

**UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA**

**HODNOCENÍ PRIORIT ŘÍZENÍ A VÝKONOVÝCH
REŽIMŮ V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ**

DIZERTAČNÍ PRÁCE

2012

Ing. Miloš Futera

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA
KATEDRA DOPRAVNÍHO MANAGEMENTU,
MARKETINGU A LOGISTIKY

HODNOCENÍ PRIORIT ŘÍZENÍ A VÝKONOVÝCH
REŽIMŮ V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ

DIZERTAČNÍ PRÁCE

AUTOR: Ing. Miloš Futera
ŠKOLITEL: prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.

2012

UNIVERSITY OF PARDUBICE
THE JAN PERNER TRANSPORT FACULTY
DEPARTMENT OF TRAFFIC MANAGEMENT, MARKETING
AND LOGISTIC

EVALUATION OF PRIORITY RULES AND
PERFORMANCE REGIMES IN RAILWAY TRAFFIC

DISERTATION

AUTHOR: Ing. Miloš Futera

SUPERVISOR: Prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.

2012

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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 3. 9. 2012

Ing. Miloš Futera

Děkuji všem, kteří přispěli ke vzniku této práce, zvláště pak panu Prof. Ing. Vlastimilu Melicharovi, CSc. za cenné a inspirativní připomínky a všestrannou pomoc v průběhu celého studia. Dále děkuji Ing. Pavlovi Krýžemu, Ph.D. za poskytnutí programu SimuT a za další všestrannou pomoc. Také děkuji domácím i zahraničním kolegům, kteří mi poskytli mnoho cenných rad a informací, ať už v oblasti priorit řízení provozu či výkonových režimů. Za podporu děkuji také svým blízkým. Bez přispění všech uvedených by práce nemohla nabýt předkládané podoby.

Anotace

Tato práce se zabývá problematikou řízení provozu a zpoždění v železniční dopravě ve vztahu dopravce – manažer infrastruktury, včetně způsobu zpoplatnění obdrženého a způsobeného zpoždění. Cílem této práce je navrhnout způsob hodnocení priorit řízení železničního provozu a výkonových režimů za účelem najít optimální řešení vyhovující podmínkám definovaným v legislativě EU v oblasti železniční dopravy.

Klíčová slova

priority řízení provozu, výkonový režim, zpoždění, železniční doprava, zpoplatnění užití dopravní cesty, simulace.

Title

Evaluation of priority rules and performance regimes in railway traffic

Annotation

The thesis deals with the topic of priority rules in traffic operation and performance regimes in railway traffic in relation infrastructure manager - railway undertakings including way of calculation of suffered and caused delay. Intention of this work is to suggest way of evaluation of priority rules and performance regimes in order to find optimal solution for legal framework defined in EU legislation in railway traffic.

Key words

priority rules in traffic operation, performance regime, delay, railway traffic, infrastructure use fee, simulations.

Obsah

Úvod.....	5
1 Popis stavu problematiky ve vybraných zemích EU a v České republice	7
1.1 Legislativa EU k dané problematice	8
1.2 Německo	9
1.2.1 Priority řízení provozu.....	9
1.2.2 Výkonový režim.....	9
1.2.3 Snížení ceny při neodpovídající kvalitě infrastruktury	12
1.2.4 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	13
1.2.5 Způsob konstrukce jízdního řádu	15
1.3 Polsko	15
1.3.1 Priority řízení provozu.....	15
1.3.2 Výkonový režim.....	15
1.3.3 Způsob konstrukce jízdního řádu	18
1.4 Itálie.....	18
1.4.1 Priority řízení provozu.....	18
1.4.2 Výkonový režim.....	19
1.4.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	20
1.4.4 Způsob konstrukce jízdního řádu	21
1.5 Velká Británie.....	21
1.5.1 Priority řízení provozu.....	21
1.5.2 Výkonový režim.....	22
1.5.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	28
1.5.4 Způsob konstrukce jízdního řádu	28
1.6 Rakousko	29
1.6.1 Priority řízení provozu.....	29
1.6.2 Výkonový režim.....	30
1.6.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	31
1.6.4 Způsob konstrukce jízdního řádu	32
1.7 Slovensko	33
1.7.1 Priority řízení provozu.....	33
1.7.2 Výkonový režim.....	33
1.7.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	34
1.7.4 Způsob konstrukce jízdního řádu	35
1.8 Maďarsko	36
1.8.1 Priority řízení provozu.....	36
1.8.2 Výkonový režim.....	37
1.8.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	39
1.8.4 Způsob konstrukce jízdního řádu	40
1.9 Česká republika.....	40
1.9.1 Priority řízení provozu.....	40
1.9.2 Výkonový režim.....	41

1.9.3	Zpoplatnění užití dopravní cesty.....	43
1.9.4	Způsob konstrukce jízdního řádu.....	44
1.10	Evropský výkonový režim.....	45
1.10.1	Popis režimu.....	45
1.10.2	Pilotní projekt.....	45
1.11	Dílčí shrnutí.....	48
2	Cíle dizertační práce.....	49
3	Zvolené metody zkoumání.....	50
3.1	Vícekritériální rozhodování.....	50
3.1.1	Metody stanovení hodnot kritérií.....	50
3.1.2	Metody stanovení vah kritérií.....	50
3.1.3	Metody nalezení optimálního řešení.....	51
3.2	Simulační metoda.....	52
3.2.1	Program SimuT.....	52
3.3	Dílčí shrnutí.....	53
4	Návrh způsobu hodnocení priorit řízení provozu.....	54
4.1	Soustava kritérií.....	55
4.2	Stanovení hodnot kritérií.....	55
4.2.1	Způsob publikace.....	55
4.2.2	Scénáře řešení standardních situací.....	56
4.2.3	Geografický rozsah.....	58
4.2.4	Časový rozsah.....	59
4.2.5	Finanční aspekty.....	59
4.2.6	Preference druhu dopravy.....	60
4.2.7	Interakce mezi trasami více dopravců.....	61
4.2.8	Limit zpoždění.....	62
4.3	Stanovení vah kritérií.....	63
4.4	Ideální a bazální varianta priorit řízení provozu.....	63
4.5	Dílčí shrnutí.....	64
5	Simulace.....	65
5.1	Popis úseku simulace.....	65
5.2	Scénáře simulace.....	66
5.2.1	Ověření správnosti chování simulačního programu.....	67
5.2.2	Simulace kritéria preference druhu dopravy.....	69
5.2.3	Simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců.....	71
5.2.4	Simulace limitu zpoždění.....	72
5.3	Dílčí shrnutí.....	74
6	Aplikace způsobu hodnocení vlivu priorit řízení.....	76
6.1	Stanovení hodnot kritérií pro jednotlivé varianty.....	76
6.1.1	Způsob publikace.....	76
6.1.2	Scénáře řešení standardních situací.....	76

6.1.3	Geografický rozsah	76
6.1.4	Časový rozsah	77
6.1.5	Finanční aspekty	77
6.1.6	Preference druhů dopravy.....	77
6.1.7	Interakce mezi trasami více dopravců	77
6.1.8	Limit zpoždění.....	78
6.2	Výsledek aplikace způsobu hodnocení priorit řízení.....	78
6.3	Dílčí shrnutí	79
7	Návrh způsobu hodnocení výkonových režimů	80
7.1	Soustava kritérií	80
7.2	Stanovení hodnot kritérií	81
7.2.1	Způsob publikace	81
7.2.2	Geografický rozsah	82
7.2.3	Časový rozsah	83
7.2.4	Míra povinnosti.....	84
7.2.5	Zohlednění druhu dopravy	85
7.2.6	Vlaky účastníci se výkonového režimu.....	86
7.2.7	Způsob konstrukce vlakových tras	87
7.2.8	Odsouhlasení dopravcem.....	88
7.2.9	Kalkulační princip	89
7.2.10	Místo vyhodnocování zpoždění	90
7.2.11	Finanční kompenzace	91
7.2.12	Pozitivní prémie při snížení zpoždění	93
7.2.13	Limit maximálních plateb.....	94
7.2.14	Tolerance zpoždění.....	95
7.2.15	Kódování zpoždění.....	96
7.2.16	Zahrnutí sekundárního zpoždění	97
7.3	Stanovení vah kritérií.....	98
7.4	Ideální a bazální varianta výkonového režimu	99
7.5	Dílčí shrnutí	100
8	Aplikace způsobu hodnocení výkonových režimů	101
8.1	Stanovení hodnot kritérií pro jednotlivé varianty	101
8.1.1	Způsob publikace	101
8.1.2	Geografický rozsah	101
8.1.3	Zohlednění druhu dopravy	101
8.1.4	Časový rozsah	101
8.1.5	Míra povinnosti.....	102
8.1.6	Vlaky účastníci se výkonového režimu.....	102
8.1.7	Způsob konstrukce vlakových tras	102
8.1.8	Odsouhlasení dopravcem.....	102
8.1.9	Kalkulační princip	103
8.1.10	Místo vyhodnocování zpoždění	103
8.1.11	Finanční kompenzace	103

8.1.12	Pozitivní prémie při snížení zpoždění	106
8.1.13	Limit maximálních plateb.....	106
8.1.14	Tolerance zpoždění.....	106
8.1.15	Kódování zpoždění.....	107
8.1.16	Zahrnutí sekundárního zpoždění	107
8.2	Výsledek aplikace způsobu hodnocení výkonových režimů	107
8.3	Dílčí shrnutí	108
9	Vlastní přínosy	110
	Závěr	111
	Použitá literatura	112
	Publikační a vědecko-výzkumná činnost doktoranda	116
	Seznam tabulek.....	117
	Seznam obrázků	123
	Seznam zkratk.....	124
	Seznam příloh	127
	Přílohy	131
	Přílohy k části 1.....	132
	Přílohy k části 2	132
	Přílohy k části 3	133
	Přílohy k části 4	133
	Přílohy k části 5	140
	Přílohy k části 6	157
	Přílohy k části 7	175
	Přílohy k části 8	175

Úvod

Doprava tvoří klíčovou složku rozvoje ekonomiky každého státu v rámci celé lidské společnosti. Přeprava jako veškeré přepravní operace a služby, prováděné v souvislosti se zásilkou, je důležitá pro ekonomický růst každé země a existuje zřejmý vztah mezi ekonomickým růstem a poptávkou po přepravě. Poptávka po přepravních službách v posledních desetiletích neustále stoupá, a proto je nezbytné odstraňovat překážky a bariéry, které brání hladkému průběhu přepravního procesu.

Evropská unie se dlouhodobě zabývá revitalizací železniční dopravy. Tohoto cíle si přeje dosáhnout zvýšením konkurenceschopnosti železniční dopravy vůči ostatním oborům dopravy. Pro naplnění tohoto cíle již vytvořila řadu podstatných legislativních kroků, které jsou následně realizovány jednotlivými členskými státy a železničními podniky. Za zásadní krok lze spatřovat oddělení úlohy manažera infrastruktury (IM) a dopravce (D), přičemž musí být zajištěno vzájemné rovné postavení všech dopravců vůči IM. Jako následné kroky řeší Evropská komise (EK) dva stěžejní úkoly:

- Usnadnění přístupu dopravců na dopravní cestu v rámci všech železničních sítí v EU (včetně Norska a Švýcarska), kde za stěžejní aktivitu lze spatřovat zavedení Technických specifikací interoperability (TSI). Tyto jsou postupně vydávány EK ve formě nařízení, což znamená, že jsou povinné pro všechny subjekty v EU.
- Zvýšení jakosti dopravního procesu, které může přilákat i jiné než dosud přepravované druhy zboží, stejně jako zvýšit celkovou konkurenceschopnost železniční dopravy vůči ostatním druhům. Zvýšení jakosti lze pak spatřovat ve zvyšování odpovědnosti jednotlivých subjektů v železničním dopravním procesu za:
 - neporušenost zboží,
 - utrpěnou újmu, případně poškození zdraví cestujících,
 - dodržování plánovaných dob přepravy.

Existuje zřejmá snaha EK o zavedení systému, který by odškodňoval zákazníky železnice za zpoždění, jež mají vlaky oproti plánovanému času přepravy a době příjezdu do cílové stanice.

Po oddělení funkcí činností dopravce a IM došlo v železniční dopravě k nárůstu vazeb mezi jednotlivými účastníky přepravního procesu. Ve vztahu ke kvalitě dopravy existují mezi jednotlivými účastníky přepravního procesu následující vztahy, které jsou definovány převážně na smluvní bázi:

- Vztah dopravce – manažer infrastruktury. Každý dopravce má uzavřenou smlouvu s provozovatelem dráhy, která by měla řešit způsob kompenzace za zpoždění.
- Vztah dopravce – objednavatel osobní dopravy ve veřejném zájmu. Každý dopravce ve veřejném zájmu má uzavřenou smlouvu s objednavatelem. Součástí této smlouvy může být i smluvní pokuta, nedodrží-li dopravce definované parametry (např. zpoždění daných vlaků je větší než určená hodnota).
- Vztah zákazník – dopravce v osobní veřejné dopravě. Každý dopravce je povinen zveřejnit smluvní přepravní podmínky (SPP), jejichž součástí je i postup v případě zpoždění vlaku.
- Vztah zákazník – dopravce v osobní dopravě neveřejné. Tento vztah je ošetřen smlouvou mezi zákazníkem a dopravcem. Lze předpokládat, že jsou ve smlouvě řešeny otázky zpoždění.

- Vztah zákazník – dopravce v nákladní dopravě veřejné. Každý dopravce je povinen zveřejnit SPP. V těchto podmínkách je definována dodací lhůta a sankce v případě jejího nedodržení.
- Vztah zákazník – dopravce v nákladní dopravě neveřejné. Tyto přepravy jsou uzavírány na základě smlouvy. Lze předpokládat, že jsou ve smlouvě řešeny otázky zpoždění.

