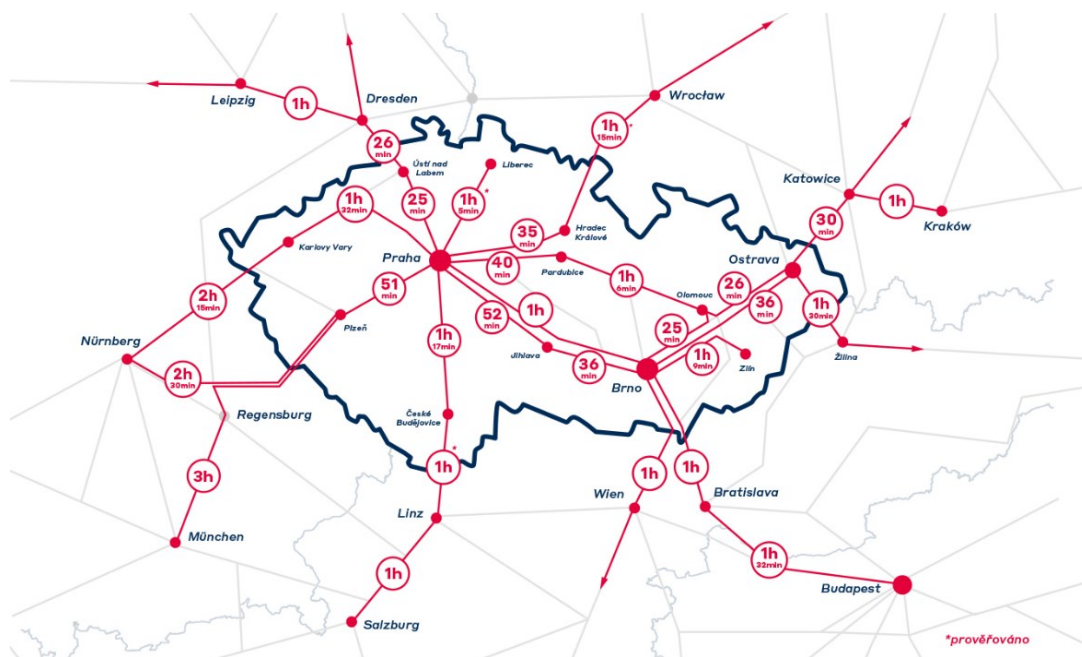
2.2 Vysokorychlostní tratě v České republice

První zmínky o výstavbě VRT v tehdejší Československé socialistické republice se datují do 70. let 20. století. V důsledku politických změn došlo na území České republiky ke změně původních přepravních směrů. Teprve v druhé polovině 90. let 20. století, kdy VRT v Itálii, Francii, Německu a Španělsku dosáhly úspěchu, se i u nás začalo diskutovat o začlenění VRT do širšího evropského kontextu. I přesto VRT v České republice stále chybí. Na současné konvenční železniční síti totiž většina vlaků jezdí maximální rychlostí $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. To by se však mělo v budoucnu změnit, poněvadž Správa železnic představila plán týkající se výstavby prvních VRT v České republice. (27)



Obrázek 11 Schéma plánovaných vysokorychlostních tratí v ČR (28)

Obrázek 11 znázorňuje plánovanou vysokorychlostní síť České republiky, jejíž jednotlivá rychlá spojení jsou v různých fázích přípravy, přičemž konfigurace VRT RS 5 zatím není definitivně stanovena.



Obrázek 12 Předpokládané jízdní doby vybraných relací (29)

Na obrázku 12 lze pozorovat předpokládané jízdní doby na vybraných relacích, které by urychlily cestování napříč Českou republikou a do zahraničí.

RS 1 Praha – Brno – Ostrava - Katowice

Rychlé spojení 1 Praha – Brno – Ostrava – Katowice se bude skládat celkem z šesti úseků, a to zejména z VRT Polabí, VRT Střední Čechy, VRT Vysočina fáze I a II, VRT Haná a VRT Moravská brána. Současně je navrženo jako dvoukolejná novostavba VRT s maximální traťovou rychlostí $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, výjimkou je však VRT Polabí, jež je projektováno jako čtyřkolejné. (28)

RS 2 Brno – Břeclav – Wien/Bratislava

Rychlé spojení 2 Brno – Břeclav – Wien/Bratislava bude rozděleno do dvou úseků, přičemž úsek Brno – Šakvice je navržen jako novostavba VRT (VRT Jižní Morava) s maximální traťovou rychlostí $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Ve zbylém úseku Šakvice – Břeclav proběhne pouze modernizace stávající tratě, a to pro maximální traťovou rychlost $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (28)

RS 3 Praha – Plzeň – München

Rychlé spojení 3 Praha – Plzeň – München povede po nově vybudované trati v úseku Praha – Beroun, jejíž součástí bude i tunel s délkou 24,7 km. V relaci Beroun – Plzeň bude využívána stávající trať. V posledním úseku Plzeň – Domažlice – Česká Kubice – státní hranice CZ/D bude stávající trať elektrifikována a zdvoukolejněna za účelem zvýšení maximální traťové rychlosti na $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (28)

RS 4 Praha – Ústí nad Labem – Dresden

Rychlé spojení 4 Praha – Ústí nad Labem – Dresden bude vybudováno ve spolupráci s německým správcem infrastruktury DB Netz a budou ho tvořit čtyři úseky. První tři z nich jsou projektovány v relaci Praha – Dresden. Čtvrtý úsek bude tvořen novou VRT (VRT Poohří). Ta povede do Mostu a bude využívána pro účely osobní i nákladní železniční dopravy. Od hlavní trasy RS 4 se však odpojí v odbočce u obce Nová Ves.

Všechny již zmíněné úseky jsou naplánovány jako novostavby VRT. Relace Praha – Litoměřice (VRT Podřipsko) je navržena pro maximální traťovou rychlost $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Zbylý úsek Litoměřice – Ústí nad Labem – Dresden je koncipován pro smíšený provoz osobní a nákladní železniční dopravy. Maximální traťová rychlost se však v těchto úsecích bude lišit. V relaci Litoměřice – Ústí nad Labem (VRT Středohorský tunel) je totiž projektována na $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, zatímco úsek Ústí nad Labem – Dresden (Krušnohorský tunel) pouze na $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (28)

RS 5 Praha – Hradec Králové/Pardubice – Wrocław

V úseku Praha – Poříčany je RS 5 součástí VRT Polabí společně s RS 1. Zbývající část je rozdělena na úseky Poříčany – Hradec Králové/Pardubice (VRT Východní Čechy) a Hradec Králové – státní hranice CZ/PL (VRT Podkrkonoší). Úsek Poříčany – Dobřenice je projektován jako novostavba VRT, zatímco v relaci Dobřenice – Hradec Králové je plánována modernizace stávající trati. V obou úsecích bude maximální traťová rychlost činit $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Za zmínku stojí i úsek Hradec Králové – Jaroměř, ve kterém dojde k modernizaci stávající tratě, jejíž maximální traťová rychlost bude dosahovat $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Dále i relace Jaroměř – státní hranice CZ/PL, ve které pak vznikne novostavba VRT s traťovou rychlostí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. (28)

2.3 Popis vedení RS 5 Praha – Hradec Králové – státní hranice CZ/PL

Trasa RS 5 Praha – Hradec Králové/Pardubice – Wrocław bude procházet čtyřmi českými kraji, mezi něž patří kraj Hlavní město Praha, Středočeský kraj, Královéhradecký kraj a v neposlední řadě i kraj Pardubický. Z hlediska dopravní obslužnosti bude zajišťovat expresní spojení z Prahy do polského hlavního města Warszawa. V rámci české vnitrostátní dopravy však bude zabezpečovat rychlé spojení v úseku Praha – Hradec Králové/Pardubice a Praha – Trutnov/Náchod. (30)

Praha – Hradec Králové/Pardubice

Úsek Praha – Hradec Králové bude začínat v odb. Vyčerov (km 40,0), ve které se napojí na VRT Polabí. Novostavba VRT bude od této odbočky dále pokračovat do žst. Dobřenice. Její rychlost je navržena až na $350 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Trať bude téměř v celé své délce v souběhu s dálnicí D11, kterou bude čtyřikrát křížit. Zhruba v km 79,0 je navržena odb. Klamoš, ve které se od hlavní trasy VRT (směr Pardubice) odpojí sjezd do žst. Dobřenice (směr Hradec Králové). Hlavní trasa VRT, směřující do Pardubic bude pokračovat od odb. Klamoš novostavbou až do nové odb. Srnojedy, kde se VRT zaústí do stávajícího železničního koridoru Praha – Pardubice. Délka tohoto úseku od odb. Klamoš do odb. Srnojedy bude dosahovat 21,8 km. (30)

V km 52,0 je také vyprojektována nouzová žst. Poděbrady JIH. I přesto, že se zde nachází prostor na vybudování plnohodnotného dopravního terminálu, je žst. Poděbrady JIH navržena pouze pro nouzové odstavení vlaků a se zázemím pro údržbu trati. A to z důvodu, že jízdní doba po stávající konvenční trati v relaci Praha – Poděbrady je dle posouzení srovnatelná s jízdní dobou po nové VRT. (30)



Obrázek 13 Vedení RS 5: Praha – Hradec Králové/Pardubice I (autor s využitím 31)

Na obrázku 13 je znázorněna část úseku Praha – Hradec Králové/Pardubice, který napojí v odb. Vycherov na VRT Polabí.



Obrázek 14 Vedení RS 5: Praha – Hradec Králové/Pardubice II (autor s využitím 31)

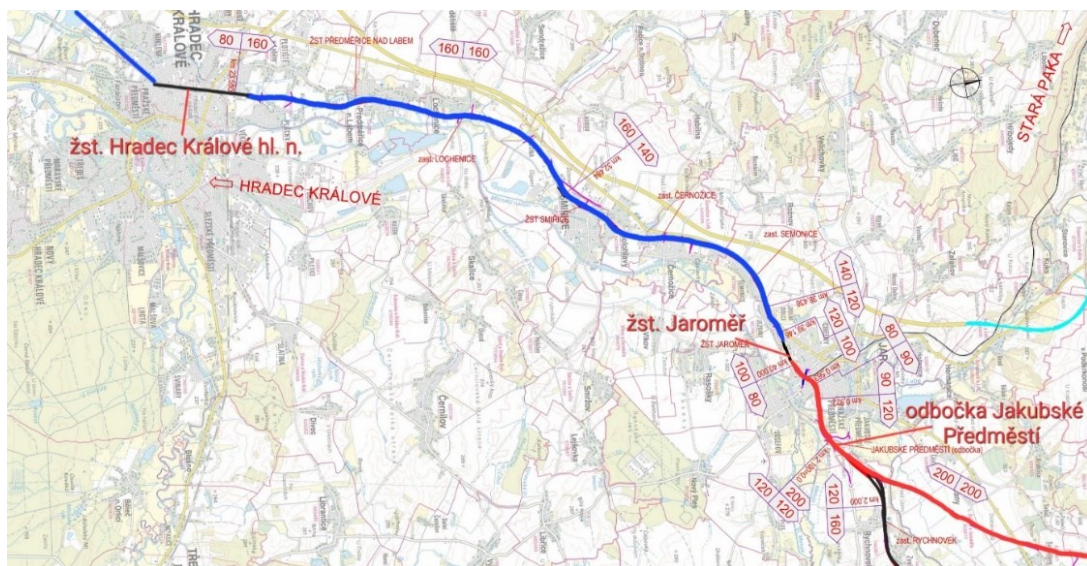
Na obrázku 14 lze vidět, že trasa RS 5 v úseku Praha – Hradec Králové (červeně) v žst. Dobřenice zaústí do stopy současné nově zmodernizované trati číslo 020, přičemž zbylý úsek RS 5 Dobřenice – Hradec Králové (modře) bude pokračovat v stopě této trati.

