

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Technologie provozu vlaků v pohraničních přechodových stanicích
a vliv na jízdní řád

Bc. Martin Winkler

Diplomová práce

2018

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin Winkler**
Osobní číslo: **D15552**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Technologie provozu vlaků v pohraničních přechodových stanicích a vliv na jízdní řád**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza průjezdu vlaku v PPS
2. Aspekty ovlivňující včasnou jízdu vlaků v PPS
3. Návrhy opatření
4. Vyhodnocení návrhů


Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

MOLKOVÁ, Tatiana et al. Kapacita železničních tratí. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-7395-317-1.
BULÍČEK, Josef. Propustnost železniční dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011.
ŠIROKÝ, Jaromír et al. Technologie dopravy. Pardubice: Institut Jana Pernera, o. p. s, 2011. ISBN 978-80-86530-78-9.
MOLKOVÁ, Tatiana. Optimalizace technologických procesů - železniční doprava. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011.
VOLEK, Josef a Bohdan LINDA. Teorie grafů. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2012. ISBN 978-80-7395-225-9.
BULÍČEK, Josef et al. Modelování technologických procesů v dopravě. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011. ISBN 978-80-7395-442-0.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Bulíček, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **5. února 2018**
Termín odevzdání diplomové práce: **18. května 2018**


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 5. února 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 14. 5. 2018

Martin Winkler

PODĚKOVÁNÍ

Tímto děkuji vedoucímu diplomové práce, doc. Ing. Josefu Bulíčkoví, Ph.D., za pomoc a vedení a také všem blízkým, kteří mě podporovali ve studiu. Dále děkuji dopravci Rail Cargo Carrier – Czech Republic s. r. o. za poskytnutí dat, jmenovitě prokuristce Ing. Sabině Pavelkové a jednatele Bc. Janu Brčákovi.

ANOTACE

Práce se zabývá problémy při vzniku zpoždění vlaků při provozování nákladní drážní dopravy jedoucích v mezinárodní dopravě na vybraném úseku železniční infrastruktury. Představuje důležité železniční přechody a analyzuje aspekty, které mají vliv na zpoždění vlaků s využitím přidělených tras. Následně řeší možnosti, které jsou dále rozděleny podle jednotlivých aspektů pro zajištění jízd vlaků dopravců v přidělených trasách provozovatelem dráhy.

KLÍČOVÁ SLOVA

dopravce, jízdní řád, kapacita dráhy, provozovatel dráhy, trasa vlaku, železniční přechod

TITLE

Organisation of trains traffic in border stations and impacts on timetable

ANNOTATION

The thesis deals with problems of the delay of the trains going in international transport on the relevant stretch of the railway infrastructure. It presents important railway border crossing points and analyzes the aspects which have an impact on the trains delay using the assigned tracks. Then it deals with possible solutions which are further classified according to single aspects in order to ensure the train trips in the tracks assigned by the infrastructure manager.

KEYWORDS

carrier, timetable, railway capacity, infrastructure manager, train route, railway border crossing points

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD	12
1 PRŮJEZD VLAKU V POHRANIČNÍ PŘECHODOVÉ STANICI	13
1.1 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	14
1.2 Polskie Koleje Liniowe S. A.	15
1.3 ÖBB-Infrastruktur	16
1.4 Sledované pohraniční přechodové stanice	17
1.4.1 Železniční přechod Chałupki – Bohumín-Vrbice/Bohumín	19
1.4.2 Železniční přechod Petrovice u Karviné – Zebrzydowice	21
1.4.3 Železniční přechod Břeclav – Hohenau	23
2 ASPEKTY OVLIVŇUJÍCÍ VČASNOU JÍZDU VLAKŮ V POHRANIČNÍ PŘECHODOVÉ STANICI.....	26
2.1 Aspekty na straně provozovatele drážní dopravy	36
2.2 Aspekty na straně provozovatele dráhy	38
3 NÁVRHY OPATŘENÍ.....	41
3.1 Význam a platnost pravidelných a ad hoc tras vlaků	41
3.2 Změna technologických procesů v PPS	48
3.3 Zajištění průjezdnosti vytížených železničních přechodů.....	50
3.3.1 Využití jiných železničních přechodů.....	50

3.3.2	Omezení infrastruktury	53
4	VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ	56
4.1	Plánování jízd vlaků nákladní dopravy	56
4.2	Zajištění průjezdnosti vytižených železničních přechodů.....	59
4.3	Opatření ke zvýšení propustné výkonosti	60
	ZÁVĚR	63
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	64
	SEZNAM PŘÍLOH.....	65

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1 Platnost trasy pro vjezd vlaku do PPS.....	18
Obrázek 2 Přehledové schéma železničních přechodů s Polskem na Ostravsku.....	19
Obrázek 3 PPS Chalupki.....	20
Obrázek 4 PPS Bohumín-Vrbice	21
Obrázek 5 PPS Petrovice u Karviné	22
Obrázek 6 PPS Břeclav	23
Obrázek 7 PPS Hohenau.....	25
Obrázek 8 Trendy hodnot zpoždění příjezdů a odjezdů vlaku 47005	29
Obrázek 9 Příklady variant JŘ na jednokolejně trati	32
Obrázek 10 Trendy hodnot zpoždění příjezdů a odjezdů vlaku 47005	35
Obrázek 11 Graf narušení JŘ z důvodů na straně dopravce	36
Obrázek 12 Graf narušení JŘ z důvodů na straně provozovatele dráhy.....	39
Obrázek 13 Schéma řešené oblasti	42
Obrázek 14 Označení vlaků 47005 na síti	58
Obrázek 15 Schématický nákres železniční tratě Chalupki – Bohumín.....	60
Obrázek 16 Uplatnění JŘ při využití Odb. Pudlov	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Porovnání vyjmenovaných hodnot provozovatelů dráhy	17
Tabulka 2 Průjezd vlaku 47005 v PPS Petrovice u K arviné a důvody narušení v JŘ 2018	28
Tabulka 3 Průjezd vlaku 47001 v PPS Chalupki a důvody narušení v JŘ 2018	30
Tabulka 4 Průjezd vlaku 47005 v PPS Břeclav a důvody narušení v JŘ 2018.....	34
Tabulka 5 Příklad jízdy zpožděného vlaku 47005 dne 7. 3. 2018	42
Tabulka 6 SWOT analýza.....	45
Tabulka 7 Průjezd vlaku 47005 bez omezení zpoždění.....	58

SEZNAM ZKRATEK

ETCS	European Train Control system (Evropský vlakový zabezpečovací systém)
ISOŘ	Informační systém operativního řízení
JŘ	jízdní řád
KADR	informační systém SŽDC pro podporu prodeje kapacity dráhy a přidělování tras vlaků
OSS	One Stop Shop
PKP PLK S. A.	Polskie Linie Kolejowe Spolka Akcyjna
PPS	pohraniční přechodová stanice
RFC	Rail Freight Corridors (železniční nákladní koridory)
RNE	Rail Net Europe (Mezinárodní železniční organizace)
SŽDC, s. o.	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
ŽST	železniční stanice

ÚVOD

Železniční nákladní doprava prochází po období úsporných 90. let 20. století opětovným růstem. Její růst je ovšem stále pomalý vůči silniční nákladní dopravě. Ze strany Evropské unie jsou schvalována opatření, která následně přijímají jednotlivé členské státy pro její podporu a následný rozvoj. V České republice byla zpracována Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030 jako navazující dokument na Dopravní politiku ČR pro období 2014-2020 s výhledem do roku 2050 (1).

Do roku 2030 by tak mělo dojít k převedení nákladní silniční dopravy nad 300 km na železniční nebo vodní dopravu podle usnesení vlády České republiky č. 978/2015.

Protože je však provozování dráhy i drážní dopravy složitý systém, je tedy nutné představit zejména současné vlivy působící na jízdu zejména tranzitních vlaků jedoucích přes Českou republiku na vybraných příkladech frekventované železniční trati 2. železničního tranzitního koridoru mezi vytíženými železničními přechody s Polskem a Rakouskem.

Tato práce si klade za cíl analýzu faktorů, které ovlivňují jízdu mezinárodních nákladních vlaků ve vztahu k přidělenému jízdovému řádu (JŘ) provozovatelem dráhy v České republice včetně důsledků pro dopravce i provozovatele dráhy při narušení jízd těchto vlaků ve vztahu na sousední provozovatele drah a navrhuje úpravy platnosti tras vlaků současně s řešením zkrácení pobytů vlaků na sledovaných železničních přechodech.

1 PRŮJEZD VLAKU V POHRANIČNÍ PŘECHODOVÉ STANICI

Práce se zaměřuje na narušení jízdy vlaku z pohledu přiděleného JŘ, jehož trasa je zpracována v ročním jízdním řádu včetně jeho změn, tj. pravidelná trasa vlaku, nebo je přidělena operativně trasa vlaku během platnosti ročního jízdního řádu, tzv. trasa vlaku ad hoc. Každé narušení jízdy vlaku se projevuje nárůstem hodnoty jeho zpoždění uváděné obecně v minutách. Následkem narušení jízd vlaků nákladní dopravy může být odřeknutí trasy vlaku na území cizího státu a nemožnost pokračování v jízdě z pohraniční přechodové stanice (PPS).

Jízda vlaku může být narušena různými vlivy. Tyto vlivy mohou být různého původu např. dopravního, přepravního, technického charakteru, vlivy počasí a jasně nedefinovanými, vzniklými nejen při pohybu vlaku. Mezi vlivy dopravní řadíme např. zákazové dispozice dopravních zaměstnanců provozovatele dráhy, které mohou být dány z důvodu obsazené koleje v následném úseku, dále z důvodu omezení či zastavení provozu z důvodu výlukové činnosti apod. Přepravními vlivy rozumíme např. závady v přepravní dokumentaci vlaku, celní závady (např. poškozené celní plomby). Technické vlivy jsou vlastně kombinací dopravních a přepravních vlivů, kdy může dojít k nesjízdnosti infrastruktury (lom koleje, poškozené trakční vedení, následky mimořádné události, apod. Z pohledu technicko-přepravních vlivů se může jednat o ložné závady dle povahy přepravovaného materiálu, dále o vozové závady, podle jejich povahy musí být vůz vyřazen a opraven nebo jen opraven přímo na vlaku. Počasí ovlivňuje jízdu vlaku zejména při jeho výkyvech, např. silné sněžení a jeho vliv na průjezdnost železničních stanic – zaváté výhybky, silný vítr – padající stromy či poškozená trolej, vysoké letní teploty – roztažnost kolejnic. Působením počasí tak vznikají zejména zpoždění vlaků neprůjezdností kolejí a výhybek, zhoršené pracovní podmínky pro službu konající zaměstnanci provozovatele dráhy i drážní dopravy. Mezi jasně nedefinované vlivy patří např. krádeže přepravovaného zboží, mimořádné události z pohledu předpisu SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí (2).

Pro modelování situací, které mohou vzniknout při použití trasy vlaku na železniční síti provozovatele dráhy Správy železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC) jsou dále uvažovány dvě vytížené PPS Chaľupki/Bohumín-Vrbice a Zebrzydowice/Petrovice u Karviné

na hranici s Polskem, kde je provozovatelem dráhy PKP Polskie Linie Kolejowe S. A. (PKP PLK) a pro porovnání rozdílů také pohraniční přechodové stanice Břeclav/Hohenau s Rakouskem, kde za hraničním úsekem na území Rakouska plní funkci provozovatele dráhy společnost ÖBB-Infrastruktur.

Protože se podmínky přidělování kapacity tras vlaků mezi jmenovanými infrastrukturami liší je nutné tato pravidla zmínit pro praktickou přehlednost k uvedeným příkladům v následujících podkapitolách.

1.1 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

SŽDC je provozovatelem dráhy na většině železničních tratí v České republice. Pravidla přístupu a přidělování kapacity dráhy vypracovává a sděluje prostřednictvím Prohlášení o dráze celostátní a regionální na stanovené období dle ustanovení Zákona o dráhách č. 266/1994 Sb., kde je popisována možnost využití železniční sítě v její správě dopravcům, případně jiným subjektům včetně popisu samotné sítě a pravidel pro přístup na železniční dopravní cestu. Povinnost vydat dokument s popisem a službami poskytovanými na železniční síti stanoveným provozovatelem dráhy ostatně nařizuje každému členskému státu Evropské unie legislativa.

V dokumentu Prohlášení o dráze celostátní a regionální je tedy stanoveno, kdy a jak musí dopravce požádat o přidělení kapacity dráhy. V případě ročního jízdního řádu nebo jeho pravidelné změny je to podáním žádosti stanoveným způsobem a v termínech v tomto dokumentu uvedených. Trasy ad hoc provozovatel dráhy přijímá např. prostřednictvím webového formuláře informačního systému KADR, kam je jednotlivým dopravcům umožněn přístup nepřetržitě.

Trasa přidělená dopravci v rámci řádně podané žádosti do ročního jízdního řádu nebo jeho pravidelných změn je pevně potvrzena a dopravce ji může dle svého uvážení využívat dle zadaného kalendáře požadovaných jízd. Na základě požadavků speditérů při dojednání přepravy s konkrétním dopravcem však není u této delší formy objednávky tras vlaků do ročního jízdního řádu možné operativně reagovat na přání zákazníků, a proto je v současnosti u všech dopravců stále na vzestupu operativní objednávka trasy vlaků ad hoc. Provozovatel dráhy takovou trasu přidělí ve lhůtách stanovených v Prohlášení o dráze celostátní a regionální. V případě vnitrostátní žádosti se jedná o záležitost několika minut.

V případě mezinárodní trasy hraje roli v přidělení kapacity dráhy více faktorů. Ty jsou popsány v následujících kapitolách.

V obou případech je výsledkem přidělená kapacita dráhy, tedy trasa vlaku s jízdním řádem. Dopravce má možnost přidělenou trasu využít v rozmezí náskoku 180 minut a zpoždění nejvíce 1200 minut (3). Vrácení či nesouhlas s přidělenou trasou musí dopravce řešit opět dle příslušného ustanovení Prohlášení o dráze celostátní a regionální.

1.2 Polskie Koleje Liniowe S. A.

Polský provozovatel dráhy vznikl odčleněním od státního podniku Polskie Koleje Państwowe v roce 2001. Je však nadále součástí skupiny PKP – Polskie Koleje Państwowe S. A. Stejně jako provozovatel dráhy v České republice je na většině území Polska stanoveným provozovatelem dráhy.

Ve stanovených termínech vydává Regulamin sieci, což je obdoba Prohlášení o dráze celostátní a regionální u provozovatele dráhy SŽDC. Dopravci působící na dráhách provozovatele PKP PLK S. A. zde najdou všechny potřebné údaje o přístupu k dopravní cestě, přidělování, odebrání a vracení kapacity dráhy včetně poplatků za ni.

Obdobně jako v České republice jsou stanoveny termíny pro podání žádostí do ročního jízdního řádu a následně také do dílčích změn v průběhu platnosti konkrétního jízdního řádu. Určitou zvláštností jsou termíny těchto dílčích změn, které nejsou sjednoceny se změnami jízdních řádů v sousedních státech. Velmi snadno tak může nastat stav, kdy na síti SŽDC je vlak veden v rámci proběhlé dílčí změny jízdního řádu v režimu pravidelného vlaku, ale na síti PKP PLK je podána žádost na ad hoc trasu vlaku. V praxi to potom vypadá tak, že v případě mezistátní trasy vlaku je z polské strany podána žádost o trasu (tzv. wniosek) ad hoc. Tato žádost přechází na příslušné pracoviště One Stop Shop (OSS), které zpracovává zaslané žádosti o přidělení mezinárodních tras vlaků. Protože však nemůže spárovat rozdílná data, je nutné komunikovat s konkrétním dopravcem v obou dotčených zemích. Tato rozdílnost pak musí být dořešena mezi provozovateli drah.

V případě žádostí o ad hoc trasy a jejich přidělení provozovatelem dráhy je umožněna jízda vlaku nejdříve za 8 hodin od zpracování trasy. V případě lokomotivního vlaku je doba stanovena na 3 hodiny. (4) To znamená, že pokud si dopravce požádá o trasu vlaku s odjezdem v 17:00 h. z výchozí ŽST, dostane přidělenou trasu (pokud je to možné) nejdříve

v 1:00 h. dalšího dne. Pokud tedy dopravce s vlakem potřebuje odjet co nejdříve (např. z důvodu propadnutí předešlé trasy), musí takový vlak čekat ve výchozí nebo PPS na svou přidělenou trasu. Dle ustanovení PKP PLK je umožněna jízda vlaku, který nemá více než 12 h. zpoždění. Pokud toto zpoždění vzniklo z důvodů na straně provozovatele dráhy, může vlak odjet i se zpožděním větším.