Tato práce se bude zabývat problematikou řízení provozu a zpoždění v železniční dopravě ve vztahu dopravce – manažer infrastruktury, včetně způsobu zpoplatnění obdržného a způsobeného zpoždění. Cílem této práce je navrhnout způsob hodnocení priorit řízení železničního provozu a výkonových režimů za účelem najít optimální řešení vyhovující podmínkám definovaným v legislativě EU v oblasti železniční dopravy.

1 Popis stavu problematiky ve vybraných zemích EU a v České republice

V této části je uveden stručný přehled legislativy EU a popis situace ve vybraných zemích Evropy z následujících hledisek:

- priorit pro řízení provozu vlakové dopravy,
- výkonového režimu,
- ceny za užití železniční dopravní cesty,
- způsobu konstrukce jízdního řádu.

Při popisu podmínek v jednotlivých státech jsou použity veřejné informace zveřejněné v Prohlášení o Dráze jednotlivých manažerů infrastruktury, či v jiných dokumentech.

Zde je třeba podotknout, že výčet informací týkající se situace v jednotlivých státech není vyčerpávající a je primárně zaměřen na skutečnosti mající vliv na řízení provozu a výkonové režimy.

To je třeba mít na zřeteli zejména u informací týkající se zpoplatnění infrastruktury, kdy přístup jednotlivých států ke zpoplatnění je velmi odlišný a detailní popis všech odlišností by přesáhl rozsah této práce. Sazby za užití infrastruktury jsou uvedeny pouze tehdy, pokud jejich výčet není příliš rozsáhlý, případně komplikovaný. Cílem popisu zpoplatnění není podat detailní strukturu, pouze ukázat strukturu sazeb používaných v jednotlivých státech. Bližší informace lze vyhledat ve zdrojích uvedených v příslušné kapitole.

Také informace popisující způsob konstrukce jízdního řádu není vyčerpávající. V této dizertační práci jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Budou uvedeny informace o následujících státech:

- Německo,
- Polsko,
- Itálie,
- Velká Británie,
- Rakousko,
- Slovensko,
- Maďarsko,
- Česká republika.

Výše uvedené státy EU, vyjma České republiky, byly zvoleny proto, že již zavedly vlastní národní výkonový režim (dále PR). Každý z těchto států používá jiný druh PR. Dále bude uveden stručný popis stavu projektu European Performance Regime (EPR), který řeší problematiku výkonového režimu v mezinárodní dopravě.

1.1 Legislativa EU k dané problematice

Česká republika je od 1. 5. 2004 členem Evropské Unie. Evropská Komise (EK) se již dlouhodobě snaží zvýšit konkurenceschopnost železniční dopravy. Tento cíl naplňuje vydáváním závazných norem, směrnic a nařízení. Některé jsou prezentovány jako ucelené soubory dokumentů v rámci tzv. „železničních balíčků“. V oblasti kvality v železniční dopravě jsou stěžejní následující dokumenty:

- Směrnice 2001/14, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění železniční infrastruktury [57]. Zde je v článku 11 definován rámec výkonového schématu: *„Režimy zpoplatňování infrastruktury musejí prostřednictvím provozního režimu povzbuzovat železniční podniky a manažera infrastruktury k minimalizaci narušení a zlepšování výkonů dané železniční sítě. To může zahrnovat pokuty za takové akce, které naruší provoz dané sítě, kompenzace pro podniky, které utrpí daným narušením, a bonusy, které budou odměňovat výkony lepší, než je plánováno“*. Současně je zde definován proces přidělování kapacity. Tato směrnice je závazná.
- Nařízení 1371/2007, o právech a povinnostech cestujících v železniční přepravě [58], která se zabývá povinnostmi dopravce (D) ve vztahu k cílovému zákazníkovi (cestujícímu). Toto nařízení určuje limity pro zpoždění a případný postup dopravce v případě zpoždění. Článek 17 „Odškodnění z ceny přepravního dokladu“ uvádí v odstavci 1: Aniz ztratí právo na přepravu, může cestující od železničního podniku požadovat odškodnění v případě zpoždění mezi výchozí a cílovou stanicí uvedenými na přepravním dokladu, je-li jím postižen, za které nebyla poskytnuta náhrada jízdného podle článku 16. Minimální odškodnění v případě zpoždění činí a) 25 % ceny přepravního dokladu v případě zpoždění o 60 až 119 minut; b) 50 % ceny přepravního dokladu v případě zpoždění o 120 a více minut. Toto nařízení je závazné.
- Návrh Nařízení 2004/0050 (COD) [59] o náhradách v případě nesplnění smluvních kvalitativních požadavků v oblasti nákladní železniční dopravy. Tento návrh se zabývá vztahy a odpovědností za zpoždění ve vztahu dopravce v nákladní dopravě – přepravce. Byly zde navrženy sankce v případě zpoždění většího než smluvně definovaný limit (u ucelených vlaků 5-25% z ceny přepravního). Tento návrh byl Evropským parlamentem zamítnut a vrácen EK k přepracování. I přes toto zamítnutí naznačuje směr, jakým chce EK v dané oblasti směřovat.
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (EP) č. 913/2010, o Evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu (dále ERNCF) [60] stanoví v čl. 17.3: *„Zásady pro stanovení pravidel přednosti stanoví alespoň to, že se pokud možno nezmění vlaková trasa uvedená v čl. 14 odst. 3 a 4 přidělená pro nákladní vlaky, které dodržují své jízdní řády. Zásady pro stanovení pravidel přednosti se zaměří na minimalizaci celkové doby potřebné na obnovení provozu v příslušné síti dle jízdního řádu s přihlédnutím k potřebám všech segmentů železniční dopravy.“* Za tímto účelem mohou provozovatelé infrastruktury koordinovat řízení mezi různými segmenty železniční dopravy v rámci několika koridorů pro nákladní dopravu. Toto nařízení je pro ČR závazné. Na území ČR jsou vedeny 2 koridory ERNCF, které mají být zřízeny k 10. listopadu 2013:
 - koridor 7: Praha - Vídeň / Bratislava - Budapešť – Bukurešť- Konstanta - Vidin - Soluň – Atény,
 - koridor 9: Praha - Horní Lideč - Žilina - Košice - Čierna nad Tisou.

1.2 Německo

V Německu je nejvýznamnější provozovatel infrastruktury společnost DB Netz AG.

1.2.1 Priority řízení provozu

V Prohlášení o dráze DB Netz AG [7] jsou uvedeny tyto priority řízení provozu:

- Pomocné a nehodové vlaky mají přednost před ostatními vlaky.
- Vlaky osobní dopravy s přidělenou expresní trasou¹ mají přednost ostatními vlaky vyjma vlaků nehodových.
- Vlaky nákladní dopravy s přidělenou expresní trasou¹ mají přednost ostatními vlaky vyjma vlaků nehodových a vlaků osobní dopravy s přidělenou expresní trasou.
- Vlaky výše neuvedené jsou považovány za vlaky se stejnou prioritou, avšak vlaky rychlejší mají principiálně přednost před vlaky pomalejšími (dle průměrné rychlosti).
- Na specializované infrastruktuře, která je definovaná v Prohlášení o Dráze, mají určité typy vlaků přednost před ostatními vlaky vyjma vlaků nehodových.

Principy v případě narušení provozu odchylky od jízdního řádu:

- Zajistit, aby došlo co nejdříve k obnovení standardního provozu.
- Zajistit plynulost vlakové dopravy.
- Zvýšit přesnost všech vlaků.
- Zajistit nejlepší využití kapacity tratí a uzlů.

1.2.2 Výkonový režim

Popis režimu

Výkonový režim s finančním ohodnocením zpoždění je v zemi používán od jízdního řádu (dále JŘ) 2006/7. S platností od 13. 12. 2009 je používán stávající výkonový režim, který je také popsán v této kapitole. Informace o výkonovém režimu vycházejí z informací zveřejněných v následujících zdrojích:

- Systém DB Netz AG zpoplatnění vlakových tras [1], který popisuje principy zpoplatnění užití dopravní cesty na síti DB Netz.
- Prohlášení o dráze DB Netz AG [7],
- Motivační systém DB Netz AG [8], který popisuje princip fungování PR na síti DB Netz.
- Doklady pro motivační program „Trasa“ (DB Netz AG) [9], který popisuje sestavy z informačních systémů poskytovaných dopravcům pro účely výkonového režimu.
- Kódování příčin zpoždění s příklady [10].

Kódování zpoždění

Evidence jízdy vlaku se provádí s minutovou přesností na zřízených měřicích místech. Pokud je vlak oproti přidělenému JŘ opožděn o více než 90 sekund, musí být odchylka zdůvodněna. Minuty zpoždění jsou zaznamenávány odpovědným výpravčím nebo informačním systémem a ukládány do

¹ pojem expresní trasa je vysvětlen v bodě 1.2.4

systemu společně s příčinami zpoždění zaznamenanými výpravčím. Je kódováno primární i sekundární zpoždění. Kódování je v souladu se směrnici UIC 450-2 [62].

U každého kódu zpoždění je vždy určena odpovědná strana. Kódování zpoždění se dělí do následujících kategorií:

- Odpovědnost DB Netz:
 - Plánování provozu, řízení provozu (Betriebsplanung, Betriebsführung),
 - Zařízení infrastruktury (Infrastruktur, Technik),
 - Stavební příčiny (Bauliche Gründe),
 - Jiná infrastruktura (andere Infrastruktur).
- Odpovědnost dopravce:
 - Vykonávání dopravy (Verkehrliche Durchführung),
 - Vozidla (Fahrzeuge),
 - Dopravce na sousední infrastrukturu (EVU auf Nachbarnetz).
- Neurčená odpovědnost:
 - Externí příčiny (Externe Einflüsse),
 - Sekundární příčiny (Sekundäre Ursachen).

Kód zpoždění určuje vždy dopravní zaměstnanec DB Netz (výpravčí nebo zaměstnanec dispečinku DB Netz) a jsou v případě potřeby projednány se zaměstnancem dopravce (např. vlakovým personálem). Toto určení zpoždění se nazývá „prvotní kódování“ (Erstkodierung). Kódy mohou být v případě potřeby upraveny disponentem v procesu tzv. „jemného kódování“ (Feinkodierung).

Princip zpoplatnění

Dopravce sám určuje, které vlaky budou zapojeny do výkonového režimu. Maximálně však smí zvolit 20 % z jemu přidělených tras. Dopravce si nesmí zvolit vlaky linek S-Bahn Berlín a Hamburg a vlaky, které vyžadují nestandardní konstrukci jízdního řádu. Seznam vlaků, které chce dopravce zapojit do výkonového režimu, musí sdělit DB Netz nejpozději 2 měsíce před začátkem platnosti ročního jízdního řádu. Vlaky ad hoc nejsou součástí výkonového režimu.

Limit zpoždění vlaků pro účely výkonového režimu se vyhodnocuje odlišně v nákladní i osobní dopravě:

- Vlaky osobní dopravy (dálkové i regionální) se vyhodnocují v každém bodě s plánovaným pobytem. Pokud vlak obdrží v daném dopravním bodě zpoždění menší než 5 minut 59 vteřin, považuje se daný vlak v daném bodě za jedoucí včas.
- Vlaky nákladní dopravy se vyhodnocují pouze v cílovém bodě. Pokud má vlak v cílovém bodě zpoždění nižší než 30 minut 59 vteřin, považuje se daný vlak za jedoucí včas.

Každý druh dopravy má definovaný limit kvality (přesnosti). Tento limit se vyhodnocuje pro každý den, pro každý týden a také pro celý rok. Tyto limity jsou:

- v dálkové osobní dopravě – 81,5 % vlaků včas (vyhodnocovány všechny stanice),
- v příměstské osobní dopravě – 92,5 % (vyhodnocovány všechny stanice),
- v nákladní dopravě – 80 % vyhodnocováno v cílovém bodě.

V případě, že vlaky daného dopravce nedosáhnou definovaného ročního limitu kvality, o více než 1 % je zahájen proces zpoplatnění zpoždění.

Koeficient snížení plateb

Nejprve dojde k součtu všech minut přiřazených k odpovědnosti všech dopravců nebo IM za celý rok, avšak pouze ve dnech, kdy vlaky daného dopravce nedosáhly o více než 1 % výše uvedeného limitu kvality. Tímto jsou zjištěny „celkové minuty zpoždění relevantní pro účtování“. Tyto minuty jsou porovnány s „limitem pro zpoždění“ na síti DB Netz, které je 10 miliónů minut zpoždění. V případě, že „celkové minuty zpoždění relevantní pro účtování“ jsou vyšší než 10 miliónů, vypočte se „koeficient snížení plateb“, který vznikne jako podíl „limitu zpoždění“ a „celkových minut zpoždění relevantních pro účtování“. Takto získaným koeficientem budou vynásobeny všechny platby všech dopravců a IM kalkulované v systému.

Každý dopravce se vyhodnocuje a účtuje samostatně. Nejprve dojde k součtu všech minut přiřazených k odpovědnosti dopravce nebo IM za celý rok, avšak pouze ve dnech, kdy vlaky daného dopravce nedosáhly o více než 1 % výše uvedeného limitu kvality. Tímto se získají minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce IM a dopravce.

Sazba za minutu zpoždění je 0,1 Eur. Částka se případně sníží vynásobením „koeficientem snížení plateb“.

