

TECHNICKO-PROVOZNÍ STUDIE

TECHNICKÁ ŘEŠENÍ VRT

05/2017

2.1

VRT V EVROPĚ – INSPIRACE PRO ČR

Zpracovatel: Marek Pinkava



2.1

VRT V EVROPĚ – INSPIRACE PRO ČR

OBSAH

1	ÚVOD	5
1.1	K ČEMU SLOUŽÍ TENTO SEŠIT	5
2	FRANCIE	6
2.1	FRANCIE A RYCHLÁ ŽELEZNICE	6
2.2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT	7
2.2.1	Charakteristika železniční sítě	7
2.2.2	Charakteristika železničního provozu v osobní dopravě	8
2.2.3	Specifika sítě VRT	9
3	NĚMECKO	12
3.1	NĚMECKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE	12
3.2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT	13
3.2.1	Charakteristika železniční sítě a provozu na ní	13
3.2.2	Charakteristika železničního provozu v osobní dopravě	14
3.2.3	Specifika sítě VRT	14
4	ŠPANĚLSKO	17
4.1	ŠPANĚLSKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE	17
4.2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT	18
4.2.1	Charakteristika železniční sítě	18
4.2.2	Charakteristika železničního provozu v osobní dopravě	19
4.2.3	Specifika sítě VRT	20
5	ITÁLIE	22
5.1	ITÁLIE A RYCHLÁ ŽELEZNICE	22
5.2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT	23
5.2.1	Charakteristika železniční sítě	23
5.2.2	Charakteristika železničního provozu v osobní dopravě	23
5.2.3	Specifika sítě VRT	25
6	RAKOUSKO	27
6.1	RAKOUSKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE	27

6.2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍŤE A VRT	27
6.2.1	Charakteristika železniční sítě.....	27
6.2.2	Charakteristika železničního provozu v osobní dopravě	29
6.2.3	Specifika sítě VRT	29
7	EVROPSKÉ VRT – INSPIRACE PRO ČR.....	31
7.1.1	Vysokorychlostní vlak jako produkt pro zákazníka	31
7.1.2	Vysokorychlostní vlak jako běžná součást dopravního systému	31
7.1.3	Vysokorychlostní vlak pro jízdu odkudkoliv kamkoliv.....	32
7.1.4	Vysokorychlostní vlak pro jízdu na velké vzdálenosti	32
7.1.5	Vysokorychlostní vlak jako výsledek dlouhodobého plánování.....	33
7.1.6	Vysokorychlostní vlak jako snadno dostupný dopravní prostředek	33
7.1.7	Vysokorychlostní vlak jako impuls k rozvoji železniční techniky.....	34

1 ÚVOD

1.1 K ČEMU SLOUŽÍ TENTO SEŠIT

Vysokorychlostní železnice není ve světě ani v Evropě žádnou novinkou. Její rozvoj probíhá již desítky let. Několik desetiletí je nedílnou součástí dopravního systému řady zemí.

Vysokorychlostní tratě nejsou České republice nikterak vzdálené. Rychlostí 300 km/h se lze svést jen několik desítek kilometrů od západní hranice státu. Rychlostí dosahující 200 km/h se lze svést ve všech okolních zemích, krom Slovenska.

Tento sešit má čtenáře uvést do světa vysokorychlostní železnice. Má podat základní představu o tom, jak železnice funguje v zemích, kde má její vysokorychlostní podoba dlouholetou tradici.

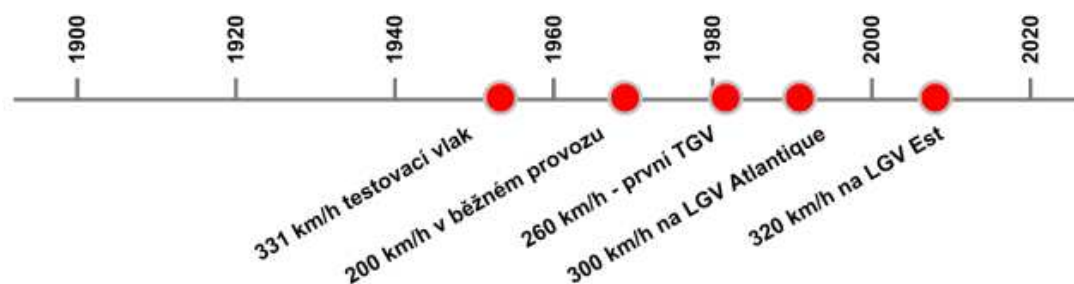
Základní přehled má podat nejen z pohledu dopravního odborníka, ale i z pohledu běžného cestujícího. Sešit je určen také těm, kdo zatím neměli možnost vysokorychlostní železnici blíže poznat.

Sešit neobsahuje encyklopedický přehled všech VRT v určených zemích, ani chronologicky řazená data o jejich vývoji. Lze se v něm ve stručnosti dočíst:

- jak v takových zemích dospěli k vysokým rychlostem,
- jaký je rozsah železniční sítě a kdo se o ni stará,
- jaký je rozsah vysokorychlostní železniční sítě a jaké vlaky po takových tratích jezdí,
- čím jsou takové tratě nebo provoz v dané zemi charakteristické,
- čím mohou být tyto tratě nebo provoz inspirací pro ČR.

Přehled je vytvořen pro Francii, Německo, Španělsko, Itálii a Rakousko. Souhrn inspirativních aspektů je uveden v závěru.

2 FRANCIE



2.1 FRANCIE A RYCHLÁ ŽELEZNICE

První úvahy o rychlé železnici ve Francii sahají do 50. let minulého století, kdy zkušební vlak tažený lokomotivou dosáhl na upravené trati v okolí Bordeaux rychlosti 331 km/h. V běžném provozu se však rychlosti alespoň 200 km/h začalo využívat až v r. 1967, tedy o něco později, než byl uveden první opravdový vysokorychlostní vlak v Japonsku. V tuto dobu se stále jednalo o klasický vlak tažený elektrickou lokomotivou a byl to vůbec první vlak v Evropě dosahující takové rychlosti. Vývoj speciálních jednotek pro vysokorychlostní osobní dopravu následoval a Francie se tak stala lídrem ve vysokorychlostní železniční dopravě.

Do 60. let také spadají první obecnější úvahy o zvyšování rychlosti, prvotně na stávajících tratích. Na počátku 70. let bylo rozhodnuto o vybudování zcela nové tratě v úseku Paris – Lyon. Tedy v úseku již tehdy částečně čtyřkolejném, který je dodnes nejvytíženějším úsekem francouzské železniční sítě. Původní úvahy o trati pro smíšenou dopravu byly opuštěny a realizace se dočkala trať pro dopravu čistě osobní. Hlavním důvodem již tehdy bylo snížení investičních nákladů: bylo možné dimenzování infrastruktury na nižší nápravový tlak 17 t/n a díky podélným sklonům až 35‰ není na trati žádný tunel, přestože trať částečně prochází i kopcovitým územím.

Provoz na trati byl spuštěn postupně v letech 1981 a 1983. Rychlost byla v prvních letech provozu 260 km/h, později zvýšená na 270 km/h. Po modernizaci v devadesátých letech byla rychlost na některých úsecích zvýšena na dnešních 300 km/h.

Další úseky průběžně následují, aktuálním standardem je návrh tras pro rychlost 350 km/h, které však zatím mají být provozovány rychlostí 320 km/h. Posledním přírůstkem do francouzské sítě VRT je prodloužení trati LGV Est do Strasbourgu na hranici s Německem.

Vysokorychlostní vlaky jsou provozovány pod značkou TGV (Train à Grande Vitesse). Vysokorychlostní tratě se označují LGV (Ligne à Grand Vitesse)



Obrázek 1: Vysokorychlostní jednotky TGV ve stanici Strasbourg

2.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT

2.2.1 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ

Francouzská železniční síť se v zásadě nijak neliší od běžných evropských zvyklostí. Oproti ČR je provoz orientován spíše na dálkovou dopravu s výjimkou okolí velkých měst, čemuž odpovídá i rozsah a podoba provozovaných tratí. Většina místních tratí byla v minulosti zrušena, čímž hustota železniční sítě poklesla a je dnes nižší než v ČR.



Obdobně jako česká železniční síť i ta francouzská má dvojí systém napájení. Hlavní tratě jižně od Paříže jsou elektrizovány systémem 1 500 V ss, ostatní elektrizované tratě vč. VRT systémem 25 kV 50 Hz.

Správcem železniční sítě je státní podnik *SNCF Réseau* patřící do skupiny *SNCF*. Do skupiny dále patří státní podnik *SNCF Mobilités* a státní podnik *SNCF*. Pod *SNCF Mobilités* spadají obchodní značky dopravců *SNCF Voyageurs*, *Keolis* a nákladní *SNCF Logistics*. Podnik *SNCF* se stará o řízení skupiny a také o správu nemovitostí (*SNCF Immobilier*).

Kompetence jednotlivých aktérů jsou obdobné jako jinde v Evropě. Úkolem *SNCF Réseau* je starost o údržbu a rozvoj železniční infrastruktury, řízení provozu a přidělování kapacity dopravní cesty dle tarifů. Výjimkou je Eurotunnel a přeshraniční úsek ve směru do Španělska, kde je manažerem infrastruktury samostatná společnost. O provoz a údržbu železničních stanic se stará *SNCF Voyageurs*.

Tabulka 1: Železniční síť Francie (SNCF Réseau)

Parametr	Hodnota
celková délka sítě	ca 30 000 km
> z toho délka sítě VRT	2 024 km
rozchod	1 435 mm
systém napájení	1 500 V / 25 kV 50 Hz
správci infrastruktury	SNCF Réseau
	Groupe Eurotunnel
	TP Ferro
dopravci v dálkové osobní dopravě	SNCF Voyageurs
	Keolis
	Eurostar
	DB
	Renfe-SNCF
roční investice na údržbu a rozvoj	cca 6,4 mld. EUR

2.2.2 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU V OSOBNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší kategorií vlaků jsou TGV, tedy vysokorychlostní vlaky, které však lze potkat po celé Francii bez ohledu na síť tratí (LGV). Provozovány jsou charakteristickými vysokorychlostními jednotkami.

Konvenční dálkovou dopravu reprezentují vlaky IC, které jsou však postupně vytlačovány vlaky nejvyšší kategorie. Soupravy jsou složeny z běžných lokomotiv a vozů a standard se výrazně neliší od vlaků IC/EC v ČR.

Doprava na velké vzdálenosti (síť TGV a IC) je provozována především společností *SNCF Voyageurs* a bez větších zásahů (objednávky) státu.

Regionální dopravu zajišťují vlaky TER. Pod tuto kategorii lze zařadit jak „český“ osobní vlak (Os), tak i vlak spěšný (Sp) nebo rychlík. S ohledem na poměrně široký záběr produktu jsou některé vlaky vedeny běžnými soupravami lokomotivy a vozů, některé elektrickými jednotkami či jen motorovými vozy. Hustota spojení se velmi liší po jednotlivých regionech a tratích, stejně jako pravidelnost. Právě tato kategorie vlaků je objednáвана a financována regiony. Vlaky *Transilien* jsou regionální vlaky v širší aglomeraci Paříže.