Polský provozovatel dráhy má kromě rozdílných dnů a počtu dílčích změn jízdního řádu také svůj samostatný nezávislý systém číslování tras vlaků. Vlak, který jede např. z přístavu u Baltského moře, má přiděleno vnitrostátní číslo. To je zpravidla šestimístné. Po příjezdu do pohraniční přechodové stanice (PPS) je vlak přečíslován do mezinárodní trasy a pod tímto novým mezinárodním číslem jede do své cílové stanice přes několik dalších evropských států. Tento systém má opět svá úskalí, neboť pro aplikace, které sdělují informace o poloze vlaku, polský systém číslování vlaků neznají a vlak tak většinou nelze ze strany speditérů nebo dopravců dohledat. První informace o takovém vlaku vzniká zpravidla až v PPS, kdy jsou data o vlaku vložena do systému sousedního provozovatele dráhy (v tomto případě SŽDC). Tento fakt komplikuje např. přenos informací o poloze vlaku, tedy pohyb zásilky zákazníkovi, ale také zkrsluje potřebu použití lokomotivy a strojvedoucího konkrétního dopravce pro daný vlak.

1.3 ÖBB-Infrastruktur

V Rakousku je pověřena přidělováním kapacity dráhy společnost ÖBB-Infrastruktur, která patří do holdingu ÖBB. Tato společnost přiděluje trasy na většině železničních tratí v Rakousku a podobně jako v předešlých případech není jediným provozovatelem dráhy. Také rakouský provozovatel dráhy má stanovené termíny pro podání žádostí o trasy v rámci přípravy ročního jízdního řádu a jeho dílčích změn na základě ustanovení dokumentu Schienennetz-Nutzungsbedingungen 2019 der ÖBB-Infrastruktur AG. Většina termínů změn opět není sjednocena se sousedními železničními infrastrukturami. Ad hoc trasy přijímá provozovatel dráhy prostřednictvím stanovených pracovišť. Vypracovává a přiděluje je podle připravených katalogových tras. Trasy jsou připraveny bez přidělených čísel vlaků a každý dopravce si k přidělené trase vlaku přidá číslo vlaku ze své dané série.

Tohoto katalogu se využívá také při zpoždění pravidelného vlaku, jehož zpoždění dosáhlo hodnoty vyšší než 6 hodin. V případě jízdy vlaku s náskokem je povolena maximální záporná hodnota také 6 hodin. (5)

Z výše uvedeného výčtu lze odvodit, že každý z uvedených provozovatelů dráhy má stanovená svá pravidla pro používání jeho železniční sítě. Právě tato skutečnost má zásadní vliv na provozování drážní dopravy pro dopravce, kteří se pohybují v mezinárodním přesahu. Lze vysledovat, že žádosti o trasy podané do ročního jízdního řádu mají shodná pravidla. V případě mimořádností, kterých generuje reálný provoz nespočet, již nahlíží každý provozovatel dráhy zvlášť a jinak. Komplikací je hranice hodnoty zpoždění, kdy musí dopravce podat novou žádost o trasu a to jak u pravidelného vlaku, tak u vlaku v režimu ad hoc. V tabulce 1 jsou uvedeny omezující hodnoty při provozování dráhy ze strany provozovatelů drah a jejich porovnání.

Tabulka 1 Porovnání vyjmenovaných hodnot provozovatelů dráhy

	zpoždění	náskok	žádost o trasu před jízdou vlaku	PPS sledované v této práci
SŽDC	+20 h.	-3 h.	neomezeno	Bohumín-Vrbice, Břeclav, Petrovice u Karviné
PKP PLK S. A.	+12 h.	-	x-8 h.	Chałupki, Zebrzydowice
ÖBB - Infrastruktur	+6 h.	-6 h.	neomezeno	Hohenau

Zdroj: autor

1.4 Sledované pohraniční přechodové stanice

Pro přehlednost jsou v následujících podkapitolách představeny vybrané PPS dotčené sledováním tras vlaků. Podle povahy se jedná ve všech případech o velmi vytížené železniční přechody, do kterých směřuje většina tranzitních vlaků jedoucích přes Českou republiku. Případné zpoždění vlaků tak působí komplikace v podobě čekání následných vlaků na volné koleje. Toto zpoždění se tak přenáší mezi vlaky jednoho dopravce a také na vlaky jiných dopravců. U vlaků, které směřují do PPS z vnitrozemí Polska, musí být návazná odjezdová trasa z dotčené PPS. V případě PPS v Polsku je toto pravidlo vyžadováno zejména pro ad hoc trasy vlaků nebo pro pravidelné zpožděné vlaky, které jsou na odjezdu z výchozí stanice (podle trasy vlaku) zpožděny tak, že jim propadla přidělená návazná trasa v sousední zemi.

Pokud takový vlak nemá pokračování trasy z PPS, nesmí odjet z výchozí stanice podle ustanovení dokumentů příslušného provozovatele dráhy.

Na obrázku 1 je blíže popsána tato situace, kdy v prvním případě vlak vyjede z výchozí stanice včas dle přidělené trasy. Protože je trasa platná i pro odjezd vlaku z PPS, bude tomuto vlaku dovolen vjezd až do PPS a následně bude v této trase pokračovat do sousedního státu. V druhém případě je vlak z výchozí ŽST zpožděn o hodnotu x (platí i v případě, že cestou k železničnímu přechodu bude narušena jízda vlaku a v důsledku zdržení bude hodnota zpoždění navýšena). Protože však trasa na odjezdu vlaku z PPS z tohoto důvodu může podle pravidel sousedního provozovatele dráhy propadnout, nedovolí tento provozovatel dráhy vjezd vlaku do PPS, dokud nebude dopravcem podána žádost o novou ad hoc trasu případně o jinou trasu pravidelnou a oběma navazujícími provozovateli dráhy přidělena.



Obrázek 1 Platnost trasy pro vjezd vlaku do PPS

Zdroj: autor

V následujících podkapitolách jsou podrobně představeny železniční přechody, které jsou důležité pro sledování aspektů narušení jízd vlaků jedoucích přes tyto PPS uvedené v této práci.

Železniční přechody Chałupki/Bohumín-Vrbice, Chałupki/Bohumín, Zebrzydowice/Petrovice u Karviné a Cieszyn/Český Těšín nejsou od sebe příliš vzdáleny. Jejich role v mezinárodním železničním provozu je však nezastupitelná. Jakýmkoliv omezením dopravy na jednom z nich

se projeví nárůstem železniční dopravy na zbývajících železničních přechodech. Napojení sledovaných železničních přechodů s Polskem v ostravské oblasti představuje obrázek 2.



Obrázek 2 Přehledové schéma železničních přechodů s Polskem na Ostravsku

Zdroj: (3)

1.4.1 Železniční přechod Chalupki – Bohumín-Vrbice/Bohumín

PPS Chalupki je z pohledu dopravního ŽST, do které ústí jedna dvoukolejná a jedna jednokolejná železniční trať z Polska a dvě jednokolejné železniční tratě z České republiky. Všechny zaústěné železniční tratě jsou také elektrifikovány. ŽST je využívána nejen tranzitními nákladními vlaky z blízkých uhelných dolů celé oblasti dolního Slezska, ale také množstvím ostatních tranzitních vlaků, které jezdí v ose sever – jih. Osobní doprava z vnitrozemí Polska je slabší a přes státní hranici do České republiky se jedná o několik vlaků kategorie Ex a Os jedoucích denně, které jsou trasovány až do ŽST Bohumín. Nákladní doprava je ze ŽST Chalupki vedena do ŽST Bohumín-Vrbice. V tomto případě je úzkým hrdlem právě tato jednokolejná železniční trať. V případě výluk je tak veškerá nákladní doprava odkloněna přes ŽST Bohumín, kde je nutné vykonat u všech vlaků jedoucích do vnitrozemí České republiky úvrať.



Obrázek 3 PPS Chalupki

Zdroj: foto autor

V současnosti tedy patří PPS Chalupki mezi dva nejvíce vytížené železniční přechody mezi Českou republikou a Polskem. Jakákoliv mimořádnost v provozu v podobě výluk, mimořádných událostí či zpoždění má významný vliv na provoz přes tuto ŽST. Množství dopravců využívajících tento železniční přechod je viditelné na obrázku 3.

PPS Bohumín-Vrbice je také seřadovací ŽST a zároveň je také seřadovací stanicí se svázným pahrbkem s určenou skupinou směrových kolejí. Jakýkoliv prováděný posun mimo tyto směrové koleje pak logicky zasahuje do běžného provozu tranzitních vlaků, které jsou tak nuceně zdrženy u vjezdového nebo odjezdového návěstidla této ŽST. Dalším problémem je u vlaků jedoucích ve směru Ostrava velký počet vlaků osobní dopravy jedoucí po dvoukolejně železniční trati mezi ŽST Bohumín a Ostrava hl. n., kam se jednokolejná železniční trať od ŽST Chalupki připojuje. Délka dopravních kolejí potřebných pro jízdu vlaků se pohybuje u většiny tranzitních kolejí přes 600 metrů. Tranzitní vlaky z Polska zde tak povětšinou zastavují z dopravních důvodů – pro zpravení vlaků písemnými rozkazy dopravním zaměstnancem provozovatele dráhy nebo čekají, až je předjedou vlaky osobní dopravy.

Obrázek 4 ukazuje zhlaví ŽST Bohumín-Vrbice od ŽST Chałupki, na obrázku je vidět v zadní části množství souprav vozů, které čekají na další jízdu do vnitrozemí České republiky. V levé části obrázku je dvoukolejná železniční trať mezi ŽST Bohumín a Ostrava hl. n., do které se připojuje na opačném konci právě železniční trať z Polska přes tuto ŽST.



Obrázek 4 PPS Bohumín-Vrbice

Zdroj: foto autor

1.4.2 Železniční přechod Petrovice u Karviné – Zebrzydowice

Druhým nejvíce vytíženým železničním přechodem mezi Českou republikou a Polskem je železniční přechod Petrovice u Karviné/Zebrzydowice. Oběma PPS prochází dvoukolejná elektrifikovaná železniční trať, která spojuje seřadovací nádraží Zabrzeg Czarnolesie v Polsku, kam jsou směřovány vlaky z uhelných dolů celého dolního Slezska, s Ostravskem a pokračuje dále v ose 2. železničního tranzitního koridoru, ale také se Slovenskem.

Samotná ŽST Petrovice u Karviné byla v rámci optimalizace 2. železničního tranzitního koridoru modernizována. Pro současný železniční provoz nákladních vlaků však nedostačuje počet dopravních kolejí. Toto konstatování vychází z ukazatelů narušení jízdy vlaku 47005 v následující kapitole, kdy velmi často vlaky čekají na uvolnění vjezdové koleje a vlaky

směřující přes tento železniční přechod čekají na průjezd již několik desítek kilometrů před touto PPS v České republice i Polsku. Jakékoliv další narušení provozu potom znamená velké zpoždění vlaků, které touto ŽST projíždí. Mezinárodní osobní dopravu tvoří pouze expresní vlaky, osobní vlaky končí z vnitrozemí České republiky právě zde. Na obrázku 5 je představena výpravní budova v PPS Petrovice u Karviné.



Obrázek 5 PPS Petrovice u Karviné

Zdroj: foto autor

PPS Zebrzydowice je rozsahem a počtem kolejí větší než ŽST Petrovice u Karviné. Kromě dvoukolejné elektrifikované železniční tratě ze Zabrzegu Czarnolesie do České republiky zde odbočuje ještě jednokolejná elektrifikovaná železniční trať do ŽST Cieszyn, ze které odbočuje železniční trať do PPS Český Těšín využívaná z pohledu nákladní dopravy zejména při dlouhodobých výlukách. Tato železniční trať nedovoluje vyšší rychlosti i přesto, že je elektrifikovaná, proto není kapacitně využívána. Z pohledu trasování vlaku je také komplikací, že při jízdě z vnitrozemí Polska musí v ŽST Zebrzydowice a v ŽST Český Těšín vlaky vykonat úvrat. To komplikuje průjezd vlaku z pohledu celkové jeho jízdni doby s přičtením nutného pobytu ve stanicích, kde musí lokomotiva přejet na druhý konec vlaku.

Celková doba potřebná na překonání cesty v porovnání je následující:

Zebrzydowice – Petrovice u Karviné = 7 km

Jízdní doba vlaku 47005 = 14 min.

Zebrzydowice – Český Těšín – Petrovice u Karviné = 50 km,

Jízdní doba odvozená od vlaku 47005 = 100 min., je nutné však připočítat prodloužení času o dvě úvratě a zkoušku brzdy = 2*20 min. (15 min. objetí lokomotivy na opačný konec vlaku + 5 min. zkouška brzdy).

Jízdní doba vlaku = 140 min.

V jízdní době však nejsou započteny časové přírážky v podobě volné kapacity dráhy, je tak pravděpodobné, že dojde k navýšení celkové jízdní doby.

1.4.3 Železniční přechod Břeclav – Hohenau

PPS Břeclav je rozdělena na dva obvody – Břeclav osobní nádraží a Břeclav přednádraží.

Na obrázku 6 jsou vidět nákladní koleje osobního nádraží ŽST Břeclav.



Obrázek 6 PPS Břeclav

Zdroj: foto autor

V osobní části ŽST je silná osobní doprava v podobě mezistátních expresních a osobních vlaků. Vnitrostátní osobní vlaky jsou v osobním nádraží ŽST Břeclav končící nebo výchozí, případně pokračují dále úvratí. V této části ŽST nejsou pro nákladní vlaky vyčleněny dopravní koleje pro pobyt a jiné úkony. Nákladní vlaky touto částí ŽST zpravidla projíždí do obvodu přednádraží.

Přes ŽST Břeclav prochází první a druhý železniční tranzitní koridor, dvě dvoukolejné a elektrifikované železniční tratě ze směru Brno a Přerov pokračují do Rakouska směr Wien a na Slovensko směr Bratislava. Odbočuje zde také jedna neelektrifikovaná jednokolejná železniční trať do Znojma či Lednice, které nemají pro nákladní dopravu tak široký význam jako prvně jmenované. Celkově je z pohledu nákladní dopravy ŽST Břeclav velmi silně provozně vytížena. Vlaky mohou využívat dopravní koleje, které dosahují délky přes 600 metrů, svážný pahrbek pro rozřazování vozů, kusé koleje pro odstavování lokomotiv a vozů a také nákladový obvod. Protože je PPS Břeclav vytížena zejména tranzitními vlaky, je snaha ze strany provozovatele dráhy zkracovat pobyty těchto vlaků na možné minimum, aby nebyly nadměrně blokovány dopravní koleje určené pro nákladní dopravu a byli tak odbaveni všichni dopravci s přidělenými trasami.

PPS Hohenau se nachází na rakouském území. Není však první ŽST ze směru z České republiky, tou je ŽST Bernhardsthal, kde je několik předjízdových kolejí, které využívá zejména dopravce ÖBB Personenverkehr pro odstavování souprav osobních vlaků končících na poslední zastávce v Rakousku. Přes ŽST Hohenau jezdí mezinárodními expresními a osobní vlaky.

Podle popisu PPS v předchozích podkapitolách jsou vybrány zásadní železniční přechody, přes které jezdí největší množství vlaků do Rakouska a Polska, ale i v opačném směru. Jakákoliv mimořádnost či narušení železniční dopravy se negativně projevuje zejména v omezení infrastruktury (jednokolejnost přilehlých traťových úseků, stav železničního svršku a spodku – případná omezení v traťové rychlosti, čekání u vjezdových návěstidel z důvodu posunu v ŽST nebo čekání u odjezdových návěstidel při vjezdu jiných vlaků, případně také zpožděných). To vše jsou aspekty ovlivňující dodržování JŘ přidělené trasy vlaku, jejich podrobný popis je uveden v následující kapitole



Obrázek 7 PPS Hohenau

Zdroj: foto autor

Obrázek 7 nabízí pohled na dopravních koleje určené pro vlaky nákladní dopravy. Právě zde probíhá řadění vybraných vlaků do ŽST Wien Zentralverschiebebahnhof, ale i skupin vozů různých směrů po Rakousku nebo do dalších zemí.

2 ASPEKTY OVLIVŇUJÍCÍ VČASNOU JÍZDU VLAKŮ V POHRANIČNÍ PŘECHODOVÉ STANICI

Samotná trasa vlaku, objednaná dopravcem a přidělená provozovatelem dráhy v určenou časovou polohu, je teoretickým podkladem, ze kterého vychází další pomůcky jízdního řádu. Při provozování drážní dopravy a také při jejím organizování dochází k nespočtu mimořádností. Pro účely dodržování jízdního řádu trasy vlaku může být mimořádností zpoždění konkrétního vlaku. Jízdu takového vlaku organizují zaměstnanci provozovatele dráhy dle určených a předem daných pravidel. Omezujícím faktorem je navazující jednokolejná železniční trať jako pokračování dvoukolejné. Právě takovým případem je popisovaný úsek mezi PPS Bohumín-Vrbice a Chaľupki, kde zpožděný vlak ovlivní jízdu vlaků protisměrných a přenesení tak zpoždění na ostatní vlaky jedoucí po stejné trati. V případě osobní dopravy je toto narušení jízd problémem pro zachování přípojných vlaků a jiných druhů dopravy v přestupních stanicích. V případě dvou- a vícekolejné železniční tratě nastává situace, kdy zpožděný vlak nabírá stále větší zpoždění v dopravnách, kde zastaví z důvodu předjíždění jiným vlakem, nejčastěji opět vlakem osobní dopravy nebo vlakem vyššího druhu. Výsledkem může být zpoždění větší než 20 h. Podle pravidel SŽDC však může takový vlak pokračovat dále v okamžiku, když je dopravcem podána nová žádost o přidělení trasy a provozovatelem dráhy trasa přidělena. V případě jízdy takto zpožděného vlaku na zahraniční nebo cizí železniční infrastrukturu může taková trasa u navazujícího provozovatele dráhy taktéž propadnout. Protože je každé narušení jízdy vlaku individuální, je v následujících kapitolách provedeno rozdělení aspektů vstupujících do procesu jízdy vlaků.