Popis komunikace

Komunikace mezi DB Netz a dopravcem probíhá pomocí mailové pošty. DB Netz pro komunikaci s dopravcem používá následující dokumenty:

- Hodinový doklad (Stundennachweis). Informace jsou obsaženy v e-mailu v příloze xls. Dokument je zaslán vždy ve 02:00 a obsahuje informace o každém zpoždění vlaku daného dopravce za předcházející den společně s dopravním bodem, kde zpoždění vzniklo s přiřazenou příčinou zpoždění.
- Denní doklad (Tagesnachweis). Informace jsou obsaženy v e-mailu v příloze xls. Doklad je zaslán vždy ve 02:00 za předcházející den a obsahuje tyto informace:
 - Informace o každém zpoždění vlaku daného dopravce společně s dopravním bodem, kde zpoždění vzniklo s přiřazenou příčinou zpoždění. Odchylně od hodinového dokladu obsahuje pouze ta zpoždění, která mají vliv na výkonový režim (tedy neobsahují minuty neurčené odpovědnosti).
 - Informace o přesnosti všech vlaků daného dopravce v daný den v % v členění na osobní a nákladní dopravu.
 - Celkovou odpovědnost přiřazenou dopravci a DB Netz v členění dle jednotlivých kódů.

Doprovce je povinen se do 3 dní vyjádřit, zda souhlasí s přiřazenou odpovědností. Pokud tak neučiní, považují se příčiny zpoždění ze strany dopravce za odsouhlasené. Pokud dopravce nesouhlasí s přiřazenými příčinami zpoždění, musí se odvolat pomocí definovaného formuláře (formát XLS). Pracovník DB Netz je povinen do 2 dní rozhodnout, zda souhlasí s odvoláním dopravce. Pokud ano, DB Netz kód opraví. Odsouhlasené kódy zpoždění jsou podkladem pro týdenní doklad.

- Týdenní doklad – podklady pro fakturaci (Wochennachweis abrechnungsrelevante Unterlage). Informace jsou obsaženy v e-mailu v příloze xls. Doklad je zaslán vždy v úterý ve 02:00 za období předminulého týdne a obsahuje stejné informace jako v denním dokladu (viz výše) s tím rozdílem, že se jedná o údaje konečné a vzájemně odsouhlasené.

- Roční doklad (Jahresnachweis). Informace jsou obsaženy v e-mailu v příloze xls. Doklad je zasílán v průběhu třetího kalendářního týdne v měsíci lednu a obsahuje sumární informace za období předcházejícího ročního JŘ. Doklad obsahuje informace o celkové přesnosti vlaků daného dopravce za daný rok v členění na osobní a nákladní dopravu.
- Roční vyúčtování s podklady pro účtování (Jahresabrechnung mit Rechnungsanlage). Informace jsou obsaženy v e-mailu v příloze pdf. Doklad je zasílán v průběhu třetího kalendářního týdne v měsíci lednu a obsahuje sumární informace za období předcházejícího ročního JŘ. Jsou zde obsaženy tyto informace:
 - Přesnost všech vlaků daného dopravce.
 - Koeficient případného snížení plateb.
 - Celková odpovědnost přiřazená dopravci a DB Netz v členění dle jednotlivých kódů.
 - Částka, která je předepsaná k úhradě dopravci a DB Netz a výsledná fakturovaná částka.

1.2.3 Snížení ceny při neodpovídající kvalitě infrastruktury

Popis režimu

Paralelně s výkonovým režimem uvedeným v kapitole 1.2.2 existuje na síti DB Netz také aparát „Snížení ceny při neodpovídající kvalitě infrastruktury“ (Entgeltminderung bei nicht vertragsgemäßigem Zustand). Jestliže stav infrastruktury, organizace práce, stav sdělovacího nebo zabezpečovacího zařízení či zařízení pro dodávku trakční energie je ve stavu, který neodpovídá smlouvě uzavřené mezi DB Netz a dopravcem, je DB Netz povinen snížit dopravci cenu za užití dopravní cesty. To souvisí s nekvalitní dodávkou služby ze strany DB Netz a má původ v obecně závazných předpisech. Informace v této kapitole vycházejí z informací uvedených v Prohlášení o dráze DB Netz AG) [2].

Kódování zpoždění

Kódování zpoždění je identické s bodem 0.

Princip zpoplatnění

Pokud dopravci vznikne z důvodů na straně DB Netz zpoždění více než 6 minut v osobní dopravě a více než 31 minut v nákladní dopravě, má nárok na odškodnění.

Za minuty zpoždění nad výše uvedený limit z dále uvedených příčin náleží dopravci odškodnění za minutu zpoždění v této výši:

- vlaky dálkové osobní dopravy – 3 Eur/ min,
- vlaky regionální osobní dopravy – 2 Eur/min,
- vlaky nákladní dopravy – 1 Eur.

Jedná-li se o expresní trasu (viz bod 0), cena se navýší o 1 Eur bez ohledu na druh dopravy. Maximální odškodnění je 50 % z ceny za užití dopravní cesty konkrétní trasy.

Příčiny zpoždění, které jsou považovány za rozhodující pro odškodnění:

- závady na stavu infrastruktury (Mängel bezüglich der Schienenwege):
 - Stavba (Bauwerke),

- Trať (Fahrbahn),
- snížení rychlosti z důvodu závad (Mängellanfahrsamstelle),
- výlukové práce (Bauarbeiten),
- nepravidelnosti během výlukových prací (Unregelmäßigkeiten bei Bauarbeiten),
- kluzký film na kolejnici (Schmierfilm),
- závady řídicí a zabezpečovací techniky:
 - sdělovací systémy (Fernmeldeanlagen),
 - přejezdové zabezpečovací zařízení (Bahnübergangssicherungsanlagen),
 - zabezpečovací zařízení (Sicherungsanlagen),
- závady v dodávce trakční energie (Mängel bezüglich der streckenbezogenen Versorgung mit Fahrstrom):
 - trakční vedení (Oberleitungsanlagen),
- závady zaměstnanců (Personalbedingte Mängel):
 - chybné rozhodnutí (Fehl Dispo),
 - provozní personál DB Netz (Betriebliches Personal Netz),
 - technický personál DB Netz (Technisches Personal Netz).

1.2.4 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Informace o zpoplatnění užití dopravní cesty vycházejí z informací zveřejněných v dokumentu DB Netz AG o zpoplatnění vlakových tras [6], který popisuje principy zpoplatnění užití dopravní cesty na síti DB Netz. Zde je uveden pouze stručný popis dané problematiky. Struktura výpočtu včetně koeficientů je uvedena v Prohlášení o Dráze [7]. Vlastní sazby jsou zveřejněny 10 měsíců před začátkem platnosti příslušného JŘ. Odchylně od přístupu na síti SŽDC se cena za užití dopravní cesty počítá dle parametrů trasy uvedených v objednávce trasy a nezávisí na hmotnosti vlaku. Součástí ceny není spotřeba elektrické energie.

Cena za užití dopravní cesty

Cenu za užití dopravní cesty tvoří:

- základní cena,
- koeficient dle typu zvolené trasy,
- přírážka pro vytížené tratě,
- přírážka pro pomalé vlaky.

Dále je uveden stručný obsah jednotlivých složek ceny:

- **Základní cena** – každá dopravní hrana na síti DB Netz je zařazena do jedné z následujících kategorií:
 - tratě pro dálkovou dopravu - které se dále člení na 7 podskupin s cenou od 1,99 – 8,76 Eur za 1 km trasy.
 - vedlejší tratě – které se dále člení na 2 podskupiny s cenou 2,74 – 2,82 Eur za 1 km trasy.
 - tratě pro městskou vysokorychlostní dopravu, která se dále člení na 3 podskupiny s cenou 1,77 – 2,82 Eur za 1 km trasy.

- **Koeficient dle typu zvolené trasy** – pro každý typ trasy základní ceny vynásobí níže uvedeným koeficientem:
 - expresní osobní trasa - nejrychlejší a nejpřímější spojení mezi hlavními městskými aglomeracemi jak v osobní dálkové, tak příměstské dopravě - koeficient 1,80,
 - pravidelná taktová trasa - koeficient 1,65 jak v dálkové, tak příměstské dopravě,
 - ekonomická osobní trasa – koeficient 1,0,
 - expresní nákladní trasa - nejrychlejší a nejpřímější spojení mezi hlavními centry v Německu - koeficient 1,65,
 - standardní nákladní trasa - koeficient 1,0,
 - lokomotivní nákladní trasa – koeficient 0,65,
 - přípojná nákladní trasa – trasa spojující místa nakládky se seřadovacím nádražím, přepravující pouze jednotlivé vozové zásilky, maximální délka trasy je 75 km; koeficient 0,50.
- **Přirážka pro vytížené tratě** – pokud je trasa objednána na trati, které jsou DB Netz vyhlášeny jako „silně vytížené“, bude na příslušných úsecích použit koeficient 1,20.
- **Přirážka pro pomalé vlaky** – pokud je trasa objednána na tratích pro dálkovou dopravu, případně na tratích pro městskou vysokorychlostní dopravu a nedosahují minimální rychlosti 50 km/h; koeficient 1,50.

Cena za užití dopravní cesty je platná pro vlaky do hmotnosti 3000 tun, bez ohledu na hmotnost vlaku. Pokud hmotnost vlaku přesáhne 3000 tun, přičte se k získané ceně přirážka 0,96 Eur na 1 km trasy.

Doplňující platby

- **Platba za přípravu nabídky trasy** – pokud dopravce neakceptuje trasu, která byla DB Netz zkonstruována v souladu s objednávkou dopravce, uhradí 80 Eur (vyjma oprávněného důvodu pro neakceptaci trasy). V případě, že cena trasy je nižší než 80 Eur, uhradí dopravce tuto nižší cenu.
- **Platba za nevyužití trasy podle potřeby** – pokud dopravce nevyužije (i částečně) trasu dle potřeby, uhradí rezervační poplatek ve výši 10 % z ceny trasy za nevyužitý úsek v případě, že tuto trasu včas neodřekl.
- **Platba za zrušení trasy** (platná pro odřeknutý úsek) se liší v závislosti na datu odřeknutí a nesmí přesáhnout cenu trasy:
 - více než 60 dní před dnem jízdy = „Platba za přípravu nabídky trasy“,
 - více než 30 dní před dnem jízdy = „Platba za přípravu nabídky trasy“ + 10 % ze základní ceny trasy,
 - 30 dní před dnem jízdy až 24 hodin před odjezdem = „Platba za přípravu nabídky trasy“ + 20 % ze základní ceny trasy,
 - méně než 24 hodin „Platba za přípravu nabídky trasy“ + 40 % ze základní ceny trasy.

1.2.5 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o Dráze DB Net [7]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu (Netzfahrplan),
- trasy nad rámec konstrukce ročního jízdního řádu (ad hoc):
 - trasy pro změny jízdního řádu,
 - trasy příležitostné dopravy objednané na více než 10 dní jízdy,
 - trasy příležitostné dopravy.

Trasy do ročního JŘ se objednávají pomocí IS Anita případně pomocí písemné žádosti, zaslané faxem či emailem. Trasy jsou konstruovány DB Netz pomocí konstrukčního nástroje RUT. Při konstrukci jsou řešeny všechny konflikty.

Trasy ad hoc se objednávají pomocí IS Anita případně pomocí písemné žádosti, zaslané faxem či emailem. Trasy jsou konstruovány DB Netz pomocí konstrukčního nástroje RUT. Při konstrukci jsou řešeny všechny konflikty.

1.3 Polsko

V Polsku je největší provozovatel infrastruktury společnost PKP Polskie Linie Kolejowe (PLK).

1.3.1 Priority řízení provozu

Informace v tomto odstavci vycházejí z interního předpisu PLK IR 1 - O řízení provozu vlaků [11]. Existují pouze dvě základní pravidla:

- Nehodové vlaky mají přednost před všemi vlaky.
- Dispečerský aparát PLK řídí sled zpožděných vlaků takovým způsobem, aby minimalizoval velikost zpoždění vlaků a maximalizoval propustnost daného úseku trati.

1.3.2 Výkonový režim

Popis režimu

Na síti PLK je zaveden výkonový režim. Informace v této kapitole vycházejí z interních dokumentů PLK. Výkonový režim je na síti PLK používán od roku 2007. Dopravce se může při podpisu smlouvy s PLK rozhodnout, zda se bude výkonového režimu účastnit. V tomto případě podepíše příslušný dodatek ke smlouvě. Podmínky fungování jsou stanoveny na smluvním základě a definuje je příloha ke smlouvě o užití dopravní cesty, která řeší pravidla výpočtu náhrady škody z důvodu neadekvátního plnění jízdního řádu [14]. Tato příloha ke smlouvě je stejná pro všechny dopravce, kteří ji uzavřou. Výkonového režimu se účastní všechny vlaky daného dopravce vyjma přidělených katalogových tras.

Dopravce má nárok na náhradu škody, pokud vlak, jehož je dopravcem:

- Odjel z výchozí stanice včas nebo byl opožděn z příčin na straně PLK nebo jiného dopravce (vyjma dopravců, kteří se výkonového režimu neúčastní).

- Byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně PLK nebo jiného dopravce (vyjma dopravců, kteří se výkonového režimu neúčastní).
- Přijel do cílové stanice opožděn o více než 5 minut.

PLK má nárok na náhradu škody od dopravce, který se účastní výkonového režimu:

- Jehož vlak opozdil vlak jiného dopravce účastnícího se výkonového režimu, pokud tento vlak jiného dopravce splnil výše uvedené podmínky pro obdržení náhrady škody.
nebo
- Jehož vlak odjel z výchozí stanice včas a dojel do cílové stanice opožděn z příčin ležících pouze na straně tohoto dopravce.

