evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Sborník anotací z workshopu

Zvyšování kapacity tratí

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Vitteková, Vašátko, Řezníčková, Král

2015

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Síť kompetence pro interoperabilitu železniční infrastruktury
Interoperability of Railway Infrastructure Competence Network
IRICoN
Financováno z projektu ESF CZ.1.07/2.3.00/20.0176

ISBN 978-80-214-5231-2

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Sborník anotací z workshopu s přednáškami (na datovém nosiči CD v příloze)

Zvyšování kapacity tratí

Vitteková, Vašátko, Řezníčková, Král

2015

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Síť kompetence pro interoperabilitu železniční infrastruktury
Interoperability of Railway Infrastructure Competence Network
IRICoN
Financováno z projektu ESF CZ.1.07/2.3.00/20.0176

Obsah

1 Úvod

Dne 13. listopadu 2014 se konal ve školicím středisku Výzkumného Ústavu Železničního, a. s. (VUZ), na Zkušebním centru VUZ Velim, workshop s názvem „Zvyšování kapacity tratí“. Workshop se konal pod záštitou zrcadlové skupiny IRRB (UIC International Railway Research Board – Mezinárodní výbor UIC pro železniční výzkum) projektu „Síť kompetence pro interoperabilitu železniční infrastruktury“ (Interoperability of Railway Infrastructure Competence Network, IRICoN) ve spolupráci s výzkumným záměrem MSM 6840770043.

Problematika zvyšování kapacity tratí je jedním z aktuálních problémů železnice, a to nejen v České republice, ale v rámci celé Evropy. Zvýšení kapacity železničního systému se dostalo i do hlavních cílů programu HORIZON 2020 a iniciativy Shift2Rail – aktivit Evropské komise v oblasti železničního výzkumu pro nové plánovací období 2014–2020. V České republice se projevuje nedostatečná kapacita tratí především v okolí velkých aglomerací (Praha, Brno, Ostrava), dále na jednokolejných tratích a na tratích s otevřeným přístupem pro více železničních operátorů (např. Praha – Ostrava). Snahou workshopu bylo upozornit na tyto problémy v České republice a nastínit základní možnosti, jak tento problém řešit. Workshop se zaměřil též na související otázky, jednak na zvyšování rychlosti na konvenčních tratích a dále na téma vysokorychlostních tratí. Prodiskutována byla aktuální situace a záměry v rámci České republiky, ale také rozvoj vysokorychlostních tratí v rámci Evropy a ve světě. V posledním období se daří prosazovat názor, že i Česká republika musí být zahrnuta do sítě vysokorychlostních tratí v rámci Evropy.

Odborným garantem workshopu byl Ing. Jaroslav Vašátko (VUZ), vědecko-organizační výbor byl tvořen Ing. Martinou Vittekovou, Ph.D., z Českého vysokého učení technického, Fakulty dopravní (ČVUT FD), Ing. Jitkou Řezníčkovou, CSc. (ČVUT FD), a Bc. Martinem Králem ze státní organizace Správa železniční dopravní cesty (SŽDC). Vysoká odborná úroveň akce byla zajištěna jednotlivými přednášejícími – předními odborníky v oboru.

Workshop byl určen především pro studenty vysokých škol a pro odborníky se specializací na danou oblast. Workshopu se zúčastnilo celkem 40 účastníků, převážně studentů z vysokých škol: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební (FS VUT v Brně), České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní – pracoviště Děčín (ČVUT FD Děčín) a Dopravní fakulta Jana Pernera Univerzity Pardubice (DF JP UPa). Účastníci workshopu obdrželi certifikáty jako potvrzení o absolvování workshopu.

2 Abstrakty

2.1 Jaroslav Vašátko (VUZ)

Úvodní slovo

Dovolte mi Vás přivítat na dalším zajímavém workshopu zrcadlové skupiny IRRB projektu IRICoN, tentokrát zaměřeném na velice aktuální otázky železniční dopravy, tj. zvyšování kapacity tratí a zvyšování rychlosti na železnici, včetně rozvoje vysokorychlostních tratí v Evropě a ve světě.