V tabulkách č. 2 – 4 je proveden podrobný rozbor jízd vlaků 47001 a 47005 dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic s. r. o. přes sledované železniční přechody za měsíc březen 2018.

Vlak 47001 má trasu výchozí z PPS Chaľupki, kam jsou přiváženy kooperujícím dopravcem příslušné relace vlaků jedoucích pod vnitrostátním polským číslem vlaku z určených nakládacích ŽST umístěných poblíž uhelných dolů podle plánů nakládky a určení spedice, a směřuje přes Českou republiku a železniční přechod Břeclav/Hohenau do své ŽST určení Linz Voestalpine. Vlak po své přepravní cestě využívá vytížené úseky železniční sítě mezi ŽST Bohumín-Vrbice a Přerov v České republice, která je využívána také četnými vlaky

osobní dopravy, a dále úseky tzv. severní a západní dráhy mezi ŽST Hohenau a Linz v Rakousku. Pro dojezd vlaku podle přidělené trasy do stanice určení je tak velmi důležité dodržování jeho jízdního řádu v České republice. Vlak jede po českém území v denní době, což je zvláště pro počáteční úsek velmi zásadní. Pokud je tedy vlak zpožděn již z PPS Chałupki a není dodržena přidělená trasa ročním jízdním řádem, projevuje se skutečná jízda tohoto vlaku prodloužením jízdních dob, neboť takto zpožděný vlak musí být předjížděn rychlejšími vlaky osobní dopravy. Vlak má stanovenou rychlost 100 km/h^{-1} . Stanovená rychlost vlaků osobní dopravy, které se na traťovém úseku mezi ŽST Bohumín a Přerov pohybují je pak v rozmezí $140 - 160 \text{ km/h}^{-1}$. Na rakouském území je vlak veden v pozdních odpoledních hodinách s příjezdem do ŽST určení před půlnocí. V úseku mezi Vídní a Lincem je trasa vlaku přidělena v dopravním sedle a jeho dojezd je tak méně problematický.

Vlak 47005 má přidělenou trasu z PPS Zebrzydowice a stejně jako v předchozím případě jsou do PPS Zebrzydowice dopravovány vlaky kooperujícího dopravce z určených výchozích stanic poblíž uhelných dolů s přiděleným vnitrostátním polským číslem vlaku. Na území České republiky je přidělena trasa vlaku v noční době, což znamená jízdu tohoto vlaku při stejné stanovené rychlosti 100 km/h^{-1} v dopravním sedle v úseku mezi ŽST Bohumín a Přerov. Na rakouském území je vlak veden v ranní dopravní špičce, a proto zejména v posledním úseku z Vídně do Lince jsou při zpoždění vlaku prodlužovány jízdní doby z důvodu vyřízení tohoto úseku vlaky osobní dopravy.

Vlaky 47001 a 47005 byly vybrány z důvodu jízdy v rozdílných časových polohách (dopravní špička i dopravní sedlo) pro zachování vyváženosti při zkoumání jejich narušení jízdy a také z důvodu jízdy přes různé v této práci sledované železniční přechody, kterými vstupují na území České republiky.

Jednotlivé rozборы jízdy vlaků jsou popsány pod příslušnou tabulkou. Pobyty dané JŘ v PPS jsou uvažovány pro vykonání technické prohlídky, přeprah hnacích vozidel a úplnou zkoušku brzdy. Předmětem tohoto rozboru není počet zaměstnanců vykonávajících současně technickou prohlídku a úplnou zkoušku brzdy. Pro účely tohoto rozboru byly stanoveny důvody narušení z příčin na straně dopravce (D) a z příčin na straně provozovatele dráhy (I). Důvody zpoždění, kdy sledovaný vlak dorazil do PPS zpožděný, jsou závislé na tvrzení a informacích podaných sousedním dopravcem. Stejně tak důvod narušení při odjezdu

sledovaného vlaku z PPS Břeclav do Rakouska, kdy nelze vždy uvést jednoznačný důvod neodebrání vlaku dopravcem, neboť nejsou sdělovány ani dopravci českému.

Tabulka 2 Průjezd vlaku 47005 v PPS Petrovice u K arviné a důvody narušení v JŘ 2018

Den	Petrovice přij. 17:57 h.	Zpoždění (min.)	Důvod	Petrovice odj. 22:30 h.	Zpoždění (min.)	Důvod	Pobyt v PPS v JŘ 273 min.
1. 3.	2:08	491	D1	12:19	829	D2, D3, I1	611
2. 3.	23:58	361	D1, I2	6:27	477	D3, I1	389
3. 3.	21:43	226	D1	5:17	407	D3, I1	454
4. 3.	21:35	218	I2	2:41	251	D3	306
5. 3.	14:28	-209		20:55	-95		387
6. 3.	8:06	849	D1, I2	15:19	1009	D3, I1	433
7. 3.	4:59	662	I2	13:46	963	D3, I1	480
8. 3.	-	-	D0	-	-	D0	-
9. 3.	2:34	517	D1	6:33	483	I3	239
10. 3.	23:22	325	D1	4:05	335	I3	283
11. 3.	22:50	293	D1	4:18	348	D1	328
12. 3.	22:54	297	D1	6:01	451	D3, I1	427
13. 3.	20:42	165	D1	0:57	147	D3	255
14. 3.	14:36	1239	D1, I2	-	-	I0	
15. 3.			I0	19:31	-179	I3	295
16. 3.	23:59	362	D1	4:43	373	I3	284
17. 3.	15:43	-134		22:55	25	D3	432
18. 3.	23:30	333	I2	5:05	395	D3, I1	335
19. 3.	23:34	337	D1, I2	4:41	371	D3	307
20. 3.	3:48	591	I2	7:34	544		226
21. 3.	0:16	379	D1	13:45	915	D2	809
22. 3.	23:51	354	D1	15:15	1005	D3, I1	924
23. 3.	21:17	200	I2	3:44	314	I2	387
24. 3.	23:35	338	D1	9:14	644	D3, I2	579
25. 3.	8:58	901	D1, I2	16:29	719	D3, I2	451
26. 3.	-	-	D0	-	-	D0	-
27. 3.	14:53	1256	D1, I2	-	-	I0	-
28. 3.	-	-	I0	23:59	89	I3	546
29. 3.	11:02	1025	D1, I2	16:31	1079	I3	329
30. 3.	3:19	562	I2	9:13	643	I3	354
31. 3.	20:27	150	D1	1:48	198	D3	322

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Důvody narušení jízdy vlaku:

D – důvody na straně dopravce

D0 – odřeknutý vlak

D1 – zpoždění na příjezdu do PPS

I – na straně manažera infrastruktury

I0 – odřeknutý vlak

I1 – čekání na umožnění posunu

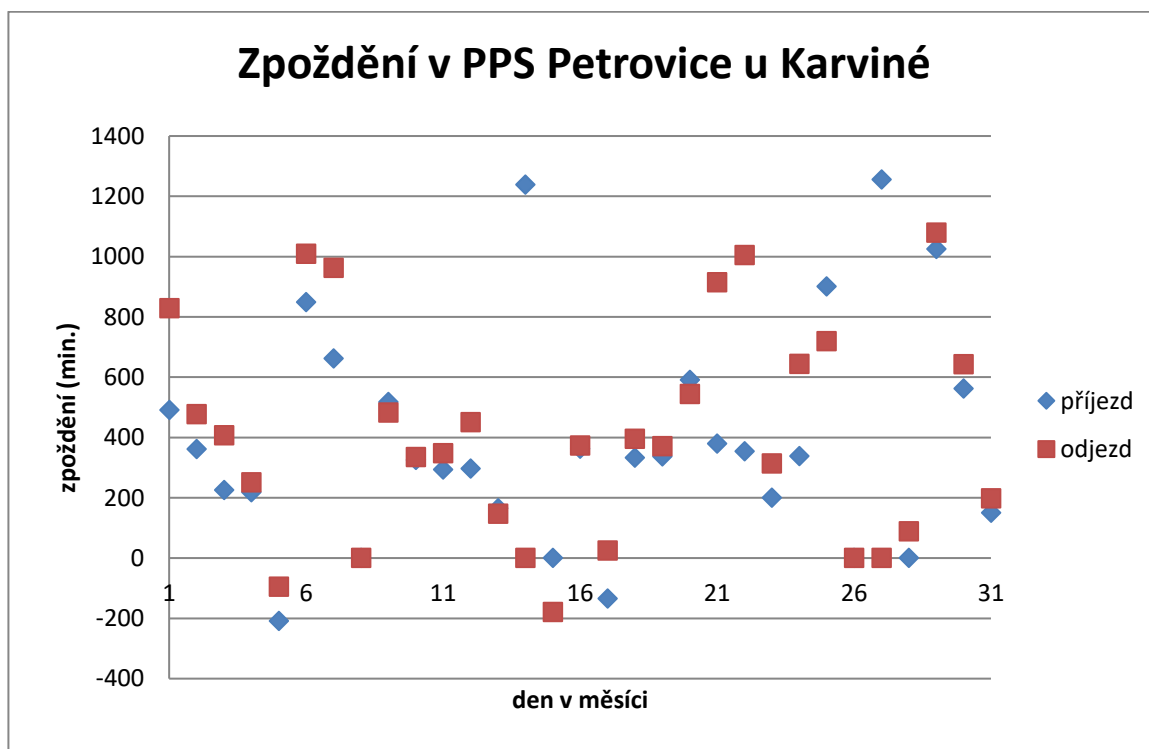
D2 – čekání na lokomotivu

I2 – čekání na volnou kolej v PPS

D3 – vyřazování/dořazování vozů

I3 – čekání na odjezd

Data v tabulce č. 2 na předchozí straně popisují odchylku od přidělené trasy vlaku 47005 v ročním jízdním řádu. Zadaná data jednoznačně ukazují na velmi nepřesnou skutečnou jízdu tohoto vlaku. Bližším pohledem do důvodů narušení jízd lze vysledovat, že téměř ve všech případech je zpoždění vlaku zaviněno jeho pozdním příjezdem do PPS. Pro účely této práce je právě hodnota zpoždění vlaku důležitá, neboť v následujících podkapitolách je uveden rozbor příčin, které následují po příjezdu zpožděného vlaku do PPS. Není možné spokojit se s tvrzením, že pokud došlo ke zpoždění vlaku na území cizího státu, dopravce na příslušné infrastrukturu nese odpovědnost za další pokračování vlaku tak, aby zpožděný vlak dle možností a co nejdříve uvolnil PPS pro vjezd dalších vlaků. Délku pobytu zpožděného vlaku v PPS ukazuje velmi zřetelně poslední sloupec tabulky č. 2. Zde převažují nejvíce dva důvody – vyřazování a dořazování vozů a dále čekání na možnost posunu s těmito vozy nebo provedení přepřahu hnacích vozidel. Na obrázku 8 je vidět trend hodnot zpoždění mezi příjezdem a odjezdem vlaku v jednotlivé dny v měsíci březnu 2018.



Obrázek 8 Trendy hodnot zpoždění příjezdů a odjezdů vlaku 47005

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Tabulka 3 Průjezd vlaku 47001 v PPS Chalupki a důvody narušení v JŘ 2018

Den	Chalupki příj. (5:45 h.)	Důvod	Chalupki odj. 8:45 h.	Zpoždění (min.)	Důvod	Pobyt v PPS (180 min.)
1. 3.	23:37	D1, I2	-	-	I0	-
2. 3.	-	I0	11:32	167	D3, I1	715
3. 3.	4:15		12:19	214	D3	486
4. 3.	10:08	D1, I2	14:14	329	I1, I3	246
5. 3.	-	D0	-	-	D0	-
6. 3.	8:24	D1	17:17	512	D3, I1	533
7. 3.	4:00		18:58	613	D3, I1	898
8. 3.	2:55		14:59	374	D3, I1	724
9. 3.	15:09	D1, I2	-	-	I0	-
10. 3.		I0	14:00	315	D3, I1	1371
11. 3.	8:30	D1	15:04	379	D2, D3	574
12. 3.	0:15 (13.3.)	D1, I2, I0	-	-	I0	-
13. 3.			8:30	-15		495
14. 3.	10:23	D1, I2	16:22	457	D3, I1	359
15. 3.	23:30 (14.3.)		8:11	-34	D3	521
16. 3.	5:02		10:40	115	I3	338
17. 3.	-	D0	-	-	D0	-
18. 3.	-	D0	-	-	D0	-
19. 3.	10:36	D1, I2	20:56	731	D3, I1, I3	620
20. 3.	9:15	I2	22:44	837	D3, I1, I3	809
21. 3.	3:47		21:52	787	D3, I1, I3	1085
22. 3.	-	D0	-	-	D0	-
23. 3.	-	D0	-	-	D0	-
24. 3.	-	D0	-	-	D0	-
25. 3.	16:13	D1, I2	3:04	1099	D3, I1, I3	651
26. 3.	-	D0	-	-	D0	-
27. 3.	-	D0	-	-	D0	-
28. 3.	10:19	I2	15:53	428	D3, I1, I3	334
29. 3.	12:40	I2	23:30	885	D3, I1, I3	650
30. 3.	-	D0	-	-	D0	-
31. 3.	-	D0	-	-	D0	-

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Důvody narušení jízdy vlaku:

D – důvody na straně dopravce

D0 – odřeknutý vlak

D1 – zpoždění na příjezdu do PPS

D2 – čekání na lokomotivu

D3 – vyřazování/dořazování vozů

I – na straně manažera infrastruktury

I0 – odřeknutý vlak

I1 – čekání na umožnění posunu

I2 – čekání na volnou kolej v PPS

I3 – čekání na odjezd

Tabulka č. 3 ukazuje data o odchylných jízdách vlaku 47001 přes železniční přechod Chaňupki/Bohumín-Vrbice. Ve sledovaném období došlo také v deseti případech k odřeknutí vlaku ze strany dopravce (nebyla zátěž pro tento vlak). Vlak jezdí velmi zpožděn, nicméně je nutné dodat, že v období 19. – 23. března 2018 byla jeho včasnost ovlivněna výlukovou činností mezi ŽST Chaňupki a Bohumín-Vrbice. V následujících dnech po ukončení výluky byla situace u tranzitních vlaků přes tento železniční přechod nadále kritická, neboť došlo ke kongesci, kdy vlaky dopravců stály odstaveny v mnoha ŽST v České republice i Polsku a doprava téměř zkolabovala. Podle údajů v tabulce č. 3 byly následné vlaky odřeknuty, protože chyběly prázdné soupravy vozů k nakládce v uhelných dolech.

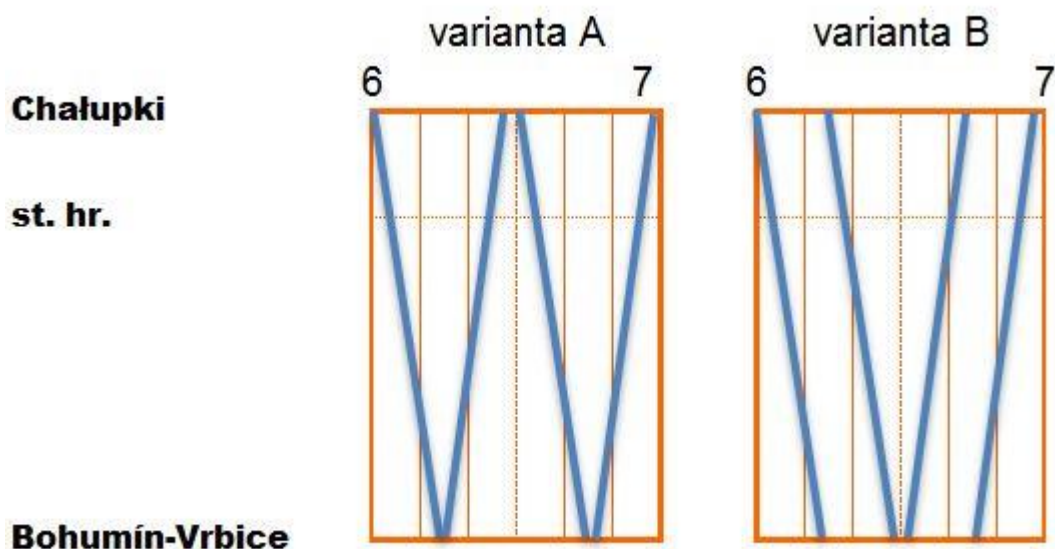
Pobyt vlaků v ŽST Chaňupki je uvažován 3 hodiny pro vykonání technické kontroly, přepřahu hnacích vozidel a úplné zkoušky brzdy, neboť příjezd vlaku z Polska není pevně dán a liší se podle přidělené trasy vlaku. Ve sloupci „Pobyt v PPS“ lze dále pozorovat neúměrné navyšování hodnot z důvodu čekání na provedení posunu. Obecně řečeno, provádění jakéhokoliv posunu v ŽST Chaňupki je problematické a časově náročné (v řádu hodin), to lze vysledovat z údajů v tabulce č. 3.