Z výkonového režimu jsou vyjmuty následující případy:

- zpoždění vzniklé mimo infrastrukturu PLK,
- jízdy vlaků služebních a lokomotivních,
- zpoždění vzniklé jako důsledek jízdy vlaků jedoucích k odstranění nehod či jiných omezení infrastruktury,
- zpoždění vzniklé z příčin nezaviněných účastníky železničního provozu (ostatní příčiny),
- případy nepředpokládaného omezení infrastruktury, na základě kterého změnil dopravce výchozí či cílovou stanici vlaku,
- pokud zpoždění vzniklo z viny dopravce, který se neúčastní výkonového režimu,
- zpoždění vzniklé z důvodu výpadku dodávky trakční energie z viny PKP Energetyka S.A.

Kódování zpoždění

Příčiny zpoždění jsou kódovány v souladu s předpisem PLK IR 14 – Předpis pro sledování jízdy osobních a nákladních vlaků [12]. Toto kódování je v souladu s vyhláškou UIC 450-2 [62].

Zaměstnanci na úrovni stanice evidují zpoždění a příčiny zpoždění v dopravním deníku. Následně je ohlásí příslušnému dispečerovi PLK, který je zaeviduje v informačním systému „System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej“ (dále SEPE), do nějž mají aktivní přístup i dopravci. Dopravce je povinen se do 72 hodin od příjezdu vlaku do cílové stanice vyjádřit ke zpoždění, které je mu připsáno k odpovědnosti. V případě, že se dopravce nevyjádří, je to považováno za souhlas. Nesouhlas musí v systému označit a následně probíhá reklamační řízení. Reklamace musí být PLK vyřešena do 10 dnů od vyjádření nesouhlasu. Pokud dopravce nesouhlasí s vyřešením reklamací, má právo podat odvolání.

Princip zpoplatnění

V případě, že se na zpoždění vlaku podílí více stran, je zpoždění v cílovém bodě rozděleno dle procentuální odpovědnosti jednotlivých původců.

Kalkulace plateb za zpoždění je prováděna automaticky v informačním systému SEPE na základě pravidel uvedených v části 0.

Dopravce obdrží od PLK smluvní pokutu ve výši:

- 23 zł. za minutu zpoždění mezinárodních vlaků osobní dopravy,
- 8 zł. za minutu zpoždění každého jiného vlaku.

PLK obdrží od dopravce smluvní pokutu ve výši:

- 8 zł. za minutu zpoždění vlaku jiného dopravce,
- 0,5 zł. za minutu zpoždění vlaku daného dopravce.

Ve výkonovém režimu nejsou řešeny škody v souvislosti Nařízením EU č. 1371/2007 ze dne 23. října 2007 o právech a povinnostech cestujících v železniční přepravě [58].

Zpoplatnění užití dopravní cesty

Informace o zpoplatnění užití dopravní cesty vycházejí z informací zveřejněných v Prohlášení o dráze PLK [13] a Ceníku za užití dopravní cesty PLK [14], které popisují principy zpoplatnění užití dopravní cesty na síti PLK. Zde je pouze uveden stručný popis dané problematiky. Struktura výpočtu je uvedena v Prohlášení o Dráze, včetně procentuální výše příslušných slev. Vlastní sazby jsou zveřejněny počátkem měsíce května (7 měsíců před zahájením platnosti JŘ). Cena nezahrnuje spotřebu elektrické energie.

Cena za užití dopravní cesty

Cena je účtována dle hmotnosti vlaku v rozlišení na osobní a nákladní dopravu. Každá trať na síti PLK je zařazena do jedné ze čtyř kategorií v případě, že se jedná o trať neelektrifikovanou a do pěti kategorií v případě, že se jedná o trať elektrifikovanou.

Platby se odvíjejí od celkové hmotnosti vlaku. Hmotnosti vlaků jsou v osobní dopravě rozděleny do 6 skupin (méně než 60 t, 60-150 t, 150-300 t, 300-450 t, 450-600 t, více než 600 t) a do 10 skupin v nákladní dopravě (méně než 60 t, 60-150 t, 150-300 t, 300-450 t, 450-600 t, 600-1100 t, 1100-1500 t, 1500-2100 t, 2100-3000 t, více než 3000 t). Sazby v osobní i nákladní dopravě jsou identické, přičemž sazba pro osobní vlaky nad 600 tun se shoduje se sazbou pro nákladní vlaky s hmotností 600-1100 t.

Cena se pohybuje v rozpětí 1,80 zł. za 1 km trasy (platí pro vlak o hmotnosti nižší než 60 t na trati bez zařízení na odběr trakční energie 1. kategorie) až po 34,63 zł. za 1 km trasy (platí pro vlak o hmotnosti vyšší než 3000 t na trati bez zařízení na odběr trakční energie 4. kategorie). V případě tratí se zařízením pro odběr trakční energie se cena pohybuje v rozpětí 2,95 zł. za 1 km trasy (platí pro vlak o hmotnosti nižší než 60 t na trati se zařízením pro odběr trakční energie 1. kategorie) až 40,38 zł za 1 km trasy (platí pro vlak o hmotnosti vyšší než 3000 t na trati se zařízením pro odběr trakční energie 5. kategorie).

V případě, že je trasa objednána mimo termíny změn ročního JŘ, cena se navyšuje o 10 %. V případě, že se jedná o novou přepravu nákladního zboží po železnici, může být poskytnuta sleva 25 %. V případě, že se jedná o obnovení osobní dopravy na tratích, kde v období předcházejícího jízdního řádu nebyla provozována osobní doprava, může být poskytnuta sleva 25 %.

Platba za zrušení trasy

V případě, že dopravce nevyužije trasu, je povinen zaplatit rezervační poplatek dle následujících pravidel:

- 10 % ze základní ceny trasy, pokud trasu odřekl méně než 30 dní před jízdou vlaku, avšak více než 72 hodin před dnem jízdy vlaku,
- 25 % ze základní ceny trasy, pokud trasu odřekl méně než 72 hodin před jízdou vlaku nebo přidělenou trasu nevyužil.

1.3.3 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o PKP-PLK [7]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu,
- změny tras v ročním JŘ,
- individuální trasy.

Trasy do ročního JŘ se objednávají pomocí počítačových programů ZAMPAS, KPS-PLANY, nebo internetové aplikace iWNIOSEK, případně pomocí písemné žádosti zaslané faxem či emailem. Termín podání žádostí se liší v závislosti na druhu vlaku a pohybuje se mezi dubnem a květnem tj. cca 9 až 7 měsíců před začátkem platnosti JŘ. Trasy se konstruují v aplikaci KWR (Konstruowanie Wykresów Ruchu) a jsou při jejich konstrukci řešeny všechny konflikty.

Trasy v režimu ad hoc se objednávají pomocí internetové aplikace Internetového Systemu Zamawiania Trasy Pociagu (ISZTP). Termíny žádostí o trasu činí:

- 40 dní v případě žádostí o trasu veřejné osobní dopravy,
- 7 dní v případě žádostí o trasu osobní dopravy příležitostné,
- 15 hodin v případě ostatních tras.

Trasy v režimu ad hoc se konstruují v aplikaci SKRJ (System Konstrukcji Rozkładu Jazdy), a jsou při jejich konstrukci řešeny všechny konflikty.

1.4 Itálie

V Itálii je největší provozovatel infrastruktury společnost Rete Ferroviaria Italiana SPA (RFI).

1.4.1 Priority řízení provozu

Informace v tomto odstavci vycházejí z interního předpisu pro řízení provozu RFI [16]. Pravidla pro řízení provozu na síti RFI jsou následující:

- Vlaky jedoucí s náskokem nesmí způsobit zpoždění jiným vlakům.
- Zpožděné vlaky by měly být udrženy v limitu tolerovaného zpoždění pro každou kategorii vlaků.
- Mezi zpožděnými vlaky má přednost:
 - vlak blížící se do cílové stanice nebo velkého uzlu,
 - vlaky příměstské dopravy v čase dopravní špičky (obvykle 6:00-9:00, 17:00-19:00),
 - nákladní vlaky vyšší kvality (rychlost ≥ 120 km/h) během noci.
- V obvyklé situaci:
 - EuroStar (ES),
 - vlaky EC a IC,
 - expresní osobní vlaky (EN, EXP, IR) a nákladní vlaky vyšší kvality,
 - vlaky příměstské dopravy a ostatní nákladní vlaky,
 - služební vlaky.

1.4.2 Výkonový režim

Popis režimu

Informace v této kapitole vycházejí z Prohlášení o dráze RFI [11]. PR je v zemi používán od roku 2002 bez finančních aspektů, od 1. 1. 2005 je PR používán s finančním ohodnocením zpoždění.

Kódování zpoždění

Kódování je definováno v interním předpisu RFI [16] a je v souladu s UIC 450-2 [62]. Minuty zpoždění bez přiřazené odpovědnosti jsou pro účely plateb ve výkonovém režimu přiřazeny k odpovědnosti IM. Příčina zpoždění v daném kterémkoliv bodě může být přiřazena k odpovědnosti následujících stran:

- manažer infrastruktury (IM),
- vlastní jízda sledovaného vlaku,
- zpoždění z důvodu jízdy vlaku téhož dopravce,
- zpoždění z důvodu jízdy jiného dopravce,
- externí příčiny.

Princip zpoplatnění, sazby

System je postaven na přesnosti vlaku v cílovém bodě, kde dochází k porovnávání skutečné jízdy vlaku s přidělenou trasou vlaku. V každém dopravním bodě je zpoždění evidováno a přiřazeno odpovědnosti původce zpoždění. Zpoždění vzniklé na sousední infrastruktuře není ve výkonovém režimu kalkulováno. Suma zpoždění pro jednotlivé odpovědné strany je upravena poměrem tak, aby v součtu odpovídala skutečnému celkovému zpoždění v cílovém bodě, bylo-li zpoždění na některých úsecích zkráceno. V cílovém bodě je odečten počet tolerovaných minut zpoždění v závislosti na druhu dopravy a počet minut způsobených externími příčinami. Takto upravená suma zpoždění v cílovém bodě se nazývá „minuty rozhodné pro výkonový režim“ (Performance Regime Delay – dále PRD).

Tabulka 1 uvádí počet tolerovaných minut v cílovém bodě.

Tabulka 1: Tolerované minuty zpoždění v cílovém bodě na síti RFI

Druh dopravy	Trasa objednaná více než 5 dní před dnem jízdy (pravidelná trasa)	Trasa objednaná více než 5 dní před dnem jízdy (trasa ad hoc)
Osobní doprava dálková	15 min	60 min
Osobní doprava regionální / příměstská	5 min	60 min
Nákladní doprava	30 min	120 min

Zdroj [17]

V případě, že „minuty rozhodné pro výkonový režim“ jsou nižší nebo rovny nule, nejsou uplatňovány žádné sankce. Vlaky objednané méně než 5 dní jsou sice v PR vyhodnocovány, avšak nejsou předmětem sankcí a v souladu s jejich jízdou neprobíhají žádné platby.

Minuty rozhodné pro výkonový režim (PRD) jsou upraveny podle odpovědnosti jednotlivých stran a jsou přiřazeny k jejich odpovědnosti. Tím jsou zjištěny minuty zpoždění, které jsou potom násobeny sazbou za zpoždění.

Sazba zpoždění v roce 2012 činí 2 Eur za minutu. Maximální možná kompenzace za zpoždění způsobené všemi stranami tvoří 20 % poplatku za použití dopravní cesty pro každou jednotlivou trasu. Pokud by platba za zpoždění přesáhla výše uvedených 20% z ceny za užití dopravní cesty, je platba všem stranám proporcionálně snížena. Zpoždění, které bylo dopravci způsobeno jiným dopravcem, je

poškozenému dopravci hrazeno prostřednictvím IM. Zpoždění, které dopravce způsobil svému vlaku jiným svým vlakem, sám sobě nehradí.

Na konci roku IM ověří, zda částka, kterou by měl dopravce hradit IM nebo naopak částka, kterou by měl D obdržet od IM, nepřesáhne 1,5 % poplatku za užití dopravní cesty, které příslušný dopravce uhradil v daném kalendářním roce. Pokud ano, potom je daná platba snížena na max. 1,5 % z ceny za užití dopravní cesty.

Příjem z plateb, které obdrží IM, jsou určeny k investicím do služeb pro dopravce jako např.:

- úklid stanic,
- vývoj a rozvoj informačních systémů,
- informace pro cestující,
- čekárny pro cestující.

1.4.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Informace uvedené v tomto odstavci vycházejí z informací uvedených v Prohlášení o Dráze RFI [16], z popisu zpoplatnění infrastruktury v Itálii uvedené v dokumentu OECD [18] a z vyhlášky ministerstva dopravy určujícího poplatky za užití dopravní cesty v Itálii [19]. Zpoplatnění užití dopravní cesty v Itálii je založeno na následujících složkách:

- typ tratě,
- čas obsazení tratě či uzlu, přičemž cena se liší v závislosti na druhu tratě či uzlu a denní době,
- spotřeba elektrické energie.

Popis jednotlivých složek je uveden níže.

Typ tratě

Každá trať je rozhodnutím ministerstva dopravy zařazena do jedné z následujících kategorií:

- **Významné uzly** (8 uzlů – cca 700 km). Sazba za přístup do každého uzlu je 51,65 Eur.
- **Komerční tratě** (39 tratí - cca 5 500 km). Sazba za přístup na každou z 39 komerčních tratí je 49,06 – 64,56 Eur v závislosti na traťové rychlosti a počtu traťových kolejí.
- **Druhotné tratě** (cca 7 300 km). Sazba za přístup je 46,48 Eur, avšak platí se pouze jednou, bez ohledu na počet poježděných druhotných tratí.
- **Slabě vytížené tratě** (cca 2 500 km). Sazba za přístup se nevybírá.
- **Tratě pro kyvadlovou dopravu** (250 km). Sazba za přístup je 1 Eur, avšak platí se pouze jednou bez ohledu na počet poježděných druhotných tratí.