V úvodu mi dovolte uvést propagační film britské společnosti RSSB (Rail Safety and Standards Board Ltd.) o vizích dalšího rozvoje železničního systému s důrazem na poskytování kvalitních služeb zákazníkům. Zvyšování kapacity tratí a zvyšování rychlosti na železnici je jedním z předpokladů pro poskytování kvalitních služeb zákazníkům.

V neposlední řadě bych Vás chtěl seznámit formou krátké prezentace se Zkušebním centrem VUZ Velim, kde se právě nacházíte. Na závěr workshopu je plánována krátká exkurze po zkušebním centru. Přeji Vám mnoho zajímavých informací získaných v průběhu workshopu a doufám, že se Vám pobyt na zkušebním centru bude líbit.

Introduction

Let me welcome you to another interesting workshop organized by the IRRB mirror group of the IRICoN project, this time focusing on highly actual rail transport issues, i.e. increasing line capacity and increasing speed on railway including the development of high-speed lines in Europe and in the world.

In the introduction, let me show you a promotional film of the British company RSSB (Rail Safety and Standards Board Ltd.) on visions for further development of the railway system with an emphasis on providing quality services to customers. Increasing track capacity and increasing speed on railway is one of the prerequisites for providing superior customer services.

Finally, I would like to introduce you a short presentation about the Test Centre VUZ Velim where you are just now. At the conclusion of the workshop a brief tour of the test centre is planned. I wish you lots of interesting information to be obtained during the workshop and I hope that you will like the stay in the test centre.

2.2 Radim Brejcha (SŽDC)

Zvyšování kapacity tratí v ČR

Příspěvek pojednává o problémech s kapacitou železniční dopravní cesty v některých úsecích, zejména v městských aglomeracích, na traťových úsecích, kde je více dopravců (tzv. Open Access) a jednokolejných úsecích. Nedostatek kapacity je v železničních uzlech, kde jsou velmi vysoké požadavky na propustnost (Praha, Brno, Ostrava, Plzeň). Přitom rychlost v těchto úsecích je nízká, což negativně ovlivňuje propustnost. Přednáška popisuje problémy s provozem systému Open Access a přináší ukázku systémového řešení. Příspěvek se věnuje dále tématům: problémy s odklonovými trasami, jejich kapacita versus poplatek za použití dopravní cesty jako nástroj zlepšení, modernizační počiny pro zvýšení kapacity tratí, výstavba Rychlých spojení (RS) jako možná alternativa přesunu části dálkové dopravy a tím uvolnění kapacity na stávající síti.

Railway Capacity Improvement in the Czech Republic

The paper describes significant problems concerning capacity in some sections, in particular in the cities and suburban areas, on the rail sections with operation Open Access operators and on the single tracks sections. Problem with capacity is in railway junctions with heavy capacity requests (Praha, Brno, Ostrava, Plzeň). While the speed in these sections is low, it negatively affects the throughput. The presentation describes problems with Open Access system operation and shows an example of the system solution. The lecture focuses on further topics: problems with deviation routes, its capacity vs railway access fees as a way to improvement, railways modernization as a way to capacity improvement, Rapid Service (RS) construction as an alternative for long distance transport reallocation and thereby vacation of the existing network.

2.3 Radim Brejcha (SŽDC)

Zvyšování rychlosti na konvenčních tratích v ČR

Rychlejší železnice se stávají atraktivnějšími pro cestující, přepravce a objednavatele veřejné dopravy. Vyšší rychlost vede ke snížení provozních nákladů dopravců. Zvyšování traťových rychlostí je podporou ekonomického hodnocení investiční činnosti z prostředků hrazených z Operačního programu Doprava (OPD). Problémy se zvyšováním traťové rychlosti může zapříčinit celá škála důvodů: od technických parametrů tratě přes zabezpečovací zařízení, grafikon vlakové dopravy, problémy s kapacitou dráhy až po mimořádnosti v dopravě. Příspěvek představuje možnosti zvyšování traťových rychlostí: výstavba nových tratí – tzv. Rychlá spojení (RS), segregace nákladní a osobní dopravy, především v příměstských lokalitách, částečné přeložky tratí, revitalizace tratí ve stávající stopě na vyšší rychlosti, zavádění rychlostních profilů V130, V150, zvyšování traťové rychlosti na vybraných úsecích ve stávající stopě.