Hradec Králové – Jaroměř

V žst. Dobřenice se nová VRT zapojí do stopy nově zmodernizované a zdvoukolejné trati číslo 020, jejíž traťová rychlost bude činit $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Ta bude dále pokračovat do žst. Hradec Králové hl. n. V úseku Hradec Králové – Jaroměř pak bude stávající trať číslo 031 zmodernizována. Součástí této modernizace bude zdvoukolejnění celého úseku, navýšení maximální traťové rychlosti na $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, rekonstrukce žst. Předměřice nad Labem a Smiřice a rovněž i železničních zastávek Lochenice, Černožice a Semonice. V neposlední řadě dojde i k odstranění železničních přejezdů, jenž budou nahrazeny nadjezdy. Jejich konkrétní počet se však bude teprve projednávat se správcem tamních komunikací. (30)

V důsledku plánovaného zaústění VRT v úseku Hradec Králové – Jaroměř do stopy stávající trati číslo 031 tedy nebude vybudována novostavba VRT, která by v tomto úseku umožnila dosažení rychlostí přesahujících $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Tím by také došlo k navýšení kapacity stávající trati číslo 031.

Toto řešení se jeví jako zcela nevhodné. Vzhledem k tomu, že v úseku Hradec Králové – Jaroměř bude provoz konvečních a vysokorychlostních vlaků zajišťovat pouze trať číslo 031, nedojde tak k jeho kapacitnímu navýšení. Právě již zmiňované vysokorychlostní vlaky budou kapacitu tratě snižovat. Ta by však mohla být využita pro účely regionální či nákladní železniční dopravy. Plánovaná traťová rychlost $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ pak bude zcela odporovat konceptu VRT, jelikož dle UIC, systém vysokorychlostních železnic tvoří nově vybudované tratě určené pro rychlosti $250 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a vyšší nebo modernizované stávající tratě pro rychlosti přibližně $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jistou alternativou pro tento úsek by mohlo být postavení nové VRT, která by zajistila přímé spojení mezi Hradcem Králové a Trutnovem. V důsledku toho by tak vysokorychlostní vlaky nemusely obsluhovat žst. Jaroměř.

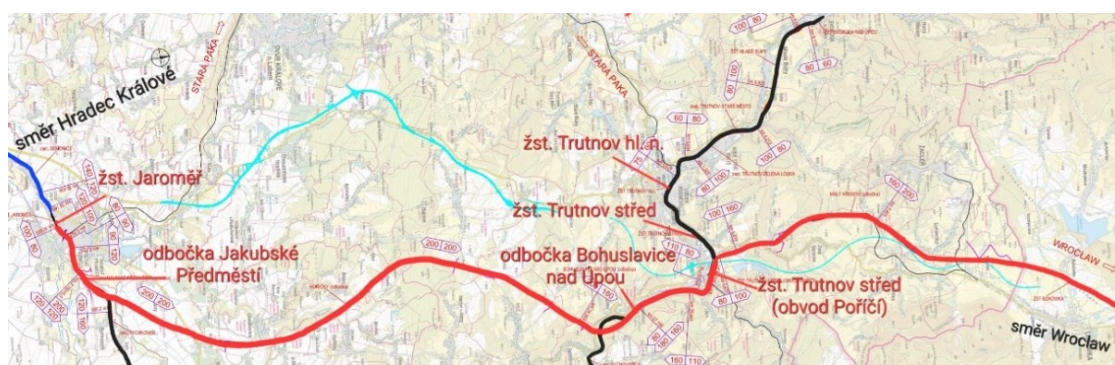


Obrázek 15 Vedení RS 5: Hradec Králové – Jaroměř (autor s využitím 32)

Na obrázku 15 lze vidět úsek vedoucí z žst. Dobřenice do žst. Hradec Králové hl. n. (modře), jenž z této železniční stanice bude pokračovat ve stopě zmodernizované stávající trati číslo 031 do žst. Jaroměř (modře).

Jaroměř – Trutnov

V úseku Jaroměř – Trutnov vznikne novostavba VRT s navrhovanou rychlostí $200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Délka této VRT bude 24,6 km. Novostavba VRT se od současné trati číslo 032 odpojí v nově postavené odb. Jakubské Předměstí, z níž bude VRT pokračovat v nové stopě až do nové odb. Bohuslavice nad Úpou. V této odbočce pak VRT zaústí do stopy stávající trati číslo 032 a dále bude pokračovat do žst. Trutnov střed – obvod Poříčí. Vysokorychlostní trať bude v co největší míře kopírovat okolní terén. Její sklon bude činit až 32 ‰. Navzdory tomu bude nutné vybudovat několik estakád, zdí a tři tunely. (30)



Obrázek 16 Vedení RS 5: Jaroměř – Trutnov – státní hranice (autor s využitím 32)

Na obrázku 16 je v podobě novostavby VRT znázorněno trasování RS 5 (červeně) v relaci Jaroměř – Trutnov. Z žst. Trutnov střed – obvod Poříčí bude vedení RS 5 pokračovat

ve stopě zmodernizované stávající trati číslo 043 (červeně), a to až na hranice s Polskem, kde se na RS 5 napojí rameno polské trati číslo 7. Současně je zde znázorněno vedení trati číslo 032, jež vede v úseku Jaroměř – Svoboda nad Úpou (černě).

Trutnov – státní hranice CZ/PL

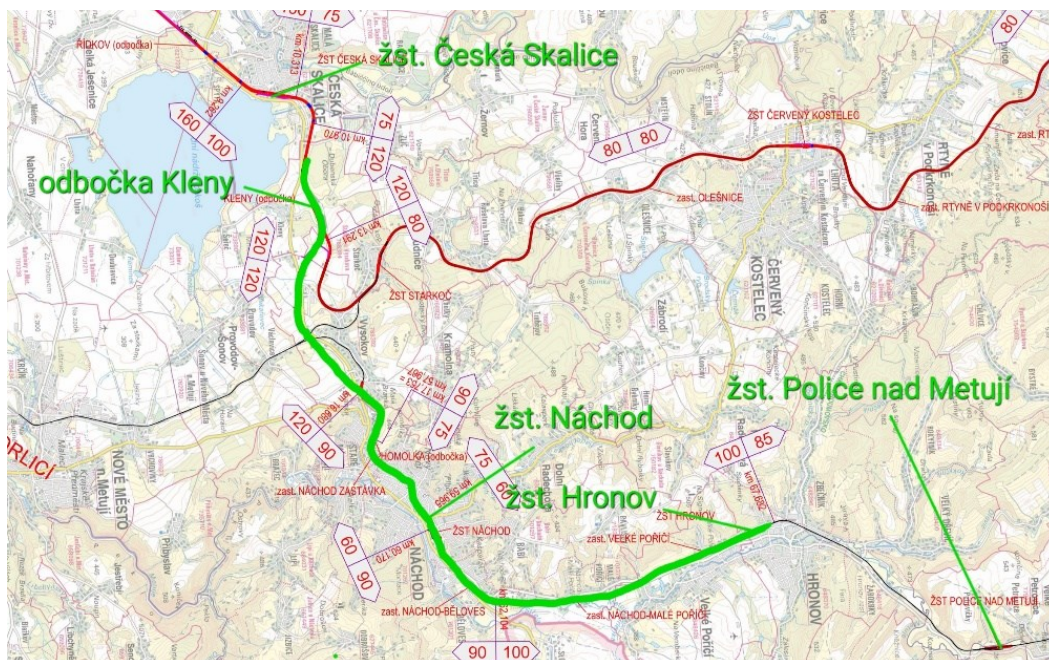
Z žst. Trutnov střed – obvod Poříčí povede nová konvenční trať o délce 7,3 km s navrhovanou rychlostí $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Část této trati v úseku Trutnov – Královec bude dále pokračovat ve stopě stávající trati číslo 043. Z Královce pak povede úsek o délce 6,5 km vedoucí v nové stopě podél plánované dálnice D11. V km 6,4 bude však postavena odb. Malý Křenov, kde dojde k propojení nového 6,5 km dlouhého úseku se stávající tratí do Královce. Význam této odbočky bude teprve předmětem odborných diskusí. I přesto, že trasa RS 5 povede údolím, bude v tomto úseku naplánováno několik mostů, estakád, zdí a rovněž dva tunely. Přeshraniční bod VRT pak bude za tunelem Křížový Kopec. (30)

Jaroměř – Česká Skalice

Stávající jednokolejná trať v tomto úseku projde kompletní modernizací, která bude spočívat v zdvoukolejnění a elektrifikaci v celém jejím úseku. Součástí této modernizace bude dvoukolejný výjezd z žst. Jaroměř a nová odbočka Jakubské Předměstí, ve které se bude mimoúrovňově odpojovat nová trať směřující do Trutnova. Maximální traťová rychlost této trati bude dosahovat $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Modernizací rovněž projde i žst. Česká Skalice. Její poloha však bude zachována. Důvodem je, že v ní budou zastavovat všechny vlaky osobní dopravy. (30)

Vysokovská spojka Česká Skalice – Náchod

Za žst. Česká Skalice bude stávající jednokolejná trať zmodernizována. Její součástí bude opět zdvoukolejnění a elektrifikace, a to až do nové odb. Kleny. Z ní pak totiž povede nově vybudovaná jednokolejná trať (Vysokovská spojka) do žst. Náchod, na níž bude vybudován Vysokovský tunel s délkou přibližně 1 800 m. Zaústění této trati proběhne před železniční zastávkou Náchod - zastávka, kde vznikne nová odb. Homolka. Za touto odbočkou bude stávající trať číslo 027 zdvoukolejněna, a to až do žst. Náchod, která bude taktéž zmodernizována. (30)



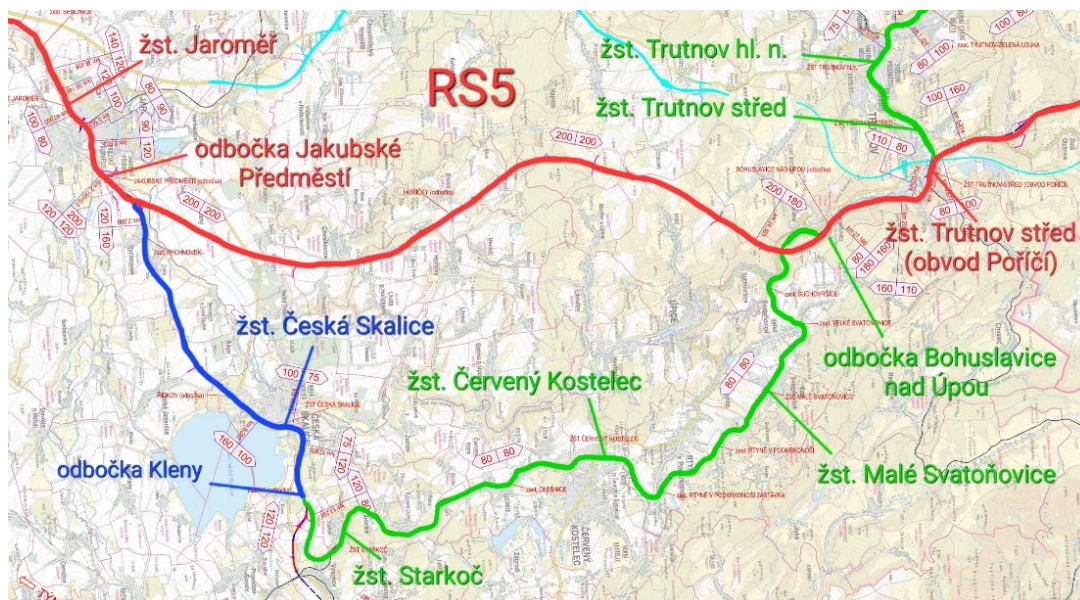
Obrázek 17 Vedení Vysokovské spojky (autor s využitím 32)

Náchod – Hronov – Meziměstí

V relaci Náchod – Hronov dojde k částečné elektrifikaci 6,5 km dlouhého úseku, a to za účelem možného nasazení bateriových vozidel mezi Náchodem a Broumovem. V úseku Náchod – Hronov – Meziměstí pak projdou modernizací i žst. Police nad Metují a Teplice nad Metují, a to takovým způsobem, aby zde v budoucnu bylo možné bez zásahu do kolejového řešení zřídit dálkové řízení a případně daný úsek elektrifikovat. (30)

Česká Skalice – Červený Kostelec – Trutnov

V úseku Česká Skalice – Červený Kostelec – Trutnov dojde od odb. Kleny k elektrifikaci stávající jednokolejné trati číslo 032, a to až do odb. Bohuslavice nad Úpou. V této odbočce se totiž ke stávající trati připojí novostavba VRT vedoucí z Jaroměře. Dále v relaci Česká Skalice – Červený Kostelec – Trutnov budou probíhat úpravy týkající se žst. Staroč a Červený Kostelec. Modernizací také projde žst. Malé Svatoňovice. Ta však proběhne v rámci jiného projektu. (30)



Obrázek 18 Zmodernizovaný úsek trati 032 Jaroměř – Trutnov (autor s využitím 32)

Na obrázku 18 lze vidět vedení RS 5 (červeně), zmodernizovaný dvoukolejný úsek Jaroměř – Česká Skalice (modře) a v neposlední řadě i jednokolejný úsek Česká Skalice – Trutnov – Svoboda nad Úpou (zeleně).