Přeshraniční vysokorychlostní doprava je zajišťována buď v úzké spolupráci se zahraničními dopravci, nebo samostatným dopravcem za tímto účelem vytvořeným. Ve směru do Německa tak vlaky *SNCF* zajiždí až do Mnichova a opačně vlaky *DB* až do Paříže. Ve směru do Španělska potom zajišťuje dopravu společnost *Renfe-SNCF*, ve směru do Belgie a Anglie společnost *Eurostar International Limited*.

Tabulka 2: Jaké vlaky lze potkat ve Francii

Název	Zkratka	Obdoba v ČR
Train à grande vitesse	TGV	-
Intercité / Intercité de nuit	IC	IC / EC
TER / Transilien	TER / Transilien	Os / Sp

2.2.3 SPECIFIKA SÍTĚ VRT

Jestliže železniční síť jako taková se od zbytku Evropy nijak výrazně neliší, tak síť VRT a provoz na ní své nezaměnitelné znaky má. Všechny tratě systému LGV jsou budovány jako novostavby. Tvoří postupně se rozvíjející ucelenou síť tratí s řadou napojení na konvenční železnici. Ze stavebního hlediska je charakteristická výstavba všech tratí od samého počátku jako tratí čistě pro osobní dopravu. To s sebou přináší možnost v případě potřeby využívat limitní parametry sklonu (až do 35 ‰), ale i limitní parametry směrových oblouků. Dimenzování infrastruktury je také „odlehčené“ pro hmotnost na nápravu 17 t.



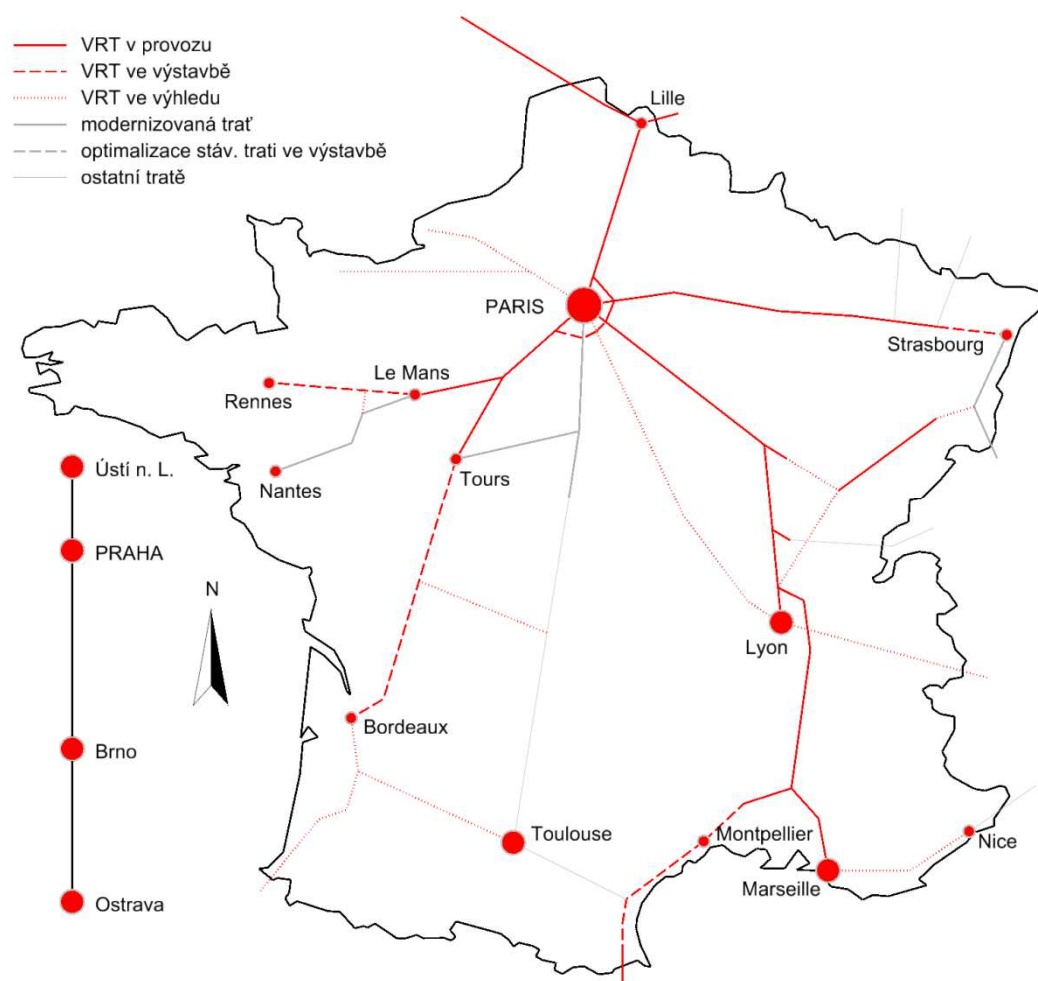
Obrázek 2: Vysoké hodnoty sklonů umožňují snadnější překonání kopcovitého terénu

Zároveň je kladen důraz na vysoké hodnoty maximálních rychlostí s výhledem dalšího zvýšení v budoucnu. Provozní rychlost na novějších úsecích je 300–320 km/h s výhledovým zvýšením na 350 km/h. V poslední době se staví, nebo připravuje i několik úseků pro smíšenou dopravu, jde ale spíše o okrajový jev.

Zajímavostí je i spolufinancování tratí z rozpočtů regionů a měst. Například z celkových nákladů cca 3,1 mld. EUR na výstavbu trati *LGV Est* byla takto financována více než pětina.

Z provozního hlediska není síť vysokorychlostních vlaků TGV omezena jen na síť vysokorychlostních tratí. Síť vlaků TGV pokrývá větší centra v celé zemi a v některých případech hranice země přesahuje. Pojem TGV se stal synonymem pro dálkový vlak a charakteristické soupravy téměř vytlačily běžné meziměstské vlaky IC. Naopak jiné než vysokorychlostní vlaky na síť VRT přístup nemají, opět jen s drobnými výjimkami v podobě rychlých příměstských vlaků.

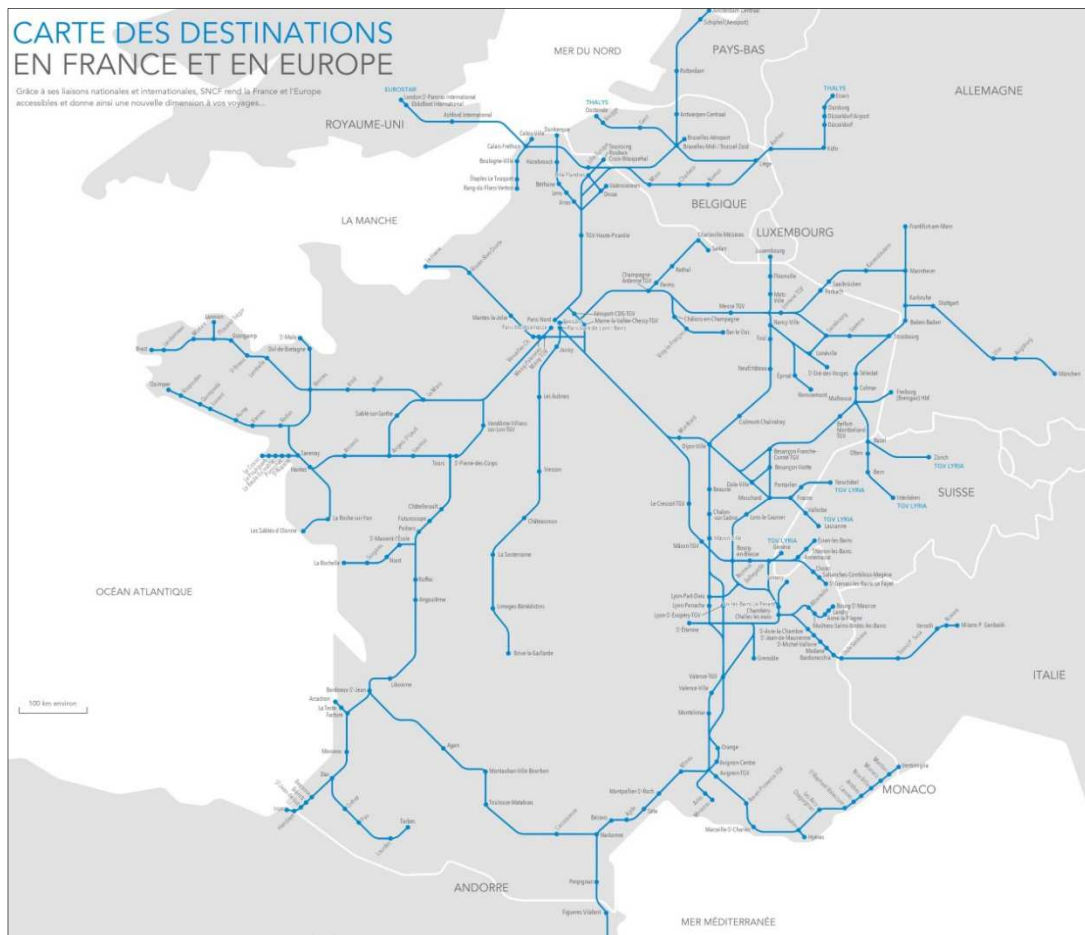
Obrázek 3: Síť VRT ve Francii



Tabulka 3: Přehled VRT ve Francii (270–350 km/h)

Trať	Úsek	Dokončení
LGV Sud-Est	Paris – Lyon	1981–1983
> pokračování jako LGV Rhone-Alpes	Lyon – Valence	1994
> pokračování jako LGV Méditerranée	Valence – Marseille	2001
> odbočení směr Montpellier	Avignon – Montpellier	dok. 2017
LGV Atlantique	Paris – Le Mans/Tours	1990
> pokračování jako LGV Bretagne-P. de la Loire	Le Mans – Rennes	dok. 2016
> pokračování jako LGV Sud Europe Atlantique	Tours – Bordeaux	dok. 2017
LGV Nord	Paris – Eurotunnel	1993
LGV Est	Paris – Strasbourg	2007–2016
LGV Rhine-Rhône	Dijon – Belfort	2011

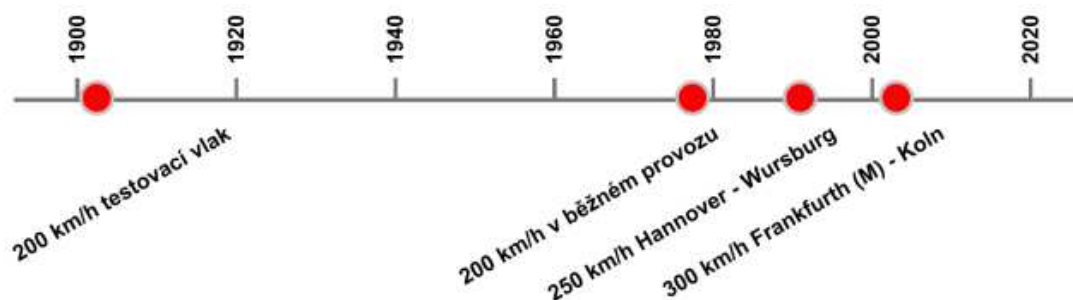
Obrázek 4: Síť vlaků TGV je o mnoho rozsáhlejší než síť samotných VRT (zdroj: SNCF Voyageurs)



S ohledem na takový způsob provozu nejsou stanice VRT ve větších městech nijak zvlášť odděleny od běžné sítě a vlaky TGV přijíždí k nástupišťům vedle běžných vlaků. Naopak nácestné stanice bývají často umístěny mimo osídlení s ohledem na trasování trati a udržení maximální rychlosti nezastavujících vlaků.