Zdržení vlaku je tedy ovlivněno v případě PPS Chalupki a Petrovice u Karviné v mnoha případech zejména těmito narušeními:

- vyřazování a dořazování železničních vozů, které jsou pro technický stav nezpůsobilé jízdy. Takové železniční vozy musí čekat na následnou opravu a blokují koleje v PPS. Z tabulky 2 je patrné, že u vlaku 47005 v PPS Petrovice u Karviné došlo v měsíci březnu 2018 celkem 15x k vyřazení vozů, 8x z toho musel čekat na umožnění posunu provozovatelem dráhy, celkové zpoždění vlaku v těchto případech dosáhlo hodnoty 2610 min. z důvodu nutného vyřazování vozů a z toho 1869 min. čekání na umožnění posunu, a jeho pozdější provedení, což je při četnosti jízdy vlaku denně průměrná hodnota zpoždění na jeden vlak 84 min. z důvodu vyřazování nebo dořazování vozů a 60 min. z důvodu čekání na provedení posunu. Z hodnot v tabulce 3 došlo v PPS Chaňupki u vlaku 47001 za měsíc březen 2018 celkem 15x k vyřazení vozů, 13x z toho musel vlak čekat na umožnění posunu provozovatelem dráhy, celkové zpoždění vlaku pak dosáhlo hodnoty 7630 min. z důvodu nutného vyřazování vozů a z toho 6655 min. čekání na umožnění posunu a jeho pozdější provedení. Průměrná hodnota zpoždění

jednoho vlaku při denní četnosti jízdy je 246 min. z důvodu vyřazování nebo dořazování vozů a 214 min. z důvodu čekání na provedení posunu.

- trasy vlaků na jednokolejně železniční trati, které projíždí přes hraniční přechod Chaňupki/Bohumín-Vrbice. Z dat poskytnutých dopravcem Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o. je stanovena jízdní doba vlaku nákladní dopravy dle přílohy B mezi ŽST Chaňupki a Bohumín-Vrbice 13 minut. Protože se jedná o jednokolejnou železniční trať, je tato hodnota velice důležitá pro jízdu následných nebo protisměrných vlaků. Pokud bude uvažováno o staničním provozním intervalu postupného vjezdu a odjezdu I_{vo} v každé z uvedených ŽST s hodnotou 2 minuty. Je celková doba, za kterou může vyjet protisměrný vlak 15 minut. Na obrázku 9 je představen časový úsek 60 min., který vypovídá o možném maximálním průvozu vlaků v dotčeném traťovém úseku s počtem 4 vlaků za hodinu. V případě tohoto železničního přechodu je maximální (teoretická) propustnost za 24 h rovna hodnotě 96 vlaků (6). Varianta A ukazuje využití rovnoběžného JŘ a varianta B rovnoběžného svazkového JŘ, ani jedna z variant však nepomůže zvýšit počet průvozu vlaků bez doplnění např. zabezpečovacího zařízení v podobě oddílového návěstidla, které rozdělí sledovaný úsek na více traťových oddílů,



Obrázek 9 Příklady variant JŘ na jednokolejně trati

Zdroj: autor

- obsazení dopravních kolejí je závislé na časové hodnotě odbavení vlaků v PPS Chałupki a v Petrovice u Karviné směrem do České republiky. Skládá se z mnoha činností – přeprah vlaků (při změně dopravce), střídání strojvedoucích dopravců (pokud není proveden přeprah hnacích vozidel), technická prohlídka vlaku (zahrnuje přímou vizuální kontrolu vozů a zařízení na vlaku), úplná zkouška brzdy (pro jízdu vlaku dle předpisů přebírajícího dopravce), kontrola soupisu vozidel zařazených do vlaku (z Polské strany velká chybovost v řazení vlaku vůči dopravní dokumentaci vlaku), vypracování nové dopravní dokumentace vlaku pro další jízdu (soupis vozidel zařazených do vlaku, Zpráva o brzdění). Celková průměrná doba potřebná pro takové odbavení vlaku se pohybuje v případě PPS Chałupki na hodnotě 166 min. a v PPS Petrovice u Karviné na hodnotě 125 min. (7). Pokud tedy na odbavení jednoho vlaku potřebujeme 166 min. nebo 125 min., potom využití jedné dopravní koleje v PPS činí denně průměrně 8 nebo 11 vlaků. Tato hodnota neuvažuje možné staniční intervaly postupného odjezdu a vjezdu *Iov*, tzn. času potřebného na odjezd prvního vlaku z dopravní koleje a následný vjezd vlaku druhého na stejnou dopravní kolej. Odbavení vlaku lze urychlit změnou technologie zpracování a předávání dat, případně dohodou ve vzájemné technické důvěře při předávání vlaků, u které za provozní stav celého vlaku ručí dopravce, který vlak předal, z doložených dat také vyplývá skutečnost, že 11x čekal vlak 47005 na volnou vjezdovou kolej do PPS Petrovice u Karviné a 10x čekal vlak 47001 na volnou vjezdovou kolej do PPS Chałupki. V obou případech je to třetina vlaků, která nemůže vjet do PPS ve své přidělené trase v Polsku.

Tabulka 4 Průjezd vlaku 47005 v PPS Břeclav a důvody narušení v JŘ 2018

Den	Břeclav příj. 4:56 h.	Zpoždění (min.)	Břeclav odj. 7:08 h.	Zpoždění (min.)	Důvod	Pobyť v PPS (132 min.)
1. 3.	9:29	273	12:05	297		156
2. 3.	16:52	716	23:33	985	D4, I4	401
3. 3.	9:59	303	14:05	417	D4	246
4. 3.	8:04	188	10:43	215		159
5. 3.	5:52	56	12:41	333	D3	409
6. 3.	0:22	-274	2:54	-254		152
7. 3.	18:21	805	23:08	960	D4, I4	287
8. 3.	20:18	922	-	-	I4	
9. 3.	-	-	8:11	63		713
10. 3.	10:25	329	17:10	602	D4, I4	405
11. 3.	7:00	124	10:42	214	D4	222
12. 3.	9:55	299	13:17	369	D4, I4	202
13. 3.	9:59	303	20:44	816	D3, I4	645
14. 3.	5:47	51	9:44	156	D4	237
15. 3.	-	-	-	-	D0	-
16. 3.	22:50	-366	8:28	80	D4	578
17. 3.	7:56	180	17:50	jiná trasa	D3, D4, I0, I4	594
18. 3.	1:31	-205	5:38	-90		247
19. 3.	8:25	209	11:15	247		170
20. 3.	7:56	180	10:45	217		169
21. 3.	10:53	357	17:03	595	D4, I4	370
22. 3.	17:40	764	23:23	975	D4, I4	343
23. 3.	18:17	801	20:13	785	I4	116
24. 3.	7:29	153	10:41	213	D4	192
25. 3.	11:47	411	16:55	587	D3, I4	308
26. 3.	19:55	899	2:03	jiná trasa	D4, I4	368
27. 3.	-	-	-	-	D0	-
28. 3.	-	-	-	-	D0	-
29. 3.	3:20	-96	10:43	215	D4	443
30. 3.	19:56	900	22:43	935	I4	167
31. 3.	12:56	480	17:25	617	D4, I4	269

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Důvody narušení jízdy vlaku:

D – důvody na straně dopravce

I – na straně manažera infrastruktury

D0 – odřeknutý vlak

I0 – odřeknutý vlak

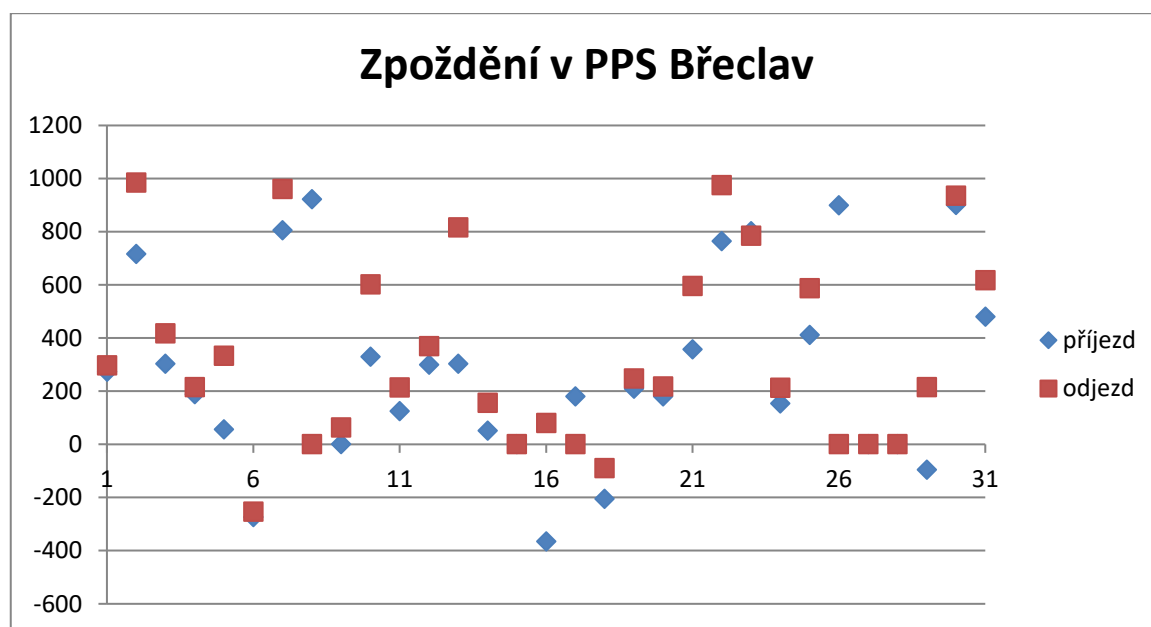
D2 – čekání na lokomotivu

I4 – zákazová dispozice ÖBB Infrastruktur

D3 – vyřazování/dořazování vozů

D4 – sousední dopravce nepřebírá vlak

Tabulka 4 na předchozí straně ukazuje tranzitní časy vlaku 47005 v PPS Břeclav. V návaznosti na tabulku 2 lze vysledovat přenášení zpoždění vzniklého v Polsku a další pokračování tohoto vlaku do Rakouska. Vlak tedy přijíždí do PPS Břeclav zpožděný ve sledovaném období o mnoho hodin. Za pozornost stojí důvody narušení jízdy na odjezdu vlaku z PPS opět s přihlédnutím k době pobytu. V uvedených dnech není vlak přebírán sousedním dopravcem bez udání bližšího důvodu a to u vlaku, který má trasu zapracovanou v ročním jízdním řádu. Celkem 14x se objevuje důvod na straně sousedního provozovatele dráhy, jelikož hodnota zpoždění dosáhla více, než 360 min. Celkově v této PPS v porovnání s předchozími nebyl ve sledovaném období problém na straně čekání vlaků na uvolnění vjezdové koleje. Graf na obrázku 10 ukazuje hodnoty mezi příjezdy a odjezdy vlaků v jednotlivé dny v měsíci březnu 2018.



Obrázek 10 Trendy hodnot zpoždění příjezdů a odjezdů vlaku 47005

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

V opačném směru, tj. u tranzitních vlaků jedoucích z Rakouska do České republiky železniční přes železniční přechod Hohenau/Břeclav se sledovaná narušení jízdy vlaků opakují z důvodu rozdílných platností přidělených tras. Pro železniční přechody České republiky s Polskem se situace opakuje při sledování narušení v podobě čekání na volnou vjezdovou kolej do PPS Bohumín-Vrbice a následně do PPS Chałupki nebo PPS Petrovice u Karviné. V případě absence volné vjezdové koleje jsou vlaky odstaveny ve vhodných nácestných ŽST a to již od ŽST Přerov. V případě vyřazování vozů je situace naprosto opačná, neboť se jedná

ve většině případů o železniční vozy dopravců v Polsku vracející se na domovskou železnici. Vlaky jsou tak průběžně odváženy z těchto PPS. Vliv na průjezdnost vlaků z České republiky do Polska má samozřejmě vliv opačný směr. Pokud dojde k zaplnění příslušné PPS vlaky jedoucími do České republiky, zcela logicky dojde k zastavení směru opačného. Důležitou roli zde mají také dopravci samotní, kteří musí dbát na domluvené předávky vlaků s kooperujícími dopravci. Není možné dovážet vlaky, které následný dopravce nechce převzít nebo na něj nemá připravenou lokomotivu. Takovým vlakům není do příslušných PPS dovolen vjezd a jsou odstaveny provozovatele dráhy ve vhodné ŽST, dokud není potvrzeno, že takový vlak návazný dopravce převezme. Pro obnovení běžného provozu je nutná bezchybná a věcná organizace drážního provozu ze strany zaměstnanců provozovatele dráhy, tj. výpravčích i provozních dispečerů a také koordinace s dispečerskými aparáty dotčených dopravců, kteří mají na odstavených čekajících vlacích nasazeny lokomotivy včetně strojvedoucích.

2.1 Aspekty na straně provozovatele drážní dopravy

Ze vzorků vybraných tras vlaků 47001 a 47005, které přijely celkem 42x zpožděné lze odhadovat, že zaručit dle požadavků a pravidel provozovatele dráhy, aby vlak jel ve své trase včas, není pro dopravce jednoduchou záležitostí. Důvody prezentuje graf na obrázku 11.



Obrázek 11 Graf narušení JŘ z důvodů na straně dopravce

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Toto zpoždění se přeneslo následně do další PPS Břeclav, kde náhodně vznikaly situace v podobě nepřebírání vlaku sousedním dopravcem nebo dispozice sousední infrastruktury v podobě překročení tolerovaného limitu zpoždění.

Dále lze vysledovat, že v případě PPS Petrovice u Karviné je problémem zpoždění na příjezdu ze zahraničí. Důvodem může pozdní výjezd ze stanice nakládky, technické závady na vozech nebo lokomotivě nebo špatná technologie v obratu souprav vozů (ke zpoždění dochází téměř u každého vlaku). S náskokem jely ve sledovaném období pouze vlaky ve dvou případech. Dalším problémem v této PPS je vyřazování vozů z důvodu technické závady, pro kterou nemůže pokračovat v jízdě. Takové vozy je nutné ze soupravy vlaku vyřadit lokomotivou nezávislé trakce, neboť v ŽST Petrovice u Karviné není nad manipulačními kolejemi trolej. Celý posun je komplikovaný také tím, že je zde velká frekvence vlaků a chybí výtažná kolej. Každý posun tak musí být prováděn s výjezdy do záhlaví traťových kolejí. Dále je posun v části manipulačních kolejí prováděn pomocí předání obsluhy z pomocného stavědla zaměstnanci dopravce. Předáním tohoto pomocného stavědla si výpravčí zablokuje možnost stavění vlakových cest pro jiné vlaky v této části zhlaví a záhlaví stanice. Po opravě vozů je nutnost jejich odvozu nejlépe zařazením do jiného vhodného vlaku. Čekat s vlakem, ze kterého byly vozy vyřazeny, není možné z důvodů časových, ale také prostorových. Zároveň není možné vozy čekající na opravu v PPS hromadit, chybí další manipulační koleje. Nutno je vzít v potaz také skutečnost, že se běžně posunuje s vozy jiných dopravců, protože na opravené vozy jsou odstavovány jiné neopravené. To celé komplikuje proces průjezdu vlaku touto PPS.

Zanedbatelný je důvod narušení čekání na hnací vozidlo. Ovšem pokud není ve stanici hnací vozidlo pro daný vlak, dopravní zaměstnanci provozovatele dráhy nevezmou vlak stojící v sousední PPS, i když by vlak přijel včas dle stanoveného JŘ.

V PPS Chaňupki jsou důvody narušení jízdy vlaků zpožděné příjezdy z vnitrozemí Polska doplněné čekáním vlaků v ŽST před PPS. Problémem je také časté vyřazování vozů z důvodů technických závad, čekání na jejich opravy a opětovné zařazování do stejných nebo následných vlaků.

PPS Břeclav je z pohledu sledovaného období dobře průjezdnou ŽST pro tranzitní vlaky podle jejich přidělených JŘ. Největší a častou komplikací z pohledu dopravce i provozovatele

dráhy je však nepřebírání vlaků sousedním dopravcem podílejícím se na vozbě tohoto vlaku. Zcela konkrétním důvodem je zpoždění vlaku. Pokud jede vlak ve své trase podle JŘ, má sousední dopravce na tento vlak nasazenu lokomotivní četou. V okamžiku zpoždění, které podle tabulky 4 dosahuje extrémních hodnot, nemůže již takovou lokomotivní četou použít a hledá jiného vhodného strojvedoucího. Zde je možné pozorovat podstatnou rozdílnost v operativním plánování železniční nákladní dopravy. I nákladní vlaky mají přesně přiřazeny vlakové náležitosti. Z prostředí české železnice toto známe jen z osobní dopravy, která jezdí v pravidelných trasách.

