

Vysokorychlostní železniční tratě ve Španělsku

Letos tomu bude již 17 let, co byla 14. dubna 1992 slavnostně uvedena do provozu první vysokorychlostní trať na Španělském území. Od té doby zažila vysokorychlostní železnice ve Španělsku obrovský pokrok a dnes se španělská vysokorychlostní železniční síť řadí mezi nejvyspělejší a největší síť vysokorychlostních tratí na světě. První vážnější počátky budování vysokorychlostních tratí ve Španělsku spadají do roku 1988, kdy byla zdejší vládou schválena koncepce výstavby vysokorychlostních tratí. Ta stanovovala nejen výstavbu nových tratí, ale i rekonstrukci některých stávajících tratí. V původním plánu se počítalo s výstavbou zhruba 1 500 km nových tratí pro rychlost 300 km/h a vyšší a rekonstrukcí zhruba 12 000 km stávajících tratí pro rychlost 200 – 250 km/h, včetně jejich přestavby ze širokého na normální rozchod. K tomuto plánu bylo vyčleněno 41 mld. EUR a hlavním cílem je dosažení cestovní doby všech center jednotlivých provincií s Madridem do 4 hodin (z Barcelony do 6,5 hodin). Ve Španělsku se používá ve stávající železniční síti tzv. iberského rozchodu o hodnotě 1668 mm. Tato výše zmíněná koncepce již počítá s budováním tratí na rozchod 1435 mm. Normálního rozchodu bylo použito z důvodu interoperability španělské vysokorychlostní železniční sítě s francouzskou sítí LGV. V budoucnu tak bude možné dosáhnout přímého spojení Madridu a Barcelony s Paříží bez problémů, které změna rozchodu koleje obnáší. Nová síť vysokorychlostních tratí se dále od stávající železniční sítě odlišuje v použité napájecí soustavě. Nově je použita jednofázová střídavá soustava 25kV/50Hz oproti stávající stejnosměrné 3kV. Další parametry, jako minimální poloměr obloku či maximální podélný sklon, se liší podle jednotlivých tratí. Pomyslným středem celé vysokorychlostní sítě je hlavní město Madrid. Odtud se tato síť rozplétá do všech částí Španělska. První větví je jižní větev do Cordoby a dále do Malagy a Seville. Druhou větví je severní vedoucí do Barcelony a dále do Francie. Třetí větví je západní do Valladolidu, Santiaga a Bilbao. A poslední větví je východní do Valencii. V dalším pokračování tohoto článku si podrobněji popíšeme jednotlivé větve této vysokorychlostní sítě.