Vlaky TGV jsou provozovány čistě na komerční riziko dopravce, což s sebou přináší některé nepříjemné důsledky. Vlaky jsou povinně místenkové a zejména v přepravních špičkách může být kapacita vlaků nedostatečná. V případě cesty s přestupem může být vyhledání volného spojení problematické, čímž železnice ztrácí na uživatelské pružnosti.

3 NĚMECKO



3.1 NĚMECKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE

Německá železniční síť byla od samého počátku budována o něco velkoryseji než většina železniční sítě v ČR, což spolu s často příhodným reliéfem krajiny umožnilo průběžné zvyšování rychlostí daleko dříve. Již před druhou světovou válkou nebyla rychlost 160 km/h v běžném provozu neznámá. Daleko dříve a intenzivněji probíhala elektrizace tratí. Již v roce 1903 dosáhl elektrický motorový vůz na zkušební trati u Berlína rychlosti 200 km/h. Rozvoj železniční sítě a zvyšování rychlostí na delší dobu přibrzdila právě druhá světová válka.

Další pokus o vyšší rychlosti na železnici proběhl v roce 1965, kdy zvláštní vlaky tažené lokomotivou dosáhly rychlosti 200 km/h na trati Augsburg – Mnichov. Do běžného provozu se však rychlost 200 km/h dostala až v závěru 70. let, kdy započala postupná modernizace některých tratí v tehdejší západní části země.



Obrázek 5: Jednotka ICE ve stanici Berlin-Südkreuz

Stavba první nové vysokorychlostní tratě začala v roce 1973, a to na úseku Würzburg – Hannover. Na rozdíl od Francie, tato byla navrhována jak pro osobní, tak pro nákladní dopravu, čemuž odpovídají i parametry trasy. Maximální sklony jsou pouze 12,5 ‰ a maximální rychlost na trati 250 km/h. Trať byla s ohledem na komplikace při výstavbě

dokončena až v roce 1991, kdy na trasu vyjela první generace rychlovlaků ICE a naplno využila parametrů trati.

Dalším milníkem ve zvyšování rychlostí byl rok 2002, ve kterém byla otevřena vysokorychlostní trať Köln – Frankfurt/M. Ta byla navržena čistě pro osobní dopravu pro rychlost 300 km/h se sklony až 40 %.

Obecným trendem na německé železnici je kombinace modernizací tratí pro rychlosti do 200 km/h a novostaveb pro rychlosti 250–300 km/h. Posledním přírůstkem do sítě VRT je část trati Leipzig – Erfurt – Nürnberg.

3.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT

3.2.1 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A PROVOZU NA NÍ

Německá železniční síť není od ostatních na první pohled odlišná. Hlavní tratě jsou dvoukolejné a téměř plně elektrizované. Využívá se střídavého systému 15 kV 16,7 Hz. Řada místních drah byla



v minulosti zrušena, ale v daleko menší míře, než tomu bylo např. ve Francii. Stále je zde síť železnic zhruba 3x hustší, což je podobná úroveň jako v ČR. S ohledem na průběžnou údržbu a modernizaci jsou však provozní rychlosti obecně vyšší než v ČR.

Správcem železniční sítě je státní podnik *DB Netz* patřící do koncernu *Deutsche Bahn*. Do koncernu dále patří podniky *DB Bahn*, obstarávající osobní železniční i autobusovou dopravu, a podnik *DB Schenker*, zajišťující nákladní dopravu a logistické služby.

DB Netz se stará o provoz, údržbu i rozvoj železniční sítě. Pod její kompetence spadají i železniční stanice.

Tabulka 4: Železniční síť Německa (DB Netz)

Parametr	Hodnota
celková délka sítě	ca 33 000 km
> z toho délka modernizovaných úseků pro 200–230 km/h	ca 1 600 km
> z toho délka nových úseků pro 250–300 km/h	ca 1 000 km
rozchod	1 435 mm
systém napájení	15 kV 16,7 Hz
správce infrastruktury	DB Netz
dopravci v dálkové osobní dopravě	DB Bahn
	SNCF Voyageurs
	Thalys

3.2.2 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU V OSOBNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší kategorií vlaků jsou rychlovlaky ICE, jejichž síť není omezena pouze na nesouvislé úseky rychlých tratí. Provozovány jsou charakteristickými vysokorychlostními jednotkami.

Nižší vrstvou dálkové dopravy jsou vlaky IC/EC, které síť rychlovlaků doplňují. Provozovány jsou běžnými lokomotivami a vozy, zpravidla jsou vybaveny řídicími vozy.

Doprava na velké vzdálenosti (síť rychlovlaků ICE a vlaků IC/EC) je provozována výhradně společností *DB Bahn* a bez větších zásahů (objednávky) státu.

Kategorie RE a RB reprezentují regionální a meziregionální dopravu, která je organizována dle objednávky regionů. Rychlé regionální vlaky jsou porovnatelné s „českými“ rychlíky a spěšnými vlaky. Provozovány jsou v řadě případů různými dopravci na základě veřejné soutěže. V okolí velkých měst je provozována místní doprava pod značkou S-Bahn.

Charakteristická je snaha o provozování vlaků v pevných intervalech po celý den a to jak v dopravě regionální, tak dálkové.

Tabulka 5: Jaké vlaky lze potkat v Německu

Název	Zkratka	Obdoba v ČR
Intercity-Express	ICE	-
Intercity / Eurocity	IC / EC	IC / EC
Regional-Express	RE	R / Sp
Regionalbahn / S-bahn	RB / S	Os

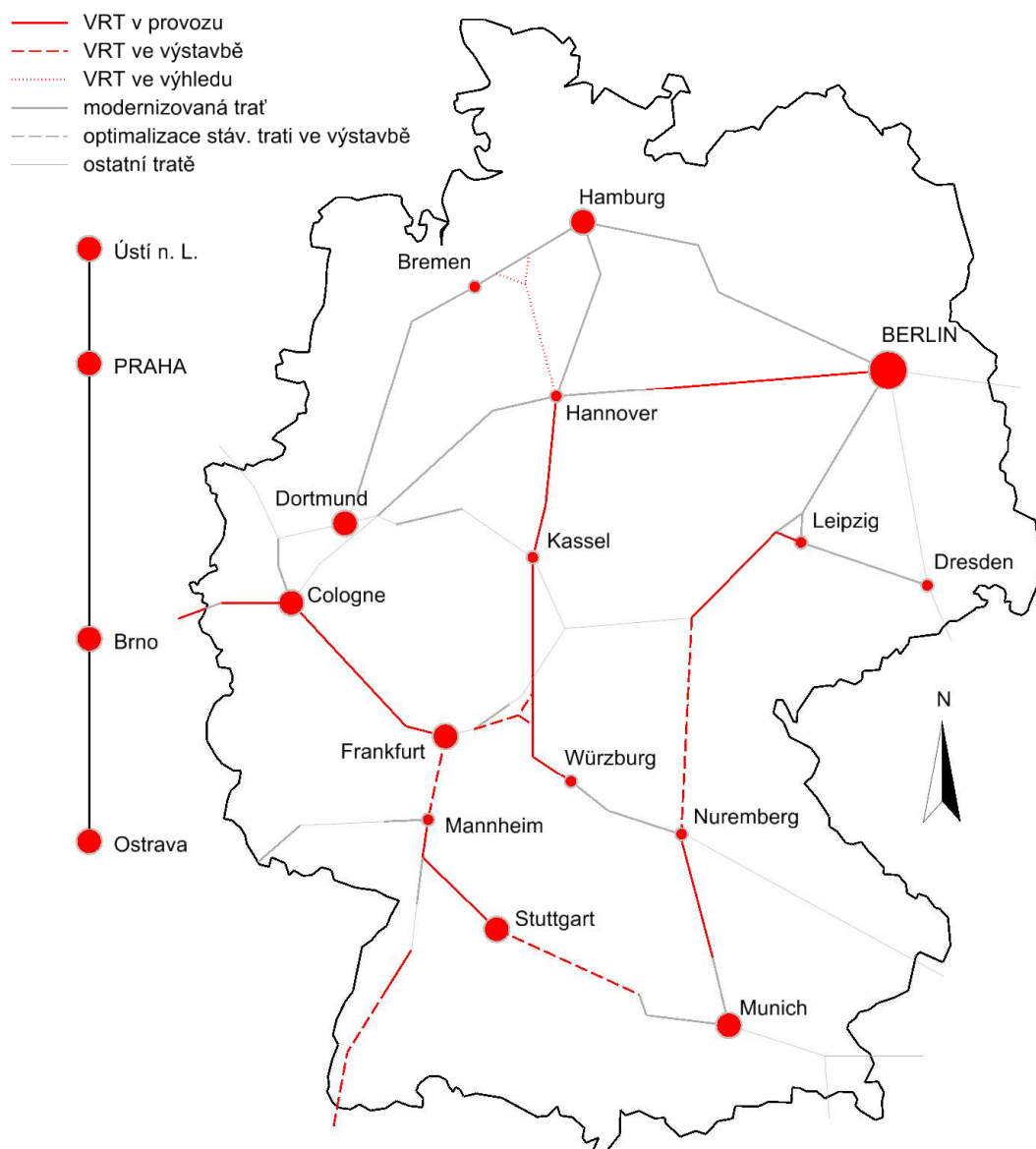
Přeshraniční vysokorychlostní doprava je zajišťována ve směru do Francie a Belgie. Vlaky *SNCF* (TGV) zajiždí až do Mnichova a opačně vlaky *DB* (ICE) až do Paříže. Ve směru do Belgie kromě německých ICE jezdí i soupravy společnosti *Thalys*, která je společným podnikem francouzských, německých a belgických drah. Technicky se jedná o soupravy TGV.

3.2.3 SPECIFIKA SÍTĚ VRT

Na rozdíl od Francie nebo Španělska netvoří nové nebo modernizované tratě ucelenou kompaktní síť. Úseky tratí pro rychlosti 200 km/h a více jsou běžnou součástí německé železniční sítě.