Železniční uzel Trutnov

Studie proveditelnosti do budoucna počítá i s modernizací trutnovského železničního uzlu. V žst. Trutnov střed – obvod Poříčí dojde k vybudování vnějších nástupišť u hlavních kolejí, jež budou obsluhovat mezinárodní spoje směřující do Polska. Součástí této železniční stanice budou i dvě kusé koleje s nástupišti určenými pro vlaky regionální dopravy. Ty totiž budou zabezpečovat přestup na mezinárodní spoje. Železniční stanice Trutnov střed bude sloužit především pro účely nákladní dopravy, poněvadž se jedná o významnou vlakotvornou stanici, která je napojena na trutnovskou elektrárnu, zatímco žst. Trutnov hl. n. bude sloužit pro účely osobní dopravy. Mezi jednotlivými železničními stanicemi pak bude vybudována dvoukolejná trať. (30)

Trutnov – Svoboda nad Úpou

Stávající jednokolejná trať číslo 032 v úseku Trutnov – Svoboda nad Úpou bude zmodernizována. V rámci této modernizace dojde k elektrifikaci tratě, výstavbě nové výhybny Mladé Buky pro potřeby křižování a taktéž i k rekonstrukci žst. Svoboda nad Úpou. Maximální traťová rychlost této trati bude navýšena na $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. (30)

3 POSOUZENÍ VLIVU VYSOKORYCHLOSTNÍ TRATĚ NA DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST

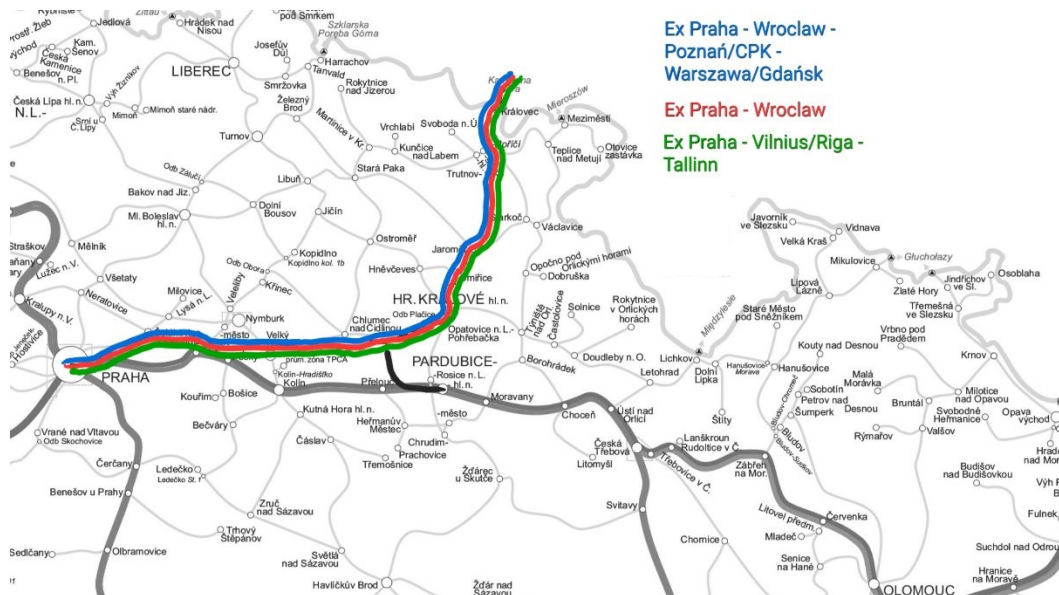
Tato kapitola se zabývá posouzením vlivu VRT RS 5 na dopravní obslužnost území, kterým VRT RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław povede.

Ve studii proveditelnosti je VRT RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław navrhována ve dvou provozních variantách. První z nich počítá se soupravami s rychlostí $230 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, a to v celém úseku Praha – Trutnov/Náchod. Druhá varianta však počítá s přestupním konceptem v žst. Hradec Králové hl. n. V úseku Praha – Hradec Králové by totiž jezdily rychlé soupravy s maximální rychlostí $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ (souprava podobná německému ICE), na něž by v Hradci Králové navazovaly rychlé regionální vlaky zajišťující spojení v úsecích Hradec Králové – Trutnov a Hradec Králové – Náchod.

Z důvodu menšího přepravního vytížení a nižší traťové rychlosti v úseku Hradec Králové – Trutnov by se provoz těchto vysokorychlostních souprav v relaci Praha Trutnov/Náchod z ekonomického hlediska nevyplatil. Důvodem je, že kapacita a maximální rychlost vysokorychlostních souprav by v úseku Hradec Králové – Trutnov/Náchod nebyla efektivně využita. Proto se Správa železnic rozhodla přistoupit k variantě 320 s přestupním konceptem v žst. Hradec Králové hl. n. (33)

3.1 Mezinárodní linky

Mezinárodní linky by zajišťovaly spojení mezi Prahou, Hradcem Králové, Trutnovem a dalšími polskými městy. Významným přestupním bodem by byl především Centralny Port Komunikacyjny a taktéž i hlavní město Warszawa, z něhož by linky dále pokračovaly do dalších měst, jako je například Białystok, Gdańsk a Olsztyn. Případně by v těchto přestupních bodech mohly být zajištěny návazné přestupní spoje zabezpečující spojení do dalších evropských zemí, jako je například Bělorusko (Warszawa – Minsk) či Estonsko (Warszawa – Tallinn).



Obrázek 19 Vedení mezinárodních linek (autor s využitím 16)

Linka Ex Praha – Wrocław

Úkolem této expresní linky by bylo propojit hlavní město Prahu s polským městem Wrocław, a to v intervalu 60 minut. Vysokorychlostní vlaky by vyjžděly z žst. Praha hl. n. a dále pokračovaly po trase RS 1 až do terminálu Praha východ. Ten by totiž sloužil jako přestupní uzel mezi RS 1 a RS 5 a současně by disponoval systémem P + R. Z tohoto terminálu by pak VRT RS 5 vedla až do žst. Hradec Králové hl. n. Ta by se stala přestupním uzlem mezi vysokorychlostními a regionálními vlaky, jež by obsluhovaly Královéhradecký kraj.

Z Hradce Králové by tato mezinárodní linka vedla po zmodernizované trati číslo 031 k žst. Jaroměř, kde by však nezastavovala, ale dále by pokračovala po novostavbě VRT až do nové žst. Trutnov střed – obvod Poříčí, kterou by s městem Trutnov spojovala nově zřízená městská linka. Ta by zajišťovala přepravu cestujících z města na vysokorychlostní spoje. Z žst. Trutnov střed – obvod Poříčí by pak linka pokračovala ve stopě nově zmodernizované trati číslo 043 směrem na Královec a následně přes státní hranice až do Polska. Z polského města Wałbrzych by expresní vlaky dále pokračovaly až do města Wrocław.

Tato linka by byla obsluhována vysokorychlostními jednotkami, připomínajícími německé ICE, s maximální rychlostí 300 až 320 km·h⁻¹.

Linka Ex Praha – Wrocław – Poznań/CPK – Warszawa/Gdańsk

Tato linka by mohla být alternativou k lince Ex Praha – Wrocław, avšak s tím rozdílem, že by z města Wrocław vedla do dalších polských metropolí. Dále by pokračovala do města

Poznaň nebo CPK. V CPK by se pak rozdělila na další dva úseky. První z nich by vedl z CPK do města Warszawa, kdežto druhý z CPK do města Gdaňsk.

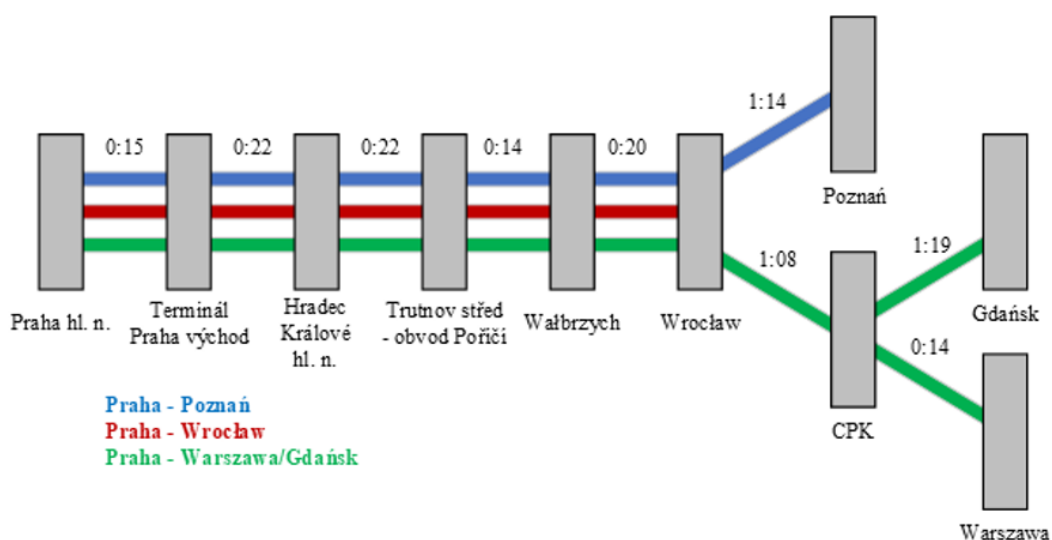
Relace na této lince by byly zajišťovány v různých intervalech. Spoje v relaci Praha – Wrocław by jezdily v intervalu 60 minut. Úseky Wrocław – Poznaň/CPK a CPK – Warszawa/Gdaňsk by byly obsluhovány v intervalu 120 minut. Výsledný interval relací Praha – Warszawa/Gdaňsk by pak činil 240 minut.

Tabulka 3 Jízdní doby linky Ex Praha – Wrocław – Poznaň/Warszawa/Gdaňsk

Z	Do	Jízdní doba [h]
Praha hl. n.	Wrocław	1:41
Hradec Králové hl. n.	Wrocław	1:00
Trutnov střed - obvod Poříčí	Wrocław	0:36
Praha hl. n.	Poznaň	2:57
Praha hl. n.	CPK	2:51
Praha hl. n.	Warszawa	3:07
Praha hl. n.	Gdaňsk	4:12

Zdroj: autor

Jízdní doby uvedené v tabulce 3 jsou vypočítány stejným způsobem jako u linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou (viz tabulka 5). U této linky je podrobněji popsán postup výpočtu jízdních dob vztahujících se k VRT RS 5. Při výpočtu jízdních dob na území Polska byla použita maximální traťová rychlost $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.