Speed Increasing on the Conventional Railways in the Czech Republic

Faster railways are more attractive for passengers, shippers and public authorities responsible for contracting public service obligations. The higher speed is a way to operator´s operational costs decreasing. The railway line speed increasing is a support for economic evaluation of EU supported investing activities. Problems with speed increasing can be caused by a variety of reasons: railway line technical parameters, CCS (Control, Command and Signalling), timetable, capacity problems or traffic interruptions. The paper introduces possibilities of railway line speed increasing: new railway lines construction – Rapid Service (RS), high speed railway, freight and passenger transport segregation, especially in suburban areas, partial remaking of the railway lines, railway line in existing routing revitalisation including speed increasing, speed profiles V 130, V 150 implementation, speed increasing on the selected sections in existing routing.

2.4 Radim Brejcha (SŽDC)

Rychlá spojení a vysokorychlostní tratě v ČR

Příspěvek definuje Rychlá spojení (RS) – co jsou tratě RS, jejich význam pro Českou republiku, důvody pro výstavbu systému RS na našem území. Rozebrány jsou i důvody, proč jsou RS celospolečensky výhodná pro celou Českou republiku. Prezentace obsahuje šest důvodů, proč RS mají smysl pro budoucnost celého odvětví dopravy: zapojení do celoevropského dopravního systému, zkrácení přepravních časů, podpora hospodářského a regionálního rozvoje ČR, řešení kapacitních problémů, zvýšení energetické bezpečnosti státu a snížení vlivu dopravy na životní prostředí. Přednášku uzavírají předpokládané parametry tratí systému RS.

Rapid Service and High-Speed Railway Lines in the Czech Republic

The paper describes Rapid service (RS) definition – RS railway lines, RS importance for the Czech Republic, baseline for RS construction in the Czech Republic. There is also social impact analysis why RS are beneficial for all kinds of economy activities of the Czech Republic. Presentation contains six reasons of suitability of RS construction for all transport system of the Czech Republic: integration to the European-wide transport system, travel time shortening, support for economic and regional development of the Czech Republic, capacity problems solutions, increase of the country's energy security and decrease of the traffic environmental impact. There are RS future presumed railway line parameters at the end of the lecture.

2.5 Lukáš Týfa (ČVUT FD)

Vysokorychlostní tratě v Evropě a ve světě

Přednáška pojednává o důvodech, které vedou jednotlivé státy k zřízení vysokorychlostní železniční sítě na svém území. Přepravní poptávce totiž kvalitativně nebo kvantitativně nevyhovuje konvenční železnice, a tak je pro rozvoj kolejové dopravy nutno změnit pohled na železnici jako subsystém dopravy. Autor představuje ve svém příspěvku jednotlivé vysokorychlostní železniční sítě ve světě s důrazem na tuto situaci v Evropě. Zvláštní pozornost je kladena na vzájemný vztah mezi konvenční a vysokorychlostní železniční sítí. Vysokorychlostní železnice je také představena jako dopravní systém velmi bezpečný, spolehlivý a strategicky významný.

High-Speed Railway Lines in Europe and in the World

The paper deals with reasons which are leading countries to establish high-speed rail networks on their territory. Because a conventional rail system meets transportation demands neither qualitatively nor quantitatively and it is necessary to change the view on rail transport as a transport subsystem for development of rail transport. The author presents particular high-speed railway networks around the world putting emphasis on the situation in Europe. Special attention is paid on the relationship between conventional rail network and high speed rail network. High speed rail is also presented as a very safe, reliable and strategically significant transport system.