2.2 Aspekty na straně provozovatele dráhy

Pravidla daná Prohlášením o dráze celostátní a regionální stanovují platnost přidělené kapacity – trasy vlaku. V případě zpožděných vlaků, kterým propadá přidělená kapacita dráhy, musí dopravce tuto situaci řešit podáním ad hoc žádosti nebo využití jeho další trasy, aby vlak mohl pokračovat dále. První řešení je sice možné relativně rychle, ale pokud nebude v danou chvíli přidělena kapacita, vlak bude čekat v PPS v České republice nebo v PPS v sousedním státě na přidělení kapacity. Samotné podání žádosti a její vyřízení je zpravidla velmi rychlou záležitostí. Nicméně právě mezi PPS a rozdílným požadavkům provozovatelů drah dochází k průtahům. Například zpožděnému vlaku stojícímu v PPS Chačupki propadla trasa u PKP PLK na polské straně a také u SŽDC na straně české. Dopravce podá žádost s časem, který odpovídá, co možná nejdříve možnému odjezdu vlaku. U PKP PLK bude vytvořena a přidělena trasa vlaku +8 h. od podání žádosti, pokud je to možné. U SŽDC bude taková trasa vyřízena v řádu několika minut. Sousední provozovatel dráhy přidělí trasu nejdříve za 8 h. Výsledek je takový, že již tak zpožděný vlak bude čekat v PPS těchto 8 h. navíc. Ze strany provozovatelů drah je v pohraničních úsecích tolerována i větší hodnota, tj. s náskokem větším než 3 h. (platí u SŽDC), ale pouze do první ŽST na české infrastruktuře. Dál takový vlak provozní dispečer z důvodu velkého náskoku nepustí. Tento příklad ukazuje nesoulad Prohlášení o dráze celostátní a regionální sousedních infrastruktur.

Z předešlých dat zjištěných v tabulkách 2 – 4 je pro PPS Petrovice u Karviné podstatný problém v čekání vlaků na uvolnění vjezdové koleje. S tím souvisí skutečnost, kdy v takovém případě rozhodnou dopravní zaměstnanci provozovatele dráhy, že pokud není v této ŽST hnací vozidlo pro vlak, který má přijet ze sousedního státu, není tomuto vlaku do PPS umožněn příjezd i za cenu jeho následného zpoždění. Takový vlak čeká na území Polska

nebo v případě České republiky v jejím vnitrozemí, zatímco by na něm mohly být vykonávány stanovené procesy v odbavení vlaku např. v podobě technické prohlídky, soupisu vozů zařazených do vlaku, apod. Obecně tak záleží na provozní situaci v této PPS. Je však nutné podotknout, že se tak dopravní zaměstnanci provozovatele dráhy chrání před zaplněním dopravních kolejí v PPS, které může vést až ke kolapsu dopravy přes tento železniční přechod.



Obrázek 12 Graf narušení JŘ z důvodů na straně provozovatele dráhy

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Kromě tohoto ukazuje graf na obrázku 12 souhrn dalších mimořádností na straně provozovatele dráhy, které ovlivnily včasnou jízdu sledovaného vlaku.

Podstatnou roli v případě PPS Petrovice u Karviné je čekání na umožnění posunu při vyřazování nebo dořazování vozů. Z důvodu velkého provozu je každé vyjetí posunového dílu na zhlaví a záhlaví ŽST zdouhavé a nejen že prodlužuje samotný posun, ale také jízdu vlaků. Zanedbatelný vliv má potom aspekt čekání na odjezd, kdy zpoždění vlak musí počkat na předjetí vlaky jedoucími včas podle JŘ.

V PPS Chaľupki je častým problémem čekání vlaků na volnou vjezdovou kolej. Vlaky tak stojí nejen v ŽST z polské strany, ale často také v oblasti Ostravska, neboť PPS Bohumín-Vrbice má malý počet dopravních kolejí pro tranzitní vlaky. To má podstatný vliv na včasnost

jízd vlaků. Vlak je tak zadržen několik desítek kilometrů před PPS a není možné časově odhadnout, kdy bude dál pokračovat. Následně tak dochází k propadnutí tras vlaků odstavených v nácestných ŽST a dopravce je nucen podávat další žádosti o přidělení ad hoc tras. To se také odráží v limitech pracovních hodin strojvedoucích, kteří s těmito vlaky čekají. Lokomotivy zase chybějí na odvoz vlaků v PPS a celkem pravidelně nastává kongesce.

Pokud je nutné v PPS Chaňupki vyřazovat nebo dobírat vozy, velmi častým důvodem zpoždění vlaků je doba čekání, než je tento posun proveden. Vzhledem k častým odjezdům a vjezdům vlaků zejména nákladní dopravy čeká takový vlak na provedení posunu zpravidla několik hodin. Z důvodu jednokolejné železniční tratě do České republiky je vlak připravený k odjezdu v některých případech dále zpoždován, dokud nedojede vlak opačného směru nebo nedojede do sousední ŽST vlak směru stejného.

V PPS Břeclav se kříží dva důležité směry od Přerova a Brna do Rakouska a na Slovensko. Z toho je patrné, že jakékoliv zdržení vlaků, které mají v této ŽST pobyt, na straně dopravců nebo provozovatele dráhy má význam pro následné vlaky, které pak do tohoto železničního uzlu nemohou vjet, čekají ve vhodných ŽST před PPS Břeclav a roste hodnota jejich zpoždění. Ze strany provozních zaměstnanců je velmi negativně vnímána jakákoliv mimořádnost v provozu (např. přepřah hnacích vozidel, se kterým není v JŘ počítáno, vyřazování správkových vozů, apod.). Dále vznikají problémy při objednávání tras vlaků ad hoc mezi provozovatelem dráhy SŽDC a ÖBB Infrastruktur. Zatímco dopravce podá žádost o trasu přes IS KADR, rakouská strana vydá JŘ (tzv. Faplo) v naprosto odlišném čase. Český provozovatel dráhy v tomto případě trasu přidělí, přejezdem státní hranice vlak pokračuje na každém území v odlišných hodnotách zpoždění nebo náskoku. V případě objednání tras ad hoc pro jízdy lokomotivních vlaků, je situace ještě komplikovanější. Rakouský provozovatel dráhy potřebuje znát číslo vlaku, které ovšem ještě nepřidělila česká protistrana. Ta však bez podané žádosti o ad hoc trasu žádné číslo vlaku v předstihu nepřidělí. Výsledná situace je taková, že lokomotivní vlak ve většině případů neodjede a rakouský dopravce potřebnou lokomotivu raději přidá k jinému vhodnému nákladnímu vlaku. Snižuje se tak ale možnost operativnosti provozu. Zvláště v situacích, kdy je PPS Břeclav zaplněna zpožděnými vlaky, a každá další časová prodleva způsobuje provozní komplikace v podobě prodloužených pobytů a obsazení dopravních kolejí.

3 NÁVRHY OPATŘENÍ

Z provedené analýzy v předchozí kapitole vyplývají problémy, které provází reálně jedoucí vlaky v přidělených trasách platných v ročním jízdním řádu či jedoucích ad hoc.

Vyplývají tak tři zásadní problémy narušení jízd vlaků v PPS, které je nutné dále řešit:

- odstranění „zbytných úkonů“ a procesů při plánování dopravy (např. odstranění posuzování náskoku a zpoždění vlaků nebo vytvoření pevných tras),
- zkrácení dob změnou technologických procesů (např. realizace některých úkonů v jiných určených ŽST, paralelní provádění úkonů apod.),
- změna propustnosti stanic a přilehlých traťových úseků.

3.1 Význam a platnost pravidelných a ad hoc tras vlaků

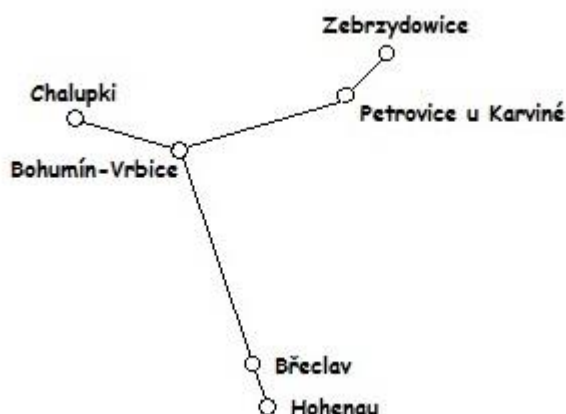
Největším obecným problémem jsou zpoždění vlaků. Pro účely této práce byly záměrně vybrány v první kapitole popisované PPS a také trasy vlaků 47001 a 47005, které jsou vedeny přes více států a také s více provozovateli drah dopravovanými více dopravci. Právě u těchto mezinárodních tras vlaků vystupuje nejvíce provozních narušení a dopady, které vzniknou na jednom železničním přechodu, jsou nejvíce viditelné na dalším železničním přechodu, kdy takový velmi zpožděný vlak může navazující kooperující dopravce odmítnout na dalším železničním přechodu. V takovém okamžiku vzniká problém na straně dopravce, co s takovým vlakem stojícím v PPS a také na straně provozovatele dráhy v podobě obsazené koleje po mnoho hodin. Na obrázku 11 je představeno schéma popisované a řešené oblasti.

V případě objednané a přidělené trasy vlaků v rámci ročního jízdního řádu může dopravce v případě vlaků 47001 nebo 47005 jedoucích denně pouze v úvahu připadající řešení podle platných pravidel provozovatele dráhy:

- a) již tak zpožděný vlak vyčká následné pravidelné trasy – řešení, které je vhodné pro dopravce, protože vyřeší okamžitou provozní situaci. Pro provozovatele dráhy již tak vhodným řešením nemusí být, neboť takový čekající vlak bude blokovat dopravní kolej v PPS,
- b) vlak bude veden v trase jiného vlaku, pokud daný dopravce vhodnou trasu vlaku má – opět řešení vhodné pouze pro řešení dopravce, tato náhradní trasa může znamenat,

že vlak bude muset v PPS opět čekat, dokud nebude umožněna jízda v případě pozdější přidělené kapacity této trasy vlaku,

- c) pro zpožděný vlak bude podána nová žádost o přidělení trasy ad hoc – řešení vhodné zejména ve vztahu k zákazníkovi, protože podle možností, tj. přidělené kapacity, může vlak pokračovat dále. Toto řešení je vhodné také pro dopravce, neboť může v krátké době využít zdroje (lokomotivu a strojvedoucího) nasazené na tento vlak.



Obrázek 13 Schéma řešené oblasti

Zdroj: autor

Pro bližší pochopení problému je vhodné využít data z tabulky 2 s příkladem vlaku 47005 ze dne 7. 5. 2018, jehož jízdu sleduje tabulka 5, kde je souhrn hodnot zpoždění a pobytu v dotčených PPS. Tento vlak reprezentuje vzniklé zpoždění již na vstupu do České republiky z Polska, dále toto zpoždění prohlubuje a ukazuje následky v podobě jízdy přes následující železniční přechod. Nejedná se však o ojedinělý případ, v tabulkách 2 – 4 lze vyhledat i další takové příklady ve dnech 17. a 26. 3. 2018. Schéma na obrázku 13 označuje řešenou oblast.

Tabulka 5 Příklad jízdy zpožděného vlaku 47005 dne 7. 3. 2018

Petrovice u Karviné				Břeclav			
Příjezd	Zpoždění	Odjezd	Zpoždění	Příjezd	Zpoždění	Odjezd	Zpoždění
4:59	662 min.	13:46	963 min.	20:18	922 min.	8:11	63 min.

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Vlak přijel do PPS Petrovice u Karviné v 4:59 h., tj. se zpožděním 662 min. Podle získaných údajů o jízdě vlaku, čekal na uvolnění dopravní koleje pro vjezd do PPS Petrovice u Karviné v ŽST Zebrzydowice. Zpoždění vlaku vzniklo sice na území cizího státu podle údajů v tabulce 2, ale z důvodu čekání na volnou kolej v PPS měl vlak tzv. zákazovou dispozici

danou dopravním zaměstnancem provozovatele dráhy v ŽST Petrovice u Karviné. V tomto případě může vlak 47005 pokračovat dále ve své trase.

Do PPS Břeclav vlak přijíždí v 20:18 h., což činí 922 min. zpoždění. Cestou tak došlo k mírnému snížení hodnoty zpoždění. Protože je tato hodnota pro sousedního provozovatele dráhy již nepřijatelná – trasa již pozbyla u provozovatele dráhy ÖBB-Infrastruktur platnosti a pro velké zpoždění nemůže vlak 47005 pokračovat dále. Nyní přichází na řadu možnosti uvedené na začátku této podkapitoly. Byť je vlak stále na území České republiky a na železniční infrastruktuře provozovatele dráhy SŽDC, bude vlak přijat dle pravidel provozovatele dráhy a také kooperujícího dopravce v další následné trase tohoto vlaku. Z toho důvodu vlak odjíždí až následující den v 8:11 h. se zpožděním 63 min. Primární problém pro PPS Břeclav je v podobě obsazené dopravní koleje v době 20:18 h. – 8:11 h., tj. 713 minut a pro dopravce nepoužitelného zdroje v podobě odstaveného nákladního vlaku s lokomotivou, která by mohla být hospodárně využita pro jiný vlak dopravce a také druhotný problém pro železniční přechod Zebrzdowice/Petrovice u Karviné, protože následný vlak nemůže pokračovat v jízdě na infrastrukturu SŽDC z důvodu vyjetí této trasy a nemožnosti existence dvou stejných čísel vlaku na síti SŽDC. Následný vlak musí čekat u sousedního dopravce v Polsku opět do následné trasy nebo bude operativně objednan a bude mu případně přidělena ad hoc trasa.

Naskytá se tak obecně otázka, zda by nebylo vhodným řešením, aby měl vlak v celé trase jednoho dopravce. Z uvedeného příkladu je patrné, že pokud vlak dosáhne vyšší hodnoty zpoždění, než je tolerováno příslušným provozovatelem dráhy, nevyhne se přebírající dopravce rozhodnutí, zda bude žádat o přidělení ad hoc trasy nebo využije následnou vhodnou trasu, aby splnil požadovaná pravidla. Samostatnou kapitolou k vhodnosti takového řešení je v takovém případě odborná způsobilost provozního personálu pro provoz v zahraničí, tj. vykonání odborných zkoušek v daném státě a také maximální možná délka směny, která by bezpochyby hrála důležitou roli v zajištění vozby celé trasy vlaku.

V kontextu této kapitoly vyvstává také zásadní otázka, zda je nutné držet se hodnoty zpoždění či náskoku vlaku, když má vlak své další interní označení – interní číslo vlaku, které je přidělené a také jedinečné u českého provozovatele dráhy. Jakou roli tak hraje hlídaná hodnota zpoždění případně náskoku? Pro dopravce je limit zpoždění a náskoku pouze omezujícím faktorem a v případě jeho překročení znamená nutnost operativního řešení

problému v podobě nového přečíslování vlaku a to buď objednáním ad hoc trasy nebo využitím jiné existující trasy vlaku. To je však omezené řešení, které znamená pro dopravce nemožnost využít přidělenou trasu vlaku v dalším úseku jeho jízdy. Z pohledu dopravního zaměstnance provozovatele dráhy má hodnota zpoždění či náskoku význam pouze z pohledu řízení provozu a jízdy vlaků, které jedou včas nebo se zpožděním menším. Pokud využívá tento zaměstnanec všech přidělených prostředků k organizování jízd vlaků, mezi které patří např. obousměrné traťové zabezpečovací zařízení na vícekolejných železničních tratích včetně využívání následných mezidobí, pracuje pouze s okamžitou situací v přidělené ŽST a přilehlých traťových úsecích a organizuje jízdu vlaku tak, aby ho nezdržoval a předal co nejdříve (dle možností) do dalšího řízeného úseku následným dopravním zaměstnancem. Pro takového zaměstnance je potom důležité jen označení vlaku, tj. druh a jeho číslo, aby mohl blížící se vlak identifikovat. Pokud dispečerský aparát provozovatele dráhy zpoždění vlak kdekoliv zastaví, protože nesplňuje podmínky dané Prohlášením o dráze, v tomto případě příliš vysoké zpoždění nebo příliš velký náskok), který by mohl pokračovat dále, naruší tak činnost samotného dopravního zaměstnance v příslušné ŽST. Dotčený vlak musí v takové ŽST zastavit a čekat, až bude dispečerský aparát dopravce tuto situaci řešit. Než vlak bude pokračovat v další jízdě, dochází k vyčerpání pracovního fondu strojvedoucího, blokování koleje pro jiné vlaky, nemožnost předjíždění jiných vlaků, apod.

Ke zjištění vlivů plynoucích z tohoto řešení je použita SWOT analýza. Posouzením vzájemně vystupujících silných a slabých stránek s působením vnitřních a vnějších vlivů je zřejmé, že pokud by nebyla hodnota zpoždění a náskoku sledována, přináší to zjednodušení operativního řízení pro obsluhující zaměstnance dopravců a provozovatele dráhy a využití všech dostupných prostředků daných v daném času. Systém však bude pro dopravní zaměstnance organizující jízdu vlaků méně čitelný a to zejména při mimořádnostech v provozu, kterými jsou výluky. Uvolnění vymezení hranice hodnoty pro náskok a zpoždění může mít za následek, že dopravce nebude motivován k urychlení odbavení vlaku, což v případě PPS platí ještě významněji. Ve výsledku by nebylo možné odhadnout, kdy takový vlak odjede z PPS a kdy tak přijede do ŽST určení. Motivací pro dopravce by bylo zatížení sankcemi v podobě zákazu vjezdu jiného vlaku dotčeného dopravce orávě z důvodu blokování dopravní koleje v PPS. Pro účely statistických dat by hodnota některých zpoždění vlaků narůstala vysokých hodnot. Z pohledu vnějších vlivů by byla velkou předností právě konkurenceschopnost v porovnání se silniční dopravou, vlak nemusí čekat

na přidělenou novou nebo jinou trasu, ale může odjíždět kdykoliv. Tabulka 6 shrnuje provedenou analýzu.