Obrázek 20 Schéma linek Praha – Wrocław/Poznaň/Gdaňsk/Warszawa (autor)

Na obrázku 20 lze vidět schéma linek Praha – Wrocław/Poznaň/Gdaňsk/Warszawa, včetně jejich jízdních dob mezi jednotlivými zastávkami. Stejným způsobem jsou zpracovány i další schémata linkových vedení v této práci.

Linka Ex Praha – Vilnius/Riga – Tallinn

Výstavbou rychlé železniční trati Rail Baltica o standardizovaném rozchodu 1 435 mm vznikne spojení mezi Polskem, pobaltskými státy a nepřímo i Finskem. Železniční trať by tak spojila města Tallinn, Pärnu, Riga, Panevežys, Kaunas, Vilnius a Warszawa. Z tohoto polského hlavního města by pak spoje mohly pokračovat až do Prahy.

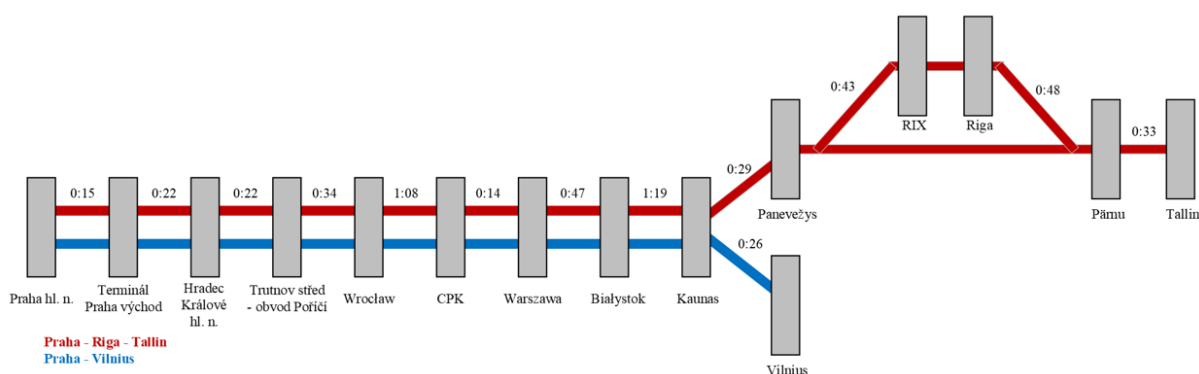
Tato navržená linka by zabezpečovala spojení v relacích Praha – Vilnius a Praha – Riga – Tallinn. Jízdní doba v úseku Praha – Vilnius by činila přibližně 6 hodin, z tohoto důvodu by tato relace mohla být zajištěna dvěma páry spojů za den. Zatímco jízdní doba v relaci Praha – Riga – Tallinn by dosahovala téměř 8 hodin, proto by tato linka byla obsloužena pouze jedním párem vlaků za den. Linka Ex Praha – Vilnius/Riga – Tallinn by tedy zprostředkovávala obsluhu relace Praha hl. n. – terminál Praha východ – Hradec Králové hl. n. – Trutnov střed - obvod Poříčí – Wrocław – CPK – Warszawa – Białystok – Kaunas – Vilnius/Panevežys – RIX – Riga – Pärnu – Tallinn.

Tabulka 4 Jízdní doby linky Ex Praha – Vilnius/Riga – Tallinn

Z	Do	Jízdní doba [h]
Praha hl. n.	Vilnius	5:43
Praha hl. n.	Riga	6:33
Praha hl. n.	Tallinn	7:58

Zdroj: autor

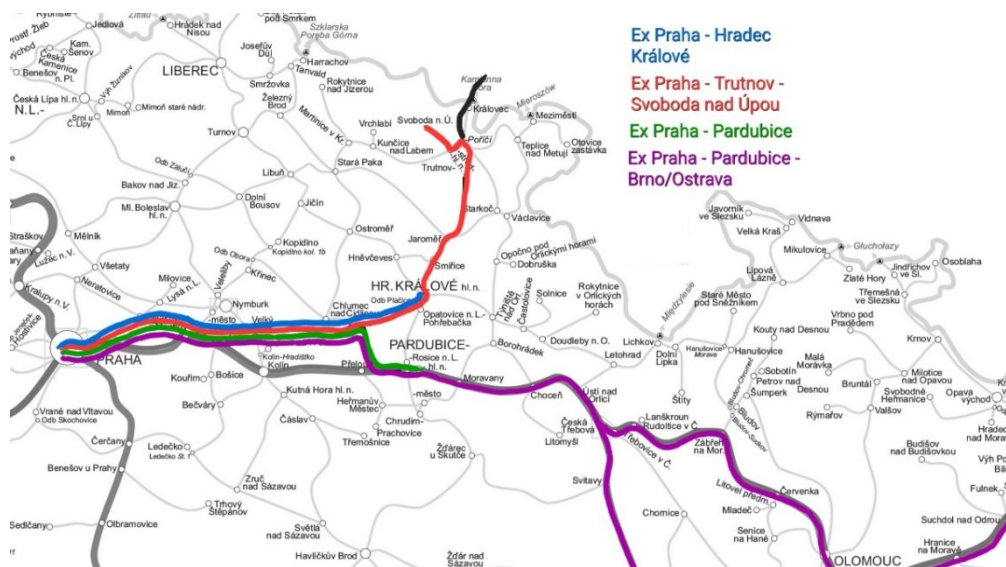
Jízdní doby uvedené v tabulce 4 jsou opět vypočítány shodným způsobem jako u linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou (viz tabulka 5), kde lze také nalézt podrobnější postup jízdních dob vztahujících se k VRT RS 5. Při výpočtu jízdních dob na území pobaltských států byla použita maximální traťová rychlost $250 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.



Obrázek 21 Schéma linek Praha – Vilnius/Riga – Tallinn (autor)

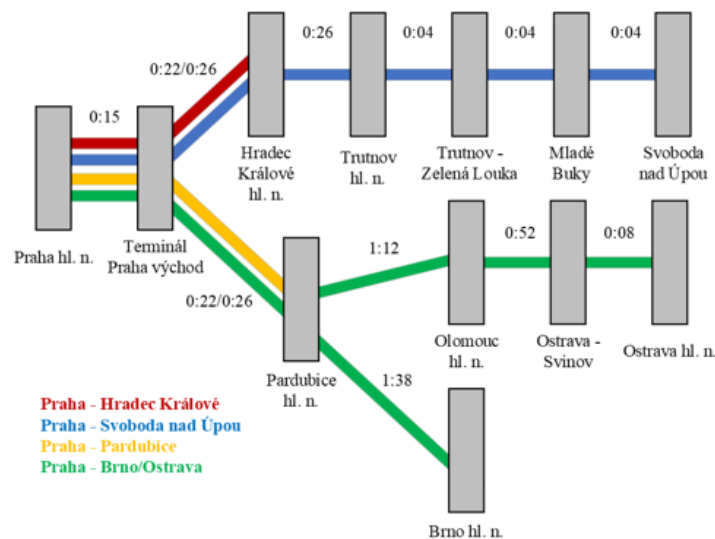
3.2 Vnitrostátní linky vyššího segmentu

Cílem expresních linek bude zabezpečit rychlé spojení v úsecích Hradec Králové – Praha a Pardubice – Praha. V důsledku toho by totiž mezi těmito krajskými městy a Prahou došlo k značnému zkrácení jízdy doby. Napojení VRT RS 5 na konvenční trať by pak umožnilo rychlejší přepravu cestujících do ostatních regionů. Vlivem toho by lidé byli schopni dojíždět za službami i na delší vzdálenosti. Zlepšení dopravní obslužnosti by také mělo pozitivní dopad na rozvoj regionů.



Obrázek 22 Vedení vnitrostátních linek vyššího segmentu (autor s využitím 16)

Na obrázku 22 je znázorněno vedení expresních linek zajišťujících spojení v relacích Praha – Hradec Králové, Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou, Praha – Pardubice a Praha – Pardubice – Brno/Ostrava.



Obrázek 23 Schéma vnitrostátních linek vyššího segmentu (autor)

Linka Ex Praha – Hradec Králové

Tato linka by umožňovala spojení mezi Prahou, Hradcem Králové a Trutnovem/Náchodem. Vlaky by v této relaci jezdily v intervalu 60 minut a každou hodinu by střídaly svou cílovou stanicí Trutnov/Náchod. Zároveň by tuto linku zajišťovaly koncepčně obdobné vysokorychlostní jednotky, stejně jako ty, jež by jezdily z Prahy do polského města Wrocław. Podle Správy železnic by však tato trasa neumožňovala efektivní provoz vysokorychlostních jednotek, a to především v úsecích s nižšími traťovými rychlostmi.

Za zmínku stojí relace Hradec Králové – Jaroměř s plánovanou traťovou rychlostí $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a dále i úsek mezi Jaroměřem a Trutnovem, ve kterém budou vlaky dosahovat až $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Z ekonomického hlediska by totiž tyto úseky byly pro provoz vysokorychlostních souprav zcela nevýhodné. Dalším důvodem je i nízká přepravní vytíženost (lze pozorovat i u současné linky R10) úseků Hradec Králové – Trutnov/Náchod. Ta by totiž vedla ke značným ekonomickým ztrátám. Zároveň by města Trutnov a Náchod byla obsluhována pouze v intervalu 120 minut. Zavedení přestupního konceptu v žst. Hradec Králové hl. n. by rychlým regionálním vlakům umožnilo současně odjíždět z Hradce Králové do Trutnova, ale i do Náchoda. Tím by byla zajištěna dopravní obsluha těchto měst v pravidelném intervalu 60 minut namísto původních 120 minut.

Vnitrostátní linka Ex Praha – Hradec Králové by spojovala hlavní město s Hradcem Králové pouze ve dvou stanicích, mezi které patří Praha hl. n. a terminál Praha východ. Tato linka by byla opět obsluhována pouze vysokorychlostními soupravami, podobnými německým soupravám ICE, jejichž maximální rychlost by dosahovala až $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Interval v relaci Praha – Hradec Králové by činil 60 minut, avšak v proložení s linkou Ex Praha – Wrocław by interval v tomto úseku dosahoval pouhých 30 minut. Podle Správy železnic by se jízdní doba této linky zkrátila ze současných 90 minut na pouhých 37 minut.

V žst. Hradec Králové hl. n. by na tuto linku navazovaly další regionální spoje, jež by zabezpečovaly přepravu cestujících do jeho blízkého okolí, tedy Chlumce nad Cidlinou nebo Týniště nad Orlicí.

Dle dostupných informací Správy železnic se také zvažovalo, že by tato linka zahrnovala i zastávku v žst. Poděbrady JIH. Ta je však prozatím navržena jako nouzová, a bude tedy sloužit pro nouzové odstavení vlaků a údržbu VRT. Přesto, že je zde rezerva pro vybudování plnohodnotného dopravního terminálu, z výsledků posouzení vyplývá, že cestovní doby v úseku Praha – Poděbrady jsou po stávající trati a nové VRT (včetně přepravy

z města na terminál) srovnatelné. Cestujícím na této expresní lince by se však cestovní doba o 5 minut prodloužila. O tom také svědčí fakt, že s vybudováním a následnou obsluhou plnohodnotného dopravního terminálu se zde nepočítá.

Linka Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Koncept této linky by vycházel z návrhu linky Ex Praha – Hradec Králové. Na rozdíl od ní by se však lišil počtem obsluhovaných železničních stanic. Tato linka by totiž nezahrnovala přestup v žst. Hradec Králové hl. n. na rychlé regionální vlaky, nýbrž by zajišťovala spojení v relaci Praha – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou s intervalem 60 minut. Z důvodu nižších traťových rychlostí na vybraných úsecích RS 5 by tuto linku mohly zajišťovat netrakové soupravy tažené lokomotivou namísto souprav vysokorychlostních. Za zmínku jistě stojí souprava RailJet s maximální rychlostí $230 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, jejíž provozovatelem jsou České dráhy anebo jednotka Pendolino se stejnou maximální rychlostí, která je v současné době nasazována Českými drahami na vlaky SuperCity. Výsledné vedení této linky by vedlo v relaci Praha hl. n. – terminál Praha východ – Hradec Králové hl. n. – Trutnov hl. n. – Mladé Buky – Svoboda nad Úpou.

