

Síť vysokorychlostních železničních tratí (II)

V druhém čísle letošního ročníku časopisu Silnice Železnice jsme zahájili popis sítě vysokorychlostních tratí ve světě povídáním o historii, hlavních parametrech a předpokládaném vývoji vysokorychlostní železniční dopravy v Japonsku, ve Francii, Španělsku, v Portugalsku a Velké Británii. V druhém díle budeme pokračovat charakteristikou ještě nezmíněných evropských států s dynamicky se rozvíjející sítí pro dálkovou kolejovou dopravu.



První jednotka ICE 3 na hlavním nádraží v Drážďanech

NIZOZEMSKO A BELGIE

V Nizozemsku a Belgii se staví vysokorychlostní trať (VRT) v návaznosti na trasu LGV-N ve Francii, a vytváří se tak nové železniční spojení v relaci Paříž/Londýn – Brusel – Kolín nad Rýnem/Amsterdam. Páteřní VRT v Nizozemsku z belgických Antverp přes Breda, Rotterdam, letiště Schiphol do Amsterdamu je označována jako HSL-Zuid (Hogesnelheidslijn Zuid) a je určena pro osobní vlaky, jimž umožňuje jízdu maximální rychlostí 300 km/h. Nizozemský úsek trati dlouhý 125 km bude od 10. prosince 2007 v plném komerčním provozu. Ačkoliv je území Nizozemska rovinaté, kvůli minimalizaci záboru půdy je 75 % délky trati vedeno tunely a na mostech.

Na rozdíl od klasických elektrifikovaných železničních tratí v Nizozemsku, které používají stejnosměrnou trakční soustavu o napětí 1,5 kV, na trati HSL-Zuid je budována střídavá soustava 25 kV/50 Hz. Kromě krátkého úseku u belgických hranic je celá trať vybavena pevnou jízdní dráhou typu Rheda 2000. Výstavba trati HSL-Zuid je financována metodou PPP.

Belgický úsek VRT Rotterdam – Antverpy, dlouhý 35 km, byl budován v letech 2000–2006, svými parametry umožňuje rychlost vlaků 300 km/h a prostavěné náklady dosáhly částky 684 milionů eur. Trať je trasována od státní hranice s Nizozemskem u města Meer podél dálnice A1/E19 k železniční stanici Antwerpen-Luchtbal, kde klesá novým tunelem z roku 2005 k antverpskému hlavnímu nádraží. Úsek mezi Antverpami a Bruselem byl zmodernizován na rychlost 160 km/h.

Propojení belgické a francouzské vysokorychlostní železniční sítě je provedeno tratí Brusel – Lille. Z Bruselu (resp. Halle) do města Tubine je trať po modernizaci čtyřkolejná, přičemž dvě koleje jsou určeny pro vysokorychlostní vlaky. Nová VRT na rychlost až 300 km/h z Tubine na státní hranici s Francií je dlouhá 71 km a byla budována v letech 1993 až 1997.

Ve stavbě jsou traťové úseky modernizované a nové vysokorychlostní z Bruselu přes Lutych (Liège) k německé hranici a dále do Kolína nad Rýnem. Od 15. prosince 2002 je v provozu vysokorychlostní úsek mezi Lovaním (Louvain) a Biersetem u Lutychu (traťová rychlost 300 km/h), vedoucí paralelně s dálnicí A3/E40. Úsek z Bruselu do Lovaně je po modernizaci čtyřkolejný, úsek z Lutychu až téměř po státní hranici s Německem bude tvořen novou tratí na rychlost 250 km/h.

SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO

V Německu se uskutečňuje zvyšování rychlosti na hlavních železničních tazích jednak modernizacemi stávajících tratí (Ausbaustrecke – ABS) na rychlost zpravidla 200 km/h a jednak výstavbou nových VRT (Neubaustrecke – NBS) na rychlost 250–350 km/h.

Výraznou charakteristikou systému VRT v Německu je smíšený provoz na těchto tratích, který je většinou rozdělený během dne (v noci VRT využívají převážně nákladní vlaky, přes den pak vlaky osobní), mimo trať Kolín nad Rýnem – Frankfurt nad Mohanem, jež je určena výhradně pro osobní dopravu. Železniční svršek se staví buď klasický se šterkovým ložem, nebo jako pevná jízdní dráha (Feste Fahrbahn – FF) a trakční soustava se používá totožná jako na konvenční železniční síti, tj. jednofázová střídavá 15 kV/16,7 Hz.