Čas obsazení tratě

Standardní cena za užití dopravní cesty je 1 Eur za km trasy. Tato sazba se vybírá pouze na druhotných a slabě vytížených tratích. V případě, že trasa je vedena přes uzel nebo po komerční trati, tak se cena násobí koeficientem, pro který je rozhodující:

- **Denní doba.** Den je rozdělen do 3 časových období:
 - 06:00 – 09:00 hod – špička,
 - 09:00 – 22:00 hod – střední provoz,
 - 22:00 – 06:00 hod – sedlo.

- **Odchyłka rychlosti vlaku od stanovené rychlosti.** Každá trať má stanovenou (optimální) rychlost pro provoz, která je v každé denní době jiná (v noci zpravidla nižší). Pokud se objednaná trasa blíží uvedenému optimu, platí nižší cenu než vlak s vyšší odchylkou od stanovené rychlosti. Koeficient současně závisí na denní době a vlivu vlaku na infrastrukturu.
- **Vliv vlaku na infrastrukturu.** V závislosti na hmotnosti a rychlosti vlaku je definován vliv vlaku na opotřebení infrastruktury. Jako typový je definován vlak o hmotnosti 500 t a rychlosti 80 km/h. Pokud má vlak objednaný dopravcem rychlost a hmotnost nižší než typový vlak, platí nižší cenu než vlak s vyšší kladnou odchylkou od stanoveného typového vlaku. Koeficient současně závisí na denní době a odchylce vlaku od stanovené rychlosti.

Čas pobytu v uzlu

V případě, že vlak v uzlu požaduje delší pobyt než je standardní pobyt v daném uzlu, platí příplatek za nadbytečný pobyt, který závisí na denní době.

Spotřeba elektrické energie

Sazba za spotřebu elektrické energie činí 0,332 Eur za km trasy bez ohledu na hmotnost vlaku.

Cílem výše popsaného způsobu zpoplatnění je motivovat dopravce k využívání méně vytížených tratí. V případě, že dopravce chce využít pátevní tratě, motivovat jej k jízdě mimo špičku. Zároveň je cílem zajistit, aby vlaky na vytížených tratích měly obdobné jízdny doby a tím bylo zajištěno maximální využití propustnosti.

1.4.4 Způsob konstrukce jízdnyho řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o Dráze RFI [17]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdnyho řádu,
- trasy nad rámec konstrukce ročního jízdnyho řádu (ad hoc):
 - trasy objednané více než 5 dní před dnem jízdy,
 - trasy objednané méně než 5 dní před dnem jízdy.

Trasy do ročního JŘ jsou dopravcem objednávány prostřednictvím IT nástroje ASTER IF a jsou RFI konstruovány nástrojem ASTER. Trasy ad hoc jsou dopravcem objednávány nástrojem PIC IF a jsou RFI konstruovány v nástroji PIC IF. Trasy v rámci ročního JŘ i v rámci režimu ad hoc mají při konstrukci vyřešeny všechny konflikty.

1.5 Velká Británie

Ve Velké Británii a Severním Irsku je největším provozovatelem dráhy společnost Network Rail (NR).

1.5.1 Priority řízení provozu

Informace v tomto odstavci vycházejí z interních informací poskytnutých zástupci NR. Obecně lze priority na síti NR popsat takto:

Hlavním cílem řízení provozu je minimalizace celkového zpoždění. Rozhodnutí o řešení konkrétní situace je plně v odpovědnosti NR. Cílem řízení provozu je zajistit, aby vlak byl v cílové stanici v pásmu tolerované odchylky od JŘ, které činí:

- 10 minut pro vlaky dálkové osobní dopravy,
- 5 minut pro vlaky regionální osobní dopravy,
- 10 minut pro vlaky nákladní dopravy.

Pokud dojde k „pravidelnému“ typu narušení provozu, mohou si dopravci dohodnout vzájemně pravidla pro pořadí vlaků. Tato pravidla musí být odsouhlasena NR.

1.5.2 Výkonový režim

Popis režimu

PR byl poprvé uplatněn pro JŘ 2003/4. Organizací zodpovědnou za definování a dohlížení nad PR je společnost Attribution Board se sídlem v Londýně [61].

PR je nastaven tak, že každý dopravce má vztah pouze k IM a nemá tedy žádné vazby k ostatním dopravcům. Zpoždění způsobené jinými dopravci uhradí poškozené straně IM, která obdrží příslušnou částku od původce zpoždění. Pro kalkulaci plateb za zpoždění je nutný souhlas původce zpoždění. PR platí za stejných podmínek pro všechny dopravce. V případě, že se jedná o vlak, který je objednan krátkém časovém předstihu před odjezdem (trasa v režimu ad hoc), vlak není do PR zařazen.

Kódování zpoždění

Systém na vyhodnocování zpoždění a přiřazování příčin původci se nazývá TRUST a je postaven na přesnosti vlaků v předem definovaných významných (měřicích) bodech. V případě, že vlak obdrží zpoždění, IS se pro něj automaticky snaží nalézt vysvětlení. Nejprve vyhodnotí, zda existuje příčina na straně infrastruktury (např. výlukové práce, místo se sníženou rychlostí). Tato příčina na straně infrastruktury je do určitého definovaného limitu automaticky přiřazována k odpovědnosti IM. V případě, že není možné zpoždění přiřadit automaticky, je předáno do řídicího centra IM za účelem určení příčiny tohoto incidentu. Každý incident má určeného původce, který je následně odpovědný za veškerá zpoždění z tohoto incidentu vyplývající. Systém postihuje jak primární, tak sekundární zpoždění.

Minuty zpoždění mohou být přiřazeny:

- dopravci,
- IM,
- společně dopravci i IM – minuty zpoždění budou rozděleny rovnoměrně mezi IM a dopravce.

Zpoždění nebo zrušení vlaku, které vzniklo uvnitř železniční sítě a u kterého nebyla přiřazena žádná odpovědnost, se přiřadí IM. Zpoždění, které dopravce způsobil jinému dopravci, jsou poškozenému dopravci hrazena prostřednictvím IM. Zpoždění nebo zrušení vlaku, které vzniklo vně železniční sítě a u kterého nebyla přiřazena žádná odpovědnost, se přiřadí dopravci.

Princip zpoplatnění, sazby

Vlastní způsob zpoplatnění zpoždění je součástí smlouvy uzavřené mezi Network Rail a dopravcem, kde je oblast PR řešena v části Schedule 8 [20], [21], [22]. PR je odchýlný pro pravidelnou osobní dopravu [21], pro příležitostnou osobní dopravu [22] a pro nákladní dopravu [20].

V principu je rozdíl v tom, že vlaky pravidelné osobní dopravy mají odpovědnost pouze za zpoždění, které způsobily NR (a nikoliv již za důsledky způsobené ostatním dopravcům). Naopak vlaky nákladní dopravy a vlaky příležitostné mají ve vztahu k NR odpovědnost i za minuty zpoždění způsobené ostatním dopravcům. Celkově jsou sazby vzájemně vyvážené, aby systém byl neutrální.

V následujících podkapitolách jsou popsány systémy pro vlaky nákladní dopravy, pro vlaky pravidelné osobní dopravy a pro vlaky příležitostné osobní dopravy. V textu je ponecháno originální anglické názvosloví pro případnou snazší orientaci v uvedených zdrojích.

Vlaky nákladní dopravy

Kalkulace, limit zpoždění

Kalkulace pobíhá vždy za období 28 dní. Každý dopravce může při podpisu smlouvy pro každý rok určit limit zpoždění, tzv. „incident cap“, do kterého bude odpovědný za zpoždění, které způsobil jiným dopravcům v důsledku incidentu, který byl přiřazen k jeho odpovědnosti. Minuty zpoždění, které způsobil ostatním dopravcům nad definovaný limit, nejdou k tíži dopravce, který zpoždění způsobil. Dopravce, který obdržel zpoždění, toto však dostane uhrazeno od IM.

V závislosti na limitu odpovědnosti dopravce platí přírážku k ceně za každou míli DC (od £ 0,0662 při limitu 1 000 minut do £ 0,0106 při limitu 10 000 minut). Každé zrušení vlaku třetí strany je ohodnoceno 30 minutami zpoždění. Každé částečné zrušení vlaku je ohodnoceno 15 minutami zpoždění.

Minuty zpoždění v odpovědnosti dopravce

Minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce (MDTO – Minutes of Delay of Train Operator) vyjadřují minuty zpoždění vzniklé jiným dopravcům z důvodu incidentů připsaných příslušnému dopravci za 28 dní. Tyto se vydělí „100 train operator miles“ (celkovým počtem kilometrů ujetých daným dopravcem v období 28 dní/100). Výsledkem jsou upravené minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce (AMDTO - Adjusted Minutes of Delay of Train Operator). Tyto jsou pak porovnány s TOB (Train Operator Benchmark) – počtem minut zpoždění na 100 mil, jíž je dopravce povinen dodržovat. Tato hodnota je 2,63 minut zpoždění na 100 mil.

Pokud $AMDTO < TOB$, potom zaplatí IM dopravci částku:

- $(TOB - AMTDO) \times$ sazba za bonus pro dopravce (Train Operator Bonus Rate) \times (CPCM/100), kde CPCM (Contract Miles operated by the Train Operator in the relevant Charging Period) jsou míle, které měl dopravce objednané v příslušném období. Hodnota Train Operator Bonus Rate je £16,94 (za minutu).

Pokud $AMDTO > TOB$, potom zaplatí dopravce IM částku:

- $(AMDTO - TOB) \times$ sazba za kompenzaci pro dopravce (Train operator compensation rate) \times (CPCM/100), kde CPCM jsou míle které měl dopravce objednané v příslušném období. Hodnota „Train operator compensation rate“ je £ 33,89 (za minutu).

Maximální částka, kterou dopravce uhradí za kalendářní rok, nesmí přesáhnout smluvně dohodnutý limit, avšak hodnota tohoto limitu není veřejně dostupná a v dokumentu [20] není definovaná.

Zrušení/Odložení plánované výluky z viny dopravce

Pokud dopravce zapříčiní zrušení nebo opoždění plánového omezení infrastruktury (výluky), je povinen zaplatit IM následující kompenzací:

- Pokud dojde ke zrušení plánovaného omezení sazbu - Disruption sum 1 942 £.
- Pokud dojde k opoždění omezení, potom zaplatí $\frac{1}{4}$ z sazby Disruption sum násobenou počtem hodin, o které bylo omezení odloženo, maximálně však do čtyř hodin. Každá započatá hodina se zde počítá za celou hodinu.

Minuty zpoždění v odpovědnosti IM

Za zrušený vlak z viny IM se považuje:

- každý vlak, který je opožděn o více než 6 hodin z důvodu na straně IM,
- vlak, kde IM určí novou časovou polohu z důvodu na straně IM a dopravce tuto novou časovou polohu nepřijme.

Minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce vyjadřují minuty zpoždění vzniklé příslušnému dopravci z incidentů přiřazených k odpovědnosti IM nebo z incidentů přiřazených k odpovědnosti jiných dopravců za období 28 dní (MDNR – Minutes of Delay of Network Rail). Tyto se vydělí „100 train operator miles“ (celkovým počtem mil ujetých daným dopravcem v za 28 dní/100). Výsledkem jsou minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti Network Rail (AMDNR - Adjusted Minutes of Delay of Network Rail). Tyto jsou pak porovnány s NRB (Network Rail Benchmark) – počtem minut zpoždění na 100 mil, jež se IM zavázal dodržovat. NRB je následující:

- 7,58 minut na 100 mil v roce 2009/10,
- 7,14 minut na 100 mil v roce 2010/11,
- 6,77 minut na 100 mil v roce 2011/12,
- 6,57 minut na 100 mil v roce 2012/13,
- 6,39 minut na 100 mil v roce 2013/14 a následujících.

Pokud $AMDNR < NRB$, potom IM zaplatí dopravci sumu:

- $(NRB - AMDNR) \times$ sazba za bonus pro NR (Network Rail bonus rate) \times (CPCM/100), kde CPCM jsou míle, které měl dopravce nasmlouvané v příslušném období. Hodnota „Network Rail bonus Rate“ je £ 8,74 (za minutu).

Pokud $AMDNR > NRB$ potom zaplatí dopravce IM sumu:

- $(AMDNR - NRB) \times$ sazba za kompenzaci pro NR (Network Rail compensation rate) \times (CPCM/100), kde CPCM jsou míle, které měl dopravce nasmlouvané v příslušném období. Hodnota „Network Rail compensation Rate“ je £ 11,47 (za minutu).

Maximální částka, kterou IM uhradí dopravci za kalendářní rok, nesmí přesáhnout definovaný limit, avšak hodnota tohoto limitu není veřejně dostupná a v dokumentu [20] není definovaná.

Prodloužení výluky z viny IM

Pokud IM prodlouží omezení infrastruktury, zaplatí dopravci za každý započatý týden částku za prodloužení omezení infrastruktury, která se vypočte takto:

- Sazba za prodloužení omezení (Prolonged Disruption Amount) x ¼ objemu vlaků (daného dopravce) za poslední měsíc před zahájením prací x násobitel v závislosti na překročení omezení (1. až 2. týden 1; 3. týden 3; 4. týden 3; 5. až 13. týden 2; 14. až 26. týden 1,5; po 26. týdnu se již platby neuplatňují). Hodnota sazby za prodloužení omezení je £ 1 430.