Pomocí jednoduchých fyzikálních vzorců pro výpočet rychlosti a rovnoměrně zrychleného pohybu jsou zde vypočítány jízdní doby linky Ex Praha – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou vysokorychlostními jednotkami s maximální rychlostí až $320 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a soupravami taženými lokomotivou s maximální rychlostí $230 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. V úseku Hradec Králové – Svoboda nad Úpou již nebude maximální rychlost jednotek a souprav zcela zásadní, jelikož traťové rychlosti v této relaci neumožňují vlakům dosahovat rychlostí vyšších než $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Pro zjednodušení lze použít odvozený vzorec pro výpočet rychlosti:

$$t = \frac{s}{v} \quad (1)$$

$$v - v_0 = a \cdot t \quad (2)$$

$$s = v_0 \cdot t + 0,5 \cdot a \cdot t^2 \quad (3)$$

kde:

v – rychlost [$\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$]

s – dráha [km]

t – čas [h]

v_0 – počáteční rychlost [$\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$]

a – zrychlení [$\text{km}\cdot\text{h}^{-2}$]

Tabulka 5 Jízdní doby linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Z	Do	320 [h]	230 [h]
Praha hl. n.	Hradec Králové hl. n.	0:39	0:43
Praha hl. n.	Trutnov hl. n.	1:07	1:11
Praha hl. n.	Svoboda nad Úpou	1:25	1:29
Hradec Králové hl. n.	Trutnov hl. n.	0:26	0:26
Hradec Králové hl. n.	Svoboda nad Úpou	0:44	0:44

Zdroj: autor

V tabulce 5 jsou uvedeny významné relace linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou, včetně jejich jízdních dob při nasazení souprav tažených lokomotivou (230) a vysokorychlostních jednotek (320). Při výpočtu jízdních dob byly nejprve analyzovány maximální traťové rychlosti na úsecích VRT RS 5, ze kterých jsou následně vypočítány průměrné rychlosti potřebné pro výpočet výsledných jízdních dob. Pro výpočty bylo zvoleno zrychlení $0,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Délka pobytu v každé obsluhované železniční stanici byla stanovena na 2 minuty.

Pokud by vysokorychlostní jednotka jela v úseku terminál Praha východ – Hradec Králové hl. n. o délce 82 km a jeho průměrná rychlost by dosahovala $289 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, tak by této rychlosti dosáhla za 5,35 minut při zvoleném zrychlení $0,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Při rozjezdu by jednotka ujela vzdálenost 12,9 km. Pro úplné zastavení by tato jednotka potřebovala shodný čas i vzdálenost jako při rozjezdu. Z toho tedy vyplývá, že vysokorychlostní jednotka bude muset ujet zbývajících 56,2 km rychlostí $289 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Pomocí odvozeného vzorce pro výpočet rychlosti je zde vypočítáno, že zbývajících 56,2 km dlouhý úsek urazí za 11,67 minut. To znamená, že vysokorychlostní jednotka urazí úsek terminál Praha východ – Hradec Králové hl. n. za 22,37 minut. Po zaokrouhlení na celé minuty vychází celková jízdní doba této relace na 22 minut (viz obrázek 23).

Tímto způsobem jsou v této práci vypočítány všechny jízdní doby. Pouze pro relaci Praha hl. n. – terminál Praha východ byla jízdní doba převzata z dokumentu Správy železnic (Vysokorychlostní spojení RS 5 Praha – Wrocław: Dopravní technologie), která činí 15 minut. Důvodem je, že podrobnější informace o traťových rychlostech v tomto úseku nebyly k dispozici.

Cílem těchto výpočtů je poukázat na rozdíl v jízdních dobách při nasazení jednotek/souprav s odlišnými maximálními konstrukčními rychlostmi.

Linka Ex Praha – Pardubice

Tato linka by zabezpečovala spojení mezi hlavním městem Prahou a Pardubicemi v pravidelném intervalu 60 minut, a to s obsluhou terminálu Praha východ. Na této trase by byly nasazeny obdobné vysokorychlostní jednotky, stejně jako u linky Ex Praha – Hradec Králové. Díky této expresní lince by se jízdní doba mezi Prahou a Pardubicemi zkrátila ze současných 60 minut na 40 minut. Mapy.cz uvádí, že cesta z hlavního města do Pardubic prostřednictvím osobního automobilu po dálnici D11 trvá přibližně 1 hodinu a 30 minut. Z toho vyplývá, že linka Ex Praha – Pardubice by mohla být poněkud rychlejší a efektivnější alternativou při dojíždění z Prahy do Pardubic a opačně. Hlavní nádraží v Pardubicích by se tak stalo významným přestupním uzlem mezi vysokorychlostními a regionálními vlaky. Ty by totiž zajišťovaly spojení s okolními regiony v Pardubickém kraji.

Linka Ex Praha – Pardubice – Brno/Ostrava

Linka Ex Praha – Pardubice – Brno/Ostrava by představovala prodlouženou alternativu linky Ex Praha – Pardubice, a to v případě, že by tato linka byla obsluhována jednotkami/soupravami taženými lokomotivou s maximální rychlostí $230 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Provoz vysokorychlostních jednotek by na této lince nebyl efektivní, poněvadž úsek Pardubice – Brno/Ostrava by vedl výhradně po konvenčních tratích s maximální traťovou rychlostí $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Na těchto tratích by tak nebyla dostatečně využita jejich rychlost.

Vlaky na této lince by z žst. Pardubice hl. n. pokračovaly ve dvou trasách. První z nich by zajišťovala spojení v relaci Praha hl. n. – terminál Praha východ – Pardubice hl. n. – Brno hl. n. v intervalu 60 minut. Druhá trasa by zprostředkovávala spojení v úseku Praha hl. n. – terminál Praha východ – Pardubice hl. n. – Olomouc hl. n. – Ostrava - Svinov – Ostrava hl. n. v intervalu 120 minut.

Tabulka 6 Jízdní doby linky Ex Praha – Pardubice – Brno/Ostrava

Z	Do	320 [h]	230 [h]
Praha hl. n.	Pardubice hl. n.	0:39	0:43
Praha hl. n.	Brno hl. n.	-	2:15
Praha hl. n.	Ostrava hl. n.	-	3:11

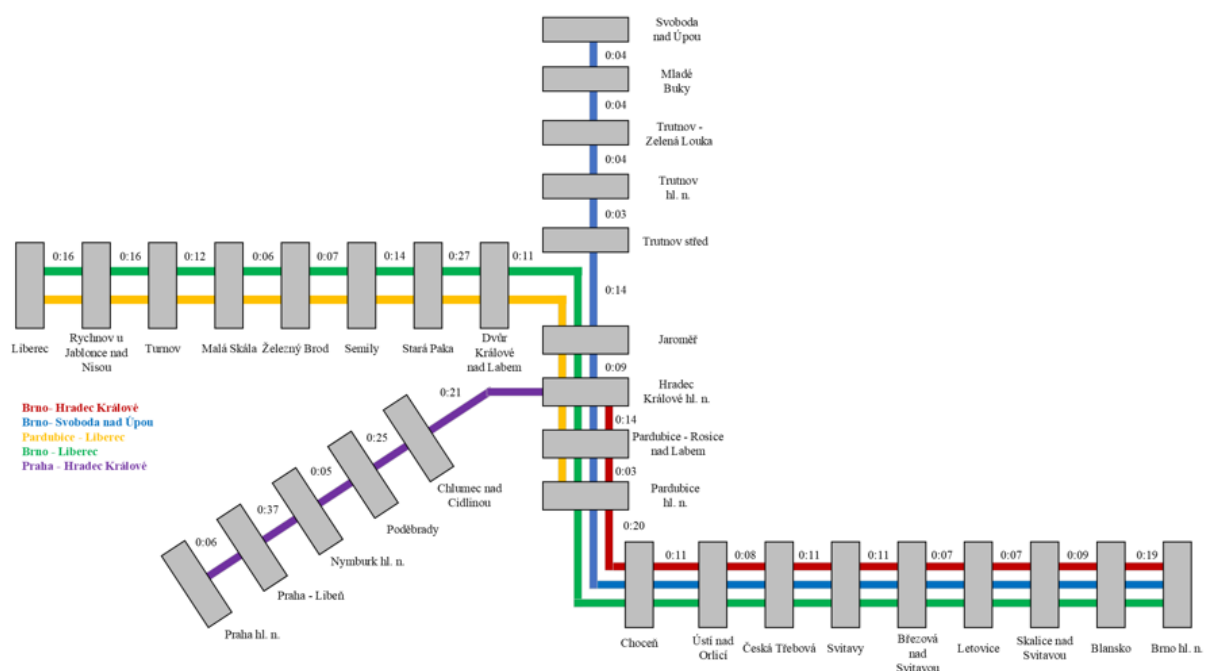
Zdroj: autor

Z tabulky 6 je patrné, že rozdíl v jízdních dobách mezi soupravami taženými lokomotivou (230) a vysokorychlostními jednotkami (320) je pouze v jednotkách minut. Z toho opět vyplývá, že podstatnějším aspektem bude zejména zrychlení, nikoliv maximální konstrukční rychlost.

Jízdní doba v relaci Praha hl. n. – Pardubice hl. n. je opět vypočítána stejným způsobem jako u linky Ex Praha – Trutnov – Svoboda nad Úpou. Pro úsek Pardubice hl. n. – Brno hl. n. je však použita jízdní doba linky Ex3 (1 hodina a 30 minut) a pro relaci Pardubice hl. n. – Ostrava hl. n. jízdní doba linky Ex1 (2 hodiny a 26 minut). U linek Ex Praha – Pardubice – Brno/Ostrava je navíc zohledněn pobyt v žst. Pardubice hl. n., a to 2 minutami.

3.3 Vnitrostátní linky nižšího segmentu

Hlavním účelem těchto linek bude zajistit spojení v segmentu dálkové dopravy. V důsledku toho by totiž došlo k propojení žst. Hradec Králové hl. n. s ostatními krajskými městy, jako je například Liberec, Brno či Pardubice. Tato železniční stanice by současně mohla sloužit jako přestupní bod na mezinárodní spoje směřující do Polska a taktéž i Pobaltí.



Obrázek 24 Schéma vnitrostátních linek nižšího segmentu (autor)

Linka R Brno – Hradec Králové

Tato linka by mohla zajišťovat spojení v relaci Brno – Hradec Králové. Přesměrováním vybraných dálkových spojů v úseku Praha – Brno z prvního tranzitního koridoru na RS 1 by totiž mohlo dojít k značnému navýšení jeho kapacity. Díky tomu by mohl být umožněn provoz této rychlíkové linky. V úseku Brno – Pardubice by tato linka měla podobu současné linky R19, avšak z žst. Pardubice hl. n. by nově navrhovaná linka vedla do žst. Hradec Králové hl. n., namísto současné cílové žst. Praha hl. n. Spoje linky R Brno – Hradec Králové by jezdily v intervalu 60 minut a obsluhovaly by relaci Brno hl. n. – Blansko – Skalice nad Svitavou –

Letovice – Březová nad Svitavou – Svitavy – Česká Třebová – Ústí nad Orlicí – Choceň – Pardubice hl. n. – Hradec Králové hl. n.

Linka R Brno – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Tato linka by mohla vést ve stopě linky R Brno – Hradec Králové. Z žst. Hradec Králové by však pokračovala přes Trutnov do Svobody nad Úpou. V úseku Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou by spoje této linky částečně využívaly i vysokorychlostní spojení RS 5, avšak pouze v relaci Hradec Králové hl. n. – Trutnov střed - obvod Poříčí. Zavedením této linky by totiž došlo k vytvoření vlakového spojení v relaci Brno – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou, a to bez nutnosti přestupu.