Tomu také odpovídá provoz na těchto rychlých úsecích. Nejvyšší kategorie vlaků ICE spojuje velká centra bez ohledu na omezené úseky rychlých tratí. Naopak po těchto úsecích jezdí i pomalejší vlaky (IC, RE). Většinu tratí pro vyšší rychlosti využívají i nákladní vlaky, byť v některých případech pouze v nočních hodinách s ohledem na nedostatečnou kapacitu tratí v denním čase.

Obrázek 6: Síť VRT v Německu



Ze stavebního hlediska se rychlé tratě dělí na:

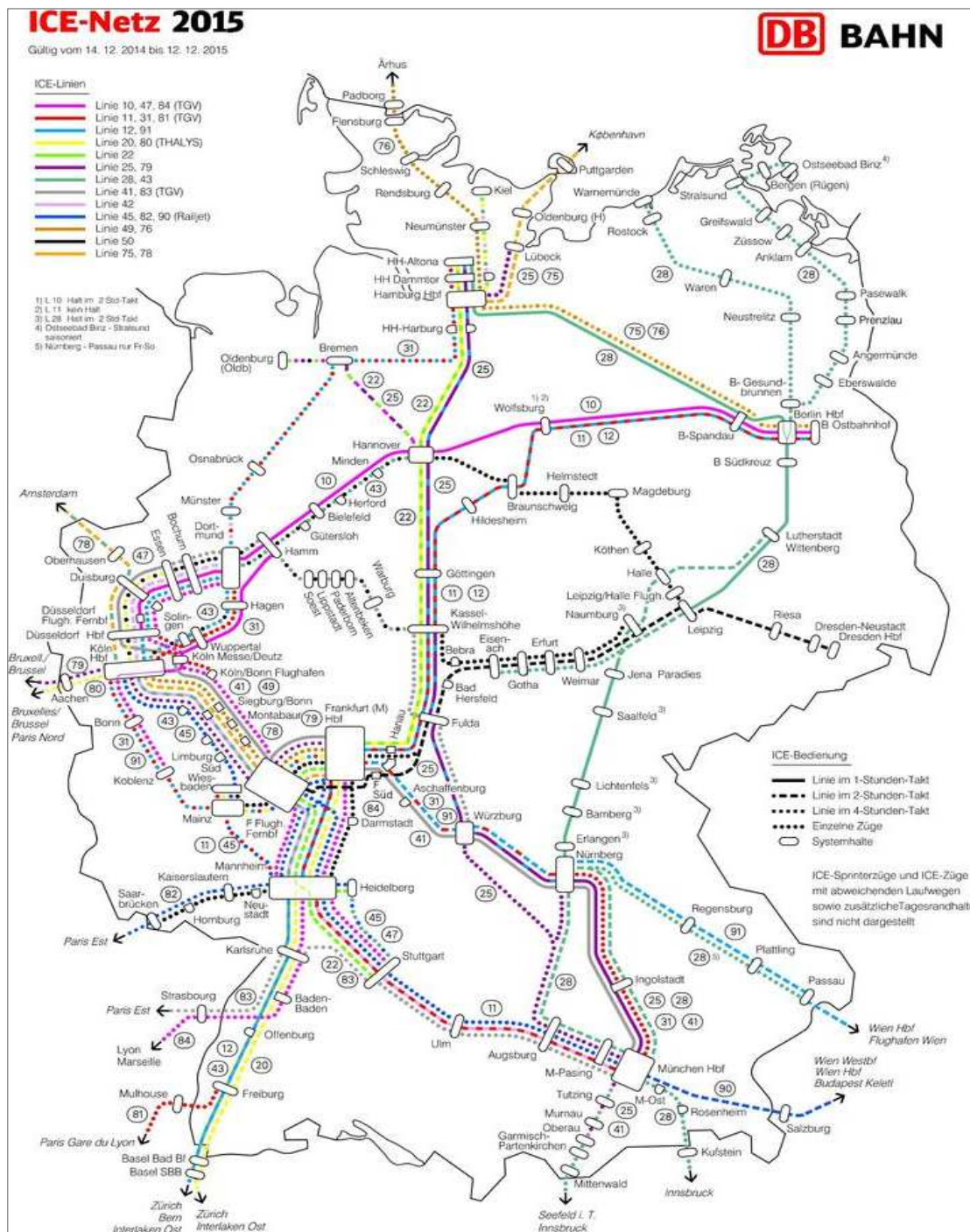
- modernizované úseky pro rychlosti 200–230 km/h, tzv. ABS (Ausbaustrecke)
- novostavby pro rychlosti 250–300 km/h, tzv. NBS (Neubaustrecke)

Protože se však nejedná o souvislou síť, téměř každý úsek má svá specifika. Například trasa Berlin – Hannover je kombinací modernizace a nových úseků až na 250 km/h.

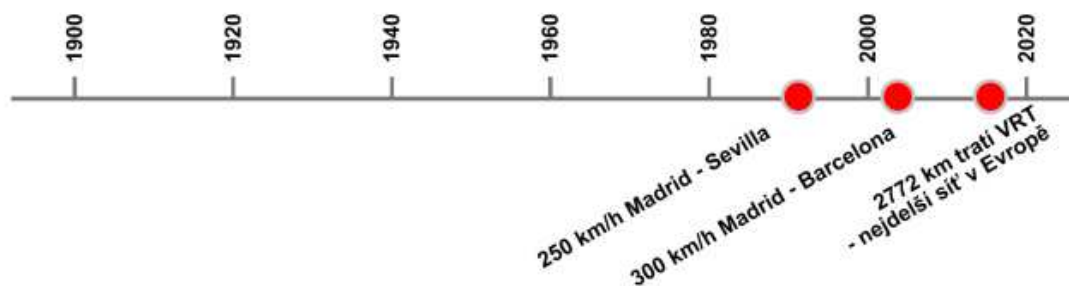
Shodné nejsou ani novostavby tratí. Např. trať Frankfurt – Köln svými ostrými parametry odpovídá čistě osobní dopravě pro rychlost až 300 km/h, trať Nürnberg – Leipzig umožní i nákladní dopravu, i tak si drží maximální rychlost na 300 km/h. Některé další novostavby, např. v okolí Stuttgartu, umožňují rychlost 250 km/h.

Německé rychlé tratě jsou tak charakteristické svým včleněním do konvenční sítě. Německé rychlovlaky nejsou uživatelsky nijak odlišné od ostatních vlaků. Neplatí v nich žádné zvláštní příplatky ani povinná rezervace míst.

Obrázek 7: Síť ICE je mnohem hustší než síť vysokorychlostních tratí (zdroj: DB)



4 ŠPANĚLSKO



4.1 ŠPANĚLSKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE

První úvahy o rychlé železnici ve Španělsku sahají do první poloviny 80. let, tedy do doby výrazně pozdější než ambiciózní pokusy ve Francii nebo Německu. Rychlá železnice měla spojit hlavní město s jižním regionem Andalusie. Do provozu byla uvedena v roce 1992 u příležitosti světové výstavy Expo v Seville. Klíčové bylo rozhodnutí, že veškeré nové tratě budou, na rozdíl od stávající sítě, budovány s běžným evropským rozchodem a se systémem napájení shodným jako VRT v sousední Francii.

Uvedení trati do provozu bylo velkým úspěchem. Velmi rychle došlo k výraznému nárůstu počtu přepravených cestujících a výrazné změně podílu železnice na přepravním trhu. Maximální rychlost při uvedení do provozu 250 km/h byla později zvýšena na 300 km/h.

V dalších letech nastal masivní rozvoj vysokorychlostní železnice tak, aby železnice byla konkurenceschopná vůči velmi rozšířené vnitrostátní letecké dopravě. V letech 2003–2007 byla otevřena řada úseků: Madrid – Barcelona, Madrid – Valladolid a odbočka z jižní trati do Malagy. Dohromady několik set kilometrů tratí.

Obrázek 8: Typický španělský rychlovlak Talgo ve stanici Madrid Puerta de Atocha.



Další vlna zprovoznění VRT nastala po roce 2010, kdy byla zprovozněna trať do Valencie s odbočením do Albacete, později napojení španělské sítě na síť Francie a některé další kratší úseky.

Další úseky budou zprovozněny v nejbližších letech, čímž síť VRT ve Španělsku dosáhne délky cca 3 800 km. O co později se s výstavbou rychlých tratí začalo, o to dynamičtější rozvoj nastal. Španělsko je dnes v délce vysokorychlostních tratí jedničkou v Evropě.

Všechny tratě jsou využívány čistě osobní dopravou s výjimkou přeshraničního úseku do Francie. Návrhová rychlost je zpravidla 350 km/h, byť v provozu je zatím využívána maximální rychlosti 310 km/h.

4.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT

4.2.1 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ

Zásadní odlišností španělské železniční sítě je především užití rozdílného rozchodu (1 668 mm) oproti většině evropských zemí. Rozsah železniční sítě je uzpůsobený rozložení osídlení země, hustota železniční sítě je obecně menší.



Železnice je orientována na dálkovou dopravu a na dopravu v okolí městských aglomerací. Místní tratě v regionech byly v minulosti rušeny, naopak tratě v okolí aglomerací transformovány dle jednotného konceptu *Cercanías*. Obecně nejsou traťové rychlosti nízké a dosahují hodnot 140–160 km/h, na tak velkou zemi je to ale stále málo.

Protože nově budované tratě mají normální rozchod (1 435 mm), je v síti řada přechodových míst. Vlaky projíždějící těmito místy jsou vybaveny přestavitelnými podvozky umožňujícími změnu rozchodu.

Konvenční tratě jsou elektrizovány systémem 3 kV, vysokorychlostní 25 kV 50 Hz.

Tabulka 6: Železniční síť Španělska (ADIF)

Parametr	Hodnota
celková délka sítě	ca 16 000 km
> z toho délka vysokorychlostních tratí	ca 2 500 km
rozchod	1 435 / 1 668 mm
systém napájení	25 kV 50 Hz / 3 kV
správce infrastruktury	ADIF
dopravci v dálkové osobní dopravě	Renfe
	Renfe-SNCF
roční investice do železniční infrastruktury	5,45 mld. EUR

Správcem železniční sítě je státní podnik ADIF spadající přímo pod ministerstvo dopravy. ADIF se stará o provoz, údržbu i rozvoj železniční sítě. Pod jeho kompetence spadají i železniční stanice a jejich komerční využití.

4.2.2 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU V OSOBNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší kategorií vlaků jsou rychlovlaky AVE, jejichž síť je de facto totožná se sítí vysokorychlostních tratí. Provoz je zajišťován vysokorychlostními jednotkami, mezi nimiž nalezneme francouzské TGV, německé ICE a vlaky španělského výrobce Talgo. Vlaky dosahují rychlostí 300–310 km/h.

Skupinu kategorií *Larga Distancia* („Velké vzdálenosti“) tvoří obchodní značky Alaria a Alvia. Jedná se o vlaky, které v části své trasy využívají vysokorychlostní tratě, ale v části zároveň konvenční síť. Jednotky tak využívají zařízení pro změnu rozchodu. Některé jsou i hybridní (pro provoz na částečně neelektrifikovaných tratích). Rychlost takových vlaků je 200–250 km/h (bývá rozdílná dle aktuálně nastaveného rozchodu).