Tabulka 6 SWOT analýza

SWOT analýza	Silné stránky	Slabé stránky
Vnitřní vlivy	<p>Operativní možnost využití tras vlaků ze strany dopravců.</p> <p>Ulehčení a zjednodušení práce zaměstnanců provozovatele dráhy při přidělování kapacity.</p> <p>Hospodárné využití zdrojů dopravců (lokomotiv, strojvedoucích).</p> <p>Urychlení odjezdů vlaků.</p>	<p>Přehled provozovatele dráhy o řízení dopravy při mimořádnostech, kdy má přednost zpožděný vlak.</p> <p>Dopravce nebude motivován pro rychlé uvolnění PPS.</p> <p>Zhoršení odhadu příjezdu vlaku do následující PPS a tím i ŽST určení – informace k zákazníkovi.</p>
Vnější vlivy	<p>Konkurenceschopný a neomezovaný systém vůči např. silniční dopravě.</p> <p>Vlak může vyrazit v jakoukoliv dobu a nemusí čekat na nové přidělení trasy.</p>	<p>Zpožděný příjezd do ŽST určení a případná nespokojenost zákazníka s přepravou.</p> <p>Vliv na celkovou dobu přepravy.</p>

Zdroj: autor

Trasa vlaku neobjednaná v rámci přípravy ročního jízdního řádu nebo jeho změn, je používána pro nákladní vlaky, o kterých dopravce nemá informace do termínu podávání žádostí o přidělení kapacity ročního jízdního řádu a také pro všechny ostatní vlaky, jejichž potřeba jízdy vznikne při plánování přeprav.

V nákladní dopravě se jedná o velmi oblíbený a ještě více využívaný nástroj dopravců pro uspokojování potřeb zákazníků. Speditérské firmy zabývající se logistikou železničních přeprav mají díky tomuto velmi operativnímu a pružnému produktu provozovatelů drah možnost nabídnout svým zákazníkům rychlé řešení v přepravě jejich zásilek.

Co ovšem vypadá pro zákazníka a speditéra jako velmi pružná záležitost, může být při provádění samotné přepravy velký problém. V silniční dopravě jsou známy tyto problémy

při nepředvídatelných situacích, jako jsou namátkově zavedené hraniční kontroly nebo kongesce na vyčíslených silničních komunikacích, které významně narušují dodací lhůty.

Z jakéhokoliv pohledu se taková pružnost zdá progresivní, praktické využití z pohledu dodacích lhůt ztrácí význam. Ad hoc trasa vlaku je tak z pohledu organizování jízdy degradována do pozice vlaku jedoucího v mimořádné trase. V tom smyslu je dle platných vnitřních předpisů provozovatele dráhy pohlíženo také jako na vlak jedoucí v tzv. zbytkové kapacitě. V podstatě se jedná o přidělené trasy vlaků v časových polohách, které nijak nenarušují jízdu vlaků jedoucích v pravidelných trasách. Vlaky v mimořádných trasách jsou tak vedeny, až v případě, že všechny pravidelné vlaky odjely.

Zejména na zatížených úsecích železničních tratí má takový vlak reálně prodlouženou jízdní dobu. Podstatnou skutečností však je, že vzhledem k zpoždění jiných vlaků se i vlak vedený v ad hoc trase dostane do svého cíle s předpokladem, že na jeho trase nejsou žádné podstatné mimořádnosti v provozu. Pro potřeby operativního plánování je však ad hoc trasa velmi dobrým počinem zatíženým stejným problémem jako v případě pravidelné trasy, tj. vázanost na hodnotu zpoždění a náskoku včetně plynoucích omezení a závislostí na sousední provozovatele drah. Protože se však jedná o ad hoc trasu, je v případě zpoždění přesahujícího horní hranici stanovenou SŽDC nutné zažádat o novou trasu ad hoc. V takovém případě dopravci nepropadá jeho následná trasa, ale je ve většině případů využito nového objednání takové trasy s rizikem možného nepřidělení kapacity (to platí zejména v případech rozsáhlých výlukových činnostech).

Je naprosto pochopitelné ustanovení provozovatele dráhy, že brání dopravce, kteří podali žádosti o trasy vlaků s předstihem, tj. do ročního jízdního řádu, ale i sebe. Mají tak zajištěno, že jejich trasa bude relevantně zapracována v připravovaném JŘ. Reálně je však v nákladní dopravě situace poněkud odlišná. Protože je tlak zejména ze strany zákazníků na speditéry, aby dodací lhůty byly co nejkratší, je v současnosti většina tras vlaků nákladní dopravy objednána až v okamžiku objednání přepravy, tj. v režimu ad hoc. Příprava tras do ročního JŘ tak bere za své a prakticky vůbec neodpovídá realitě denního provozu o toho ovlivněného dalšími mimořádnostmi.

Konání dopravců vychází z pravidel daných provozovateli dráhy v daném státě, kde má dopravce uzavřenu smlouvu o přístupu. Podle ustanovení této smlouvy musí dopravce konat

dle stanovených pravidel, vedle odborné a zdravotní způsobilosti svých zaměstnanců, musí také dodržovat předpisy platné u konkrétního provozovatele dráhy a splňovat další povinnosti. O přidělení kapacity žádá stanoveným způsobem a provozovatel dráhy ji přiděluje dle daných možností. U každého vlastníka dráhy jsou tyto podmínky popsány v Prohlášení o dráze.

Několik zásadních rozporů představuje tabulka 1, kde jsou uvedeny rozdíly sledovaných provozovatelů drah v České republice, Polsku a Rakousku. Zásadním problémem při organizování provozu nejen dopravními zaměstnanci provozovatele dráhy je tedy hodnota zpoždění a náskoku. V případě jízdy vlaku přes více států se musí dopravci vypořádat se všemi rozdílnostmi infrastruktur. Nejedná se tak jen o velmi často diskutovaný problém různých druhů národních systémů zabezpečovacích zařízení nebo předpisových ustanovení zažitých v daných zemích, ale také právě rozdílnost přístupu pro dopravce uvedených v Prohlášení o dráze konkrétního státu Evropské unie. Vlak v prvním státu smí jet se zpožděním až 20 h. a v druhém jen se zpožděním 6 h. V takových případech je nutné zajistit soulad, aby trasa každého tedy i zpožděného vlaku byla přes železniční přechod co nejlépe harmonizována.

Doprovce ve vnitřní části trasy, tj. trasy, která u něj nezačíná ani nekončí, však může ovlivnit jeho jízdu jen velmi špatně. Odmítnutím zpožděného vlaku se vystavuje riziku, kdy přeprava nebude v budoucnu s tímto dopravcem uskutečněna, ale také zdržení vlaku v PPS způsobí opatření ze strany provozovatele dráhy v podobě zákazu příjezdu jiného vlaku tohoto dopravce z obavy, aby nebyla PPS zaplněna vlaky jen jednoho dopravce. Řešením může být rozdělení trasy nejlépe v nácestné vlakovorné ŽST, která disponuje kolejovými kapacitami. Vlak, který přijede zpožděný, pokračuje v další vhodné trase dále s minimalizovaným zpožděním. Podmínkou je však dostatečný počet podobných tras, aby výsledný efekt nezpůsobil ještě větší zpoždění v ŽST určení.

Nabízí se tedy harmonizace Prohlášení o dráze. Je důležité zmínit příklad v podobě evropské aplikace mezinárodní železniční organizace Rail Net Europe (RNE) určené ke sledování polohy mezinárodních vlaků. Avšak jedná se teprve o počáteční fázi systému, který je vyvíjen a v případě Polska, které má svůj jedinečný systém číslování vlaků, jako příkladu vyjimečnosti, je nutné přizpůsobení funkcionalit národním aplikacím v jednotlivých státech.

Podávání mezinárodních žádostí o přidělení kapacity dráhy je již nyní řešeno kontaktními místy tzv. One Stop Shop (OSS), kde dopravci zažádají o tyto příslušné trasy stanoveným způsobem. V rámci nákladních koridorů Rail Freight Corridors (RFC) jsou dokonce přiřazovány připravené mezinárodní trasy vlaků. Ale jak už bylo zmíněno v přechozí podkapitole, tyto trasy vychází z dlouhodobé přípravy tras v rámci příprav ročních jízdních řádů, nikoliv udaným směrem ve vývoji nákladní dopravy využíváním ad hoc tras vlaků.

Nabízí se tak opět možnost po provedené harmonizaci využití současných tras nákladních vlaků bez hlídání hodnoty jejich zpoždění a v případě RFC s využitím připravených tras v jakýkoliv den a čas. Jen takový způsob umožnění jízdy vlaků bude naprosto konkurence schopný a dokáže uspokojit všechny zúčastněné.

Naskýtá se zde i možnost uvalení sankcí ze strany provozovatele dráhy za nedodržení jízdy vlaku v přidělené trase jako motivace racionálně využívat kapacitu dráhy odstupňované podle výše zpoždění vlaku. Z příčin na straně dopravce by se jednalo např. o poruchy lokomotiv, chybějící strojvedoucí nebo nepřistavená lokomotiva na daný vlak, pozdní přistavení vozů k nakládce, apod. Naopak z důvodů na straně provozovatele dráhy se nabízí podobné řešení v podobě sankcí např. v případě výluky, prodloužení výluk a dalších podobných mimořádností, kdy vlaky dopravců nabírají zpoždění, apod. s přesahem na sousední provozovatele drah tak, aby dopravce nebyl postižen jízdou zpožděného vlaku a jeho vlak nebyl v PPS odmítnut.

3.2 Změna technologických procesů v PPS

Jedním z četných problémů při organizování dopravy na železničních přechodech je špatný technický stav železničních vozů (zejména polských dopravců) zjištěný při přejímce následným dopravcem. Mezi další důvody, které ovlivňují průjezdnost PPS, jsou technologické úkony (např. přepřah hnacích vozidel), jež musí být v těchto typech ŽST vykonávány.

Organizaci provozu v PPS ovlivňuje provádění technických prohlídek a následné vyřazování nebo dořazování vozů. Protože dopravce přebírá vlak od předávajícího dopravce, vykonává technickou prohlídku v dané PPS. To ostatně určují příslušné kooperační smlouvy mezi dopravci. Stejně tak, zda vlak jezdí v tzv. technické důvěře, kdy je vlak přijat sousedním

dopravcem bez vykonávání technické prohlídky, ale předávající dopravce je zavázán, že vozy zařazené do vlaku jsou technicky způsobilé k provozu.

Sledovaný vlak 47005 na příkladu v tabulce 5 čeká na dořazení opravených vozů – čeká na udělení souhlasu k posunu dopravním zaměstnancem. Z důvodu jízd ostatních vlaků přes PPS ve sledovaný den, není možné tento souhlas v krátké době udělit. Výsledkem je tedy prodloužení pobytu v PPS, blokování koleje pro jiné vlaky po dobu překračující 5 h. a v neposlední řadě nárůst zpoždění dotčeného vlaku. Po dořazení opravených vozů vlak odjíždí se zpožděním 963 minut. V potaz je nutné vzít případné další narušení jízdy již takto zpožděného vlaku v důsledku mimořádností v provozu, jako jsou např. výluky traťových kolejí, vliv mimořádných událostí, střídání strojvedoucích na ose a další provozní potřeby na trase tohoto vlaku.

V případě, že dojde k nutnému vyřazení vozů pro technické závady, musí být tyto vozy vyřazeny přímo v PPS, kde technická prohlídka vlaku probíhá. Takové vozy nejsou rovněž od předávajícího dopravce převzaty. To znemožňuje odjezd vlaku, na jehož vozech byly tyto technické závady zjištěny do jiné nácestné ŽST, kde by mohly být vyřazeny, odstaveny a opraveny. V PPS tak narůstá počet správkových vozů, které tam jednotlivý dopravci odstavují a čekají na opravu nebo individuální odvoz do opraven. To má vliv na obsazení manipulačních kolejí, kde mohou stát lokomotivy odstavené nebo čekající na své vlaky. Situace není snadno řešitelná ani v případě, že by bylo možné správkové vozy na vlaku nechat a dopravit je rovnou nejbližší místu opraven na trase vlaku nebo do jiné vhodné nácestné ŽST, neboť provozovatel dráhy nedisponuje větším množstvím manipulačních nebo jiných vhodných kolejí k odstavení vlaků. Rekonstrukce či modernizace železniční sítě většinou nepočítá se zachováním kolejí v ŽST pro tyto účely a jsou zachovány pouze průjezdné a předjízdné koleje na úkor manipulačních s odstavnou plochou, kam se dostane nejen technika pro opravu vozů.

Podstatnému snížení pobytu vlaků v PPS na minimum by pomohlo předsunutí nebo přesunutí vykonávání technologických činností do např. výchozích ŽST nebo jiných vhodných ŽST na trase vlaku. Příkladem je tzv. technická důvěra, kdy dopravce ve výchozí ŽST při převzetí vlaku od přepravce vykoná technickou prohlídku, která je platná i u navazujících dopravců v následujících státech po trase vlaku.

3.3 Zajištění průjezdnosti vytížených železničních přechodů

Z vybraných a výše popisovaných železničních přechodů je znatelné, že se jedná o důležité železniční přechody. V případě konání výluk je narušení provozu významné.

3.3.1 Využití jiných železničních přechodů

Jak již bylo uvedeno v první kapitole, je přes sledované železniční přechody vedeno množství tranzitní nákladní dopravy. Bylo by řešením převedení alespoň části vlaků právě na dopravci opomíjené ostatní železniční přechody? Proč se nákladní doprava soustřeďuje pouze na tato dvě jmenovaná místa? Převedení alespoň části nákladní dopravy na železniční přechod Lichkov/Miedzylesie, Český Těšín/Cieszyn nebo na utlumený přechod Meziměstí/Mieroszów a nebo Černousy/Zawidów by celkově železniční dopravě ulevilo. Diskutabilní je převedení nákladní dopravy na železniční přechody Mikulovice nebo Jindřichov ve Slezsku/Głuchołazy, Královec/Lubawka nebo Harrachov/Szklarska Poreba zejména z důvodů dopravních, vzhledem k otevření provozu vlaků osobní dopravy a také velmi často sklonových.

V případě státní hranice s Rakouskem je situace obdobná v podobě nejvíce využívaného železničního přechodu Břeclav/Hohenau. Ostatní železniční přechody Šatov/Retz na jižní Moravě nebo České Velenice/Gmünd NÖ a Horní Dvořiště/Summerau v jižních Čechách jsou využívány velmi málo a zejména při výlukových činnostech.

Lepší využití a průjezdnost současných frekventovaných a sledovaných železničních přechodů s Polskem a Rakouskem souvisí využití zbývajících ostatních železničních přechodů, řešení je možné v přesunu alespoň části vlaků na právě na tyto železniční přechody s danou zemí. Pro větší přehlednost je v příloze A mapa železniční sítě SŽDC, kde je možné vyhledat zmiňované železniční přechody.

Železniční přechody s Polskem

Železniční přechod Český Těšín/Cieszyn je jednokolejný, elektrifikovaný a v případě jízdy z vnitrozemí Polska do vnitrozemí České republiky je nutné provést v ŽST Zebrzydowice a Český Těšín úvrať. Z tohoto pohledu je vhodný pouze k odklonovým trasám při mimořádnostech v PPS Petrovice u Karviné.

V případě železničního přechodu Jindřichov na Slezsku/Głuchołazy a Mikulovice/Głuchołazy je situace komplikovaná v podobě neelektrifikované jednokolejné železniční tratě s navazující

špatnou infrastrukturou provozovatele dráhy PKP PLK. Do vnitrozemí České republiky přes PPS Mikulovice navazuje jednokolejná železniční trať s nepříznivými sklonovými poměry při překonávání Hrubého Jeseníku.

Poslední elektrifikovaný a jednokolejný železniční přechod Lichkov/ Miedzylesie je přístupný z vnitrozemí České republiky modernizovanou železniční tratí, na polské straně není železniční trať modernizována, ale zavedení pravidelných vlaků je zde možné. Z možných nabízených alternativ je tak tento železniční přechod nejvhodnější a určitě jsou zde možnosti, jak motivovat dopravce k jeho využívání. To může být uskutečněno formou zavedení výrazné slevy z poplatku za použití železniční dopravní cesty.

Železniční přechod Meziměstí/Mieroszków je využíván již jen pro odklonovou vozbu nákladních vlaků. Jedná se o neelektrifikovaný jednokolejný železniční přechod, který je sice v Polsku napojen ve Wałbrzychu na dvoukolejnou elektrifikovanou železniční trať Wrocław - Jelenia Góra, ale v případě České republiky je dosažitelný po jednokolejné vytižené železniční trati osobní dopravou přes Náchod.