Pravidelné vlaky osobní dopravy

Kalkulace pobíhá vždy za období 28 dní. Kalkulace probíhá jak pro dopravce, tak pro NR. Při podpisu smlouvy mezi dopravcem a NR je definována úroveň kvality - tzv. Performance point. Hodnota performance point se definuje samostatně pro každou skupinu vlaků (service group) daného dopravce jedoucí na dané trati jak pro daného dopravce, tak NR. Každá skupina vlaků se vyhodnocuje samostatně. Skupiny vlaků (service groups) se dělí do následujících kategorií:

- Main line (peak) – hlavní tratě v období dopravní špičky,
- Main line (off peak) – hlavní tratě v období mimo dopravní špičku,
- Secondary line (peak) – vedlejší tratě v období dopravní špičky,
- Secondary line (off peak) - vedlejší tratě v období mimo dopravní špičku,
- Junction station – uzlová stanice.

Platby pro jednotlivé stanice se počítají podle následujícího vztahu jak pro dopravce, tak NR:

$$\text{£} = (\text{Performance Point} - \text{Average Minutes Late}) \times \text{Busyness Factor} \times \text{Payment Rate}$$

kde:

- **£** představuje souhrnnou platbu daného dopravce, příp. IM, která vznikne jako součet plateb za období 28 dní pro každý den a každou skupinu vlaků.
- **Performance Point** je úroveň kvality daného dopravce. Hodnota performance point se definuje podpisu mezi dopravcem a NR pro každou skupinu vlaků (service group) daného dopravce jedoucí na dané trati. a mezi skupinami vlaků se liší.
- **Average Minutes Late** je průměrný počet minut **zpoždění** přičtený k odpovědnosti dopravce nebo IM v pro daný dopravní bod, vypočtený dle následujícího vztahu:

$$= \sum \text{Minutes late at a Monitoring Point} \times \text{Monitoring Point Weighting} / \text{Booked stops at that Monitoring Point},$$

kde:

- **Minutes late at a Monitoring point** jsou minuty zpoždění v daném dopravním bodě vypočtené dle následujícího vztahu:
- **Minutes delay in SG x minutes late at that MP each day / Total minutes delay in the respective Service Group + Cancellations in minutes,**

kde:

- **Minutes delay total in SG** jsou minuty zpoždění dané skupiny vlaků (service group) v daném bodě připsané k odpovědnosti daného dopravce (nebo NR) v příslušný den.

- **Minutes late at that Monitoring Point each day** vyjadřují odchylku od jízdního řádu v daném bodě bez ohledu na odpovědnost
- **Total minutes delay in the respective Service Group** vyjadřují celkové minut zpoždění v daném bodě v příslušné skupině vlaků pro příslušný den
- **Cancellations in minutes** vyjadřují zrušené vlaky v dané stanici vyjádřené v minutách získané na základě výpočtu dle následujícího vztahu:
 - = **Cancelled stops at a monitoring point x Cancellation minutes**,
 - kde:
 - ❖ **Cancelled stops at a monitoring point** znamená počet zrušených zastavení vlaku v daném dopravním bodě v daný den v dané skupině vlaků.
 - ❖ **Cancellation minutes** je hodnota v minutách určující ohodnocení zrušení vlaku. Tato hodnota je definována ve smlouvě mezi dopravcem a IM.
- **Monitoring Point Weighting** je hodnota definovaná ve smlouvě mezi dopravcem a IM a definuje „významnost“ daného dopravního bodu pro cestující veřejnost.
- **Booked stops at that Monitoring Point** je počet osobních vlaků s plánovaným zastavením v daném dopravním bodě pro daný den.
- **Busyness Factor** označuje faktor vytíženosti daného bodu a vypočte se dle vztahu:
 - = **Monitoring Point Weighting x booked stops at that Monitoring Point / Average Stops at that Monitoring Point**
 - kde:
 - **Average Stops at that Monitoring Point** je průměrná počet zastavení vlaků osobní dopravy v daném dopravním bodě pro příslušný den v týdnu vypočtená na začátku platnosti JŘ.
- **Payment rate** představuje sazbu za minutu zpoždění, která je stanovena ve smlouvě mezi MR a dopravcem a která se každý rok mění na základě kalkulačního vzorce uvedeného ve smlouvě. Sazby NR jsou vyšší než sazby dopravce. Každá skupina vlaků má odlišné sazby, které se liší i mezi dopravci a jsou vzájemně kalibrovány, aby tvořily vyvážený systém. Sazby mimo špičku jsou vyšší než sazby ve špičce.

Příležitostné vlaky osobní dopravy

Výkonový režim pro vlaky příležitostné osobní dopravy se výrazně liší od výkonového režimu pro vlaky osobní dopravy pravidelné. Svou strukturou se spíše blíží výkonovému režimu pro vlaky nákladní dopravy. Každý vlak se vyhodnocuje zvlášť.

Minuty zpoždění v odpovědnosti dopravce.

Minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce se vypočtou dle následujícího vztahu:

$$(A + B) + (C + D),$$

kde:

A znamená celkový počet minut zpoždění způsobených jiným dopravcům, pokud byla příčina zpoždění přiřazena k odpovědnosti dopravce

B 50% z minut zpoždění vlakem jiným dopravcům, pokud byla příčina zpoždění přiřazena rovnoměrně mezi dopravce a NR

C Minuty zpoždění za zrušení vlaku jiného dopravce, pokud byla příčina zpoždění přiřazena k odpovědnosti daného dopravce. Hodnota zpoždění jiného dopravce „Third Party User Cancellation Minutes“ činí 35 minut za každý vlak.

D 50% z minut zpoždění za zrušení vlaku jiného dopravce, pokud byla příčina zpoždění přiřazena rovnoměrně mezi dopravce a NR.

Počet minut zjištěný výše se vynásobí sazbou „Train Operator Rate“, která činí £33,89 za minutu zpoždění.

V případě, že v důsledku incidentu dopravce dojde k narušení plánového omezení infrastruktury (výluky) nebo vlak jiného dopravce musí jet odklonem, případně nebude moci zastavit v plánovaném místě zastavení, uhradí dopravce NR částku „Charter Service Variation Sum“, která činí £ 544. Tuto částku je dopravce uhradit pouze pokud NR v daném termínu předloží podklady vyjadřující příslušný nárok.

Doprovce však v souvislosti s jízdou jednoho svého vlaku zaplatí nejvýše částku „Train Operator Cap“, která činí £5 000.

Minuty zpoždění v odpovědnosti IM

Network Rail uhradí dopravci částku za minuty zpoždění, které daný dopravce utrpěl v případě, že je příčina přiřazena k jeho odpovědnosti. Do těchto minut se počítají i minuty zpoždění způsobené dopravci jiným dopravcem. V případě, že je odpovědnost za příčinu zpoždění přiřazena ke společné odpovědnosti dopravce a NR uhradí NR dopravci pouze částku odpovídající 50% příslušných minut. Sazba za minutu zpoždění „Network Rail Rate“ činí £17,47.

V případě, že dopravci je zrušen vlak, z důvodu neležícího na straně dopravce, uhradí NR dopravci částku „Network Rail Cancellation Sum“, která činí £1 656. Pokud je příčina za zpoždění vlaku přiřazena ke společné odpovědnosti NR a dopravce, uhradí NR dopravci částku „Joint Cancellation Sum“, která činí £ 828.

V případě, že dopravce jede z příčin na straně provozovatele dráhy odklonem, nebo nemůže zastavit v některých stanicích s plánovaným zastavením, uhradí mu NR vzniklé vícenáklady až do výše „Charter Service Variation Sum“, která činí £ 544. Tuto částku je NR povinen uhradit pouze, pokud dopravce do 5ti pracovních dnů předloží podklady vyjadřující příslušný nárok.

NR však v souvislosti s jízdou jednoho vlaku zaplatí dopravci nejvýše částku „Network Rail Operator Cap“, která činí £5 000.

1.5.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Informace uvedené v této části vychází z modelové smlouvy o přístupu na železniční infrastrukturu vydané národním regulačním úřadem ORR (Office of Rail Regulation), konkrétně z části Schedule 7 – Track charges [20], [21], [22], kde je definovaný způsob výpočtu. Dále jsou použity informace o sazbách stanovené taktéž ORR [23],[24],[25],[25],[27].

Cena za užití dopravní cesty je stanovena ORR a liší se pro osobní i nákladní dopravu (odchylnosti jsou uvedeny přímo v textu níže). Cena se počítá dle následujícího vzorce:

$$T_t = F_t + V_t + E_t + K_t + EAV_t ,$$

kde:

- T_t celková cena za užití dopravní cesty v roce t ;
- F_t fixní část ceny za užití dopravní cesty v roce t ; tato cena je stanovena ORR pro každého dopravce v osobní dopravě [25] (neplatí pro vlaky příležitostně osobní dopravy – charterové, také neplatí pro nákladní dopravu);
- V_t variabilní část ceny užití dopravní cesty v příslušném roce; tato cena je stanovena ORR [23]; sazba závisí na typu vozidla v osobní dopravě, je uvedena v pencích na míli; v nákladní dopravě závisí na typu nákladu a je uvedena v librách za 1000 hrubých tunových kilometrů (hrtkm);
- E_t cena za odebranou elektrickou energii v příslušném roce; sazba je stanovena v závislosti na typu hnacího vozidla, zvoleném tarifu geografické oblasti spotřeby el. energie a hmotnosti vlaku [23];
- K_t cena za užití kapacity [24] v příslušném roce; sazba je stanovena ORR a liší se dle dopravce, typu dopravy a dne v týdnu; sazba je uvedena librách na míli a v pracovní dny (bez ohledu na čas) je vyšší o 1/3;
- EAV_t variabilní část ceny za přístup k elektrické energii v příslušném roce.

1.5.4 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v části D Prohlášení o Dráze Network Rail [29]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu,
- trasy nad rámec konstrukce ročního jízdního řádu (ad hoc):
 - trasy objednané více než 3 dny před jízdou,
 - trasy objednané méně než 3 dny před jízdou změny jízdního řádu,

Trasy jsou dopravcem objednávané prostřednictvím IT nástroje Voyager plan a konstruovány v nástroji Train Planning System.

U tras v rámci konstrukce ročního JŘ a u tras objednaných více než 3 dny před dnem jízdy jsou při konstrukci trasy řešeny všechny konflikty. U tras objednaných méně než 3 dny před dnem jízdy nejsou konflikty řešeny.

1.6 Rakousko

Největším provozovatelem dráhy v Rakousku je ÖBB-Infrastruktur AG.

1.6.1 Priority řízení provozu

Informace v tomto odstavci vycházejí z interního předpisu ÖBB pro řízení narušení provozu [29], který obsahuje dále uvedená pravidla.

Cíle řízení provozu

Cílem řízení provozu je:

- zajistit bezpečné, včasné a energeticky úsporné řízení železničního provozu za optimálního využití kapacity infrastruktury,
- zajistit, aby co nejvíce vlaků v dopravních bodech s plánovaným pobytem (vyjma pobytů z dopravních důvodů) bylo v limitu tolerovaného zpoždění, které činí:
 - v osobní dopravě - 5 minut,
 - v nákladní dopravě - 15 minut.

Pravidla řízení provozu za běžných podmínek

- Vlaky jedoucí odstranit provozní poruchu (nehodové vlaky) mají přednost před všemi vlaky.
- Vlaky osobní dálkové dopravy mají přednost před všemi ostatními vlaky.
- Vlaky osobní dopravy jedoucí včas či nepatrně zpožděné vlaky osobní dopravy mají přednost před všemi ostatními vlaky.
- Vlaky nákladní dopravy jedoucí včas či nepatrně zpožděné mají přednost před zpožděnými vlaky nebo vlaky jedoucími s náskokem.
- Nepatrně zpožděné vlaky mají přednost před vlaky jedoucími včas, pokud zůstane zpoždění vlaku jedoucího včas v limitu tolerovaného zpoždění. Za nepatrně zpožděné vlaky se považují vlaky, u nichž se předpokládá, že za využití přírážek k eliminaci zpoždění dosáhnou limitu tolerovaného zpoždění nejpozději:
 - u vlaků dálkové dopravy - do 2. dopravního bodu s plánovaným pobytem,
 - u vlaků regionální dopravy – do následujícího dopravního bodu s přípoji,
 - u vlaků nákladní dopravy – do následujícího dopravního bodu s manipulací.
- V rámci vlaků jednoho dopravce mají přednost vlaky s vyšší úrovní kvality. Existují tři kategorie kvality vlaků (Qualitätsstufe), kterou si dopravce může určit pro každý ze svých vlaků, přičemž kategorie kvality vlaků nemusí mít přímou souvislost s druhem vlaku.

Pravidla řízení provozu v případě plánovaného omezení infrastruktury

V případě plánovaného omezení infrastruktury platí odchylná pravidla řízení provozu. Za předpokladu, že je nutné vést některé vlaky odklonem, platí i na odklonové trati pravidla pro řízení provozu v případě omezení infrastruktury.

Poměr vlaků jednotlivých dopravců, kterým je umožněno projet omezením, odpovídá poměru vlaků, které byly plánovány na daném úseku v čase před mezením.

Cílem řízení provozu je optimální využití kapacity.

Pořadí vlaků:

- Vlaky jedoucí odstranit provozní poruchu (nehodové vlaky) mají přednost všemi vlaky.
- Dálková osobní doprava.
- Přednostní nákladní doprava – pravidelné vlaky, doprava just in time a alespoň 1 pár vlaků osobní dopravy za hodinu.
- Osobní regionální doprava.
- Ostatní nákladní doprava (trasy podle potřeby).

