

Ondřej Štěpán¹

Přístupy k prioritě tras vlaků při plánování jízdního řádu

Klíčová slova: kapacita dráhy, pořadí vlaků, priorita, trasa vlaku

Úvod

Určování pořadí tras při sestavě jízdního řádu (dále jen „JŘ“) je problémem, který je nutné řešit na tratích s velkou atraktivitou. Tedy na tratích, kde dochází k souběhu několika linek dálkové dopravy, na tratích se silnou regionální dopravou a na tratích, které jsou důležitými spojnicemi průmyslových center v oblasti nákladní dopravy. Dochází zde k časoprostorovým kolizím dopravci poptávaných tras a ke vzniku přebytku poptávky po přidělení kapacity dráhy (dále jen „KD“) nad její nabídkou. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU o vytvoření jednotného evropského železničního prostoru [1] udává přidělcům KD povinnost přistupovat k jednotlivým žádostem o přidělení KD nediskriminačně. Zároveň umožňuje na přetížených částech infrastruktury stanovit vhodná pravidla přidělování KD tak, aby byla zajištěna rovnováha na dopravním trhu mezi jednotlivými dopravními obory pro trvale udržitelný rozvoj evropského železničního prostoru. Při stanovování těchto pravidel je nutné vycházet z možností legislativy a skutečnosti, že celková nabízená KD je přímo ovlivňována poptávanými parametry tras vlaků a že je nutné, aby tato pravidla nesnižovala celkovou KD a pokud možno snižovala heterogenitu JŘ.

1. Přístup k problematice v České republice

Základním dokumentem, který problematiku pořadí tras vlaků při sestavování JŘ řeší, je vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění [2], která upravuje a konkretizuje ustanovení zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění [3]. Vyhláška [2] přesně stanovuje v § 50, odst. 2 pořadí důležitosti vlaků a to v následujícím pořadí:

- mezinárodní vlaky, jejichž trasy jsou dohodnuty na mezinárodních konferencích o JŘ,
- vnitrostátní vlaky osobní dopravy, které zajišťují přepravu cestujících, zavazadel a pošty,
- nákladní vlaky zajišťující zejména přepravu zboží a prázdných vozů a
- vlaky služební a lokomotivní.

¹ Ing. Ondřej Štěpán, nar. 1988, Dopravní fakulta Jana Pernera Univerzity Pardubice, Katedra technologie a řízení dopravy. Specializace: železniční provoz, řízení železniční dopravy.

Paragraf 51 vyhlášky [2] pak dále specifikuje podmínky určování pořadí přidělování KD, dostanou-li se požadavky jednotlivých dopravců na stejném traťovém úseku do časové kolize. Provozovatel dráhy, event. jiný přidělník KD, pak upřednostní dopravce s mezinárodně dohodnutou trasou, větším rozsahem drážní dopravy v rámci závazku veřejné služby, větším rozsahem kapacity na vlak nebo dopravce s návazností JŘ k jiným dopravcům nebo druhům dopravy. Provozovatel dráhy ovšem také může dopravcům požadujícím přidělení KD v časově kolizní poloze navrhnout vedení vlaku tvořené náležitostmi více dopravců, dovoluují-li to technické podmínky.

V České republice přistupuje přidělník KD, Správa železniční dopravní cesty, s. o., k žádostem dopravců podle ustanovení Prohlášení o dráze celostátní a regionální [4], které má provozovatel dráhy ze zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění [3], povinnost vydávat. Pořadí uvedené ve [4] vychází z právního předpisu [2]. Pořadí vlaků však [4] více konkretizuje. Přesáhne-li počet žádostí o přidělení KD samotnou kapacitu úseku, přidělí se KD podle následujícího pořadí:

- pravidelná veřejná drážní doprava k zajištění dopravních potřeb státu,
- pravidelná veřejná drážní doprava k zajištění dopravní obslužnosti územního obvodu kraje,
- pravidelné vlaky kombinované přepravy,
- drážní doprava v rozsahu dle rámcové smlouvy,
- pravidelná mezistátní osobní doprava,
- pravidelné mezistátní nákladní vlaky.