Jednotlivé linky jsou provozovány s cílem zajistit dopravu v dané relaci bez hlubších časových návazností navzájem.

Tabulka 7: Jaké vlaky lze potkat ve Španělsku

Název	Zkratka	Obdoba v ČR
AVE	AVE	-
Larga Distancia	Alaria, Alvia	EC / IC ?
Media Distancia	Avant, MD, ...	R / Sp ?
Cercanías / Rodalies	C	Os

Porovnání dalších kategorií vlaků s kategoriemi vlaků v ČR není jednoduché, neboť kategorií vlaků je obecně poměrně hodně a některé z nich jsou specifické pouze pro určité relace. Zároveň je Španělsko nerovnoměrně osídlené. Vlak, zastavující na všech zastávkách v hustěji osídlené oblasti, nebude připomínat rychlík, nicméně v řídčeji osídlené oblasti může takový vlak obsluhovat všechny zastávky, ale jeho rychlost může rychlost „českého“ rychlíku hravě překonat s ohledem na velkou vzdálenost zastavení.

Skupina kategorií *Media Distancia* je tvořena produkty Avant, Media Distancia a různými regionálními expresy, ale mezi jednotlivými linkami je velký rozdíl. Některé využívají také VRT (např. regionální VRT do Toleda) a dosahují rychlosti 250 km/h. Jiné obsluhují běžné celostátní tratě, jsou provozovány obyčejnými motorovými vozy a mohou připomínat český spěšný vlak. Jejich provoz často bývá v rozsahu ojedinělých spojů za den bez znaků celosíťového systému. Jsou provozovány jako veřejná služba.

Nejnižší kategorií je *Cercanías*. Jsou to systémy příměstské dopravy v okolí větších měst (Madrid, Barcelona), v některých případech tvořené třeba jen jednou či dvěma tratěmi (Málaga). Doprava je provozována v pevných a většinou relativně hustých intervalech.

Železniční dopravu ve Španělsku tak lze charakterizovat jako ostrůvky příměstských systémů spojených dálkovými vlaky. Plošná obsluha území je s ohledem na typ osídlení omezená.

4.2.3 SPECIFIKA SÍTĚ VRT

VRT ve Španělsku na první pohled zaujmou velkorysostí provedení a cílevědomostí, se kterou jsou stavěny. VRT jsou projektem dlouhodobě plánovaným. Při výstavbě trati vzniká řada různých odbočení a možností rozšíření, které své uplatnění najdou až později.

Vysokorychlostní tratě ve Španělsku vznikají jako ucelená a postupně se rozvíjející síť. Je to dáno i rozdílností rozchodu konvenční sítě, které ztěžuje možnosti budování tratí v kratších úsecích. Tratě na severozápadě země, které nejsou na hlavní síť napojeny, mají široký rozchod a budou v budoucnu upraveny.

Tabulka 8: Přehled VRT ve Španělsku (250–350 km/h)

Trat'	Úsek	Dokončení
Corredor Sur	Madrid – Sevilla	1992
	Córdoba – Málaga	2007
	Madrid – Toledo	2005
Corredor Noreste	Madrid – Barcelona	2003–2008
	Barcelona – Figueras	2013
	Figueras – Perpignan	2009
	Zaragoza – Huesca	2005
Corredor Norte	Madrid – Valladolid	2009
	Valladolid – León	2015
Corredor Noroeste	Olmedo – Zamora	2015
	Orense – La Coruña	2011
	Sant. de Comp. – Vigo	2015
Madrid – Levante	Madrid – Valencia	2010
	Cuenca – Alicante	2010–2013

Tratě jsou budovány na výhledovou rychlost převážně 350 km/h a s výjimkou přeshraničního úseku do Francie čistě pro osobní dopravu. Využívány jsou rychlosti do 310 km/h. Tratě mají často i velkou rezervu kapacitní. V některých úsecích je provoz zatím relativně řídký (např. 1–2 vlaky do hodiny v každém směru), poslední úsek severně od Madridu má dočasně položenu pouze jednu kolej.

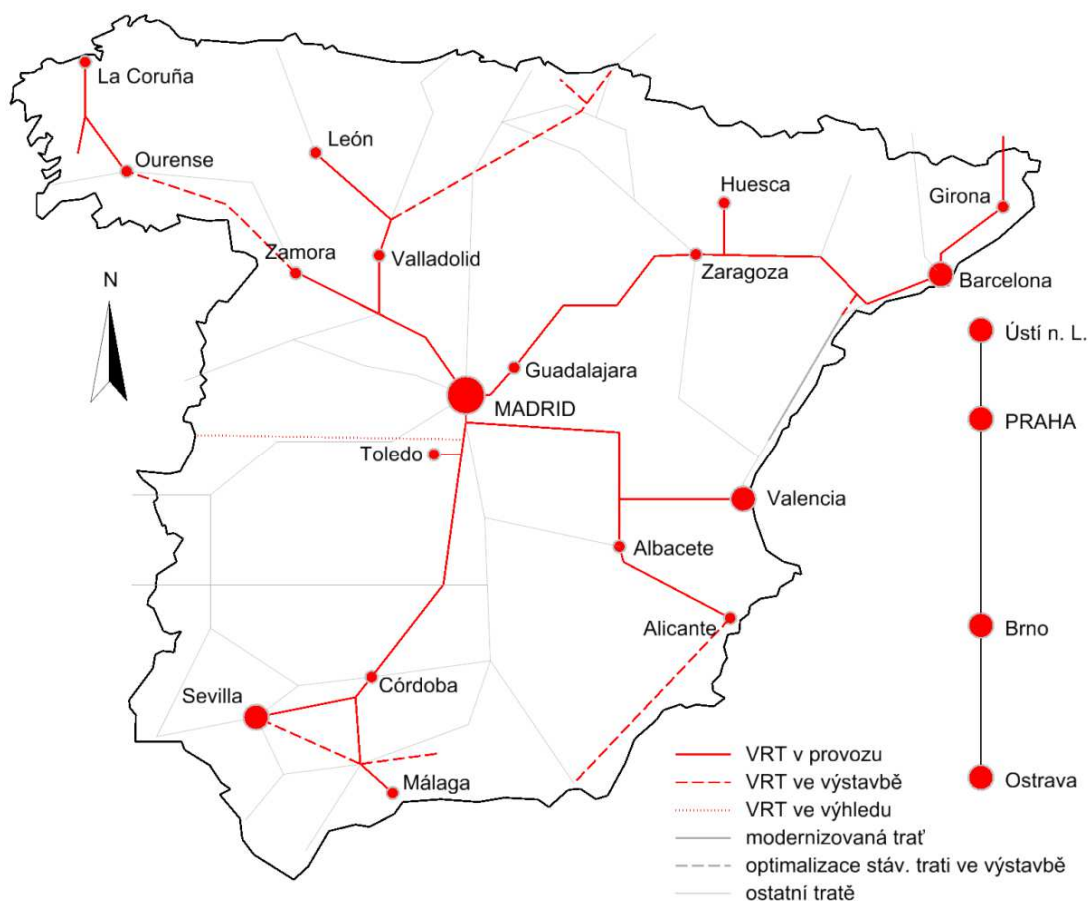
Při úvahách o výstavbě rychlých tratí se jako hlavní cíl určilo snížení podílu velmi rozvinuté vnitrostátní letecké dopravy a tomuto cíli je vše podřízeno. Hlavním cílem je dosažení co nejkratší jízdní doby v určených relacích. Smyslem tak není vytváření systémových jízdních dob mezi uzly pro vytvoření celosíťového taktového grafikonu.

Jednotlivé linky na sebe časově cíleně nenavazují, takže velmi rychlé spojení „z A do B“ a následně „z B do C“ bývá často degradováno dlouhou přestupní dobou.

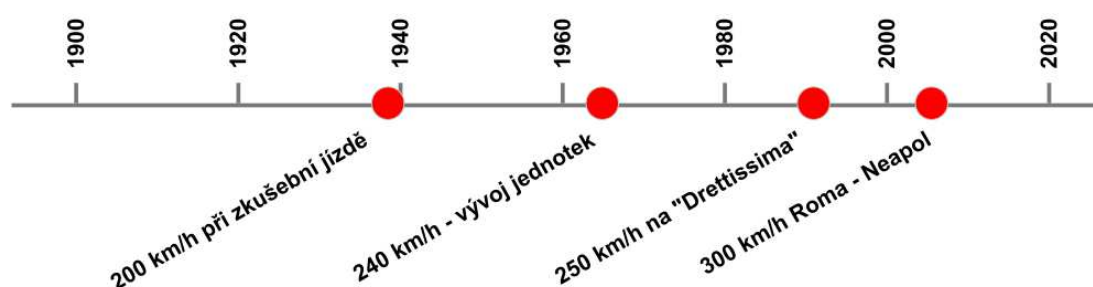
Snaha napodobit leteckou dopravu je pak patrná i ve vlacích nejvyšší kategorie AVE. Soupravy jsou velmi komfortní s danou úrovní servisu a veškeré odbavení probíhá před nástupem do vlaku. To s sebou krom klidu při cestě nese i svá negativa. Vlaky jsou povinně místenkové a před nástupem je třeba absolvovat proces odbavení a bezpečnostní kontroly.

Vlaky AVE jsou provozované na komerčním principu, což spolu s povinnými rezervacemi přináší komplikace při cestování v přepravních špičkách. Kapacita vlaků totiž bývá nedostatečná a v některých relacích jsou vlaky vyprodané i týden dopředu. Povinná rezervace míst se týká také pomalejších vlaků Media Distancia.

Obrázek 9: Síť vysokorychlostních tratí ve Španělsku, mapa linkového vedení by vypadala téměř stejně.



5 ITÁLIE



5.1 ITÁLIE A RYCHLÁ ŽELEZNICE

V Itálii dosáhl první vlak rychlosti 200 km/h již v roce 1939 mezi Milánem a Florencií při zvláštní jízdě po elektrifikaci tohoto úseku. Podobně jako v Německu, i v Itálii však slibný vývoj zabrzdila druhá světová válka. K dalšímu rozvoji došlo až v 60. letech, kdy krom modernizací lokomotiv na rychlost 200 km/h byly vyvinuty i první elektrické jednotky pro rychlosti 240 km/h.

V roce 1970 byly zahájeny práce na výstavbě první evropské vysokorychlostní tratě mezi Florencií a Římem známé jako *Direttissima*. Dokončována byla postupně mezi léty 1977–1992. Provozována je rychlostí 250 km/h.

Následovala výstavba dalších úseků, které již umožňují jízdu rychlostí 250–300 km/h.

Obrázek 10: Vlak Frecciarossa směřuje z Neapole do Říma.



5.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT

5.2.1 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ

Hustota osídlení i průmyslu je rozdílná mezi severem a jihem země. Stejně tak je tomu i na železniční síti. Sever je s poměry v ČR srovnatelný, v pokrytí železnicí směrem k jihu klesá. Vysokorychlostní tratě a vlaky na nich kontrastují se starými motorovými vozidly na méně udržovaných místních tratích. Hustý provoz na hlavních tazích kontrastuje s řidším provozem na vedlejších tratích, ale i na některých v okolí velkých měst. Italská železniční síť je charakteristická velkým množstvím tunelů.