Přes železniční přechody Královec/Lubawka a Harrachov/Szklarska Poreba jsou omezení v podobě zvláštního dopravního režimu (zjednodušené řízení drážní dopravy) a v případě druhého jmenovaného velmi náročných sklonových poměrů. V obou případech jsou také hůře dosažitelné z vnitrozemí České republiky.

Variantním železničním jednokolejným a neelektrifikovaným přechodem tak může být ještě Černousy/Zawidów. Zde je provozována pravidelná nákladní doprava, ovšem po zavedení integrovaného jízdního řádu v osobní dopravě je tento železniční přechod dosažitelný hlavně v noční době.

Železniční přechody s Rakouskem

Železniční přechod Šatov/Retz leží na jednokolejné elektrifikované železniční trati. Elektrifikace však končí v ŽST Znojmo a dále pokračují dvě jednokolejné železniční tratě do vnitrozemí České republiky. Je využíván především pro odklonovou vozbu nákladních vlaků.

V jižních Čechách je dále železniční přechod České Velenice/Gmünd NÖ, jedná se o jednokolejný elektrifikovaný železniční přechod využívaný opět pouze pro odklonovou nákladní vozbu.

Druhým nejdůležitějším železničním přechodem s Rakouskem je Horní Dvořiště/Summerau ležícím na 4. tranzitním železničním koridoru. Je sice elektrifikovaný a jednokolejný, ale na rakouské straně jsou aplikována omezení v podobě výluk dopravní služby zaměstnanců v noční době. Tuto provozní komplikaci lze celkem jednoduše řešit v podobě úprav časů, kdy nejedou vlaky nebo úplně zrušit. Limitujícím prvkem jsou v tomto případě sklonové poměry celé železniční tratě.

Z uvedeného výčtu uvažovaných železničních přechodů je třetina téměř nepoužitelná pro zavedení pravidelných nákladních vlaků, podobně jako tomu je na sledovaných železničních přechodech a v takové intenzitě. Rozmělněním dopravních proudů by však bylo možné tyto železniční přechody obsloužit. Zde záleží na vzájemné podpoře a činnosti všech provozovatelů drah, aby byli schopni nabídnout dopravcům regulérní variantu. Většina jmenovaných železničních přechodů leží v místech obtížně přístupných z vnitrozemí pro tranzitní vlaky. Opatření ke změně kapacity jsou obecně provozně-organizační, stavebně-rekonstrukční, spočívající ve změně zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, změny v oblasti vozového parku, zavedení systému ETCS (European Train Control systém) a přístup provozovatele dráhy (8).

Praktická opatření jsou možná tato:

- modernizace současných železničních tratí vedoucích k jmenovaným PPS spočívající ve zvýšení traťové třídy, zvýšení rychlosti, modernizace železničního svršku a spodku a v neposlední řadě také traťových a staničních zabezpečovacích zařízení, aby došlo ke zkrácení provozních intervalů např. při křižování vlaků ve stanicích a s tím související prodloužení dopravních kolejí na standartní délky, v tomto případě se jedná o železniční přechod Meziměstí/Mieroszów a Královec/Lubawka,
- upravit lze také případná omezení v podobě výluk dopravní služby zaměstnanců, či ze strany provozovatele dráhy navržení tras vlaků tak, aby se vlaky křižovaly v ŽST s dostatečně dlouhými kolejemi, to je příklad železničního přechodu Jindřichov ve Slezsku/Głuchołazy a Mikulovice/Głuchołazy,

- využití katalogových tras – tj. možnost využití tras ze strany dopravců připravených v ročním jízdním řádu, které budou vedeny z dopravně významných míst železniční infrastruktury, jako jsou seřadovací ŽST, např. Ústí nad Labem západ – Česká Lípa – Liberec – Černousy/Zawidów – Zgorzelec apod.,
- neméně důležitá je koordinace vedení tras vlaků na železniční síti navazující na PPS u sousedního provozovatele dráhy.

Je předem dané, že nelze využít všechny jmenované železniční přechody k průvozu železniční nákladní dopravy i s ohledem na např. rozvíjející se osobní dopravu jako v případě železničního přechodu Harrachov/Szklarska Poreba, ale podstatou by mělo být jejich rovnoměrné umístění na železniční infrastruktuře s důrazem na smysluplné napojení na železniční infrastrukturu sousední země.

3.3.2 Omezení infrastruktury

Pouze jediný železniční přechod s Polskem je dvoukolejný a jen tři železniční přechody jsou elektrifikovány. To samo o sobě přináší omezení v použití prostředků dopravců. Železniční přechody s Rakouskem jsou vybaveny lépe, co se týče elektrifikace, kde jsou všechny elektrifikovány (vyjma PPS Znojmo, kam vede elektrifikace z Rakouska a dále do vnitrozemí nejsou železniční tratě elektrifikovány). Dvoukolejný je navíc jediný, nejvíce zatížený železniční přechod Břeclav/Hohenau.

S velkým provozem tak souvisí i údržbová činnost traťových a staničních kolejí, zabezpečovacích a sdělovacích zařízení provozovatelů drah. Čím více vlaků tedy v daném úseku jezdí, tím více je nutné počítat s výlukami pro údržbu těchto zařízení. Plánované výluky jsou příslušnými provozovateli drah projednávány s dotčenými dopravci formou výlukových porad, kde se prezentují navrhované výluky s představením omezení přidělení kapacity dráhy. Dopravci tak mají možnost přednést své výhrady, ke kterým se snaží provozovatel dráhy přihlídnout, pokud jsou tyto požadavky pro provoz reálné. Pokud má kterákoliv strana výhrady k předloženému řešení, může se také obrátit na Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře, který vznikl k 1. 4. 2017 a jeho činností konkrétně v železniční dopravě je právě řešení sporů dopravců mezi sebou nebo sporů mezi dopravcem a provozovatelem dráhy. Vznikl tak nezávislý orgán k prošetřování sporů nejen v železniční dopravě.

Pojem výluky vnímají zvláště v posledních letech stavebních činností na české železniční síti cestující v osobní dopravě velmi negativně. Vlaky osobní dopravy jsou ve velké míře vedeny náhradní autobusovou dopravou nebo vedeny odklonem. Vlaky nákladní dopravy musí jet odklonem v rámci opatření ke konkrétním výlukám nebo, v případě krátkodobých omezení provozu, vyčkají v nácestných ŽST.

Je naprosto pochopitelné, že každé zařízení potřebuje stálou údržbu, aby sloužilo dále v provozu. V případě vícekolejných tratí není problém tak velký, důležitým faktorem je vytiženost dané železniční tratě. V případě jednokolejných železničních tratí nastávají provozní mimořádnosti ve velké míře, neboť i důkladná příprava před výlukou neřeší aktuální provozní situaci.

Zde musí jednoznačně provozovatelé přeshraničních železničních tratí spolupracovat a výlukové práce připravovat koordinovaně. Není možné uzavřít jeden železniční přechod a bez nabídnutých možností v podobě aktivace jiného železničního přechodu i za cenu zvýšených nákladů na konkrétní výluky, nechat přetížít zbývající blízký. Jen tak zůstane nákladní železniční doprava zachována a bez větších problémů provozována. Odklonění tras vlaků na jiné železniční přechody z důvodu výluky by mělo být ze strany provozovatele dráhy jako nabídnuté řešení zcela samozřejmé, stejně jako snížení poplatků za použití železniční dopravní cesty na celém odklonovém úseku. To by ostatně motivovalo i manažera infrastruktury, aby byly veškeré práce udělány během nepřetržité dlouhodobé výluky a nenastávaly situace, kdy před nepřetržitou výlukou jsou opakovány krátkodobé výluky.

Také nepředpokládané výluky mají vliv na mezinárodní železniční dopravu. Takovému druhu výluk lze však jen velmi málo předcházet. Jakákoliv koordinace je v tomto případě nemožná vzhledem k její nepředvídatelnosti. Podstata spočívá v průběžné údržbě všech zařízení, které zasahují do železničního provozu. Údržbu tak řeší každý provozovatel dráhy formou krátkodobých nutných výluk, které však mají opět vliv na včasnost jízd vlaků osobní i nákladní dopravy.

Kromě výlukové činnosti omezuje infrastrukturu v ŽST i na trati např. stávající zabezpečovací zařízení. Je možné zvýšit propustnost přilehlých traťových úseků vybudováním traťových zabezpečovacích zařízení doplněných hradly nebo vložením výhybek

do stávajících traťových kolejí vícekolejných železničních tratí. Finančně náročnou je potom případná výstavba druhých či dalších traťových kolejí.

4 VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ

V předchozí kapitole jsou naznačeny některé zásadní problémy a jejich možné řešení. Celkově na jízdu vlaků působí mnoho faktorů ovlivňujících jejich včasnost. Vždy budou vstupovat do systému provozovatelů drah a dopravců komplikace v podobě mimořádností, které narušují nebo vylučují uplatnění současných pravidel daných jednotlivými Prohlášeními o dráze celostátní a regionální při provozování drážní dopravy. Tyto dílčí komplikace mají dosah do celé přepravy po železnici a jsou vnímány negativně, neboť ovlivňují rozhodování zákazníků pro další volbu přeprav po železnici. Tento problém vyniká zvláště v mezinárodní železniční dopravě, kde přidělená kapacita dráhy je spíše teoretickou rovinou a při vzniku některé z mimořádností, které mohou nastat, nastává problém při operativním řešení pro všechny zúčastněné při organizování jízd vlaků nákladní dopravy.

4.1 Plánování jízd vlaků nákladní dopravy

Při řešení tohoto problému je nutné vycházet ze současné situace tak, aby platnost trasy neomezovala vlak připravený k odjezdu s cílem minimalizovat pobyt v PPS.

Pokud umožní provozovatel dráhy (platí také ve vztahu k sousedním provozovatelům drah) využití přidělené trasy vlaku vázané na kalendářní datum kdykoliv, může dopravce s trasou nakládat dle svého uvážení. Aspekty, které byly vyjmenovány, způsobují zpoždění vlaku a to se přenáší dále na zbytek trasy. V mezinárodní dopravě tedy také na sousedního provozovatele dráhy a dopravce. Důraz je kladen především na oproštění se od sledování hodnoty zpoždění a náskoku, tedy v případě českého provozovatele dráhy časového rozpětí - 180 min. – +1200 min. Pro dopravní zaměstnance je tato hodnota obrazem jeho skutečné polohy a jeho předáním do sousedního řízeného úseku sledování této hodnoty končí. Jinak s platností trasy pracuje dispečerský aparát provozovatele dráhy, který již přímo vykonává kontrolní funkci v podobě dodržování pravidel provozovatele dráhy. Provozní dispečer přímo rozhoduje a také zodpovídá za jízdu vlaku v jeho časovém vymezení.

U SŽDC je ke každé trase vlaku přiřazováno tzv. interní číslo vlaku. Toto číslo je jedinečné a zaručuje, že právě provozní aplikace mají jedinou správnou identifikaci daného vlaku, s ním potom pracují na všech úrovních. Je důležité uvést, že dopravní zaměstnanci nebo zaměstnanci dopravců (výpravčí, vlakvedoucí, strojvedoucí, atd.) se při běžném výkonu služby s tímto číslem vůbec neseťkají.

Je tedy možné konstatovat, že číslo vlaku, které naopak vystupuje na venek jako provozní identifikátor, podporované interním číslem vlaku, zaručí přesnou adresnost vlaku na síti provozovatele dráhy. Hodnota zpoždění nebo náskoku tak může být vyšší než doposud. Je zde nutno zmínit také již současné pravidlo u českého provozovatele dráhy, že jedno číslo vlaku může být v tentýž čas na síti pouze jednou. To opět zaručuje dohledem dispečerský aparát provozovatele dráhy a nedovolí dopravci, aby vyjel s vlakem téhož čísla na síť SŽDC.

Výhoda tak spočívá v tom, že sledovaný vlak uvedený v tabulce 5, může dojet ve své trase až do cílové stanice. Pozitivní výsledek, kdy by nemusel vlak čekat v PPS Břeclav do své nové trasy, přichází již velice brzy:

- dochází k dřívějšímu odjezdu z PPS a tedy uvolnění dopravní koleje pro vjezd jiného vlaku,
- dopravce má ihned k dispozici trasu pro vlak jedoucí v téže trase následně,
- vlak přijíždí do stanice určené s menším zpožděním (platí pouze v případě harmonizace u všech provozovatelů drah).

Obecně jsou splněny další atributy:

- nedochází k zaplňování železničních přechodů – vlaky pravidelně přijíždějí a odjíždějí do/z PPS,
- minimalizuje se pobyt vlaků v nácestných ŽST z důvodů střídání strojvedoucích s vyčerpaným fondem pracovní doby,
- v případě mimořádností není nutné při zpoždění větším než 1200 min. a náskokem větším než -180 min. vlak zastavit, žádat o přidělení nové trasy a rovněž tak zpracovávat novou (platí v případě podání žádosti o ad hoc trasu),
- zmírnění pracovního vytížení dispečerských aparátů dopravce i provozovatele dráhy v podobě řešení konfliktů při žádání a tvorbě nových tras.

Z obecného hlediska tak nechme hodnotu zpoždění významně nabývat pouze v osobní dopravě, kde má význam zejména z pohledu informování cestujících prostřednictvím dopravních zaměstnanců přímo v ŽST a na zastávkách nebo prostřednictvím provozních aplikací, kde vyjadřuje naprosto jasně, kdy vlak pojedje. V nákladní dopravě pro dopravce tato hodnota není tak zajímavá, protože skutečnost, že je vlak zpožděn např. o 982 min., není nijak vypovídající o skutečné přepravní potřebě dané zásilky.

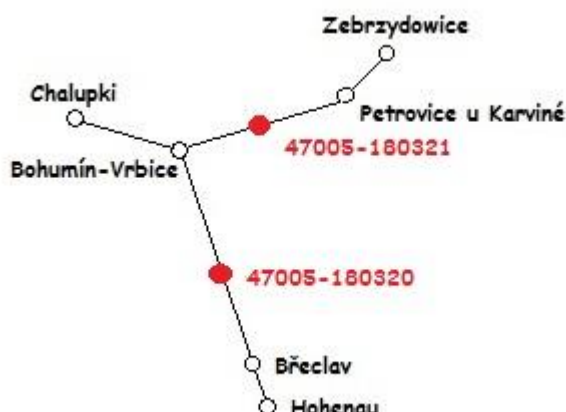
V našem příkladu z tabulky 5 je tak zaručeno, že vlak 47005 ve třech případech v ŽST Břeclav bude moct odjet po vykonání technologických úkonů. Pokud má tedy vlak 47005 dle platného JŘ pobyt v ŽST Břeclav 132 min., může teoreticky odjet již v 22:30 h. Není omezen hodnotou zpoždění a proti současnému stavu odjíždí o více než 9 h. dříve. Přehled nabízí tabulka 7.

Tabulka 7 Průjezd vlaku 47005 bez omezení zpoždění

Petrovice u Karviné				Břeclav			
Příjezd	Zpoždění	Odjezd	Zpoždění	Příjezd	Zpoždění	Odjezd	Zpoždění
4:59	662 min.	13:46	963 min.	20:18	922 min.	22:30	922 min.

Zdroj: dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

V ŽST Břeclav se jedná u sledovaného vlaku 47005 o 3 trasy v měsíci březnu 2018 a v ŽST Petrovice u Karviné o 2 trasy. V případě vlaku 47001 pozbyly platnosti 2 trasy. Pokud vycházíme z ročního počtu objednaných a přidělených tras v JŘ, kdy vlak jezdí denně, rovná se celkový počet tras, které musely propadnout, 60 přidělených tras u jednoho mezinárodního vlaku.



Obrázek 14 Označení vlaků 47005 na síti

Zdroj: autor

Na obrázku 14 je vyobrazena situace, kdy se na síti pohybují dva vlaky téhož čísla, které jsou rozlišeny podle data jízdy. Hodnota zpoždění zde nehraje roli, oba vlaky se mohou pohybovat nezávisle na sobě. Označení vlaku se skládá z jeho čísla a data trasy použitého pro konkrétní vlak (180320 – 20. 3. 2018, 180321 – 21. 3. 2018).

4.2 Zajištění průjezdnosti vytížených železničních přechodů

Průjezdnost PPS ovlivňuje pobyt a následně zdržení vlaku, který v PPS stojí. Čím je tato doba delší, tím méně vlaků může být přes PPS provedeno.

Jakékoliv vyřazování nebo dořazování vozů v PPS ovlivňuje jízdy ostatních vlaků v podobě posunu, který musí být s takovými vozy proveden. Při pobytu vlaku v PPS Chaňupki po dobu 3 h. je vykonána technická prohlídka a zkouška brzdy. Není však započítán pobyt na případnou manipulaci s vozy. Při každé manipulaci s vozy tak dochází k prodloužení pobytu vlaku v PPS, ale také k nárůstu zpoždění vlaku. Tabulky 2 a 3 ukazují zdržení vlaku 47005 a 47001 po jednotlivých dnech v PPS. Lze tedy vyčíst, že v každém případě, kdy došlo k manipulaci s vozy, vzniklo zpoždění vlaku nebo došlo k jeho nárůstu.

