

Semestrální práce

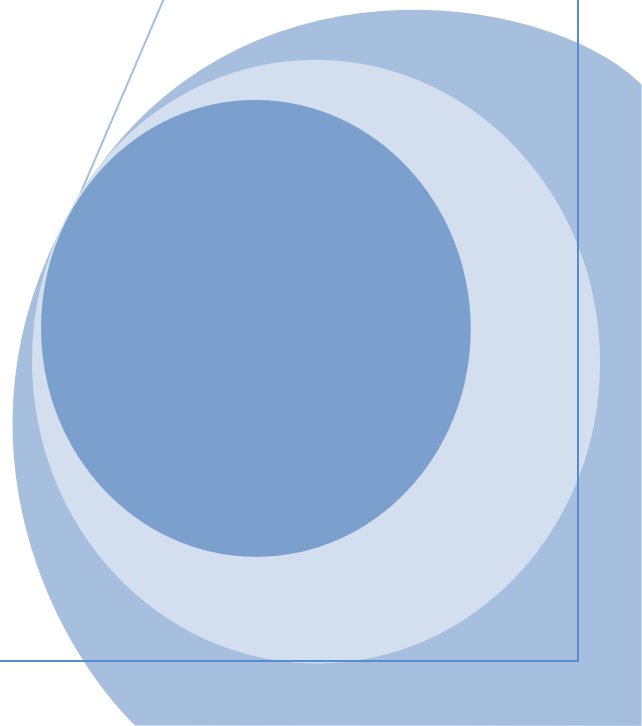
z předmětu

Vysokorychlostní tratě

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta dopravní

Světlíková Eva 2 56

2011/2012



Obsah

Vysokorychlostní tratě v Belgii	3
HSL 1	4
LGV Nord	4
HSL 2	5
HSL 3	6
HSL 4	7
HSL – Zuid	7
Provozovatelé	8
Stanice	9
Snížení doby cestování z Bruselu do hlavních destinací	11
Solární tunel	11
Použitá literatura	12

Vysokorychlostní tratě v Belgii

Vysokorychlostní síť v Belgii tvoří nedílnou součást evropské železniční sítě. Poskytuje zejména mezinárodní spojení z Bruselu do Francie, Německa a Nizozemí. Jako první vysokorychlostní úsek byl otevřen v roce 1997 HSL 1 do Francie. Poté došlo v roce 2002 k vybudování tratí směřem do Německa, označovány jako HSL 2. Následovalo HSL 3 z Lutychu na hranice Německa v roce 2009. Jako poslední byla vybudována trať HSL 4 z Antwerp na hranice s Nizozemím, na konci roku 2009. Trati se skládají jak z úseků nově vybudovaných, tak z úseků modernizovaných.



Obrázek 1: VRT v Belgii [4]

V provozu je celkem 209 km tratí, na nichž se vysokorychlostní vlaky pohybují rychlostí až 300 km/h. Vysokorychlostní tratě jsou elektrifikované při 25 kV, 50 Hz.

Ve Velké Británii a Francii byla vypracována studie, jejímž úkolem bylo porovnat různé druhy dopravy z hlediska produkce CO₂. Byla porovnávána cesta z Londýna do Bruselu letadlem a vlakem Eurostar. Letadlo produkuje 8 – 11x více CO₂ než zmiňovaný vlak na stejné cestě. Další byla zkoumána cesta z Paříže do Bruselu. Došlo k porovnání automobilu, letadla a vlaku Thalys. Autem je produkováno 62kg CO₂ na osobu, letadlem 45kg a vlakem pouhých 10kg na osobu. [1]

Vysokorychlostní vlaky v Evropě produkují 4- až 40krát méně CO₂ v přepočtu na jednoho cestujícího než ostatní druhy dopravy. Vysokorychlostní železniční doprava spotřebuje 2- až 3krát méně energie než doprava silniční. Nelze pominout i zábor pozemků pro výstavbu vysokorychlostních tratí. Ten bývá poloviční v porovnání s dálnicemi. [1]

HSL 1

Trať spojující Brusel a hranice Francie. Výstavba výrazně zkrátila dobu přepravy z Paříže do Bruselu, v současnosti činí 1 hodinu a 22 minut. Provozní rychlost 300km/h. Celkové náklady na výstavbu činily 1,42 miliard euro.