Pokud však provozovatel dráhy nebude moci podle výše uvedeného pořadí přidělit dopravci požadovanou KD, pak v rámci jednotlivých druhů vlaků rozhodne o přidělení kapacity s ohledem na další vlastnosti požadované trasy. Zejména na skutečnost, zda je požadovaná KD dohodnuta na mezinárodní konferenci, zda dopravce požaduje KD na delší období a pro větší rozsah dopravy, nebo požadovaná KD je ve veřejném zájmu aj.

Pořadí vlaků při konstrukci JŘ u se u Správy železniční dopravní cesty, s. o. řídí Sm 69 Směrnice pro konstrukci jízdního řádu [5] a pořadím vlaků uvedeným v předpise SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis [6]. Zde je pořadí vlaků určeno podle konkrétního druhu vlaku.

Problematikou přidělování KD a prioritou vlaků v podmínkách liberalizovaného dopravního trhu se zabývají autoři příspěvků Kušník [7] a Binko [8]. Je v nich shodně poukazováno na velký rozdíl požadavků na infrastrukturu a na KD mezi dopravci provozujícími dopravu v závazku veřejné služby oproti dopravcům provozujícími dopravu na komerční riziko a dopravcům v nákladní dopravě. Rozdílnost, zejména v časovém horizontu plánování dopravy a v pohledu na kvalitu infrastruktury a nabízených tras, se dostává do rozporu s kvalitou systému železniční dopravy jako celku a dochází tím k oslabení síťového aspektu železniční dopravy. V obou příspěvcích je navrhováno tuto problematiku řešit zejména změnou legislativy tak, aby veřejný zájem byl nadřazen zájmu komerčnímu. Tato změna je zapotřebí nejen

na úrovni národní, ale i evropské. Autoři [7] a [8] shodně poukazují na fakt, že nákladní doprava by měla být posuzována na úrovni osobní dopavy v závazku veřejné služby, jelikož zvyšování podílu železniční dopavy na modal splitu nákladní dopavy je v obecném zájmu vyspělé společnosti. Další navrhovaná řešení problematiky přidělování KD, zejména na přetížených úsecích infrastruktury, jsou podle [7] a [8] v oblasti poplatku za dopravní cestu. V tomto případě by exponované trasy nebo trasy ohrožující rentabilitu dopavy v závazku veřejné služby měly být zpoplatněny vyšší sazbou, nebo by měly být takovéto trasy soutěženy. V krajním případě je nastíněna možnost dopravcům provozujícím vlaky v komerčním zájmu KD nepřidělit, pokud by byla ohrožena rentabilita provozu vlaků v závazku veřejné služby.

V příspěvku autora Brejchy [9] je poukazováno na problém propustné výkonnosti tratí v oblasti velkých aglomerací, na jednokolejných úsecích tratí a na tratích s provozem vlaků na komerční riziko dopravců, kde je KD nedostatečná a dochází k degradaci jednotlivých segmentů systému železniční dopavy. Navrhovaným způsobem řešení popsaného problému je podle [9] možnost zvýhodnit dopravce při využití méně vytížené objízdné trasy slevou na poplatku za dopravní cestu nebo možnost definování minimálního měrného výkonu hnacího vozidla PD tak, aby byly maximálně využity možnosti dané infrastruktury. Žádosti dopravců o KD v případě, že nejsou splněny požadované parametry hnacích vozidel, zamítnout nebo jim KD přidělit v méně exponovaném období dne.

Problematicke přidělování KD ve vztahu k určování pořadí vlaků a udržitelnosti rozvoje systému železniční dopavy se věnuje i Kušník v [10]. Autor [10] poukazuje na nutnost harmonizace jednotlivých segmentů železniční dopavy – dálkové, meziregionální, regionální, příměstské, vnitroměstské a nákladní. Nástrojem k docílení harmonizace může být proporcionalita v přidělování KD vlakům v jednotlivých segmentech a posílení úlohy PD při optimalizaci využití infrastruktury právě jednotlivými segmenty železniční dopavy.