Konvenční tratě (a také první VRT *Direttissima*) jsou elektrizovány systémem 3 kV, vysokorychlostní tratě 25 kV 50 Hz.

Správcem železniční sítě je státní podnik *RFI (Rete Ferroviaria Italiana)* spadající spolu s hlavním dopravcem v osobní dopravě pod holding *FS (Ferrovie dello Stato)*. *RFI* se stará o provoz, údržbu i rozvoj železniční sítě. Do holdingu patří několik dalších společností. Například *Grandi Stazioni*, starající se o velké železniční stanice, nebo *Italferr*, poskytující projekční služby pro *RFI*.

Tabulka 9: Železniční síť Itálie (RFI)

Parametr	Hodnota
celková délka sítě	ca 16 700 km
> z toho délka vysokorychlostních tratí	ca 923 km
Rozchod	1 435 mm
systém napájení	25 kV 50 Hz / 3 kV
správce infrastruktury	RFI
doprovci v dálkové osobní dopravě	Trenitalia
	Italo
roční investice do železniční infrastruktury	? mld. EUR

5.2.2 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU V OSOBNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší kategorií vlaků jsou dálkové vlaky *Le Frecce* (Šíp). Síť těchto rychlých vlaků pokrývá většinu dálkové dopravy v zemi a má tři komponenty. *Frecciarossa* (Červený šíp), které pro svou cestu využívají z velké části VRT a také rychlou trať po jadranském pobřeží. Využívají rychlosti 300 km/h a jsou vedeny italskými vysokorychlostními jednotkami. O něco pomalejší *Frecciarosso* (Stříbrný šíp), zajíždí i mimo tyto hlavní tahy a vlaky Pendolino využívají rychlosti 250 km/h. *Freccia Bianca* (Bílý šíp) síť doplňuje vlaky vedenými staršími „degradovanými“ jednotkami Pendolino nebo rychlou lokomotivou a modernizovanými běžnými vozy s rychlostí 200 km/h.

Nejvytíženější směry jsou Milano – Řím – Neapol a Benátky – Řím – Neapol, kde vysokorychlostní vlaky jezdí i v 10 minutových rozestupech. Na první jmenované trase vlaky provozuje i společnost *Italo*, což je první soukromý dopravce na vysokorychlostní trati a je přímou konkurencí vlakům *Frecciarossa*.

Tabulka 10: Jaké vlaky lze potkat v Itálii

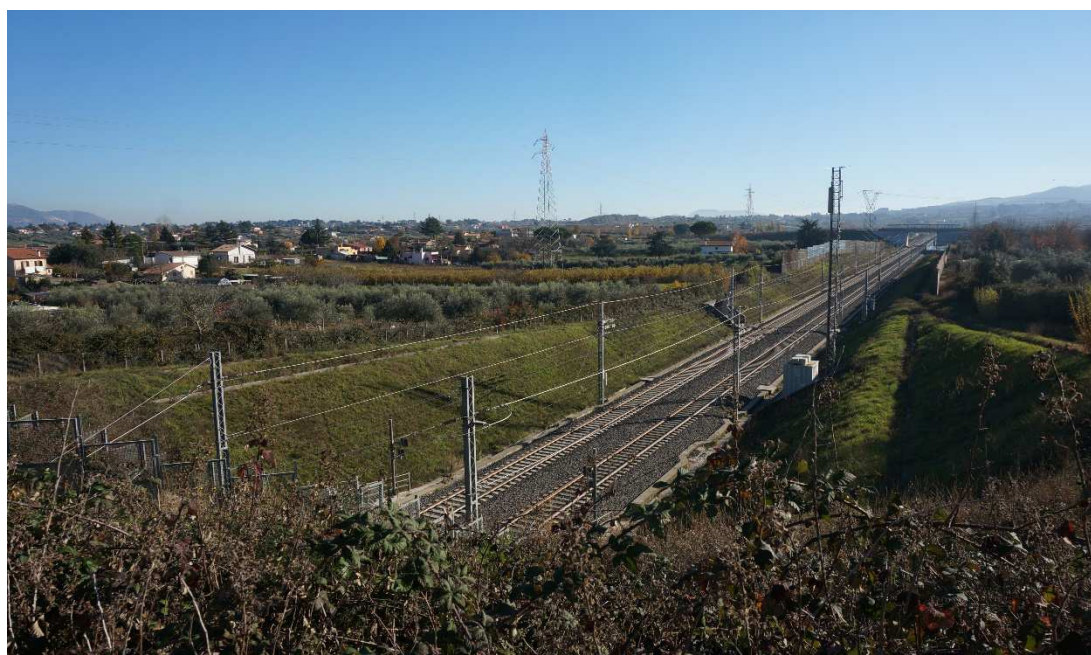
Název	Zkratka	Obdoba v ČR
Le Frece (Frecciarossa), Italo		-
Le Frece (Frecciarosso)		SC Pendolino
Le Frece (Freccia)		EC
Intercity	IC	IC / R
Regional	R	Sp / Os

Vlaky *Le Frece* jsou povinně místňkové, stejně jako vlaky *Italo*. Cena jízdenky zakoupené před odjezdem je i násobně vyšší než při nákupu předem. Kromě sítě *La Frece* v zemi existuje ještě několik tras vlaků *IC*, které jsou také povinně místňkové.

Regionale jsou místní vlaky, které reprezentují jak vlaky zastávkové, tak zrychlené. Hustota sítě a spojení, stejně jako pravidelnost, je odlišná v jednotlivých regionech. V řadě případů jsou tyto vlaky zařazené do místních integrovaných systémů.

Dálková doprava je na většině linek provozována v pevných intervalech. Na hlavních trasách i ve velmi hustých (30 minut nebo i méně). Místní doprava se liší dle regionů a je v některých případech provozována soukromými dopravci.

Obrázek 11: Vysokorychlostní trať se na pohled výrazně neliší od běžné trati, trať Řím – Neapol



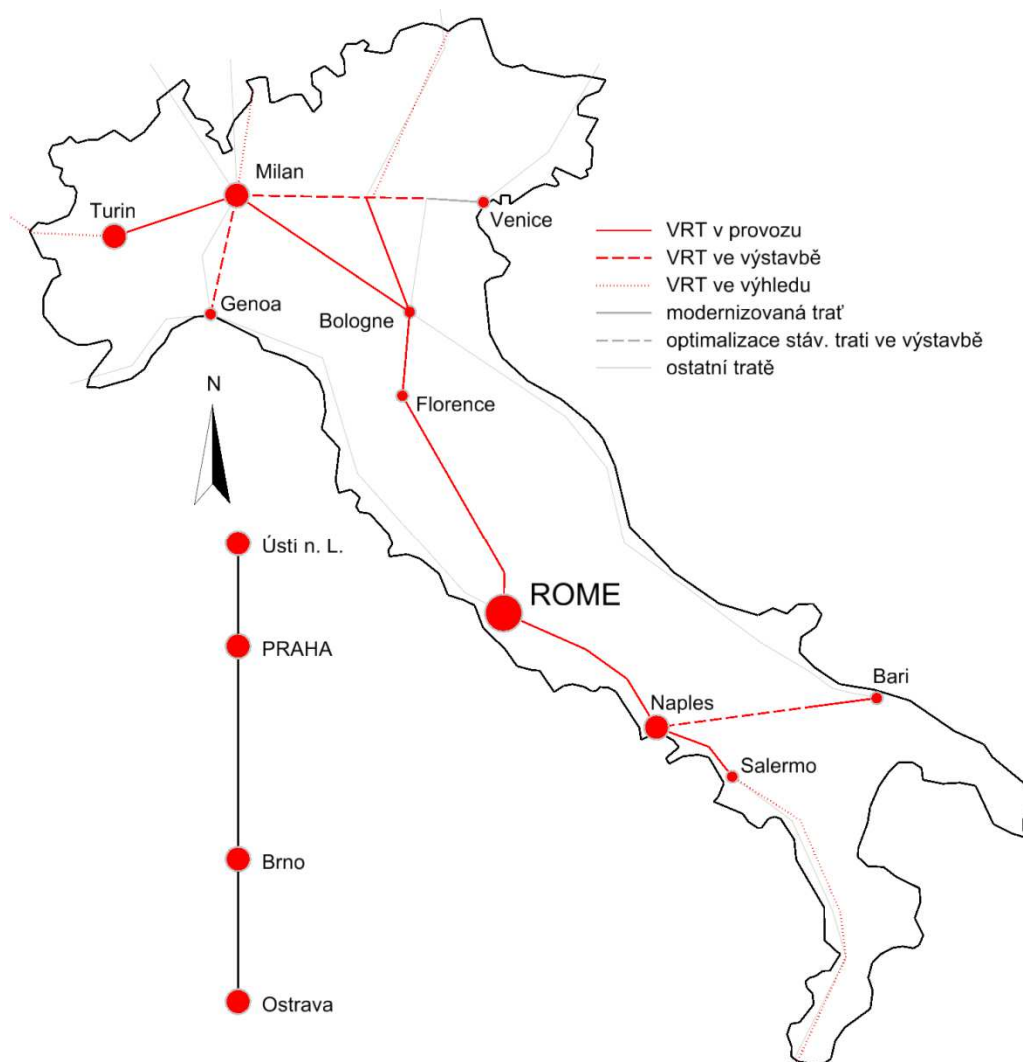
5.2.3 SPECIFIKA SÍTĚ VRT

Italská vysokorychlostní trať se na první pohled nijak výrazně neliší od běžné hlavní trati. Trať jsou koncipovány pro smíšenou dopravu, byť pro nákladní nejsou v reálném provozu využívány. Z pohledu osobní dopravy jsou po VRT provozovány jak vlaky dálkové, tak rychlé regionální.

První trať *Direttissima* je stavěna na 250 km/h a napájena v Itálii standardním systémem 3 kV. Tato hodnota je všeobecně vnímána jako horní hranicí možností tohoto systému. Další úseky severojižního tahu jsou již navrhovány pro rychlost 300 km/h a tedy napájeny systémem 25 kV 50 Hz.

Odbočné tratě (Neapol – Bari, Milano – Genova) nebo spojovací (Bologna – Benátky) jsou navrženy pro rychlosti do 250 km/h.