Pravidla řízení provozu v případě neplánovaného omezení infrastruktury

V případě neplánovaného narušení infrastruktury se zaměstnanci IM řídí scénáři pro narušení provozu (Betriebsstörungskonzept) vypracovanými pro danou část infrastruktury, které byly v předstihu rámcově projednány mezi IM a dopravci. Tyto předpřipravené scénáře se uplatňují, pokud se předpokládá, že neplánované omezení infrastruktury přesáhne 3 hodiny.

1.6.2 Výkonový režim

Popis režimu

Informace v této kapitole vycházejí z Prohlášení o Dráze ÖBB Infrastruktur [19] a Produktového katalogu ÖBB [32] platných pro rok 2012.

Kódování zpoždění

Příčiny zpoždění jsou přiřazovány k odpovědnosti ÖBB nebo jednotlivých dopravců. Kódování odpovídají UIC 450-2. Odpovědnost za zpoždění může být přiřazena k odpovědnosti těchto stran:

- infrastruktura,
- dopravce,
- ostatní příčiny.

Nezdůvodněné zpoždění se považuje za ostatní příčiny. V případě, že dopravce nevyjádří nesouhlas s přiřazeným zpožděním, považuje se zpoždění za odsouhlasené. Bližší informace o procesu odsouhlasení nejsou dostupné.

Princip zpoplatnění, sazby

Výkonový režim se týká pouze vlaků pravidelných v osobní a nákladní dopravě. Vlaky ad hoc nejsou v PR kalkulovány. Odklon pravidelné trasy je považován za trasu ad hoc a není též v PR kalkulován. Zpoždění, které v jednotlivém případě nepřesáhlo 90 vteřin, se nezohledňuje. Maximální počet minut pro jednotlivý případ narušení je 120 minut, minuty zpoždění nad tento limit se nezapočítávají. Zpoždění vzniklé v zahraničí se při kalkulaci nezohledňuje.

Kalkulace zpoždění je spuštěna pouze tehdy, přesáhne-li zpoždění v cílovém bodě 10 minut u osobní dopravy a 60 minut u nákladní dopravy. Tato hodnota je v cílovém bodě odečtena. Takto snížené minuty zpoždění v cílovém bodě jsou podkladem pro proporcionální snížené minuty zpoždění vzniklé mezi výchozím a cílovým bodem. Minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti jednotlivých stran se vynásobí sazbou 0,5125 Eur za minutu.

Na konci měsíce zašle ÖBB dopravcům sestavu obsahující minuty za zpoždění podléhající PR současně s částkou, kterou obdrží či má zaplatit. Současně mu zašle podrobný seznam vlaků s podklady pro fakturaci, který obsahuje tyto informace:

- číslo vlaku,
- datum,
- výchozí a cílovou stanicí,
- zpoždění v cílovém bodě,
- převzaté zpoždění (z jiných infrastruktur),
- rozdělení minut zpoždění k odpovědnosti IM, dopravce, ostatní příčiny,
- částka, kterou dopravce uhradí / zaplatí.

Maximální výše odškodnění pro IM nebo dopravce za 1 měsíc nesmí být vyšší než 0,5 % z ceny za užití infrastruktury pro daného dopravce.

1.6.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Informace uvedené v této části vychází z informací uvedených v produktovém katalogu ÖBB [29] platném pro rok 2012. Cena se skládá z:

- základní ceny,
- příplatků/slev.

Základní cena

Základní cena zahrnuje cenu za vlakový v závislosti na typu tratě (celkem 5 typů). Cena pro osobní vlaky a služební vlaky je 0,9432 (vedlejší tratě) až 3,1720 Eur (Brennerský průsmyk). Cena pro vlaky nákladní dopravy je cca o 1/3 nižší, avšak vlaky nákladní dopravy současně platí 0,001157 Eur za jeden hrubý tunový kilometr (hrtkm).

Příplatky a slevy

Příplatky a slevy zahrnují:

- **zohlednění hnacího vozidla** – každá řada schválená na síti ÖBB je zařazena do jedné ze 3 kategorií. V případě kategorie A je poskytnuta sleva 0,0109 Eur na vlakový kilometr, v případě kategorie B není žádný příplatek či sleva a v případě kategorie C je účtován příplatek 0,0109 Eur za vlakový kilometr.
- **přetížená infrastruktura** – příplatek 1,1588 Eur na vlakový kilometr je účtován na tratích, na kterých je vyhlášena přetížená infrastruktura a to v době od 05:00 do 09:00 a od 15:00 do 19:00.
- **rychlost nad 160 km/h** – příplatek ve výši 0,4700 Eur za vlakový kilometr (s ohledem na práva dopravců se v současné době poplatek nevybírání a předpokládá se účtování poplatku od roku 2014).
- **slevy při jízdách na vybraných tratích** (ceny za vlakový kilometr):
 - z důvodu plánované rekonstrukce na tratích Brennerského průsmyku je pro vlaky jedoucí z těchto důvodů po odklonových tratích poskytnuta sleva ve výši 0,4349 až 0,9039 Eur (dle druhu dopravy a použité odklonové trasy).
 - z důvodu zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy je poskytnuta sleva nákladní dopravě jedoucí po tratích Gloggnitz – Mürzzuschlag (-1,1775 Eur) a Aspang - Friedberg (0,6031 Eur).

Rezervační poplatek

Dopravce je povinen uhradit rezervační poplatek, který se týká pouze vlaků osobní dopravy přidělených v rámci sestavy ročního JŘ, pokud:

- dopravce objedná trasu osobní dopravy, avšak nedojde k přidělení kapacity z důvodů na straně dopravce, případně je trasa po přidělení dopravcem odřeknuta - rezervační poplatek činí 50 % z poplatku za užití dopravní cesty
- dopravci jsou přiděleny trasy, avšak nejsou řádně využívány alespoň ze 75 %:
 - rezervační poplatek činí 100% z ceny za užití dopravní cesty, za každou trasu využitou z méně než 75%,
 - rezervační poplatek činí 50% z ceny za užití dopravní cesty, za každou trasu využitou alespoň z 75%.

Rezervační poplatek se nevybírání, pokud je důvod nevyužití trasy zapříčiněn vyšší mocí nebo příčinami ležícími mimo působnost dopravce či výlukovou činností.

1.6.4 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o Dráze ÖBB [31]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu,
- trasy pro změnu JŘ,
- trasy příležitostné dopravy,
- trasy ad hoc.

Trasy dopravce objednává pomocí webové aplikace M-AMA (Modulares Auftragsmanagement), prostřednictvím datové komunikace mezi M-AMA a systémem dopravce, případně za využití formuláře (v případě, že dopravce objedná mimo systém M-AMA, je povinen uhradit poplatek 41 Eur za každou takovou žádost).

Trasy v rámci ročního JŘ a jeho změn jsou konstruovány v IS ROMAN a jsou při jejich konstrukci řešeny všechny konflikty.

Trasy v režimu ad hoc jsou konstruovány v režimu LDZ (Leistung – Daten – Zug) a zpravidla při jejich konstrukci nejsou konflikty řešeny. Konflikty jsou řešeny pouze ve stanicích, kde dopravce požaduje úkon či službu. V případě, že zpracovatel usoudí, že je třeba u konkrétní trasy konflikty řešit (např. na jednokolejných tratích, na úsecích s nedostatkem kapacity dopravní cesty), může trasu konstruovat s řešením všech konfliktů.

Žádosti v režimu ad hoc zpracovává v pracovní dny v pracovní době k tomu účelu zřízené pracoviště (platí pro žádosti jedoucí následující pracovní den a později). Ostatní trasy zpracovává dispečerský aparát ÖBB.

1.7 Slovensko

Největším provozovatelem dráhy na Slovensku je společnost Železnice Slovenskej republiky (ŽSR).

1.7.1 Priority řízení provozu

Priority řízení provozu na železniční síti v Slovenské republice určuje dopravní řád drah (Dopravný poriadok dráh) [33]. Při řízení provozu se postupuje dle jízdního řádu, který byl odsouhlasen mezi dopravcem a ŽSR. Provozovatel dráhy uplatňuje při mimořádnostech v dopravě operativní řízení dopravy. Vlaky mají přednost dle tohoto pořadí:

- nutné pomocné vlaky,
- mimořádné vlaky ve všeobecném zájmu (vyjmenované přepravy ve státním zájmu),
- mezinárodní vlaky Eurocity a Intercity, mezinárodní expresní vlaky a rychlíky včetně jízd lokomotivních vlaků pro tyto vlaky,
- mezinárodní osobní vlaky, vnitrostátní vlaky Eurocity a Intercity, expresní vlaky, rychlíky a mezinárodní nákladní expresní vlaky,
- vnitrostátní zrychlené vlaky a osobní vlaky,
- nákladní vlaky v pořadí:
 - vnitrostátní expresní vlaky,
 - mezinárodní ostatní vlaky,
 - rychlé nákladní vlaky,
 - zrychlené nákladní vlaky,
 - průběžné nákladní vlaky,
 - vyrovnávkové nákladní vlaky,
 - manipulační nákladní vlaky,
 - přestavovací vlaky a vlečkové vlaky,
 - lokomotivní vlaky, služební vlaky a pracovní vlaky.

Při vlacích stejného pořadí rozhoduje o přednosti vyšší hodnota zpoždění nebo vyšší technická rychlost vlaku. Při nákladních vlacích mají přednost i vlaky přepravující rychle zkazitelné zboží a živá zvířata a vlaky se zaručenou dobou přepravy.

1.7.2 Výkonový režim

Na síti ŽSR existuje výkonový režim vyhlášený v Prohlášení o Dráze [35]. Výkonový režim je platný pouze v případě, že dopravce uzavře s ŽSR smlouvu o „společných opatřeních pro zabezpečení kvality provozu dopravy na železniční infrastruktuře“, kde je definován postup uzavření a vyhodnocování smlouvy uzavřené mezi dopravcem a ŽSR.

Popis režimu

PR je používán pouze pro pravidelné vlaky. Sazby za zpoždění v osobní dopravě se liší u vlaků certifikovaných (podmínkou pro zařazení do kategorie certifikovaný vlak je existence příslušného certifikátu kvality na daný vlak) a necertifikovaných (ostatní vlaky). Nákladní vlak je v PR pouze tehdy, jedná-li se o vlak certifikovaný a je-li na odjezdu z výchozího bodu včas nebo s náskokem do 60 minut. Seznam vlaků je odsouhlasen mezi ŽSR a dopravcem před začátkem platnosti ročního JŘ.

Kódování zpoždění

Kódování zpoždění na síti ŽSR definuje předpis ŽSR Provozní informační systém [34]. Prevázkový informační systém (dále PIS) je informační systém, který je na síti ŽSR používán pro plánování vlakové dopravy, řízení provozu, komunikaci s IS dopravce, hodnocení vlakové dopravy a účtování výkonů za užití dopravní cesty.

Kódování zpoždění na síti je ve struktuře směrnice UIC 450-2. Celkem existuje 95 kódů zpoždění. Některé kódy jsou ještě dále členěny na skupiny i podskupiny. U každého kódu je určeno, která strana je za zpoždění odpovědná. Příčina zpoždění může být přiřazena k odpovědnosti:

- ŽSR (dále členěno dle odpovědnosti v rámci ŽSR):
 - Doprava (ve smyslu řízení a organizování provozu).
 - Trať a stavby (ve smyslu „traťové hospodářství“).
 - Zabezpečovací a sdělovací technika.
 - Odbor elektrotechniky (poruchy dodávky el. energie).
 - Informační systémy ŽSR.
- Dopravce.
- Nezařazené zpoždění.

Odsouhlasování kódů mezi dopravcem a ŽSR probíhá formou telefonické a emailové komunikace.

Princip zpoplatnění, sazby

Je-li vlak zpožděn v cílovém bodě více než limit pro daný vlak, je třeba určit, kdo odpovídá za více minut zpoždění, zda IM nebo D. Pokud je součet minut odpovědnosti za zpoždění sekundární, ostatní nebo neurčené nejvyšší, nebo je odpovědnost IM a D stejná, neuplatňují se žádné sankce.

Tabulka 2 uvádí přehled sazeb na síti ŽSR v závislosti na druhu vlaku a hodnotě zpoždění v cílovém bodě. Kalkulace plateb probíhají měsíčně.

Tabulka 2: Přehled sazeb za zpoždění na ŽSR

certifikovaný osobní vlak		necertifikovaný osobní vlak kategorie EC, IC, Ex a R		certifikovaný nákladní vlak	
Zpoždění [min]	Sazba [Eur]	Zpoždění [min]	Sazba [Eur]	Zpoždění [min]	Sazba [Eur]
0-5	0	0 – 30	0	0 - 60	0
6 – 20	33,19	31 - 60	16,60	> 61	33,22
> 21	165,97	> 61	30,126		

Zdroj [35]

1.7.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Způsob zpoplatnění železniční infrastruktury je definován Úradom pre reguláciu železničnej dopravy, který svým výnosem ze dne 2. 12. 2010 stanovil maximální ceny za přístup k železniční dopravní cestě na Slovensku [36]. Ceny jsou regulovány v následujících oblastech:

- **Cena za objednání a přidělení kapacity dráhy** – cena je stejná pro osobní a nákladní dopravu a liší se v závislosti na kategorii pojížděné tratě (0,0207 Eur za vlakový kilometr (vlkm) dále na tratích 1. kategorie až 0,0096 Eur za vlkm km na tratích 6. kategorie). Tuto cenu však ŽSR s platností od 1.5.2011 od dopravců nevybírání.