Radikální rekonstrukce tratí byly v Německu zahájeny v šedesátých letech minulého století. V létě roku 1991 byly uvedeny do provozu první tratě NBS Hannover – Kassel – Würzburg (327 km, 280 km/h) a Mannheim – Stuttgart (99 km). V roce 1998 byla zprovozněna trať mezi Hannoverem a Berlínem v délce 263 km, z toho 170 km s parametry VRT, jež je zvláštní jednak první masovou výstavbou pevné jízdní dráhy systému Rheda na 90 km trati a jednak použitím výhybek s odbočnou větví ve tvaru přechodnice. V rámci projektu Německá jednotka byl na trati Berlín – Norimberk zmodernizován úsek Lipsko – Erfurt – Lichtenfels.

Na VRT Kolín – Frankfurt nad Mohanem (177 km + 42 km přípojných tratí) byl zahájen zkušební provoz na podzim roku 2001 a k plnému uvedení do provozu došlo 1. srpna 2002. Trasu z hlavního nádraží v Kolíně nad Rýnem na letiště ve Frankfurtu nad Mohanem jednotky ICE 3 překonají za 58 min.

Trať byla vystavěna na rychlost 300 km/h a je vedena v extrémním podélném sklonu až 40 ‰. Vlaky jezdící po této VRT tak musejí být tvořeny pouze speciálními vysoko-

rychlostními jednotkami. Železniční svršek je budován v celé délce jako pevná jízdní dráha.

Od 14. prosince 2003 mohou vlaky ICE využívat 39 km dlouhý modernizovaný úsek Kolín nad Rýnem – Düren, upravený pro jízdu rychlostí 250 km/h, který je součástí trati Kolín nad Rýnem – Cáchy (Aachen). Dne 12. prosince 2004 byl zprovozněn modernizovaný traťový úsek (ABS) Berlín – Hamburk délky 289 km, který umožňuje průjezd vlaků rychlostí až 230 km/h a zkrátí spojení mezi těmito dvěma městy na 1,5 hodiny. K realizaci došlo až poté, co bylo mezi Berlínem a Hamburkem zamítnuto vybudování dráhy na principu magnetické levitace Transrapid.

Trať NBS z Norimberku do Ingolstadtu (89 km, 300 km/h), která pokračuje jako ABS do Mnichova (82 km, 180–200 km/h), byla dokončena v průběhu roku 2006. Dne 28. května 2006 byl zahájen pravidelný provoz po vysokorychlostním úseku a se zahájením platnosti grafikonu vlakové dopravy 2006/2007 je k dispozici i úsek modernizovaný. Poprvé v SRN je nová trať využívána také pro regionální vlaky jedoucí rychlostí maximálně 200 km/h. Železniční svršek je na 75 km konstruován jako pevná jízdní dráha od firem Pfleiderer, Dywidag a Max Bögl.

Aby železniční trať nebyla ohrožena následky silničních nehod na dálnici A9/E51, v souběhu s níž je z velké části ve-



V Německu se uskutečňuje zvyšování rychlosti na hlavních železničních tazích jednak modernizacemi stávajících a jednak výstavbou nových VRT.



Velkou prioritu dostává spojení z Itálie směrem do Rakouska.

dena, musely být mezi dálnicemi a tratěmi vybudovány ochranné bariéry.

V průběhu roku 2006 byly dokončeny traťové úseky Karlsruhe – Offenburg (NBS) a Mannheim – Saarbrücken (ABS), které navazují na francouzskou trať LGV-E. Ve výstavbě je dokončení rychlého železničního spojení Berlín – Lipsko/Halle – Norimberk. Úsek Berlín – Lipsko byl zmodernizován v roce 2006, dále následují traťové úseky NBS Lipsko – Erfurt, NBS Erfurt – Ebenfeld a ABS Ebenfeld – Norimberk. Na počátku roku 2007 byl představen plán na výstavbu 75 km dlouhé NBS na rychlost 300 km/h, která propojí NBS Kolín nad Rýnem – Frankfurt nad Mohanem s NBS Mannheim – Stuttgart.