Ze strany provozovatelů drah musí být dopravci motivováni k urychlení odbavení vlaku mimo PPS, kde nemohou být obsazeny koleje mnoho hodin a zdržují tak vlaky jiných dopravců. Před každou PPS tak mohou být určeny ŽST, kde mohou dopravci vykonat potřebné technické prohlídky, ale také přepřahy hnacích vozidel nebo zkontrolovat řazení vozů na vlaku s dopravní dokumentací. Pokud by musel dopravce tyto technologické procesy vykonat v PPS, byla by na něj uvalena sankce v podobě zákazu jízdy následného vlaku, dokud neodjede první vlak.

Pobyt stanovený na vykonání potřebných technologických úkonů se tímto řešením může snížit z hodnoty 3 h. na nutné minimum v podobě několika minut potřebných na případné střídání strojvedoucích (při současném splnění podmínky odbavení vlaku v jiné ŽST).

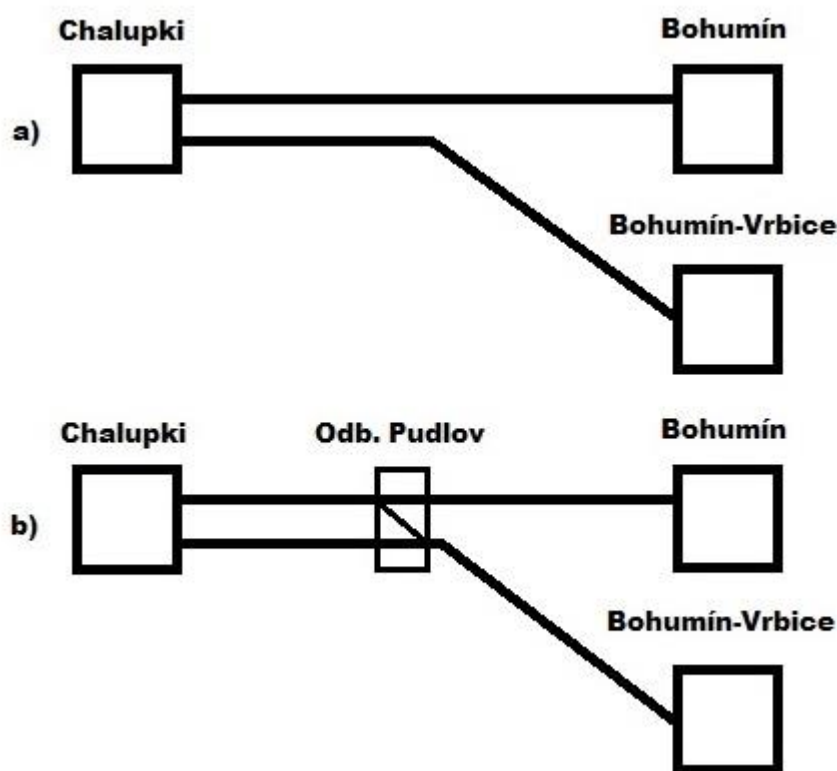
V případě využití jiných železničních přechodů musí být zaručeno ze strany provozovatelů drah, že dopravce projede bez omezení a bude mu uvolnění současného využívaného železničního přechodu nějak kompenzováno. Pokud tedy budou např. v Prohlášení o dráze celostátní a regionální vyjmenovány železniční přechody, které jsou zatíženy méně, a provozovatel dráhy přes ně garantuje cenově zvýhodněnou variantní trasu navázanou na přímou existující trasu, bude motivovat některé dopravce pro zvolení právě této trasy.

Jako příklad ke sledovanému vlaku 47001 Chaňupki – Linz Voestalpine je možné stanovit variantní trasu přes PPS Miedzylesie/Lichkov, dále přes vnitrozemí České republiky a přes PPS Horní Dvořiště/Summerau do ŽST Linz Voestalpine. Variantní trasa tak může být využívána prakticky okamžitě. Bude však časově náročná. Tento aspekt musí být dopravcům

kompenzován v podobě snížené sazby za použití variantní trasy vlaku jako zvláštního produktu použití železniční dopravní cesty.

4.3 Opatření ke zvýšení propustné výkonosti

Poslední navrženou možností je zvýšení propustné výkonosti zejména přílehlého jednokolejného traťového úseku Chalupki – Bohumín-Vrbice. Protože je v současnosti vedle traťové koleje vedena souběžně traťová kolej z ŽST Bohumín, jak je vidět v případě obrázku 15 a), jako řešení se naskýtá možnost propojení těchto traťových kolejí kolejovou spojkou, jak je naznačeno na obrázku 15 b). Využít lze bývalé Odbočky Pudlov, která byla v rámci optimalizace železničního uzlu zrušena stejně jako kolejové spojky mezi těmito kolejemi.



Obrázek 15 Schématický nákres železniční tratě Chalupki – Bohumín

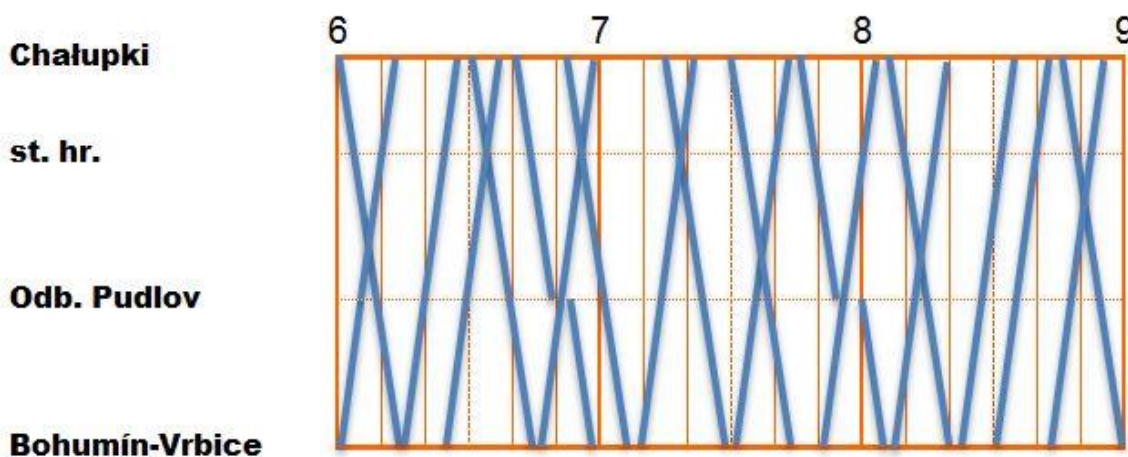
Zdroj: autor

Na obrázku 9 je představen současný stav, kdy v případě jednokolejné železniční tratě bez jakékoliv kolejové spojky nebo rozdělení celého pohraničního úseku hradlem umožňuje maximální (teoretickou) propustnost čtyř vlaků za hodinu.

Při zachování staničních intervalů postupných vjezdů a odjezdů (provozního intervalu křižování) v sousedních ŽST Chaťupki a Bohumín-Vrbice, které uvažujeme 2 min. v každé PPS s totožnou jízdni dobou 13 min. a rozdělením traťového úseku nově zřízenou Odb. Pudlov, dojde ke snížení hodnoty traťového intervalu na polovinu, tj. 6,5 min. Celá situace je znázorněna na obrázku 16 v podobě náhodně položených tras vlaků. Vložением kolejové spojky v místě Odb. Pudlov má tři efekty:

- rozdělením traťového úseku na dva traťové oddíly dopravnou dojde ke snížení hodnoty intervalu následné jízdy o polovinu,
- vložением kolejové spojky na Odb. Pudlov je umožněno využití obou traťových kolejí v úseku Odb. Pudlov – ŽST Chaťupki,
- výluková činnost jedné traťové koleje umožní zachování provozu v sousední koleji.

Celková maximální (teoretická) propustnost úseku Chaťupki – Odb. Pudlov se tedy zvýší o 50 %, tj. 144 vlaků/den. Omezujícím prvkem nadále zůstane jednokolejný úsek mezi Odb. Pudlov a ŽST Bohumín-Vrbice, kde bude u následných vlaků jedoucích stejným směrem – traťový interval následné jízdy Inj roven hodnotě 6,5 min. a u vlaků protisměrných při využití staničního intervalu postupných vjezdů a odjezdů Ivo v ŽST Bohumín-Vrbice bude tato hodnota 8,5 min.



Obrázek 16 Uplatnění JŘ při využití Odb. Pudlov

Zdroj: autor

Propustnost v samotných PPS Bohumín-Vrbice a Chaťupki je při zachování současných parametrů ŽST vzhledem k prostorovým možnostem a okolní zástavby daná. V případě ŽST

Chaťupki by další rozšíření kolejí vzhledem k oblouku, který je nutný pro překonání již existujících staničních kolejí, bylo stavebně náročné a souviselo by s přestavbou celého zhlaví z České republiky s nutností bourání administrativních budov.

Z řešených příkladů lze zjistit, že každá varianta znamená snížení pobytu v PPS a zajistí plynulý průjezd vlaků v PPS. Představená řešení ukazují možné řešení, kdy lze jejich společnou nebo částečnou aplikací zajistit odbavení vlaků, které budou na uvedený železniční přechod směřovat.

ZÁVĚR

Pohyb vlaků v přidělené trase po železniční infrastruktuře provozovatele dráhy je omezen na dobu, po kterou je trasa vlaku platná. Jakékoliv narušení jízdy vlaků znamená pro dopravce, ale i provozovatele dráhy nárůst zpoždění. Důsledky zpoždění, které musí být následně řešeny zainteresovanými stranami, způsobují komplikace v podobě dalšího zdržení již tak zpožděných vlaků. V práci jsou tak rozebrány aspekty působící na včasnou jízdu vlaků nákladní dopravy a vstupující do procesu jízdy vlaků. Řešení je pojato komplexně a skládá se z několika na sobě závislých změn v podobě přidělování ad hoc tras vlaků, přesunu technologických procesů z PPS a zvýšení propustnosti ŽST i přilehlých traťových úseků.

Podstatnou skutečností je fakt, že na představených řešeních se musí podílet provozovatelé drah i samotní dopravci. Z představených aspektů jsou navržena možná řešení, která bude nutné řešit při dalším růstu nákladní železniční dopravy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. *Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2017.
2. SŽDC. *Správa železniční dopravní cesty, státní organizace* [Online]. 2018, [cit. 2018-05-05.]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz>.
3. *Prohlášení o dráze celostátní a regionální*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2017.
4. *Regulamin sieci 2018/2019*. Warszawa: PKP Polskie Linie Kolejowe, 2017.
5. *Schienenetz-Nutzungsbedingungen 2019 der ÖBB-Infrastruktur AG*. Wien: ÖBB-Infrastruktur AG, 2017.
6. ŠIROKÝ, Jaromír et al. *Technologie dopravy*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o. p. s., 2011. ISBN 978-80-86530-78-9.
7. NOVOTNÝ, Petr. *Aplikace nových metod při předávání železničních dopravních prostředků mezi železničními podniky ČD Cargo a PKP Cargo*. Pardubice, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí práce Ing. Edvard Březina, CSc.
8. MOLKOVÁ, Tatiana et. *Kapacita železničních tratí*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-7395-317-1.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Mapa železniční sítě SŽDC s výrazněním RFC

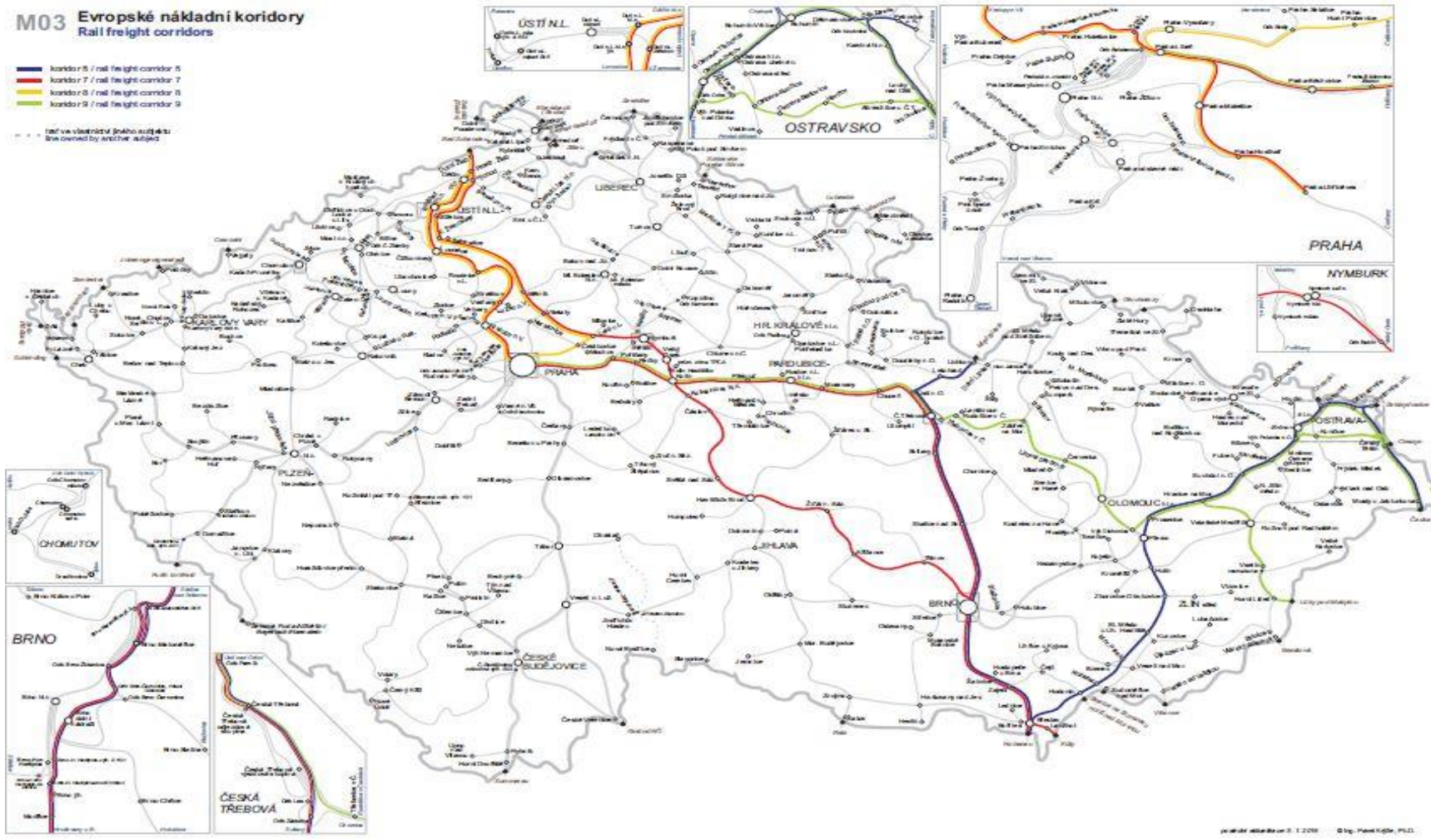
Příloha B Trasa vlaků 47001 a 47005 dopravce Rail Cargo Carrier – Czech republic, s. r. o.

.

M03 Evropské nákladní koridory
Rail freight corridors

- koridory 5 / rail freight corridor 5
- koridory 6 / rail freight corridor 6
- koridory 7 / rail freight corridor 7
- koridory 8 / rail freight corridor 8
- koridory 9 / rail freight corridor 9

--- železnice ve vlastnictví jiného subjektu
line owned by another subject



www.zsdr.cz 2. 1. 2016 © Ing. Jiří Kříž, P.L.L.

Příloha A Mapa železniční sítě SŽDC s vyznačením RFC

Příloha B Trasa vlaků 47001 a 47005 dopravce Rail Cargo Carrier – Czech Republic, s. r. o.

Pn 47001 „KOLI“

Jede denně

Dopravce na síti PKP PLK: PKP Cargo, na síti ÖBB: RCA

Chałupki – Bohumín-Vrbice: 100 km/h – T₄ 2000 t – 480m – 49 % – P – r 2 %

Bohumín-Vrbice – Hohenau: 100 km/h – T₄ 2600 t – 650 m – 63 % - P – r 2 %

Stanice	Příjezd	Odjezd	Poznámky
Chałupki		8:45	TP
Bohumín-Vrbice	8:58	11:55	manipulace, přepřah, TP*
Břeclav přednádraží	15:03	17:05	osa, TP
Hohenau	17:31	18:33	přepřah, manipulace
Linz Voestalpine	23:37		

* ode dne vyhlášení

Pn 47005 „PLKO“

Jede denně

Dopravce na síti PKP PLK: PKP Cargo, na síti ÖBB: RCA

Petrovice u Karviné – Bohumín-Vrbice: 100 km/h – T₄ 2000 t – 480m – 63 % – P – r 2 %

Bohumín-Vrbice – Hohenau: 100 km/h – T₄ 2600 t – 650 m – 63 % - P – r 2 %

Stanice	Příjezd	Odjezd	Poznámky
Zebrzydowice		17:43	
Petrovice u Karviné	17:57	22:30	přepřah, TP
Bohumín-Vrbice	23:03	2:35	přepřah, manipulace, klopení soupravy, TP*
Břeclav přednádraží	4:56	7:08	osa, TP
Hohenau	7:33	8:14	přepřah, manipulace
Linz Voestalpine	14:49		

* ode dne vyhlášení