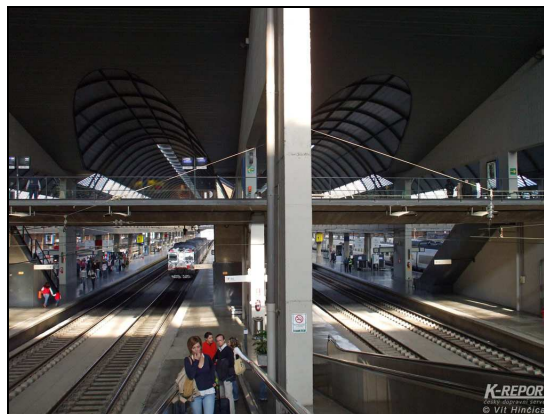


Obr. č.1 – Schéma sítě španělských vysokorychlostních tratí

Začneme jižní větví, kterou bylo celé budování vysokorychlostní sítě započato. Jako první byla sice k vybudování původně určena trať spojující dvě největší španělská města Madrid a Barcelonu. Nakonec však byla, díky výstavě Expo konané v roce 1992 v Seville, zvolena trať spojující právě Seville s hlavním městem Španělska Madridem. Tato trať byla budována 4 roky a slavnostně otevřena 14. dubna 1992. Její délka je 471 km. I když na celé trati je použito trakční soustavy střídavého napětí 25 kV, v koncových stanicích (Madridu a Seville) je použito soustavy stejnosměrného napětí 3 kV. Na této trati je použito zabezpečovací zařízení LZB, EUROLOOP a ASFA-200. V současné době je na tuto trať postupně zaváděno zabezpečovací ETCS nejvyšší kategorie. Při projektování bylo uvažováno minimálního poloměru oblouku 4 000 m (pouze při trasování v okolí Puertolanne byl kvůli nepříznivým terénním poměrům zvolen minimální poloměr oblouku 2 300 m). Maximální podélný sklon zde dosahuje hodnoty 1,25 ‰. Pro dodržení těchto parametrů bylo nutné vybudovat několik umělých staveb. Na celém úseku trati se nachází celkem 31 mostů o celkové délce 9,8 km a 17 tunelů o celkové délce 15,8 km. Díky výstavbě této trati se cestovní doba mezi Madridem a Seville snížila ze 7 hodin na 2,5 hodiny, což znamenalo velké zlepšení spojení mezi těmito dvěma centry. V počátcích provozu na této trati jezdily soupravy maximální rychlostí pouze 200 km/h. V roce 2004 byla zvýšena maximální rychlost na 300 km/h a v současné době zde dosahují vysokorychlostní soupravy rychlosti až 350 km/h.



Obr. č.2 – Trať Madrid – Sevilla



Obr. č.3 – nádraží v Seville

V dalších letech se na této větví žádné další rozšiřování sítě nekonalo. Zlom nastal až na počátku nového tisíciletí, kdy byla započata výstavba vysokorychlostní trati do Toleda. Jednalo se o relativně krátký úsek dlouhý 21 km. Toledo leží zhruba 60 km jihozápadně od Madridu. Spojení těchto dvou měst se po železniční síti uskutečňuje po tomto novém 21 km dlouhém úseku, který se v blízkosti depa AVE La Sagra napojuje na stávající trať Madrid – Sevilla (ve vzdálenosti zhruba 50 km od Madridu). Výstavbou tohoto nového úseku, došlo ke zkrácení cestovní doby mezi Madridem a Toledem na 35 minut. Základní parametry této trati jsou následující. Minimální poloměr oblouku 1 000 m, maximální převýšení kolejnicových pásů 160 mm, maximální podélný sklon 27,5 ‰. Maximální rychlost je navržena na 270 km/h, ta však v provozu dosahuje pouze 220 km/h. S výjimkou Toleda a přilehlého úseku bylo pro trať použito šterkové kolejové lože. Dominantou této trati je 1 602 m dlouhý viadukt přes řeku Tajo. Provoz zde byl slavnostně zahájen 15. listopadu 2005.



Obr. č.4 – Trať do Toleda

V následujících letech došlo na této větvi k jejímu dalšímu rozšíření, a to do přístavního města Malagy. V roce 2006 byl uveden do provozu úsek Córdoba – Antequera. V dalším roce pak došlo k prodloužení této trati až do Malagy. Celý úsek Cordoba – Malaga je dlouhý celkem 170 km a jeho výstavbou došlo ke zkrácení cestovní doby mezi těmito městy o 30 minut. Základní parametry byly odvozeny od již vystavěné trati z Madridu do Sevilly. Je zde použito stejného typu zabezpečovacího zařízení. Minimální poloměr oblouku byl zvolen 7 600 m a maximální podélný sklon 1,5 ‰. Provoz na tomto úseku byl slavnostně otevřen 23.12.2007.

V současnosti na této větvi probíhají stavební práce vedoucí k jejímu dalšímu rozšiřování. Ve výstavbě je úsek Sevilla – Cadíz a Antequera – Granada. V budoucnu se plánuje napojení dalších měst v této oblasti na vysokorychlostní síť, zejména Huelvy a Almeriy. Z Huelvy bude trať pokračovat dál na západ a do Portugalska, čímž dojde ke spojení těchto dvou států vysokorychlostní tratí.