Tabulka 7 Porovnání současných jízdních dob v relaci Trutnov – Brno

Přes	Délka spojení [km]	Jízdní doba [h]
Hradec Králové hl. n., Pardubice hl. n.	242	3:37
Starkoč, Václavice, Choceň	208	3:19

Zdroj: autor na základě (34)

V současné době v úseku Trutnov – Brno existují dvě spojení. První z nich zahrnuje přestup v Hradci Králové a Pardubicích. Druhé spojení vede přes žst. Starkoč, Václavice a Choceň. Z tabulky 7 je zřejmé, že spojení přes žst. Starkoč, Václavice a Choceň je z hlediska vzdálenosti kratší a jízdní doby rychlejší, a to o 18 minut.

Tabulka 8 Jízdní doby linky R Brno – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Z	Do	Jízdní doba [h]
Brno hl. n.	Hradec Králové hl. n.	2:20
Brno hl. n.	Trutnov hl. n.	2:52
Brno hl. n.	Svoboda nad Úpou	3:10

Zdroj: autor

V tabulce 8 lze vidět výsledné jízdní doby v relaci Brno – Svoboda nad Úpou, přičemž pro úsek Brno – Hradec Králové byla použita jízdní doba linky R19 (2 hodiny) a R14A (20 minut). Pro jízdní doby v relaci Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou byly použity již vypočtené hodnoty (viz tabulka 3). Ve výpočtech jsou rovněž zohledněny pobyty v železničních stanicích.

Z tabulky 7, 8 je zřejmé, že zavedení přímého spojení bez nutnosti přestupů a využití RS 5 by v úseku Trutnov – Brno vedlo k značnému snížení jízdních dob. Jízdní doba by totiž z Trutnova do Brna trvala pouze 2 hodiny a 52 minut, přičemž cesta do konečné žst. Svoboda nad Úpou by byla o 18 minut delší.

Tato linka by obsluhovala relaci Brno hl. n. – Blansko – Skalice nad Svitavou – Letovice – Březová nad Svitavou – Svitavy – Česká Třebová – Ústí nad Orlicí – Choceň – Pardubice hl. n. – Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Trutnov střed – Trutnov hl. n. – Trutnov - Zelená Louka – Mladé Buky – Svoboda nad Úpou.

Linka R Pardubice - Liberec

Linka R Pardubice – Liberec by mohla mít podobu stávající linky R14A, zajišťující spojení mezi Libercem a Pardubicemi. Jejím účelem by totiž bylo propojit krajské město Liberec a jeho okolní regiony s VRT RS 5. Nicméně v budoucnu by bylo nezbytné zhotovit jízdní řád této linky a to tak, aby z ní byl v žst. Hradec Králové hl. n. umožněn přestup na mezinárodní spoje směřující z Prahy do Polska a Pobaltí. Tato potenciální linka by mohla být využívána v úseku Pardubice hl. n. – Pardubice - Rosice nad Labem – Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Dvůr Králové nad Labem – Stará Paka – Semily – Železný Brod – Malá Skála – Turnov – Rychnov u Jablonce nad Nisou – Liberec.

Linka R Brno – Hradec Králové – Liberec

Tato linka by mohla být vedena po stejné trase jako linka R Brno – Hradec Králové a R Pardubice – Liberec (R14A). Navržená linka by tak zajišťovala spojení čtyř krajských měst v relaci Brno – Pardubice – Hradec Králové – Liberec, a to v intervalu 120 minut. Dle současných jízdních dob v této relaci (linka R19 a R14A), by jízdní doba mezi těmito krajskými městy trvala 4 hodiny a 47 minut. Pokud by však v následujících letech prošla trať číslo 030 modernizací a především elektrifikací, provoz této linky by mohly zajišťovat elektrické jednotky s maximální rychlostí $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Příkladem by mohla být jednotka InterPanter řady 660, jejíž výrobcem je česká strojírenská firma Škoda Transportation sídlící v Plzni.

V důsledku modernizace trati a nasazení nových elektrických jednotek, jejichž maximální rychlost by dosahovala $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, by se jízdní doba v úseku Brno – Pardubice – Hradec Králové – Liberec mohla poměrně zkrátit. Trasa této linky by pak vedla v relaci Brno hl. n. – Blansko – Skalice – nad Svitavou – Letovice – Březová nad Svitavou – Svitavy – Česká Třebová – Ústí nad Orlicí – Choceň – Pardubice hl. n. – Pardubice - Rosice nad Labem – Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Dvůr Králové nad Labem – Stará Paka – Semily – Železný Brod – Malá Skála – Turnov – Rychnov u Jablonce nad Nisou – Liberec.

Tabulka 9 Jízdní doby linky R Brno – Hradec Králové – Liberec

Z	Do	Jízdní doba [h]
Liberec	Pardubice hl. n.	2:50
Liberec	Brno hl. n.	4:47

Zdroj: autor

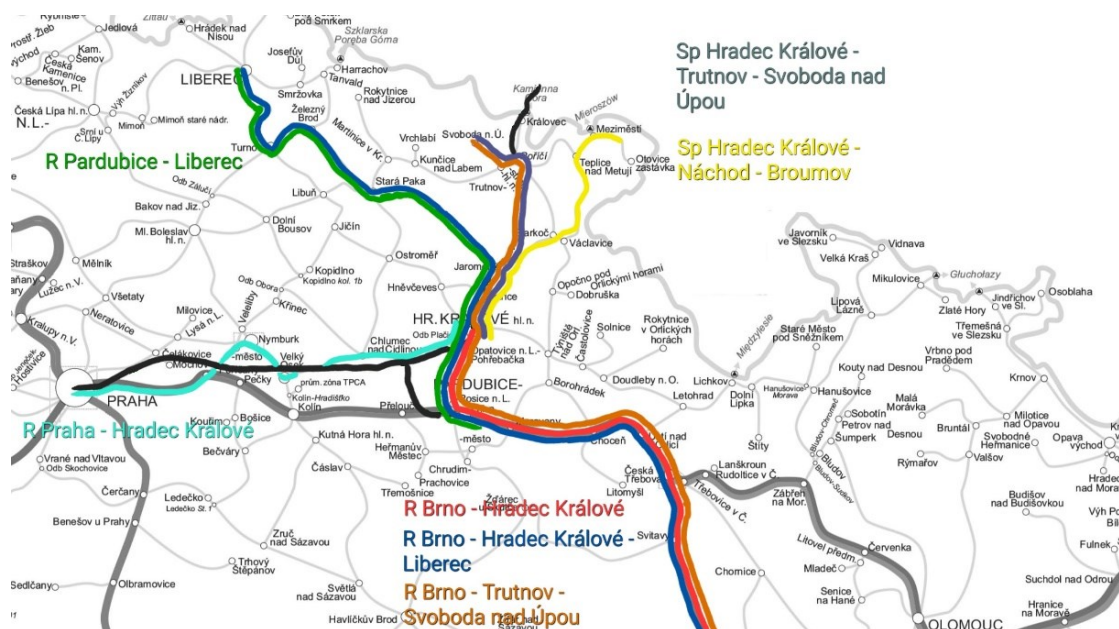
Jízdní doba v relaci Liberec – Brno hl. n. je vypočítána prostřednictvím sloučení jízdních dob linek R14A (2 hodiny a 50 minut) a R19 (1 hodina a 55 minut), a to včetně pobytu v žst. Pardubice hl. n., jehož doba činí 2 minuty.

Linka R Praha – Hradec Králové

Trasa plánované linky R Praha – Hradec Králové by mohla zůstat stejná jako současná linka R10. Vlaky na této lince by i nadále jezdily v intervalu 60 minut a obsluhu města Trutnov by zajišťovaly rychlé regionální vlaky a mezinárodní či vnitrostátní expresy. Zachování této linky by mělo velký význam, protože linka R Praha – Hradec Králové by stále zajišťovala spojení z hlavního města do Královéhradeckého kraje. Spojení by taktéž mělo pozitivní dopad na meziregionální a regionální dopravu, a to zejména na přepravu cestujících z Nymburka či Poděbrad do hlavního města nebo Hradce Králové. Současně by tato linka společně s regionální linkou V10 mohla zprostředkovávat spojení mezi Chlumcem nad Cidlinou a Hradcem Králové, ve kterém by cestující mohli přestoupit na vysokorychlostní vlaky. Linka R Praha – Hradec Králové by tedy vedla v relaci Praha hl. n. – Praha - Libeň – Nymburk hl. n – Poděbrady – Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové hl. n.

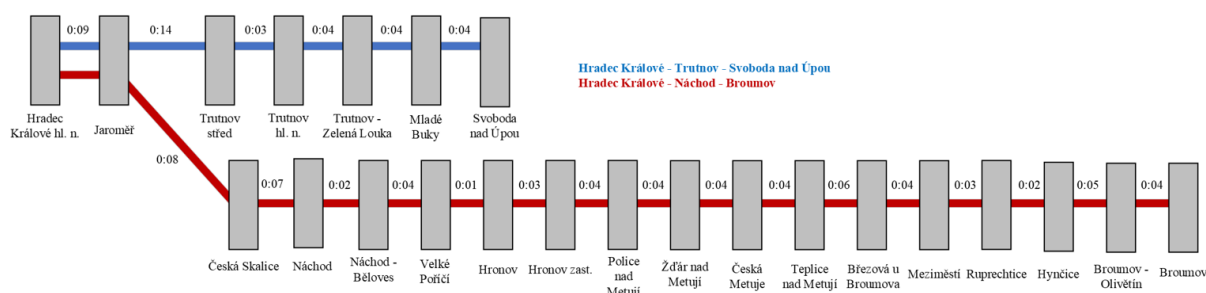
3.4 Rychlé regionální linky

Úkolem těchto rychlých regionálních linek by bylo zajistit spojení mezi krajským městem Hradec Králové a Trutnovem/Náchodem. Vlaky směřující do Trutnova by v celé části své trasy využívaly VRT RS 5, respektive její zmodernizovaný úsek Hradec Králové – Jaroměř a novostavbu VRT v úseku Jaroměř – Trutnov. Vlaky jedoucí do Náchoda by rovněž využívaly část VRT RS 5, avšak pouze v úseku Hradec Králové – Jaroměř. Z Jaroměře by totiž dále pokračovaly po zmodernizované dvoukolejné trati číslo 032 do České Skalice. Z této železniční stanice by pak po nově vybudované Vysokovské spojce pokračovaly až do Náchoda.



Obrázek 25 Vedení rychlých regionálních a vnitrostátních linek nižšího segmentu (autor s využitím 16)

Pro tyto rychlé regionální linky by se nabízela i možnost zavedení nové kategorie vlaků. Ty by mohly v úseku Hradec Králové – Trutnov/Náchod jezdit pod označením RE (RegioExpress). V tomto případě je však ponecháno původní označení Sp, a to z důvodu zjednodušení.



Obrázek 26 Schéma rychlých regionálních linek (autor)

Linka Sp Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Linka Sp Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou by zprostředkovávala spojení v relaci Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou, a to v intervalu 60 minut. Tato linka by v žst. Hradec Králové hl. n. navazovala na linku Ex Praha – Hradec Králové a společně s ní by zajišťovala spojení v úseku Praha – Trutnov (respektive Svoboda nad Úpou), a to opět v intervalu 60 minut. Rychlé regionální vlaky by v relaci Hradec Králové – Trutnov rovněž zastavovaly v žst. Jaroměř, poněvadž současná jízdní doba v úseku Jaroměř – Trutnov činí 60 minut. To je ve srovnání s individuální automobilovou dopravou téměř dvojnásobek času.

Tento rozdíl se však v budoucnu ještě více prohloubí, a to především kvůli plánované dostavbě dálnice D11, která povede až na hranice s Polskem. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby bylo mezi Jaroměř a Trutnovem zajištěno přímé vlakové spojení.