Uvedení do provozu	14. 12. 1997
Délka	88km (71km nových tratí, 17km modernizovaných)
Subjekty	Eurostar, Thalys, TGV
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz

Trať



Obrázek 2: Průběh trati [4]



Obrázek 3: Thalys na HSL1 [4]

LGV Nord

Francouzská vysokorychlostní železniční linka, která spojuje Paříž s belgickou hranicí. Provozní rychlost 300km/h

Uvedení do provozu	1993
Délka	333km
Subjekty	Thalys, Eurostar, TGV
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz



Obrázek 4: Vlák Eurostar na LGV Nord [4]

HSL 2

Belgická vysokorychlostní trať mezi Leuven a Ans. Provozní rychlost je 300km/h.

Uvedení do provozu	15. 12. 2002
Délka	95km (61km nových tratí, 34km modernizovaných)
Subjekty	Thalys, ICE
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz

Trať



Obrázek 5: Průběh trati [4]



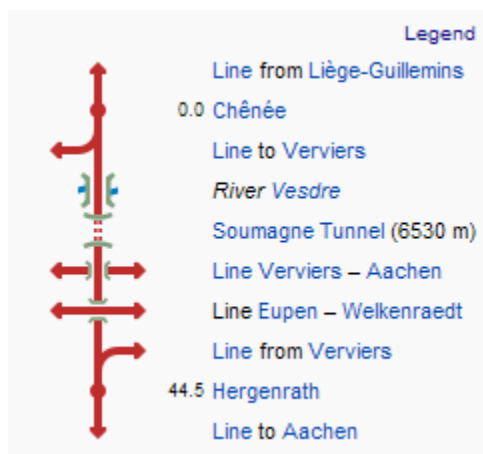
Obrázek 6: HSL2 u Hoegaarden[4]

HSL 3

Linka vede z Liège, kde je napojena na HSL 2 a pokračuje směrem k německé hranici. K jejímu technickému dokončení došlo 15. prosince 2007. Byly sníženy cestovní časy mezi Liège – Köln na 1 hodinu 23 minut. Provozní rychlost je stanovena mezi 160 – 260 km/h.

Uvedení do provozu	14. 6. 2009
Délka	56km (42km nových tratí, 14km modernizovaných)
Subjekty	Thalys, ICE
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz

Trať



Obrázek 7: Průběh trati [4]



Obrázek 8: HSL 3 u Walhorn [4]

HSL 4

Tato vysokorychlostní trať spojuje Antwerpen s Holandskými hranicemi. Dokončena byla v roce 2007.

Uvedení do provozu	prosinec 2009
Délka	87km (40km nových tratí, 57km modernizovaných)
Subjekty	Thalys, ICE, NS Hispeed
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz

Trať



Obrázek 9: Průběh tratí [4]

HSL - Zuid

Vysokorychlostní trať vedoucí od Belgické hranice do Nizozemí. Spolu s belgickým HSL 4 tvoří vysokorychlostní železnici Schiphol – Antverpy. Zahájení provozu bylo naplánováno na rok 2007.

Tato linka zkrátila dobu přepravy pro mezinárodní i vnitrostátní dopravu:

- | | | |
|-----------------------|---------------|--------------|
| • Amsterdam – Antwerp | dříve 2:00hod | nyní 1:10hod |
| • Amsterdam – Brusel | dříve 2:40hod | nyní 1:44hod |
| • Haag – Brusel | dříve 2:17hod | nyní 1:44hod |
| • Breda – Brusel | dříve 1:44hod | nyní 0:59hod |

Uvedení do provozu	7. 9. 2009
Délka	125km
Subjekty	Thalys, Fyra
Trať	dvoukolejná
Rozchod	1435mm
Průjezdny průřez	UIC GC
Elektrifikace	25 kV, 50 Hz

Provozovatelé

InterCityExpress (ICE) - provozuje vlaky na HSL 3 a HSL 4.



Obrázek 10: Logo [4]



Obrázek 11: Vlak ICE [4]

Eurostar - provozuje vlaky z Bruselu do Paříže nebo Londýna přes Lille a tunel pod Lamanšským průlivem. Maximální rychlost je 300km/h.



Obrázek 12: Vlak Eurostar [4]



Obrázek 13: Logo [2]

Fyra – vstoupila na trh v roce 2010. Provozuje dopravu na HSL-Zuid a dále pokračuje i po HSL 4, kde spolupracuje s Thalys.



Obrázek 14: Logo [4]



Obrázek 15: Vlak Fyra [4]

Hispeed - Nizozemský dopravce. Vznikl v roce 2007. Provozuje dopravu na HSL 4 a HSL-Zuid.