Připravována je zásadní přestavba železničního spojení Stuttgartu a Mnichova. Pro spojení Berlína s Frankfurtem nad Mohanem bude zbudována novostavba VRT Erfurt – Fulda a zmodernizována trať Fulda – Frankfurt nad Mohanem. Také území Německa (podobně jako Francie – viz předchozí díl článku) se stalo svědkem rychlostního rekordu v železniční dopravě – 2. září 2006 dosáhla lokomotiva Europrinter na nové VRT Norimberk – Ingolstadt nejvyšší rychlosti na světě mezi elektrickými lokomotivami, a to 357 km/h. Pro tento test nedošlo ke zvláštním úpravám ani na trati, ani na lokomotivě a nebyl ani omezen běžný provoz na trati.

ITÁLIE

V Itálii byla v roce 1970 zahájena výstavba první VRT zvané Direttissima mezi Římem a Florencií (254 km), ale kvůli finančním problémům a rozsáhlým archeologickým průzkumům byla uvedena do provozu postupně až mezi lety 1976 a 1992. Její traťová rychlost činí 250 km/h a trakce je stejno-

směrná o napětí 3 kV (tato soustava je použita na konvenční italské železniční síti). Podle data zahájení výstavby se tak jedná o nejstarší evropskou VRT.

Dlouhodobý plán výstavby VRT zahrnuje tratě, které vytvářejí na mapě přibližně tvar písmene T a tvoří spojnice měst Milán – Boloňa – Florencie – Řím – Neapol a Turín – Milán – Verona – Padova – Benátky s odbočkou do Janova. Tyto tratě jsou navrženy na rychlost 300 km/h, s podélným sklonem většinou do 18 ‰ a s napájením střídavou soustavou 25 kV/50 Hz. Železniční svršek je klasické konstrukce se šterkovým ložem, tratě jsou určeny pro smíšenou dopravu a jsou pojížďeny i jednotkami s naklápěcími skříněmi.

Od roku 1994 probíhají stavební práce na trati Řím – Neapol (205 km + 20 km propojení se stávající železniční sítí), jejíž zprovoznění se protáhlo až na leden 2006. Ke kompletnímu dokončení celé stavby je potřeba ještě v Neapoli dobudovat novou stanici Napoli-Afragola TAV a kolejový trojúhelník pro pokračování VRT. Vlaky mohou na této trati dosahovat rychlosti až 300 km/h s výjimkou úseků v intravilánu Říma a Neapole, kde je rychlost snížena na 160 km/h.

Na spojkách se stávajícími tratěmi a v úsecích městských aglomerací zajišťuje napájení stejnosměrná soustava o napětí 1,5 kV. Minimální poloměr směrových oblouků v širé trati činí 5 450 m, maximální podélný sklon dosahuje 21 ‰.

Výstavba VRT Boloňa – Milán (182 km) má být ukončena v průběhu letošního roku, přičemž od roku 2003 je postupně uváděna do provozu. Na této trati je mj. již zbudován zvěšený most přes řeku Po z předpjatého železobetonu, který rozpětím svého hlavního pole 192 m zaujímá ve své konstrukci světové prvenství.

VRT Boloňa – Florencie měří 79 km a prochází většinou středem Apenin, proto je v délce 73 km vedena v galeriích a tunelech, čímž se stává světovou raritou. Ve výstavbě je trať Turín – Milán (125 km, 300 km/h), přičemž 12. února 2006 byl uveden do provozu úsek Turín – Novara (zbyváající část má být zprovozněna v roce 2009).

Na konci října 2006 představil italský ministr dopavy projekt VRT Neapol – Bari v Apulii. Proinvestování částky 5,3 miliardy eur umožní mezi oběma městy zkrácení jízdní doby pod dvě hodiny – zahájení výstavby se plánuje na rok 2010 a zprovoznění o deset let později.

Velkou prioritu dostává spojení z Itálie směrem do Rakouska poté, co byly 30. června 2006 slavnostně zahájeny práce na novém Brennerském tunelu, s jehož dokončením se počítá kolem roku 2015.

(pokračování příště)

Lukáš Týfa,
Fakulta dopravní,
ČVUT Praha

In the second issue of this volume of "Silnice-Železnice" (the Road and Railway magazine), we began a description of the world high-speed railway network by mentioning the history, main parameters, and expected development of high-speed railway transport in Japan, France, Spain, Portugal, and Great Britain. The second part will continue with the characterization of other European countries having dynamically developing long-distance railway transport network.