Vzhledem k tomu, že maximální traťová rychlost by v tomto úseku nepřesahovala $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, nebude nutné, aby tato linka byla obsluhována vysokorychlostními jednotkami, jako by tomu bylo u linky Ex Praha – Hradec Králové. Pro její účely by totiž postačily netrakové jednotky tažené lokomotivou, jež by dosahovaly již zmiňované rychlosti $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, jako je například RailJet či InterJet, které jsou provozovány národním dopravcem České dráhy. Druhou variantou by pak byly elektrické jednotky s distribuovaným pohonem, díky kterému by dosahovaly rychlejšího zrychlení a taktéž i maximální traťové rychlosti.

Studie proveditelnosti Správy železnic předpokládá, že jízdní doba rychlých regionálních spojů v úseku Hradec Králové – Trutnov bude zhruba v rozmezí 20 až 30 minut a díky proložení linkou Ex Praha – Wrocław by se interval v relaci Hradec Králové – Trutnov mohl snížit až na 30 minut. V porovnání se současnými spoji linky R10, jenž tento úsek překonají za 1 hodinu a 15 minut, je zcela očividné, že by rychlé regionální vlaky jízdní dobu mezi Hradcem Králové a Trutnovem výrazně zkrátily. Linka Sp Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou by tedy zajišťovala obsluhu relace Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Trutnov střed – Trutnov hl. n. – Trutnov - Zelená Louka – Mladé Buky – Svoboda nad Úpou.

Tabulka 10 Jízdní doby linky Sp Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou

Z	Do	Jízdní doba [h]
Hradec Králové hl. n.	Trutnov hl. n.	0:30
Hradec Králové hl. n.	Svoboda nad Úpou	0:48

Zdroj: autor

Linka Sp Hradec Králové – Náchod – Broumov

Tato rychlá regionální linka by mohla zajišťovat spojení především mezi krajským městem Hradec Králové a Náchodem. V současné době v této relaci existují dvě spojení. První z nich zajišťuje linka V3 vedoucí přes žst. Staroč a žst. Václavice, přičemž jízdní doba tohoto spojení činí přibližně 60 minut. Z Hradce Králové lze jet do Náchoda i přes žst. Týniště nad Orlicí, z níž se do tohoto okresního města cestující dostanou buďto osobními vlaky linky V25, anebo spěšnými vlaky linky V24, a to s podobnou jízdnou dobou. Dle studie proveditelnosti Správy železnic by se v důsledku výstavby Vysokovské spojky mohla jízdní doba v relaci Hradec Králové – Náchod snížit, a to na pouhých 30 minut. (33)

Tato linka by obsluhovala relaci Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Česká skalice – Náchod. Spojení by z důvodu maximální traťové rychlosti $200 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ v úseku Hradec Králové – Jaroměř zprostředkovávaly netrakové jednotky tažené lokomotivou anebo elektrické jednotky, a to v intervalu 60 minut. Provoz vysokorychlostních jednotek by však na této lince nebyl efektivní.

V případě, že by došlo k realizaci plánové elektrifikace trati číslo 027 v úseku Náchod – Hronov, mohla by být tato linka prodloužena až do Broumova. V úseku Hradec Králové – Náchod by rychlé regionální spoje částečně využívaly VRT RS 5, zatímco v relaci Náchod – Broumov by tyto vlaky měly podobu spíše jen regionálních spojů. Vzhledem k tomu, že v úseku Hronov – Meziměstí – Broumov se s elektrifikací již nepočítá, mohla by tato linka být zajišťována bateriovými jednotkami, které by v úseku Hradec Králové – Hronov využívaly závislou trakci. V relaci Hronov – Meziměstí – Broumov by tyto jednotky mohly využívat elektrickou energii ze svých baterií.

Linka Sp Hradec Králové – Náchod – Broumov by zprostředkovávala obsluhu relace Hradec Králové hl. n. – Jaroměř – Česká Skalice – Náchod – Náchod - Běloves – Velké Poříčí – Hronov – Hronov zastávka – Police nad Metují – Žďár nad Metují – Česká Metuje – Teplice nad Metují – Březová u Broumova – Meziměstí – Ruprechtice – Hynčice – Broumov - Olivětín – Broumov.

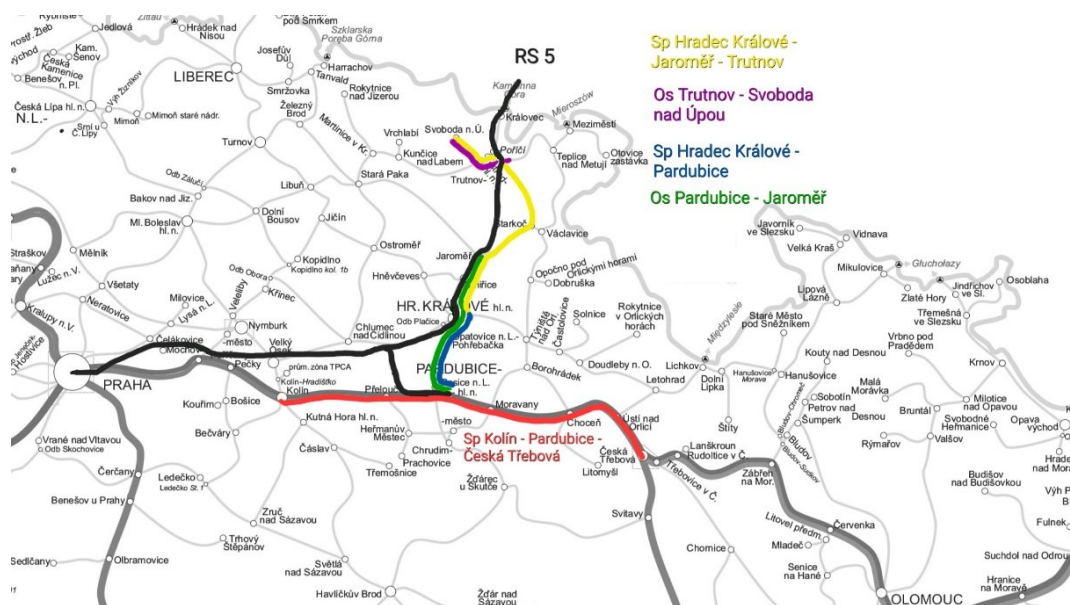
Tabulka 11 Jízdní doby linky Sp Hradec Králové – Náchod – Broumov

Z	Do	Jízdní doba [h]
Hradec Králové hl. n.	Náchod	0:28
Hradec Králové hl. n.	Broumov	1:25

Zdroj: autor

3.5 Regionální linky

Regionální linky by v nadcházejících letech mohly přispět ke zlepšení dopravní obslužnosti, a to především v odlehlých oblastech, kterými by VRT RS 5 nevedla. Díky elektrifikaci regionálních tratí by na tyto linky mohly být nasazeny elektrické jednotky. Za zmínku stojí jednotky řady 650 pod obchodním označením RegioPanter, jejichž výrobcem je firma Škoda Transportation. Relaci Náchod – Meziměstí by pak mohly obsluhovat bateriové jednotky, které by dále pokračovaly po neelektrifikované trati až do Broumova. To by samozřejmě přispělo k efektivnějšímu využití železniční infrastruktury.



Obrázek 27 Vedení regionálních linek (autor s využitím 16)

Na obrázku 27 jsou vyznačeny regionální linky, které kromě toho, že budou zajišťovat dopravní obslužnost jednotlivých regionů, budou také sloužit jako přípojně spoje na vysokorychlostní vlaky. Díky nim se totiž cestující dostanou do železničních stanic, které budou obsluhovány vysokorychlostními spoji.

Linka Sp Hradec Králové – Jaroměř – Trutnov

Tuto linku by obsluhovaly spěšné vlaky, jež by zprostředkovaly spojení mezi Hradcem Králové a Trutnovem. Trasa této linky by vedla přes zmodernizované tratě číslo 031 a 032 v intervalu 60 minut. V kombinaci s rychlými regionálními vlaky by v úseku Hradec Králové – Jaroměř – Trutnov vlaky zajišťovaly interval 30 minut. Plánovaná elektrifikace těchto tratí by na této lince taktéž umožnila provoz elektrických jednotek.

Linka Sp Hradec Králové – Jaroměř – Trutnov by mohla mít podobnou koncepci současné linky V4, avšak její konečnou stanicí by byla žst. Trutnov hl. n., nikoli žst. Svoboda nad Úpou. Díky rychlým regionálním vlakům by nebyl vyvíjen tak silný tlak na jízdní doby. Z tohoto důvodu by zastávky na této lince, jako je například zastávka Olešnice nebo Velké Svatoňovice, nemusely být na znamení a vlaky by na těchto zastávkách mohly pravidelně zastavovat. Vzhledem k tomu, že by tyto tratě byly pouze elektrifikovány, zkrácení jízdní doby by nebylo tak markantní.

Tato linka by zabezpečovala obsluhu relace Trutnov hl. n. – Trutnov střed – Velké Svatoňovice – Malé Svatoňovice – Rtně v Podkrkonoší – Rtně v Podkrkonoší zastávka – Červený Kostelec – Olešnice – Staroč – Česká Skalice – Jaroměř – Hradec Králové hl. n.

Linka Os Pardubice – Jaroměř

Současné spěšné vlaky v úseku Pardubice – Jaroměř by mohly být v části své trasy (Hradec Králové – Jaroměř) nahrazeny rychlými regionálními vlaky. V úseku Jaroměř – Pardubice by však mohly jezdit osobní vlaky. Ty by zajišťovaly spojení mezilehlých zastávek v úseku Jaroměř – Hradec Králové a v návaznosti na rychlé regionální vlaky i v relaci Hradec Králové – Pardubice.

Vlaky této linky by zajišťovaly spojení v úseku Pardubice hl. n. – Pardubice - Rosice nad Labem – Pardubice - Semtín – Stéblová obec – Čeperka – Opatovice nad Labem – Opatovice nad Labem - Pohřebačka – Hradec Králové hl. n. – Předměřice nad Labem – Lochenice – Smiřice – Černožice – Semonice – Jaroměř.

Linka Os Trutnov – Svoboda nad Úpou

Linka Os Trutnov – Svoboda nad Úpou by plnila několik funkcí. První z nich by spočívala v propojení některých městských částí Trutnova. Obyvatelé tohoto města by tak při cestách po městě mohli využívat i železniční dopravu. Dále by tato linka mohla zabezpečit spojení mezi Svobodou nad Úpou a Trutnovem. V důsledku toho by pak došlo k částečnému nahrazení současné linky V4. V neposlední řadě by zajišťovala spojení s nově plánovanou žst. Trutnov střed – obvod Poříčí, která bude obsluhována mezinárodními spoji směřujícími do sousedního Polska.

Modernizace trati číslo 032 v úseku Trutnov – Svoboda nad Úpou na maximální traťovou rychlost $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a její současná elektrifikace by na této lince umožnila provoz elektrických jednotek. Jednotlivé spoje by v návaznosti na mezinárodní vlaky jezdily v intervalu 60 minut. Navržená linka by však už neobsluhovala zastávku Libeč, jako je tomu u současné městské linky V44, která propojuje zastávku Libeč s žst. Trutnov střed a žst. Trutnov hl. n. Linka Os Trutnov – Svoboda nad Úpou by tedy zajišťovala spojení v úseku Svoboda nad Úpou – Mladé Buky – Trutnov - Staré město – Trutnov - Zelená Louka – Trutnov hl. n. – Trutnov střed – Trutnov střed - obvod Poříčí.

Linka Sp Kolín – Pardubice – Česká Třebová

Převedení vybraných dálkových spojů mezi hlavním městem a Brnem/Ostravou z prvního tranzitního koridoru na VRT RS 1 by přispělo k uvolnění jeho kapacity, čímž by bylo umožněno zavedení této linky. Jejím účelem by bylo zajistit spojení v úseku Kolín – Pardubice – Česká Třebová. Vlaky na této lince by zabezpečovaly spojení do žst. Pardubice hl. n., kde by cestující přestoupili na spoje do žst. Hradec Králové hl. n.,

ze které by dále pokračovali po VRT RS 5. Tato linka by tedy částečně převzala funkci dálkových spojů a byla by provozována v intervalu 60 minut. Linka Sp Kolín – Pardubice – Česká Třebová by zajišťovala obsluhu relace Kolín – Přelouč – Pardubice hl. n. – Choceň – Ústí nad Orlicí – Česká Třebová.