Na podobný problém, tedy nutnost hledání legislativních a organizačních opatření podporujících efektivní využívání kapacity a rovnoměrné přidělování KD jednotlivým segmentům železniční dopavy, poukazují i Kušník a Ilík v [11]. Autoři uvádí nutnost hledání střednědobého nástroje pro rozvoj infrastruktury a využití její výkonnosti zejména formou úpravy systému zpoplatnění dopravní cesty pro dosažení cíle. Jako možnost rozvoje, zejména nákladní dopavy, je popsáno vytvoření garantovaných tras pro nákladní vlaky, které by splňovaly stanovené rychlostní a příp. i výkonnostní požadavky, čímž by bylo zajištěno rovnoměrnější využívání KD jednotlivými segmenty železniční dopavy.

Většina doposud uvedených zdrojů nepřístupuje k určování pořadí tras vlaků s přihlédnutím k jejich parametrům (např. rychlost, hmotnost, kapacita soupravy, počet přepravovaných cestujících, návaznost mezi spoji, zaintegrování spoje aj.). Přístupy k určování priority vlaků s přihlédnutím k jejich vlastnostem popisuje Brejcha v [12]. Uvedené postupy jsou zejména pro potřeby simulačních modelů. Nabízí se zde možnost využít obdobný přístup i při sestavování JŘ. Zdroj [12] pracuje

s prioritou jednotlivých druhů vlaků pomocí vektoru vah zjištěného některou metodou diskrétního vícekritériálního hodnocení variant.

Další možnost řešení problému přidělování KD formou poplatku za dopravní cestu, který zohledňuje alespoň z části využívání nabízených možností infrastruktury dopravcem, popisuje Soukup ve [13] vycházející ze Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU [1]. Přístup provozovatele dráhy k výpočtu poplatku za dopravní cestu se má odvíjet, kromě ekonomických ukazatelů, od zatížení daného úseku infrastruktury, kde je KD dopravcem poptávána, od míry hluku a jízdy vlaku pod kontrolou systému evropského vlakového zabezpečovače ETCS (dále jen „ETCS“), což lze implementovat i do oblasti určování pořadí jednotlivých vlaků.

Metody a modely konkurenčního prostředí na železničním trhu a jeho chování a přístup jednotlivých subjektů na tomto trhu popisuje Kvizda a spol. v publikaci [14]. Autoři se zde ovšem zaměřují zejména na hodnocení mikroekonomických charakteristik trhu železniční dopravy a jeho chování v uzavřené nebo otevřené formě. K hodnocení trhu a jednotlivých subjektů popisují možnost a vhodnost použití ekonometrických metod na základě modelů vývoje přepravní poptávky a nákladů. Okrajově ovšem upozorňují i na problematiku přidělování KD v podmínkách liberalizovaného trhu. Na příkladu Německa je popsána problematika rozhodování při kolizi požadovaných tras. Je poukázáno na nutnost nediskriminačního přístupu přidělece KD k dopravcům a výhody a nevýhody rámcových smluv jako možného prvku brzdícího liberalizaci železničního trhu. Autoři [14] poukazují na využívání aukcí jednotlivých tras (nebo balíčku tras), o které projeví zájem více dopravců, jako na nástroj pro zajištění nediskriminačního přístupu ke všem dopravcům.

2. Přístup k problematice v zahraničí

Problematika určování pořadí jízd vlaků je v zahraničí řešena v oblasti přidělování KD obdobně jako v České republice. Základním dokumentem, ze kterého vychází dokumenty upravující problematiku v Evropské unii, je Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU o vytvoření jednotného evropského železničního prostoru [1]. Směrnice [1] se zaměřuje v oblasti přidělování KD zejména na výběr poplatků a systém bonusů a malusů k motivaci dopravců využívat infrastrukturu tak, aby nedocházelo k jejímu přetěžování. Je zde uvedena zejména možnost provozovatele dráhy prohlásit ty části infrastruktury, kde poptávka po KD převyšuje její nabídku, za přetíženou infrastrukturu. Na této části infrastruktury následně zvolit vhodná pravidla pro přidělování KD jako např.:

- nastavit kritéria zohledňující význam dané služby poskytované železniční dopravou pro společnost ve srovnání s jinou službou,
- určitým dopravním proudům poskytnout časově omezené slevy nebo naopak přírážky na poplatku za dopravní cestu v exponovaném období,
- nastavit systém slev na poplatku za dopravní cestu tak, aby byly více využívány nepřetížované části infrastruktury,
- nastavit systém odměňování dopravců za minimalizaci závad a plnění výkonu.

Ze směrnice [1] vyplývá v jednotlivých státech EU a státech, které se také zavázaly k vytvoření jednotného evropského železničního prostoru, povinnost pro provozovatele dráhy zpracovávat prohlášení o dráze – Network Statement. Všechny dokumenty, včetně toho vydávaného v České republice, mají stejnou strukturu a obsahují velmi podobné informace. V oblasti problematiky přidělování KD se liší pouze přizpůsobením se místním legislativním parametrům daného státu. Některé přístupy, zejména odlišné od přístupu v České republice, jsou uvedeny v závěru této kapitoly.

Problematikou přidělování KD na liberalizovaném dopravním trhu se zabývá článek Gibsona [15]. Zde je popisována problematika vzniknuvší ve Velké Británii po privatizaci železničního sektoru a po zahájení provozování drážní dopravy na základě franchisingu. Autor ve článku poukazuje na vyšší nákladovost zatíženějších úseků infrastruktury a navrhuje 3 základní mechanismy přidělování KD:

- administrativní – na základě stanových pravidel a kritérií (druh vlaku aj.), systém nenutí dopravce využívat možností infrastruktury a úrovně spolehlivosti provozu,
- nákladový – vychází z legislativy EU a myšlenky, že více zatížené úseky vyžadují vyšší náklady na zajištění provozuschopnosti dráhy a provozování drážní dopravy, což by se mělo odrazit v poplatku za dopravní cestu a vybrané finance využít k rozvoji sítě,
- tržní – založený na aukci tras, kdy rozhoduje vyšší cena za soubor požadovaných tras.

Gibson v [15] na základě zkušeností ve Velké Británii konstatuje, že k tržnímu mechanismu je malá vůle ze strany jednotlivých aktérů a jako nejvhodnější mechanismus přidělování KD se jeví mechanismus založený na nákladech (stanovení systému poplatků za dopravní cestu včetně systému cenových signálů).

Jako Gibson v [15] i článek Nilssona [16] popisuje způsob mechanismu přidělování KD. Autor se ve článku zabývá ekonomickými vlivy na provoz infrastruktury při rozhodování se o přidělení KD. Zároveň řeší problematiku aukce tras a jejího dopadu na konečnou cenu za přidělenou trasu. V metodice je do jisté míry, díky promítnutí oportunitních nákladů, zahrnuta i myšlenka nutnosti využívání parametrů dráhy, aby nedocházelo ke snižování propustné výkonnosti.

Ve článku Abrila [17] je podrobněji poukazováno na souvislost přidělování KD a kapacity tratě. Jsou zde uvedeny metody výpočtu propustné výkonnosti tratí a vliv konstrukce JŘ, rychlostí vlaků a použitého vlakového zabezpečovacího zařízení právě na propustnou výkonnost. Zároveň je poukázáno na možnost homogenizace tras vlaků jako nástroje pro lepší využívání propustné výkonnosti. V [17] je zároveň poukázáno na článek autorů Harkera a Honga [18], který sleduje vliv rovnováhy vnitřního trhu železniční dopravy na kapacitu tratí a sestavu JŘ. Autoři [18] řeší problematiku alokace tras vlaků pomocí aparátu teorie her a cílem je zajištění globálně optimální ceny.