2.6 Josef Kolář (ČVUT FS)

Vozidla pro vysokorychlostní železnice

V úvodu příspěvek ukazuje na milníky v historii vysokorychlostní železniční dopravy a představuje hodnoty světových rekordů. V první části představuje dvě základní vývojové koncepce řešení vysokorychlostních jednotek. Komentuje hlavní technické parametry vysokorychlostních vlaků. Na obrázcích popisuje řešení pojezdu a pohonu u jednotek se soustředěným trakčním výkonem a s elektrickou výzbrojí v hnacích hlavových vozidlech (TGV-A, ICE 1 - 401, ETR 500 P, Talgo 350 I) a u jednotek s distribuovaným výkonem a s elektrickou výzbrojí rozloženou po celé délce vlaku (Sinkansen 700, ICE 3, AGV a Zefiro 380). Dále navazují informace o technických požadavcích kladených na vysokorychlostní kolejová vozidla směrnicí 2008/232/ES (požadavky TSI HS RST na vozidla). Dokumentuje řešení vozidla třídy 2 ve formě vlaku složeného z lokomotivy a netrakční jednotky. Komentuje výhody a nevýhody koncepčních řešení vozidel třídy 2 a třídy 1. V závěrečné části hodnotí, jak výše uvedené vysokorychlostní vlaky vyhovují směrnici TSI HS RST.

Rail Vehicles for High Speed Rail Transport

In the introduction of this article the milestones in the history of the high-speed rail transport are presented and the values of world speed records shown. In the first part of the paper two basic design concept solutions of high-speed train set are presented and the main technical parameters of high-speed trains are described. The pictures illustrate solutions for the travel and drive train set with focus on traction power and driving electric equipment in head motor car (TGV-A, ICE 1 - 401, ETR 500 P, Talgo 350 I), and electric multiple-unit train set with distributed train power and electric equipment distributed along the entire length of the train (Shinkansen 700, ICE 3, AGV and Zefiro 380). In the following section the information about technical requirements on high-speed rail vehicles the Directive 2008/232 / EC (HS RST TSI – vehicles) is presented. In addition, solutions are documented for the train Class 2 vehicles in the form of a train consisting of a locomotive and non-traction train set. In the follow-up parts of this article there are comments on the advantages and disadvantages of conceptual solutions of high-speed rail vehicles of Class 2 and Class 1. In the final section it is assessed how above mentioned high-speed rail vehicles comply with the Directive TSI HS RST.

2.7 Michal Drábek (ČVUT FD)

Podpora železniční dopravy ve Švýcarsku

Švýcaři jsou mistři Evropy v cestování vlakem i ve vytížení své železniční infrastruktury. Cílem příspěvku je stručně představit, proč se Švýcarům podařilo zvrátit úpadek zájmu o železnici po rozmachu individuální dopravy, a ukázat, že ani v současné době neusnuli na vavřínech, ale postupně svůj systém dále rozvíjejí. Z koncepčních prvků je představen koncept integrálního taktového jízdního řádu (ITJŘ) Bahn 2000, s nímž jsou koordinovány všechny infrastrukturní projekty a hlavní prvky financování systému, včetně příspěvku od silniční dopravy. Z technických prvků je představen systém dálkového řízení a podpora dispečerských zásahů návody pro první minuty, navádění vlaků do bezkonfliktních tras v reálném čase, zabezpečovací zařízení na míru potřebám provozu. Nedílnou součástí švýcarského železničního úspěchu je také celostátní provozní, stavební, technická a tarifní integrace železnice a ostatní veřejné (i individuální) dopravy. Důležitým faktorem úspěchu všech zmíněných opatření je nalézání konsenzu mezi různými aktéry, kontinuita a politická podpora kvalitní koncepce veřejné dopravy a přizpůsobení legislativy a předpisů požadavkům na atraktivitu veřejné dopravy a efektivitu provozu.

Support for Railway Transport in Switzerland

The Swiss are European champions in rail ridership and in number of trains per line-kilometre. The presentation briefly shows, why the Swiss succeeded in reversing of descend of the demand for railway when car ownership boosted. However, in present, Swiss improve their railway system as well. Key conceptual elements of the system, such as Integrated Periodic Timetable (IPT) concept Bahn 2000 (which all infrastructure projects are coordinated with) and main elements of financing the system (including road transport's contribution), is presented. Then key technical components of the system are presented: remote traffic control centres with dispatching support for the first minutes, real-time train rescheduling system and signalling system which is tailor-made for operational needs. An inseparable part of Swiss railway success is a state-wide operational, infrastructural, technical and tariff integration of railway and other public (and even individual) transport. The important factor of success of all measures mentioned above is a successful consensus between all stakeholders, continuity and political support of well-prepared concept of public transport system and adjustment of legislation and regulations to requirements of public transport attractiveness and operational efficiency.