Linka Sp Hradec Králové – Pardubice

Na této relaci by mohly být současné osobní vlaky zcela nahrazeny. Provoz by tak mohly zajišťovat spěšné vlaky, které by obsluhovaly pouze žst. Hradec Králové hl. n. a žst. Pardubice hl. n. Tím by se jízdní doba mezi prvním tranzitním koridorem procházejícím žst. Pardubice hl. n. a VRT RS 5 vedoucí přes žst. Hradec Králové hl. n. zkrátila. Úlohu osobních vlaků by v tomto úseku převzala linka Os Pardubice – Jaroměř, která by obsluhovala mezilehlé zastávky v relaci Hradec Králové – Pardubice.

Ostatní regionální linky

Zbývající regionální linky V30, V10, V2 a V24, obsluhující Královéhradecký kraj by si zachovaly svou stávající podobu. Linky zajišťující dopravní obslužnost Pardubického kraje by taktéž zůstaly beze změny. Jednalo by se zejména o relace Kolín – Pardubice – Česká Třebová, Pardubice – Choceň, Přelouč – Heřmanův Městec a Pardubice – Žďárec u Skutče – Havlíčkův Brod.

ZÁVĚR

První kapitola této bakalářské práce se věnuje analýze dotčeného území, kterým plánovaná vysokorychlostní trať RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław povede. Dále také shrnuje aktuální stav a nejnovější poznatky týkající se potenciálních dopadů výstavby této vysokorychlostní trati na tamní dopravní obslužnost. Pozornost je zde také soustředěna na současnou dopravní obslužnost předmětného území, která zde posloužila jako inspirace při navrhování nových vysokorychlostních spojů. K vytvoření těchto návrhů přispěly jak regionální linky obsluhující krajská města a jejich okolí, tak i vybrané linky dálkové dopravy, a to zejména v relaci Praha – Pardubice.

Druhá kapitola sumarizuje vývoj a současný stav vysokorychlostních tratí ve vybraných státech Evropy, a to z důvodu jejich dlouholetých zkušeností s provozem vysokorychlostního železničního dopravního systému. Následně se zabývá detailní analýzou plánovaného vedení vysokorychlostní trati RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław, a to proto, aby bylo lépe pochopitelné, jakým směrem tato nová trať povede a které železniční stanice obslouží. Její první úsek Praha – Hradec Králové s plánovanou odbočkou do Pardubic, je navržen jako novostavba vysokorychlostní tratě, zatímco úsek Hradec Králové – Trutnov (s odbočkou směrem na Náchod) je řešen jako novostavba, avšak v kombinaci s modernizací stávajících tratí.

Závěrečná kapitola se zabývá návrhem jednotlivých linek, jež zajistí dopravní obslužnost již zmíněného dotčeného území. Pro Českou republiku by byly zásadní především vnitrostátní linky, které by značně zkrátily cestování mezi Prahou a Hradcem Králové/Pardubicemi. Například jízdní doba mezi hlavním městem a Hradcem Králové se díky vysokorychlostním spojům sníží ze současných 101 minut na pouhých 39 minut. Za zmínku stojí i navržené mezinárodní linky, které zajistí spojení mezi Českou republikou, Polskem a Pobaltím. Vysokorychlostní spoje by výrazně snížily jízdní doby v relacích Praha – Warszawa a Praha – Tallinn. V úseku Praha – Warszawa by totiž cestovní doba dosahovala 3 hodiny a 7 minut, zatímco v relaci Praha – Tallinn 7 hodin a 58 minut. Z toho vyplývá, že nová vysokorychlostní trať RS 5 Praha – Hradec Králové – Wrocław by měla pozitivní dopad na zkrácení cestovních dob. Zásadně by zkrátila nejen cestování mezi evropskými městy, ale hlavně při cestách po České republice, což by do jisté míry pozitivně ovlivnilo atraktivitu veřejné dopravy v naší zemi.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Charakteristika kraje. Online. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xh/strucna_charakteristika_kraje. [cit. 2024-02-19].
- (2) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Počet obyvatel. Online. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-vyhledavani&vyhltext=PO%C4%8CET+OBYVATEL+&bkt=UE_EjEVUIE9CWVZBVEVMIA..&katalog=all&pvo=DEMDPORK01. [cit. 2024-04-09].
- (3) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Hustota obyvatel na km². Online. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-vyhledavani&vyhltext=hustota&bkt=aHVzdG90YQ..&katalog=all&pvo=RSO34>. [cit. 2024-04-09].
- (4) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Turistické regiony a oblasti. Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xl/0207005>. [cit. 2024-04-09].
- (5) ŠLEGR, Petr. Rychlá železnice i v České republice: High speed rail even in the Czech Republic. Praha: Centrum pro efektivní dopravu, 2012. ISBN 978-80-905005-0-1.
- (6) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Charakteristika Pardubického kraje (údaje za rok 2020). Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika-pardubickeho-kraje-udaje-za-rok-2020>. [cit. 2024-04-09].
- (7) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Rozloha České republiky a krajů. Online. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-vyhledavani&vyhltext=rozloha&bkt=cm96bG9oYQ..&katalog=all&pvo=RSO50>. [cit. 2024-04-09].
- (8) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Charakteristika kraje. Online. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_kraje. [cit. 2024-02-19].
- (9) KRAJSKÝ ÚŘAD STŘEDOČESKÉHO KRAJE. Výroční zpráva 2022. Dostupné také z: <https://stredoceskykraj.cz/web/urad/vyrocní-zpravy-stredoceskeho-kraje>.
- (10) MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. Základní informace o městě. Online. Dostupné z: <https://metropolevsech.eu/cs/praha/zakladni-informace-o-meste/>. [cit. 2024-04-09].
- (11) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Praha jako územní statistická jednotka. Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/praha-jako-uzemni-statisticka-jednotka>. [cit. 2024-04-09].

- (12) TOUŠEK, Václav. Česká republika: portréty krajů. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2005. ISBN 80–239–6305–8.
- (13) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Obyvatelstvo. Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/obyvatelstvo-xa>. [cit. 2024-04-09].
- (14) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Základní charakteristika území, sídelní a správní struktura. Online. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/13-1131-05-casova_rada-2_1_charakteristika_hlavniho_mesta_prahy. [cit. 2024-04-09].
- (15) MINISTERSTVO DOPRAVY ČESKÉ REPUBLIKY. Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy: zásady objednávky dálkové dopravy pro období 2022 – 2026. Dostupné také z: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Financi-ucast-statu/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-vlak-ycelostatni-dopra>.
- (16) SPRÁVA ŽELEZNIC. Železniční tranzitní koridory. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vse-o-sprave-zeleznice-cr/zeleznici-mapy-cr>. [cit. 2024–03–09].
- (17) EVROPSKÝ ÚČETNÍ DVŮR. Evropská vysokorychlostní železniční síť: nikoliv realita, ale nesouvislý systém. Online. Dostupné z: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/high-speed-rail-19-2018/cs/>. [cit. 2024-04-28].
- (18) UIC. High-speed data and atlas: High speed lines in the world 2022. Dostupné také z: <https://uic.org/passenger/highspeed/article/high-speed-data-and-atlas?fbclid=IwAR2g4mUHZiG0JR7qGLLBuHQPqiNr1-zVfHPTskafd3ZNypP9QqhpYVqvduE>.
- (19) Vysokorychlostní železnice. Online. Dostupné z: <https://www.vysokorychlostni-zeleznice.cz/>. [cit. 2024–02–18].
- (20) SCORDAMAGLIA, Damiano. European Parliamentary Research Service: High-speed rail in the EU. 2015. Dostupné také z: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2015\)568350?fbclid=IwAR39Q9Z4aenHfVuQTjdVIEIna3BS1YpJmBmWG9tH648sJTIX—80wQEEtGg](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2015)568350?fbclid=IwAR39Q9Z4aenHfVuQTjdVIEIna3BS1YpJmBmWG9tH648sJTIX—80wQEEtGg).
- (21) PALÍK, František; KOŘÍNEK, Jiří a BLAŽEK, Antonín. Vysokorychlostní železnice a nekonvenční dopravní systémy. Praha: pro Výzkumný ústav železniční, a.s. vydalo nakladatelství Růžolící chrochtík spol. s r.o., [2015]. ISBN 978–80–906229–0–6.
- (22) SPRÁVA ŽELEZNIC. Co je ETCS. Online. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/stavby-zakazky/modernizace/etcs/co-je->

- etcs?fbclid=IwAR3q7QnA1RKXp6f_gq2lygILbjkdUDRFEz1ZDgCHPpOvd3_UVuUaCbyrGz4. [cit. 2024-02-18].
- (23) TRAINLINE. High speed trains in the UK. Online. Dostupné z: <https://www.thetrainline.com/trains/great-britain/high-speed-trains>. [cit. 2024-03-06].
- (24) CENTRALNY PORT KOMUNIKACYJNY. 10 SZPRYCH DO LOTNISKA. PROGRAM KOLEJOWY CPK. Online. Dostupné z: <https://www.cpk.pl/pl/aktualnosci-2/10-szprych-do-lotniska-program-kolejowy-cpk>. [cit. 2024-03-08].
- (25) CENTRALNY PORT KOMUNIKACYJNY. STUDIUM TECHNICZNO-EKONOMICZNO-ŚRODOWISKOWE DLA BUDOWY LINII KOLEJOWEJ ŻARÓW-GRANICA PAŃSTWA. Online. Dostupné z: <https://www.cpk.pl/pl/dla-mieszkanow/studium-techniczno-ekonomiczno-srodowiskowe-dla-budowy-linii-kolejowej-zarow-granica-panstwa>. [cit. 2024-03-08].
- (26) RAIL BALTICA. Online. Dostupné z: <https://www.railbaltica.org/>. [cit. 2024-03-08].
- (27) MINISTERSTVO DOPRAVY. Program rozvoje rychlých železničních spojení v ČR. 2017. Dostupné také z: https://www.mdcr.cz/getattachment/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Ministr-Tok-Vysokorychlostni-trate-potrebuji-novy/MD_Program-rozvoje-rychlych-spojzeni-v-CR.pdf.aspx.
- (28) SPRÁVA ŽELEZNIC. Vysokorychlostní železnice v ČR. Online. Dostupné z: <https://vrtky.cz/useky-a-mapy>. [cit. 2024-02-18].
- (29) SPRÁVA ŽELEZNIC. Vysokorychlostní tratě v České republice. 2024. Dostupné také z: <https://vrtky.cz/o-projektu>.
- (30) SPRÁVA ŽELEZNIC. Vysokorychlostní spojení RS 5 Praha - Wrocław: Souhrnná technická zpráva. 2023. Interní dokumenty Správa železnic s. o.
- (31) SPRÁVA ŽELEZNIC. Studie proveditelnosti RS 5 VRT Praha - Hradec Králové - Wrocław: Přehledná situace RS 5 VRT Praha - Hradec Králové/Pardubice. 2023. Interní dokumenty Správa železnic s. o.
- (32) SPRÁVA ŽELEZNIC. Studie proveditelnosti RS 5 VRT Praha - Hradec Králové - Wrocław: Přehledná situace RS 5 Hradec Králové - Trutnov - Polsko. 2023. Interní dokumenty Správa železnic s. o.
- (33) SPRÁVA ŽELEZNIC. Vysokorychlostní spojení RS 5 Praha - Wrocław: Dopravní technologie. 2023. Interní dokumenty Správa železnic s. o.
- (34) ČESKÉ DRÁHY. Online. Dostupné z: <https://www.cd.cz/>. [cit. 2024-04-22].