Obdobně jako v České republice je i v Polsku u PD Polske linie kolejowe SA při přidělování KD postupováno podle stanového pořadí druhů vlaků, jak uvádí [19], přičemž zejména regionální a meziregionální doprava je v hierarchii přidělování KD upřednostňována pouze ve vyjmenovaných obdobích, přepravních špičkách, a to podle příjezdu (ráno) nebo odjezdu (odpoledne) do určitého uzlu. Na přetížených částech infrastruktury, kde dochází k vzájemnému konfliktu požadavků dopravců na přidělení KD, se podle [19] umožňuje zkrácení cestovní doby na takovémto úseku regulováním zastavovací politiky, hmotnosti nebo výkonu hnacího vozidla. Pokud ani tak není možné KD přidělit, je přidělena v poloze s ohledem k technicko-provozním podmínkám a s ohledem na co nejúčelnější využití propustné výkonnosti.

Na síti Schweizerische Bundesbahnen se podle [20] uplatňuje systém slev na poplatcích za dopravní cestu. Tento systém slev je určen pro ty části infrastruktury, které jsou vybaveny stacionární částí ETCS. Pokud dopravce jedoucí po takto vybavené infrastruktuře využívá pro jízdu vlaku systém ETCS, pak je mu z poplatku za dopravní cestu poskytnuta sleva.

Jeden z nejpropracovanějších systémů přidělování KD je využíván v Rakousku u ÖBB Infrastruktur a je uvedený v [21]. Zde jsou stanovena jednak obecná pravidla pro účelné využívání KD jako je sdružování tras vlaků (do jedné časové polohy), harmonizace rychlostí vlaků a systematizace JŘ, jednak jsou určena pořadí pro tratě prohlášené za přetížené a pro tratě ostatní. Tato pravidla se v podstatě neliší od dosud uvedených (preferenze taktové a mezinárodní dopravy, preference dopravy vycházející z rámcové smlouvy, preference veřejné služby ve vyhlášených přepravních špičkách aj.). Kromě těchto pravidel jsou vyjmenovány některé přetížené nebo specifické úseky a pro ně jsou stanovena pravidla pro přidělování KD zvláště tak, aby byly tyto úseky využívány takovými segmenty dopravy, pro který jsou primárně určeny a aby tak byly maximálně využívány technické možnosti dané infrastruktury. Například novostavba trati Unterinntal je určena pro vlaky osobní dopravy se stanovenou rychlostí $V \geq 200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a pro vlaky nákladní dopravy se stanovenou rychlostí $V \geq 100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Pro ostatní dopravu slouží paralelní původní trať. Velmi obdobně se k přidělování KD přistupuje i na trati Wien – St. Pölten, kde jsou navíc pro vlaky jednotlivých segmentů dopravy a stanovených rychlostí vyčleněna časová okna podle směru (východ/západ). Veškerá ostatní doprava nesplňující kritéria stanovená v [21] pak musí využívat paralelní původní trať. Obdobná situace je u tratí v uzlu Wien.

Závěr

Za základní možnost určování pořadí jízd vlaků je v oblasti přípravy a plánování JŘ stanovení pořadí podle druhu vlaku legislativním dokumentem. Tento přístup ovšem není na liberalizovaném železničním trhu při požadavku na zvyšování konkurenceschopnosti železniční dopravy příliš vhodný. Většina analyzovaných zdrojů, jak z České republiky, tak ze zahraničí, uvádí jako nástroj pro určování pořadí tras vlaků při přípravě a plánování JŘ možnost úpravy současného systému výpočtu poplatku za dopravní cestu. Nově nastolený systém výpočtu poplatku za dopravní cestu by měl více zohledňovat dopravcem poptávané přidělení KD ve vztahu

k vlastnostem infrastruktury. Změna v systému zpoplatnění by měla vést ke stabilizaci situace na přetížených úsecích infrastruktury. Tento systém by měl nutit dopravce lépe využívat možností infrastruktury pro různé segmenty železniční dopravy pro zachování síťovosti a konkurenceschopnosti železniční dopravy.