Obrázek 16: Logo [4]

Thalys - provozuje vlaky od Amsterdamu do Paříže a Bruselu. Jejich maximální rychlost je 300 km/h.



Obrázek 17: Vlak Thalys [4]



Obrázek 18: Logo [2]

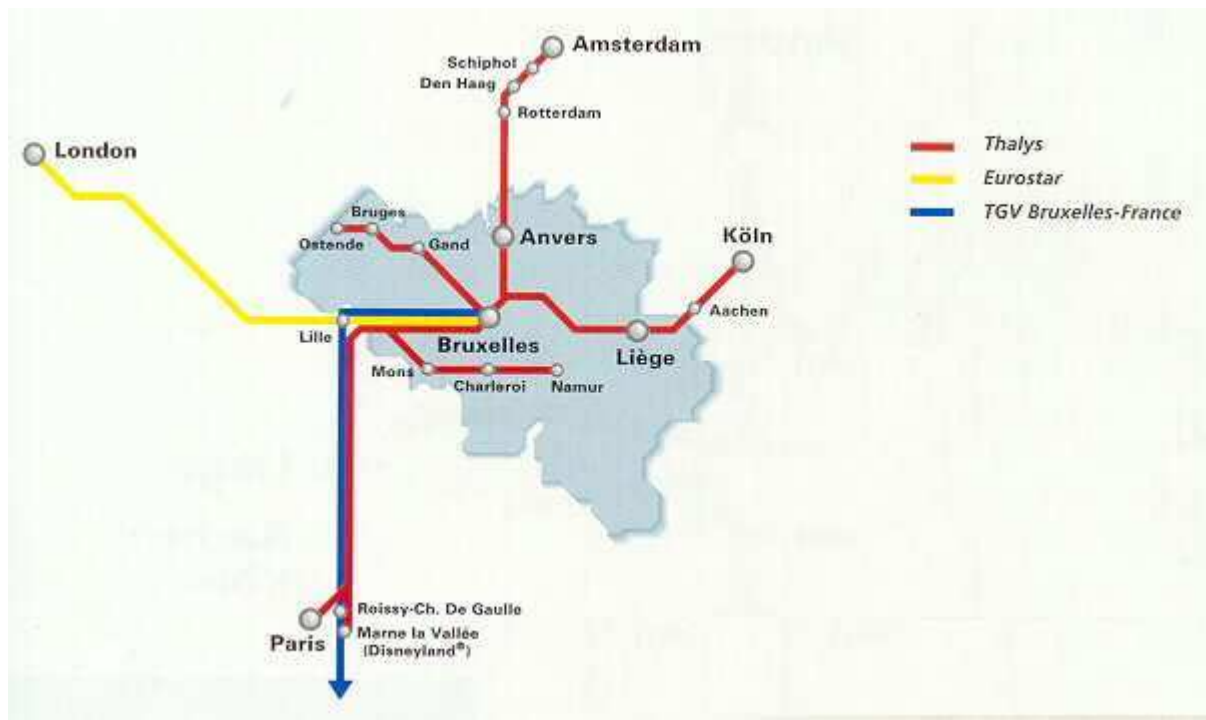
TGV - Provozuje vlaky mezi Bruselom a francouzskými městy.



Obrázek 19: Vlak TGV [4]



Obrázek 20: Logo [2]



Obrázek 21: Provoz vlaků na jednotlivých linkách [2]

Stanice

Antwerpen Centraal

Leží na trase mezi Bruselům a Nizozemím. Byla otevřena 11. 8. 1905. V roce 1998 došlo k rozsáhlé rekonstrukci, jejímž účelem byla změna konečné stanice na stanici průjezdnou. Při rekonstrukci byla zachována nádražní budova a celková prosklená střecha z roku 1905. Kompletní rekonstrukcí ale prošlo kolejiště.

Byl vytvořen nový tunel mezi stanicí Berchem, na jih od města, a stanicí na severu Antwerpen-Dam. Prochází pod hlavním nádražím a nástupišti ve dvou podzemních úrovních. Je určen pro vysokorychlostní vlaky k cestování přes stanici Antwerpen-Centraal bez potřeby otáčení se (předchozí rozvržení toto nedovolovalo). První vlak zde projel 25. 3. 2007. Kompletní projekt stál přibližně 1,6 bilionu euro.