2.8 Radek Dvořák (ČD)

Trendy v osobní dopravě

Prezentace o trendech v osobní dopravě je rozdělena do dvou základních částí. V první z nich je popis investic, které od roku 2008 byly směrovány do rozvoje železniční osobní dopravy Českých drah, a.s. (ČD), včetně uvedení nejzásadnějších z nich. Pro rozvoj samotné železniční dopravy z pohledu dopravce je však podstatná nejen kvalitní dopravní infrastruktura a moderní vozový park, ale mezi trendy poslední doby patří silná orientace na zákazníka a rozpoznání jeho cestovního chování. Proto jsou ve druhé části prezentace shrnuty základní trendy v oblasti poskytování služeb zákazníkům, na které se musí dopravce zaměřit a které v dnešní době úzce souvisejí s moderními technologiemi. Mezi ty nejzásadnější – rozhodně z pohledu ČD – patří standardizace přepravních služeb, jejich očekávatelnost, věrnostní programy a především rychlé a jednoduché odbavení (mobilní aplikace, mobilní eShop), ideálně doplněné o nabídku doprovodných služeb před zahájením cesty, v jejím průběhu a v cílové destinaci.

Trends in Railway Passenger Transport

The presentation on trends in passenger traffic is divided into two main parts. In the first part there is an overview of the investments which have been realized since 2008 in order to increase the quality of rail passenger coaches including the description of most fundamental ones. However, for the development of the railway from the point of operator it is important not only high quality transport infrastructure and modern fleet, but the strong customer orientation and recognition of his travel behaviour. Therefore, the second part of the presentation summarizes basic trends in customer service and expectations on which the operator must focus on and which are closely related to modern technologies today. The most significant identified challenges for ČD are standardization of transport services, their predictability, loyalty programs and especially fast and simple checking (mobile applications, mobile e-Shop), ideally complemented by an attractive range of additional services before starting the journey, during the journey and at the destination.

3 Závěr

Závěrem je možné konstatovat, že zvolené téma workshopu, tj. „zvyšování kapacity tratí“ a navazující téma „zvyšování rychlosti na železnici“ účastníky workshopu skutečně zaujalo. Témata se totiž dotýkají každého z nás při využívání železničního systému. Chceme být na místě určení rychle a včas. Přednášky naznačily řešení obou témat v rámci České republiky a přiblížily způsob, jak jsou tato témata řešena v rámci Evropy a ve světě. K vysoké úrovni workshopu přispěli kvalitními přednáškami všichni přednášející. Na závěr byl vysloven návrh, že by bylo vhodné workshop po nějaké době zopakovat s cílem zjistit, jak se podařilo plánované záměry naplnit.

Workshop byl ukončen exkurzí po Zkušebním centru VUZ Velim, v rámci které si účastníci prohlédli halu pro přípravu zkoušek, dynamický zkušební stav pro testování jednotlivých komponent železničních kolejových vozidel a hlavní budovu zkušebního centra, kde byl účastníkům exkurze předveden model kolejiště celého zkušebního centra.

Publikace neprošla jazykovou úpravou. Za jazykovou a obsahovou správnost odpovídají autoři příspěvků.

Součástí sborníku je datový nosič CD, jenž obsahuje přednášky z workshopu.

Autor (editor):	Martina Vitteková, Jaroslav Vašátko, Jitka Řezníčková, Martin Král
Název díla:	Zvyšování kapacity tratí
Vydalo:	Vysoké učení technické v Brně
Adresa tiskárny:	LITERA BRNO, Tábor 43a, 612 00 Brno
Počet stran:	12
Náklad:	200
Rok vydání:	2015, 1. vydání
ISBN:	978-80-214-5231-2