Obrázek 112 Síť vysokorychlostních tratí v Itálii



Tabulka 11: Přehled VRT v Itálii (250–300 km/h)

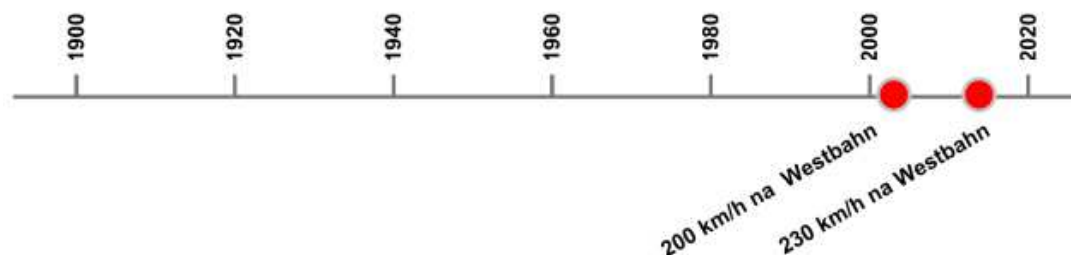
Trať	Úsek	Dokončení
Sever – jih	Torino – Milano	2006–2009
	Milano – Bologna	2008
	Bologna – Firenze	2009
	„Direttissima“ Roma – Firenze	1977–1992
	Roma – Napoli	2005
	Napoli – Salerno	2008
Západ – východ	Milano – Verona	částečně 2007
	Padova – Venezia	částečně 2007
doplňující tratě	Bologna – Verona	2007
	Napoli – Bari	částečně
	Palermo – Messina	částečně
	Palermo – Vatania	částečně

Aktuálně je rozvoj vysokorychlostních tratí v zemi zpomalen v důsledku úsporných opatření po hospodářském poklesu. Zároveň se však experimentuje se zvýšením rychlosti v některých úsecích až na 360 km/h.

Obrázek 13: Futuristicky vyhlížející stanice Roma - Tiburtina



6 RAKOUSKO



6.1 RAKOUSKO A RYCHLÁ ŽELEZNICE

V závodech ve zvyšování rychlostí stálo Rakousko tak trochu stranou. Nepřipisuje si žádný rychlostní rekord. V zemi, na rozdíl od ostatních zkoumaných, nepůsobí ani žádný hlavní výrobce železničních vozidel, který by rozvoj vysokých rychlostí na železnici táhl kupředu.

Pochopitelně ani Rakousko se nevyhnulo oslabování pozice železnice po druhé světové válce. Úvahy o změně tohoto trendu spadají do 80. let. V roce 1987 byl přijat plán, který měl za cíl zvýšit rychlost a kapacitu hlavních železničních tahů. Vžil se tak pojem „vysokokapacitní“ železnice namísto tradičního pojmenování VRT.

6.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ A VRT

6.2.1 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ

Běžná železniční síť Rakouska je svým charakterem podobná železniční síti ČR. Je to dáno tím, že celé období prvotního rozvoje železnic byla území Čech a Rakouska jedním státním celkem. Koneckonců první železnice vždy spojovaly Čechy s Rakouskem. Hustota železnic je zhruba poloviční oproti hustotě v ČR. S ohledem na reliéf terénu jsou pro Rakousko typické četné horské úseky se stovkami tunelů.



Provozní rychlost tratí není obecně příliš vysoká a je se stavem v ČR srovnatelná. Tratě jsou elektrizovány systémem 15 kV 16,7 Hz.

Tabulka 12: Železniční síť Rakouska

Parametr	Hodnota
celková délka sítě	ca 5 900 km
> z toho délka vysokorychlostních tratí	0 km
Rozchod	1 435 mm
systém napájení	16 kV 16.7 Hz
správce infrastruktury	ÖBB Infrastruktur
	další prov. tratí
dopravci v dálkové osobní dopravě	ÖBB
	Westbahn
investice do železniční infrastruktury (modernizace 2016–2021)	14,6 mld. EUR

Správce železniční sítě je státem vlastněný podnik *ÖBB Infrastruktur* spadající pod koncern ÖBB, kam patří i největší železniční dopravce. *ÖBB Infrastruktur* se stará o provoz, údržbu i rozvoj železniční sítě. Pod jeho kompetence spadají železniční stanice, ale i např. elektrárny zajišťující energii pro železniční provoz. Řada regionálních železničních tratí je v soukromém vlastnictví.

Obrázek 14: Souprava Railjet ÖBB (zdroj: ÖBB)



6.2.2 CHARAKTERISTIKA ŽELEZNIČNÍHO PROVOZU V OSOBNÍ DOPRAVĚ

Nejvyšší kategorií vlaků jsou dálkové vlaky *ÖBB Railjet*, známé i v ČR. Obsluhují dva hlavní směry: západní Wien – Innsbruck a jižní Wien – Linz. Vlaky obsluhují i zahraniční destinace (Zürich, München, Praha, Budapest). Jedná se de facto o konvenční vlak složený z lokomotivy a vozů, které však tvoří ucelenou jednotku. V západním směru jsou doplněny německými vlaky *ICE*. Maximální rychlost těchto vlaků na území Rakouska je 230 km/h.

Nižší vrstvou dálkové dopravy je síť *IC/EC*, které trasy vlaků *Railjet* doplňují. Provozovány jsou běžnými lokomotivami a vozy. Síť těchto vlaků je doplněna některými účelovými rychlíky, hlavní díl dálkové dopravy však obstarávají vlaky *IC/EC* a vyšší.

Na trase Wien – Salzburg působí také soukromý dopravce *WESTbahn*, který provozuje dálkové vlaky jako konkurenční produkt k vlakům *Railjet*.

Kategorie *REX* a *R* reprezentují regionální a mezuregionální dopravu, která je organizována dle objednávky regionů. Rychlé regionální vlaky jsou obdobou českých spěšných vlaků. V okolí velkých měst je provozována místní doprava pod značkou *S-Bahn*.

Pro Rakousko je charakteristická snaha o provozování vlaků v pevných intervalech po celý den, a to jak v dopravě regionální, tak dálkové. Řada regionálních tratí je provozována soukromými dopravci.

Tabulka 13: Jaké vlaky lze potkat v Rakousku

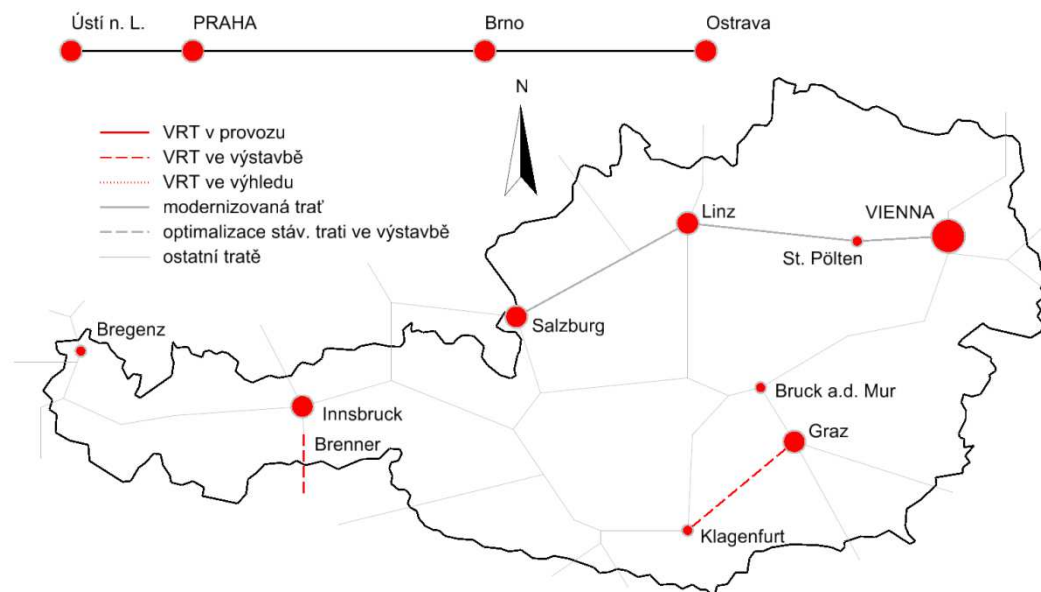
Název	Zkratka	Obdoba v ČR
ÖBB Railjet	RJ	RJ, SC Pendolino
Intercity / Eurocity	IC / EC	IC / EC
RegionalExpress	REX	R / Sp
Regional / S-bahn	R / S	Os

6.2.3 SPECIFIKA SÍTĚ VRT

Rakousko vysokorychlostní tratě v pravém slova smyslu nemá. Na základě rozhodnutí z konce 80. let postupně modernizuje a rozvíjí hlavní železniční tahy. Smyslem takového kroku je krom zvýšení rychlosti a zkrácení jízdních dob také vyřešit problematická místa z pohledu nákladní dopravy. Vše je tedy navrhované pro smíšenou dopravu.

V jiných zemích jsou podmínky pro nákladní dopravu zlepšovány přesunutím maxima osobní dopravy na vysokorychlostní (obecně nové) tratě. Rakousko je velmi hornatá země a potřeba zlepšení podmínek pro nákladní dopravu pramení už z podstaty trasování těch stávajících tratí. Pozornost je koncentrována na překonání hlavních aplských sedel a snížení ztraceného spádu při jejich průjezdu. Nové úpatní tunely jsou tak z logiky věci potřebné jak pro dopravu osobní, tak právě nákladní. Pouhé přesunutí osobní dopravy jinam by problémy nákladní dopravy nevyřešilo.

Obrázek 15: Síť vysokorychlostních tratí v Rakousku



Rychlost původně uvažovaná pro tyto tratě byla 200 km/h. Neznačená to však, že by Rakousko na vyšší rychlosti zcela rezignovalo. Dle vnitrostátní směrnice pro technické řešení těchto modernizací se všechny nové postavené tratě dimenzují na rychlost o 25 % vyšší. Nově budované tahy tak v budoucnu umožňují zvýšení rychlosti až na 250 km/h.

Tento krok se jeví jako velmi prozíravý, neboť dva roky po strategickém rozhodnutí o takovém směřování železnice nastaly po celé Evropě velké společenské změny, které potřeby na železnici opět posunuly směrem k vyšším rychlostem. Dnes jsou provozovány vlaky Railjet rychlostí už 230 km/h.

Tabulka 14: Přehled modernizovaných tahů a nových úseků (200–230/–250/ km/h)

Trať	Úsek	Dokončení
Weststrecke	Wien – Linz – Salzburg	průběžně
Südstrecke	Wien – Graz – Villach vč. tunelu pod Semmeringem	průběžně
Brennerachse	DE – Innsbruck – IT vč. Brennerského tunelu	průběžně

7 EVROPSKÉ VRT – INSPIRACE PRO ČR

Evropské země mají s vysokorychlostní železniční dopravou dlouholetou zkušenost. V provozu se vlaky dosahující rychlosti 200 km/h objevují desítky let. Vlaky, jejichž rychlost přesahuje 250 km/h, jsou v provozu již 35 let.

Každá ze sledovaných zemí dospěla k dnešní rychlé železnici jiným způsobem i její podoba je rozličná. Lze v těchto zemích hledat inspiraci pro Českou republiku? Určitě ano.