Především v zahraničí je věnována poměrně velká pozornost možnosti aukce tras vlaků na přetížených úsecích infrastruktury nebo tam, kde se dostávají poptávané trasy vlaků do vzájemného konfliktu. Přístup ke způsobu provedení aukce a k určování ceny za předmětné trasy je založen na ekonomických ukazatelích.

Dalšími možnými nástroji k rozhodování o přidělení KD při plánování a přípravě JŘ, které nejsou založeny na poplatcích za dopravní cestu nebo na rentabilitě přidělování KD, je segregace provozu a stanovení vah jednotlivým druhům vlaků. Segregace provozu spočívá v tom, že určité tratě se prohlásí za tratě určené pouze pro vybraný segment železniční dopravy. Tento způsob ovšem předpokládá možnost využití jiných tratí pro ty segmenty železniční dopravy, které nemohou vybranou část infrastruktury pojíždět. Zavedením segregovaného provozu má bezpochyby pozitivní vliv na propustnou výkonnost úseku, jelikož dojde ke snížení heterogenity tras vlaků z pohledu vlastností jednotlivých poptávaných tras. Na druhou stranu metoda určení vah jednotlivým druhům vlaků umožňuje nesegregovaný provoz na všech tratích. Nelze ale v tomto případě stanovit váhy plošně pro jednotlivé druhy vlaků, jelikož na každý jednotlivý druh vlaku lze na různých místech pohlížet jinak a může být ze subjektivního pohledu jinak preferovaná.

V úrovni plánování a přípravy JŘ, která předchází operativnímu řízení, je povětšinou problematika priority tras vlaků řešena pomocí výše poplatku za dopravní cestu. Tento nástroj se pro motivaci dopravců může jevit jako dostačující. Nicméně v současné době je pouze okrajově řešena problematika rozhodování o přidělování KD pomocí jiného mechanismu, než je systém poplatků za dopravní cestu. Pohled na řešenou problematiku je v současnosti praktický. Naskýtá se proto prostor pro zkoumání a vývoj systému rozhodování, který nebude k problematice přistupovat hledáním optimálních ekonomických ukazatelů, ale hledáním technologického postupu pro optimální využívání infrastruktury.

Tento příspěvek vznikl za podpory projektu Studentské grantové soutěže Univerzity Pardubice č. SGSDFJP_2015001.

Použité zdroje a literatura

- [1] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU ze dne 21. listopadu 2012 o vytvoření jednotného evropského železničního prostoru, v přepracovaném znění [online]. [cit. 2012-05-29]. Dostupné z: <http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/E7D56327-89ED-4667-801E-74420D74A187/0/32012L0034evropskyzelprostor.pdf>
- [2] Vyhláška 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah v platném znění. [cit. 2015-03-16].