Obrázek 22,23: Nádraží Antwerpen Centraal [4]

Liège-Guillemins

Jde o třetí největší město v Belgii. Je jedním z nejvýznamnějších přestupních bodů v zemi. Jediný bod zastavení na trase Belgie Německo. Stanicí projde 36 000 osob za den. První vlak zde projel v květnu v roce 1842.



Obrázek 24: 1905 [4]



Obrázek 25: 1970 [4]



Obrázek 26: současnost [4]

18.září 2009 byla otevřena nová stanice. Má 9 kolejí a 5 nástupišť (tři o délce 450m a dvě dlouhá 350m). Je postavena z oceli, skla a bílého betonu a tvoří monumentální oblouk 200m dlouhý a 35m vysoký. Budova stála 312 milionů euro.



Obrázek 27: Nová stanice [4]

Bruxelles – Midi

Otevřena v roce 1952. Je největší železniční stanicí v Bruselu. Jedná se o již počtvrté přestavěnou stanici, která patří mezi nejrušnější.



Obrázek 28: Nádraží Bruxelles-Midi [4]

Snížení doby cestování z Bruselu do hlavních destinací

Destinace	Vzdálenost	1995	1996	1998	2000	2002	Konečné	Zisk
Amsterdam	226km	2h55	2h45	2h39	2h38	2h20	1h39	1h16
Bordeaux	957km	-	6h30	6h06	5h50	5h50	3h45	2h45
Kolínská voda	227km	2h55	2h34	2h25	2h25	2h00	1h39	1h16
Ženeva	- km	-	-	9h33	5h16	5h16	5h00	4h33
Lille	107km	1h23	1h12	0h38	0h38	0h33	0h33	0h50
Londýn	375km	3h15	3h15	2h40	2h40	2h40	1h59	1h16
Lyon	732km	-	4h26	3h58	3h34	3h30	3h30	1h26
Marseille	1091km	-	7h03	6h40	6h40	5h20	4h45	2h18
Montpellier	1087km	-	6h42	6h08	6h08	5h40	4h50	1h52

Obrázek 29: Snížení doby cestování z Bruselu do hlavních destinací [2]

Solární tunel

Jedná se o první projekt tohoto druhu v Evropě, tzv. „sluneční tunel“. Zařízení bylo uvedeno do provozu 6. června 2011, kdy 16 000 solárních panelů, instalovaných na střeše tunelu pro železniční dopravu v Antverpách, obstarává elektrický proud vysokorychlostním vlakům. Jde o trať Antverpy – Amsterdam. Celková rozloha solárních panelů činí 50 000m². Získaná energie zajišťuje napájení signalizace, osvětlení, vytápění železničních stanic, pohon vlaků a další.

Instalace panelů má zajistit snížení emisí CO₂ o 2400 tun ročně a vytvořit 3300 MWh energie za rok.

Jde o spolupráci několika složek, mezi kterými je belgický železniční operátor Infrabel, vývojová firma pro energii z obnovitelných zdrojů Enfinity, FINEA a IKA, které vystupují jako finanční společnosti, dále stavební firma Solar Power Systems a nakonec obce Brasschaat a Schoten. Takto vyráběná solární energie zajišťuje provoz na severojižní spojnici, vč. Hlavního nádraží Antverpy, pro vlaky i nádražní servis vysokorychlostní a konvenční dopravy.

Cílem belgických drah je pokračování v obdobných investicích. Provozování udržitelné a ekologicky šetrné dopravy k životnímu prostředí je jejich hlavním záměrem.



Obrázek 30: Solární tunel [5]

Použitá literatura:

[1] CEMPÍREK, Václav. Vysokorychlostní vlaky v Evropě. *Logistika.ihned.cz* [online]. 2009[cit. 2012-01-10]. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/c1-37131750-vysokorychlostni-vlaky-v-evrope>

[2] DE NEEF, David. The high speed train in Belgium. *The high speed train in Belgium* [online]. 23.1.2002 [cit. 2012-01-10]. Dostupné z: <http://www.belrail.be/E/tgv/tgv.html>

[3] *Google* [online]. [cit. 2012-01-10]. Dostupné z: www.google.com

[4] High Speed in Belgium. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-01-10]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org>

[5] OBDRŽÁLEK, Jan. Solární tunel v Belgii. *Solární tunel v Belgii* [online]. 2011[cit. 2012-01-10]. Dostupné z: <http://3pol.cz/1103-solarni-tunel-v-belgii>