7.1.1 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK JAKO PRODUKT PRO ZÁKAZNÍKA

Všechny země jsou inspirací v oblasti tvorby vysokorychlostní železnice jako výrazného a snadno uchopitelného produktu pro zákazníka. Týká se to dálkové dopravy obecně. Různé systémy dálkové dopravy v různých zemích se liší, mají však jedno společné:

- jednotný vzhled vlakových souprav,
často se jedná o stejné soupravy nebo jen několik málo typů
- jednotné vybavení vlakových souprav,
shodné vozové třídy, shodné typy sedadel, podobně vypadající interiér
- jednotné služby ve vlacích, na které se dá spolehnout,
shodné občerstvovací služby v dané kategorii
- jednotné informační systémy.

„Vysokorychlostní vlak v Německu je prostě typické bílé ICE s první třídou s koženými sedačkami, vedle umístěnou restaurací a druhou třídou s charakteristickými sedadly, kobercem a obložením v dekoru dřeva.“

V tomto směru jsou inspirativní všechny studované země.

7.1.2 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK JAKO BĚŽNÁ SOUČÁST DOPRAVNÍHO SYSTÉMU

V každé zemi jsou vysokorychlostní vlaky začleněné do dopravního systému jinak. Ve Španělsku je hlavním konkurentem vysokorychlostní železnice letecká doprava a ta je tím pádem vzorem. Bohužel i včetně nevýhod, které s sebou přináší zdlouhavé odbavení a povinné rezervace. Povinné rezervace jsou doménou i ostatních jižních zemí – Francie a Itálie.

Dnešní cestující vyžaduje pružnost a volnost, zároveň jeho potřeba cestovat často pružná nebývá.

„Nevím, v kolik hodin odejdu z práce, ale až budu moci, nechci zbytečně čekat na volný spoj.“

V tomto směru je inspirativní Německo nebo Rakousko, kde je hlavním konkurentem železnice silniční doprava. Stejně jako v ČR.

Vlaky jsou v těchto zemích začleněny do systému veřejné dopravy bez jakéhokoliv omezení. Není potřeba rezervací ani zvláštních příplatků. Je možné použít jakýkoliv vlak, který se právě teď hodí. To je pro cestující velmi pružné a alespoň trochu přibližuje železniční dopravu pružnosti automobilu.

Povinným místenkováním, spolu s kolísavou cenou jízdenky, se dopravci v komerční dálkové dopravě snaží alespoň trochu ovlivňovat poptávku. Cestující jsou motivováni k jízdě mimo špičku. Bohužel tím v praxi často dochází spíše k odrazení cestujícího od jízdy úplně a snižování efektivity investovaných prostředků do výstavby infrastruktury.

Málokdo může začít pracovat od 11:00 nebo odjet na víkend v úterý...

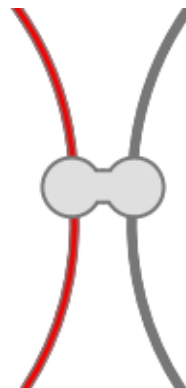
„Nevadí, že je pátek. Možná bude plno a budu stát, ale určitě se dostanu do cíle.“

7.1.3 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK PRO JÍZDU ODKUDKOLIV KAMKOLIV

Vysoká pružnost není jen o způsobu odbavení. Vysoká pružnost je umožněna i vzájemnou časovou provázaností mezi jednotlivými linkami.

V tomto směru je inspirativní Německo nebo Rakousko. Vlaky jezdí v pevně daných intervalech po celý den a jsou součástí celostátních sítí dálkové dopravy. Mezi jednotlivými linkami je možné libovolně přestupovat v uzlových stanicích.

Na opačném pólu se ocitá provoz ve Španělsku, který je provozován čistě relačně bez návazností mezi linkami. Rychlá jízda je tak při cestě mimo linku často znehodnocena dlouhou přestupní dobou.



„Vlak nejede přímo? Nevadí, přestoupím si.“

7.1.4 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK PRO JÍZDU NA VELKÉ VZDÁLENOSTI



Maximální dosažená rychlost vlaku ještě sama o sobě neznamena, že se cestující dostane do cíle rychle. Záleží na celkovém nastvení systému železniční dopravy, na počtu zastavení, na rychlosti jízdy vlaku mimo nový úsek vysokorychlostní trati.

V tomto směru je inspirativní Francie nebo Španělsko. Tyto země lze vybranými spoji projet opravdu rychle. Je na to uzpůsobena síť VRT, která v sobě zahrnuje řadu obchvatů velkých uzlů. Některé spoje nebo dokonce linky zcela míjí velká města, jako například Lyon. Linky z východu na západ Francie míjí centrum Paříže, nebo linka ze severu Španělska na jih míjí Madrid.

Naopak cesta napříč Německem nebo Rakouskem je poměrně zdoluhavá.

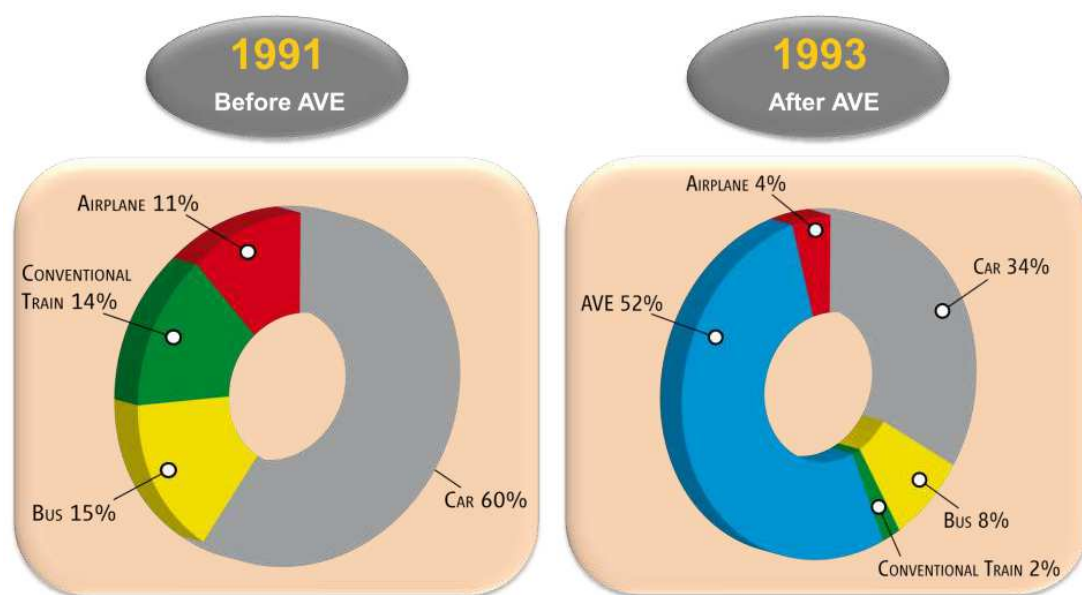
7.1.5 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK JAKO VÝSLEDEK DLOUHODOBÉHO PLÁNOVÁNÍ

Počátek rychlé železnice nastal v každé zemi v jiné době, má rozdílné tempo a je dnes v rozdílném stupni rozvoje.

Všechny země však mají jedno společné: Po prvotních pochybnostech o smyslu budování rychlých tratí došlo k výstavbě pilotního úseku. Ten u cestujících vyvolal velmi rychle velký zájem a počty cestujících prudce narostly.

Po této kladné zkušenosti byla naplánována (nebo dále rozpracována) celková koncepce rychlých tratí v dané zemi, která je průběžně realizována dodnes.

Graf 1: Velmi prudká změna podílu železniční dopravy během dvou let po zprovoznění AVE mezi Madridem a Sevilou (železnice 14 % -> 54 %; zdroj: Renfe)



Více v samostatné části v sešitu 2.2

7.1.6 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK JAKO SNADNO DOSTUPNÝ DOPRAVNÍ PROSTŘEDEK

Má-li být vysokorychlostní vlak pružnou konkurencí pro automobilovou dopravu, musí být snadno dostupný. Snadnou dostupností se nerozumí pouze bezbariérové prostředí vlaků a stanic ve smyslu dostupnosti pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Snadno dostupné musí být vlaky i stanice úplně pro všechny cestující ve všech aspektech.

Železniční stanice musí být umístěné v centrech velkých měst a musí umožňovat snadnou prostupnost a přístupnost ze všech směrů.

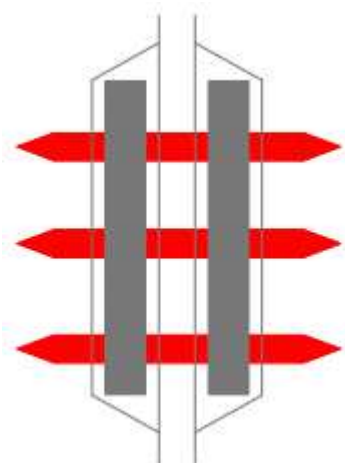
Čas cestujícího ušetřený snadnou dostupností stanice může být srovnatelný s časovou úsporou, kterou vytvoří ještě rychlejší železnice, ale za nižší náklady.

Železniční stanice tak musí být jednoduché a přehledné. Informační systémy musí být doslova všude.

V tomto směru je inspirativní především Německo, kde vysokorychlostní vlaky využívají běžné stanice historicky umístěné v centrech. Stanice mívají řadu podchodů, bývají prostupné skrz a mívají dobré napojení na ostatní veřejnou dopravu. Orientační systém je jednotný a panely s odjezdy vlaků jsou téměř na každém rohu.

Na opačném pólu se ocitá Španělsko. I zde je uspořádání stanice velkým a sledovaným tématem a při pohledu na schéma stanice jsou uspořádány logicky. Díky systému odbavení jsou však reálné docházkové vzdálenosti velmi dlouhé.

Více v samostatné části v sešitu 2.2



Obrázek 16: Podchod ve stanici Hannover Hbf.



7.1.7 VYSOKORYCHLOSTNÍ VLAK JAKO IMPULS K ROZVOJI ŽELEZNIČNÍ TECHNIKY

Ve sledovaných zemích je rozvoj vysokorychlostní železnice výsledkem spolupráce železničních dopravců a správců infrastruktury s výrobcí železniční techniky a komponent pro výstavbu tratí i výrobu železničních vozidel. Výsledkem je řešení, které pak bývá dále obchodováno do dalších zemí.

Španělsko pod hlavičkou ADIFu své řešení VRT exportuje do Saúdské Arábie, Francie pod hlavičkou SNCF a ALSTOMu své řešení exportuje do Maroka atd.

Míra zapojení správců infrastruktury i dopravců je dle zemí různá. Několik málo příkladů:

Ve Francii je systém trakčního vedení vyvíjen pod hlavičkou SNCF a licenčně pak vyráběn dodavatelem. Ve Španělsku je kvalita šterku garantována jeho nákupem prostřednictvím ADIFu a následným přeprodejem zhotovitelům. V Itálii je projekce naopak zajišťována vlastní součástí holdingu FS. V Německu jsou pro zajištění jednotného standardu ve všech dálkových vlacích vyvíjena sedadla v režii dopravce DB, který je pak odebírá pro nakupovaná vozidla.

V tomto směru jsou inspirativní všechny studované země.

Více k technickým parametrům tratí, zařízení a jejich údržbě v samostatných sešitech 4.x věnovaných jednotlivým oborům.