- [3] Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění. [cit. 2015-03-16].
- [4] *Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro přípravu jízdního řádu 2016 a pro jízdní řád 2016* [online]. Praha: Správa železniční dopravní cesty, s. o. 2014. 82 s. [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/2016/prohlaseni-2016.pdf>.
- [5] *SŽDC Sm 69 Směrnice pro tvorbu jízdního řádu státní organizace Správa železniční dopravní cesty*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, s. o. 2013. 30 s. Dostupné z: <http://provoz.szdc.cz/>. Interní předpis.
- [6] *SŽDC D1 Dopravní a návěštní předpis*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, s. o. 2013. 362 s. Revize 1. 7. 2013.
- [7] KUŠNÍR, J. Železniční systém a liberalizace. In: *Koexistence železniční osobní dopravy v závazku veřejné služby a na komerční riziko dopravců*. Mikulov: Mezinárodní odborná konference. 2012. Přednáška.
- [8] BINKO, M. Open Access a manažer infrastruktury. In: *Koexistence železniční osobní dopravy v závazku veřejné služby a na komerční riziko dopravců*. Mikulov: Mezinárodní odborná konference. 2012. Přednáška.
- [9] BREJCHA, R. Modernizace železniční sítě a její kapacita. In: *ŽelAktuel 2014 – Možnosti optimalizace využití železniční dopravní infrastruktury*. Praha: Odborné kolokvium. 2014. Přednáška.
- [10] KUŠNÍR, J. Možnosti zvyšování rychlosti na české železnici. In: *ŽelAktuel 2013 – Zvyšování rychlosti na stávající železniční infrastruktuře*. Praha. Odborné kolokvium. 2013. ISBN 978-80-86530-88-8
- [11] KUŠNÍR, J. a J. ILÍK. Konkurenceschopná železniční osobní doprava v období 2015 – 2015. In: *Konkurenceschopná železniční osobní doprava v období 2015 – 2025*. Jeseník: Mezinárodní odborná konference. 2013. Přednáška.
- [12] BREJCHA, R. Priorita vlaků. In: *Vědeckotechnický sborník ČD* [on-line]. Praha: Generální ředitelství Českých drah, a. s. 2011. roč. 2011. č. 31. 8 s. [cit. 2014-02-08]. ISSN: 1214-9047. Dostupné z: <http://vtsb.cd.cz/VTS/CLANKY/vts31/3105.pdf>.
- [13] SOUKUP, L. Zpoplatnění ŽDC jako nástroj dopravní politiky. In: *ŽelAktuel 2014 – Možnosti optimalizace využití železniční dopravní infrastruktury*. Praha: Odborné kolokvium. 2014. Přednáška.
- [14] KVIZDA, M et al. *Modely a metody regulace konkurenčního prostředí na trhu železničních dopravních služeb*. Brno: Masarykova univerzita. 2013. 231 s. Železniční reformy, sv. 1. ISBN 978-802-1067-332.
- [15] GIBSON, S. Allocation of capacity in the rail industry. *Utilities Policy* [online]. 2003. vol. 11. issue 1. s. 39-42 [cit. 2014-08-07]. DOI: 10.1016/S0957-1787(02)00055-3. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0957178702000553>
- [16] NILSSON, J-E. Allocation of track capacity. *International Journal of Industrial Organization* [online]. 1999. vol. 17. issue 8. s. 1139-1162 [cit. 2014-10-07]. DOI: 10.1016/S0167-7187(99)00016-8. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167718799000168>
- [17] ABRIL, M. et al An assessment of railway capacity. In: *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* [online]. 2008. s. 774-806 [cit. 2014-11-02]. ISSN 13665545. DOI: 10.1016/j.tre.2007.04.001. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1366554507000579>

- [18] HARKER, P. T. a S. HONG. Pricing of track time in railroad operations: An internal market approach. *Transportation Research Part B: Methodological* [online]. 1994. vol. 28. issue 3. s. 197-212 [cit. 2014-11-28]. DOI: 10.1016/0191-2615(94)90007-8. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0191261594900078>
- [19] Network Statement: Regulations on Train Paths Allocation and use of Allocated Train Paths by Licensed Railway Undertakings within Timetable 2013/2014 [online]. Warszawa: PKP Polske Linie Kolejowe S. A. 2013 [cit. 2014-08-10]. Dostupné z: http://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Reg_przydzielania_tras/Regulamin_2013_2014/08.08.2014/Network_Statement_2013-2014_v16_Internet.pdf
- [20] *Network Statement 2015* [online]. Bern: SBB AG. 2013 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www.sbb.ch/sbb-konzern/sbb-als-geschaeftpartnerin/angebote-fuer-evus/onestopshop/grundlagen-netzzugang.html>
- [21] *Schienennetz-Nutzungsbedingungen 2015 der ÖBB-Infrastruktur AG* [online]. Wien: ÖBB-Infrastruktur AG. 2013 [cit. 2014-08-21]. Dostupné z: http://www.oebb.at/infrastruktur/de/_p_3_0_fuer_Kunden_Partner/3_2_Schienennutzung/3_2_2_SNNB/Schienennetznutzung_Downloads_2015/02_DMS_Dateien/Schienennetznutzungsbediengungen2015.jsp

Praha, březen 2015

Lektorovali: prof. Ing. Vlastislav Mojžíš, CSc.
Univerzita Pardubice

Ing. Jan Hrabáček, PhD.
České dráhy, a.s.