Obr. č.5 – Nádraží v Malaze



Obr. č.6 – Trať Cordoba – Malaga

Po vybudování první španělské vysokorychlostní trati z Madridu do Sevilly se další rozšiřování vysokorychlostní sítě soustředilo na spojení Madridu a Barcelony, neboli tzv. severní větve. Výstavba na této větvi trvala poměrně dlouho a k jejímu slavnostnímu otevření došlo o více než 10 let po otevření první trati z Madridu do Sevilly. Stalo se tomu tak 11. října

2003, kdy byla slavnostně otevřena trať Madrid – Zaragoza – Lérida. Na tomto úseku leží další 2 významné stanice Guadalajara-Yebes a Calatayud. Vybudováním tohoto úseku byl učiněn první velký krok ke spojení Madridu s Barcelonou a následně i Francií. Výstavba prvního úseku z Madridu do Léridy byla velmi obtížná zejména kvůli nepříznivým geografickým podmínkám. To má za následek, že nebude možné na některých úsecích dosáhnout rychlosti 300 km/h. Tuto rychlost je však možné bez problémů dosáhnout na převážně většině celé délky trati. Díky nově zavedenému signalizačnímu systému ERTMS je možné na této trati dosáhnout rychlosti až 350 km/h. Úsek Madrid – Zaragoza má délku 350 km a Zaragoza – Lérida 131 km. Tento úsek byl projektová na minimální poloměr obloku 7 250 m a maximální podélný sklon 2,5 ‰. Nachází se zde 75 mostních objektů o celkové délce 26,6 km a 23 tunelů o celkové délce 24,4 km.



Obr. č.7 – Trať Madrid – Zaragoza



Obr. č.8 – Terminál Plaza v Zaragoze

Od uvedení tohoto prvního úseku severní větve do provozu dochází k neustálé výstavbě dalších úseků směrem k hranicím s Francií. V prosinci roku 2006 byl slavnostně otevřen nový úsek spojující Léridu s Tarragonou. Dosáhnuto tím tak bylo vysokorychlostní železniční spojení Madridu s nejbližším španělským pobřežím. Dříve bylo možné tuto vzdálenost urazit za 4 hodiny a 20 minut. Nově ji vysokorychlostní vlaky urazí za necelé 3 hodiny.

K dalšímu zprovoznění nových úseků došlo 20.2.2008, kdy byl do provozu uveden úsek Tarragona – Barcelona. Došlo tak k tolik očekávanému spojení Madridu s Barcelonou. Vlaky zde nejdříve jezdily maximální rychlostí 200 km. Po spuštění systému ETCS však již dosahují rychlosti až 350 km/h. Úsek Lérida – Barcelona má celkovou délku 170 km. Celková vzdálenost Madridu a Barcelony je pak 650 km.

V současnosti probíhá rozsáhlá výstavba na této severní větvi a již v nejbližších měsících se počítá se spojením španělských a francouzských vysokorychlostních železničních sítí. Stavby na posledním úseku byly započaty v roce 2005. Zajímavostí je, že koncese na tuto trať byla udělena soukromé společnosti, která zajistí její výstavbu a poté na 50 let její údržbu a řízení provozu na ní. Hlavním objektem trati je tunel Perthus pod Pyrenejemi o délce 8,3 km. Celá trať má pak délku 44 km, nachází se na ní 10 viaduktů o celkové délce 2 215 m. Trať je budována na rychlost 350 km/h. Zajímavostí je průplet kolejí na hranici z důvodu rozdílných provozů v obou státech (ve Francii je zaveden levostranný a ve Španělsku pravostranný provoz). Po zprovoznění tohoto úseku tak bude možné dosáhnout přímého spojení významných španělských a francouzských metropolí a trať nabude velkého významu v nákladní i osobní mezinárodní dopravě.

Hlavní část severní větve tak již bude v nejbližších měsících dokončena. Trať Madrid – Zaragoza – Barcelona bude v budoucnu tvořit páteřní trať východního Španělska, ze které budou odbočovat další tratě do okolních center. Významným terminálem

je již nyní hotový terminál Plaza v Zaragoze. Jedná se o největší železniční terminál v jižní Evropě. Dalšími významnými dopravními uzly na této trati jsou Barcelona a Lérída.



Obr. č.9 – Trať Perpignan – Figuream



Obr. č.10 – Ražba tunelu Perthus

Další páteřní větví španělské vysokorychlostní sítě je tzv. západní větev spojující města Madrid a Valladolid se severozápadem země. Na této větví byly započaty stavební práce na počátku tohoto tisíciletí. Jako první byl vybudován úsek Madrid – Medina del Campo – Valladolid. Dokončena a slavnostně uvedena do provozu byla tato trať na konci roku 2007. Jedná se o trať dlouhou 179,5 km. Trať prochází složitými geografickými poměry. Hned za Madridem se rozpíná pohoří Guadarrama, přes které bylo velmi složité trať natrasovat. Toto pohoří trať překonává dvěma tunely, které patří mezi 3 nejdelší španělské tunely. Delší z nich, nesoucí stejné jméno jako pohoří, kterým prochází, je zároveň čtvrtým nejdelším tunelem v Evropě o délce 28,4 km. I díky těmto dvěma stavbám se náklady na stavbu této trati vyšplhaly až na 4,2 mld. eur. Díky této trati došlo ke zkrácení cestovní doby mezi Madridem a Valladolidem o téměř hodinu a půl. Zároveň došlo ke zkrácení trati o téměř 70 km. Tento zprovozněný úsek je prvním krokem k budování vysokorychlostních sítí na severu a severozápadě Španělska. V konečném stavu dojde ke spojení všech významných center severního pobřeží jako jsou La Coruña, Bilbao, či Santander.



Obr. č.11 – Nádraží Madrid Chamartín



Obr. č.12 – Trať z Madridu do Valladolidu

Poslední základní větví španělské vysokorychlostní železniční sítě je jihovýchodní větev. Její základní tratí je trať Madrid - Valencia. Na této větví ještě nedošlo k zprovoznění žádného úseku. V současné době však již probíhá výstavba několika prvních úseků této trati. Tato větev je tak zatím jedinou, na které ještě neprobíhá žádný provoz. Španělský premiér Luiz Zapatero prohlásil, že do roku 2020 poteče až 50 procent z 250 miliard eur určených Dopravním plánem infrastruktury právě na modernizaci železničních tratí. Již za 11 let by měla být všechna hlavní provinční města napojena na síť vysokorychlostních železnic, přičemž až 90 procent obyvatel by to nemělo mít k nejbližší železniční stanici s vlaky AVE dále než 50 kilometrů. Španělsko tak čekají zářivé zítřky v rozvoji vysokorychlostních tratí.

Seznam použité literatury:

Časopisy:

Železniční magazín 1/2006
Železniční magazín 3/2006

Internetové zdroje:

<http://k-report.net/clanky/rozmach-vysokorychlostnich-trati-ve-spanelsku/>
<http://k-report.net/clanky/ave-spanelske-vysokorychlostni-zeleznice/>
<http://k-report.net/clanky/plaza-nejvetsi-zeleznicni-terminal-v-jizni-evrope/>
<http://www.rail.sk/arp/europe/bakpr04.htm>
<http://www.rail.sk/tgv/ave/ave-uvod.htm>
<http://cs.wikipedia.org/wiki/AVE>
<http://www.asb-portal.cz/2008/10/02/stavebnictvi/inzenyrske-stavby/vysokorychlostni-zeleznicni-trat-perpignan-figueras.html>