- **Cena za řízení a organizování dopravy** - cena je stejná pro osobní a nákladní dopravu a liší se v závislosti na kategorii pojižděné tratě (0,958 Eur za vlakový kilometr na tratích 1. kategorie - 0,445 km na tratích 6. kategorie).
- **Cena za zajištění provozuschopnosti železniční infrastruktury** – cena je stejná pro vlaky osobní a nákladní dopravy a liší se v závislosti na kategorii pojižděné tratě – (1,311 Eur za tisíc hrtkm na tratích 1. kategorie až 0,649 Eur za tisíc hrtkm na tratích 6. kategorie).
- **Koeficient zohledňující jízdu vlaku s činným hnacím vozidlem nezávislé trakce na elektrifikovaných tratích** ve výši 1,2.
- **Cena za používání elektrické energie** – 0,260 Eur za tisíc hrtkm.
- **Cena za používání seřadovacích stanic/nákladních terminálů vlaky nákladní dopravy** – každý vlak nákladní dopravy, který je zpracováván v seřadovací stanici či nákladním terminálu ŽSR, včetně přivěšení/odvěšení hnacího vozidla, zaplatí cenu v závislosti na kategorii stanice (56,537 Eur ve stanicích kategorie A až 0 Eur ve stanicích kategorie D).
- **Cena za užívání osobních stanic vlaky osobní dopravy** – každý vlak osobní dopravy, který má plánovaný pobyt (včetně výchozí a cílové stanice) v osobní stanici, uhradí cenu v závislosti na kategorii stanice.

Tabulka 3 uvádí sazby za používání osobních stanic vlaky osobní dopravy. Sazba se liší pro osobní vlaky a pro ostatní vlaky osobní dopravy. Soupravové vlaky poplatek nehradí.

Tabulka 3: Sazby za používání osobních stanic vlaky osobní dopravy na síti ŽSR

Kategorie osobní stanice / druh osobní dopravy	Osobní vlak [Eur]	Ostatní vlaky osobní dopravy [Eur]
A	0,520	5,020
B	0,517	1,113
C	0,512	0,513

Zdroj [36]

Nevyužití trasy

Dopravce smí využít odřeknout kapacitu nejpozději 6 hodin před plánovaným odjezdem v případě vnitrostátních tras a nejpozději 5 pracovních dní u mezinárodních vlaků. Pokud dopravce nevyužívá přidělenou trasu po dobu jednoho měsíce alespoň z 50%, může mu být tato trasa odebrána.

1.7.4 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o Dráze DB ŽSR [35] Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu a jeho změn,
- trasy nad rámec konstrukce ročního jízdního řádu (ad hoc).

Trasy do ročního JŘ a jeho změn dopravce objednává pomocí předepsaného formuláře zaslaného e-mailem, případně IS PIS – modulu MET (manažerský editor trás). Mezinárodní trasy do ročního JŘ musí být objednány prostřednictvím informačního systému PCS. Trasy do ročního JŘ se konstruují prostřednictvím informačního systému ZONA a při konstrukci jsou řešeny všechny konflikty.

Trasy ad hoc jsou objednávány prostřednictvím nástroje PIS – modulu objednávka trasy dostupného dopravci přes webové rozhraní. Trasy ad hoc jsou přidělovány pomocí IT nástroje PIS pracovištěm OSS v pracovní dny v pracovní dobu. V mimopracovní prostřednictvím dispečerského aparátu. Při konstrukci tras ad hoc nejsou řešeny konflikty.

1.8 Maďarsko

Nejvýznamnějšími provozovateli dráhy v Maďarsku jsou Magyar Államvasutak Zrt. (Máv) a Győr–Sopron–Ebenfurti Vasút Zrt (Gysev). V zemi současně působí společnost Vasúti Pályakapacitás-elosztó Kft (VPE), která plní roli přidělece kapacity, definuje PR, určuje poplatky za užití dopravní cesty a použití služeb a vydává Prohlášení o Dráze. Pokud v tomto textu není uvedeno jinak, uvedené informace se týkají pouze Máv.

1.8.1 Priority řízení provozu

Pořadí vlaků při řízení provozu na síti Máv určuje interní předpis Máv vydávaný vždy k počátku platnosti nového JŘ [39].

Tabulka 4: Kategorie vlaků pro účely priorit řízení provozu na síti Máv

Kategorie	Provozní druh vlaku	
	Zkratka	Plný název
1. kategorie	F	Zvláštní vlaky pro představitele státu
	Szo	Pomocné vlaky
	RJ	Railjet
	EC	EuroCity
	EN	EuroNight
	ICR	InterCityRapid
	IC	InterCity
	IP	InterPici
	Ex	Expresní vlak vnitrostátní
	NGy	Rychlík mezinárodní
	Gy	Rychlík vnitrostátní
	S, SZ	Spěšný vlak vnitrostátní, regionální spěšný vlak
2. kategorie	SZ	Regionální vlak (vyjma spěšných)
	Gy, Kü	Nostalgické jízdy a zvláštní rychlíky
	RoLa	RoLa vlaky
3. kategorie	TEC	TEC vlaky
	Nt	Mezinárodní nákladní vlak
	Gt	Rychlý nákladní vlak ve vnitrostátní dopravě
	M	Lokomotivní vlak
4. kategorie	Sv	Soupravový osobní vlak
	T	Nákladní vlak
	Kt	Přestavovací vlak uvnitř uzlu
	Ki	Přestavovací vlak na vlečku
5. kategorie	Szo	Služební vlak
	EPR	Obyčejný zkušební vlak
	KPR	Zvláštní zkušební vlak

Zdroj [39]

V případě narušení provozu je povinností zaměstnanců Máv obnovit provoz co nejdříve. Pro řízení sledu vlaků je rozhodující druh vlaku a jeho zařazení do příslušné kategorie. Tabulka 4 uvádí kategorie vlaků pro účely priorit řízení provozu. V případě, že se jedná o konflikt mezi vlaky stejné kategorie, rozhoduje příslušný zaměstnanec řízení provozu. Na tratích v okolí Budapešti mají vlaky příměstské osobní regionální dopravy stejnou prioritu jako spěšný regionální vlak.

1.8.2 Výkonový režim

Výkonový režim byl v Maďarsku poprvé spuštěn s platností JŘ 2010/11. Pravidla fungování PR jsou definována VPE v příloze prohlášení o Dráze a jsou závazná pro všechny vlaky [38].

Popis režimu

Výkonový režim zahrnuje:

- přesnost vlaku ve vztahu k přidělené trase,
- způsob zpoplatnění s ohledem na čas podání žádosti o trasu, zrušení trasy,
- další kvalitativní ukazatele vztažené k jízdě vlaku.

Kódování zpoždění

Provozovatel dráhy na většině sítě v Maďarsku je společnost MÁV. Kódování příčin zpoždění určuje interní předpis MÁV, kde je každému zpoždění příčině přiřazen kód a strana, která zpoždění způsobila. Kódování je založeno na směrnici UIC 450-2. Strana odpovědná za zpoždění je určována nezávisle na kódu. V některých případech může být jednomu kódu přiřazena odpovědnost více stran s tím, že součet odpovědností jednotlivých stran se shoduje s celkovou dobou zpoždění v daném bodě.

Princip zpoplatnění, sazby

Přesnost vlaku ve vztahu k přidělené trase

Cílem výkonového režimu je dosáhnout do roku od zavedení PR zlepšení přesnosti jízdy v osobní i nákladní dopravě o 2 % oproti předcházejícímu roku.

Z hlediska PR jsou rozlišeny nákladní a osobní vlaky, pro které jsou definovány odlišné druhy tolerance zpoždění. Tolerance zpoždění je 30 minut pro osobní vlak a 60 minut pro nákladní vlak. Vlaky objednané méně než 5 dní před odjezdem vlaku nejsou předmětem PR.

Jsou definovány dvě rozdílné skupiny bodů, ve kterých je kalkulováno zpoždění. Jedná se o cílový bod a případně jiné mezilehlé body, které se mohou lišit dle druhu vlaku a musí být smluvně definovány mezi IM a dopravcem. Z hlediska kalkulace se mezilehlý bod považuje za konečný.

V případě, že zpoždění v cílovém bodě přesáhne definovaný limit, je zbylé zpoždění proporcionálně rozděleno dle původců zpoždění. Druhotné zpoždění a zpoždění způsobené zásahem vyšší moci (vis major) jsou od zpoždění v cílovém bodě odečteny.

Minuty zpoždění, které nemají určenou příčinu, jsou přičteny k odpovědnosti IM, neboť ten je zodpovědný za zaznamenávání kódů zpoždění. Minuty zpoždění vzniklé v důsledku externích příčin a sekundární zpoždění se ve výkonovém režimu nezohledňují.

Sazba za zpoždění je 20 HUF za minutu způsobeného zpoždění. Maximální platba za zpoždění nesmí přesáhnout 1% z částky za užití dopravní cesty zaplacené dopravcem za příslušný kalendářní měsíc.

Dodatečná platba k žádosti o trasu závisující na datu podání žádosti

Ke každé trase objednané dopravcem je připočítáván příplatek v % ze základní ceny za užití dopravní cesty (viz 1.8.3), a to v závislosti na čase podání žádosti o trasu před požadovaným časem odjezdu. Tabulka 5 uvádí přehled dodatečných plateb k žádosti o trasu závisující na datu podání žádosti.

Tabulka 5: Přehled dodatečných plateb k žádosti o trasu závisující na datu podání žádosti

Datum podání žádosti před plánovaným dnem jízdy	Dodatečná platba (v % ze základní ceny za užití dopravní cesty)
Více než 5 dní	0
5 dní až 24 hodin	2
Méně než 24 hodin	5

Zdroj [38]

Poplatky za zrušení trasy

Dopravce má povinnost uhradit příplatek v % ze základní ceny za užití dopravní cesty (viz 1.8.3) za zrušení (i části) přidělené, avšak nevyužité trasy. Poplatek za zrušení trasy slouží k podpoře lepšího využití železniční sítě. Tabulka 6 uvádí přehled sazeb za zrušení trasy v závislosti na času zrušení trasy.

Tabulka 6: Přehled sazeb za zrušení trasy v závislosti na čase zrušení trasy

Datum podání žádosti před plánovaným dnem jízdy	Dodatečná platba (v % ze základní ceny za užití dopravní cesty)
Více než 5 dní	0
5 dní až 24 hodin	1
Do 24 hodin před plánovaným časem odjezdu	3
Do 24 hodin po čase odjezdu	5
Bez zrušení / více než 24 hodin po plánovaném čase odjezdu	100

Zdroj [38]

Dodatečné platby související se zajištěním personálu /posunového personálu

Manažer infrastruktury poskytuje dopravcům i různé služby společně s personálem pro poskytování těchto služeb. Z těchto důvodů je také zaveden PR ve vztahu k personálu potřebného k zajištění těchto služeb. Cílem je, aby objednávání služeb ze strany dopravce bylo v dostatečném předstihu, a bylo tedy možné zajistit nezbytný personál pro poskytování těchto služeb bez zbytečných dodatečných nákladů. Tabulka 7 uvádí přehled dodatečných sazeb za zajištění personálu / posunového personálu. Tabulka 8 uvádí přehled dodatečných sazeb za zrušení personálu /posunového personálu.

Tabulka 7: Přehled dodatečných sazeb za zajištění personálu /posunového personálu

Datum podání žádosti před plánovaným dnem jízdy	Dodatečná platba (v % z ceny služby)
Více než 20 dní před koncem předcházejícího měsíce	0
Méně než 20 dní před koncem předcházejícího měsíce, avšak více než 8 dní před prvním dnem použití služby	20
Méně než 8 dní	50

Zdroj [38]

Tabulka 8: Přehled dodatečných sazeb za zrušení personálu /posunového personálu

Datum podání žádosti před plánovaným dnem jízdy	Dodatečná platba (v % z ceny služby)
Více než 8 dní	0
Méně než 8 dní nebo nezrušení služby, která není využita	100

Zdroj [38]

Užití vlakových tras na síti Máv

Pokud je vlak zpožděn na odjezdu z výchozího bodu na žádost dopravce, může odjet nejpozději 12 hodin po plánovaném odjezdu, umožňují-li to provozní podmínky.

1.8.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Cena za užití dopravní cesty v Maďarsku je regulována VPE a je zveřejněna v Prohlášení o dráze [37]. Sazby na síti Máv a na síti Gysev se nepatrně liší. Zde je uveden přehled cen platných na síti Máv platných pro JŘ 2011/12. Ceny zahrnují následující oblasti:

Poplatky za základní služby:

Ceny zahrnují následující oblasti:

- **Poplatek za zajištění vlakové trasy** - poplatek je vybírán pouze tehdy, pokud vlak skutečně jel a činí 657 HUF za vlakovou trasu.
- **Poplatek za jízdu vlaku.** Poplatek se skládá ze 2 částí:
 - **Část na bázi vlakových kilometrů** - Dopravce zaplatí za každý km přidělené trasy poplatek v závislosti na kategorii tratě a druhu vlaku (432 HUF osobní vlak na trati kategorie I - 698 HUF – nákladní vlak na trati kategorie III).
 - **Část na bázi hrubých tunových kilometrů** - dopravce zaplatí za každý hrtkm 0,90 HUF bez ohledu na druh tratě a druh vlaku. Hrtkm se odvíjí od skutečné hmotnosti vlaku.

Poplatky za doplňkové služby

Zde je uveden pouze stručný přehled vybraných poplatků.

- **Poplatek za užívání zařízení pro dodávku trakční energie** – poplatek činí 183 HUF za 1 kilometr trasy na elektrifikované trati poježděné hnacím vozidlem závislé trakce.
- **Poplatek pro vlaky osobní dopravy za zastavení v nácestných stanicích** – za každé požadované zastavení vlaku osobní dopravy v nácestné stanici uhradí dopravce poplatek 2 708 HUF (stanice kategorie III) až 3 686 HUF (stanice kategorie I), pokud v dané stanici provádí manipulaci, řazení vlaku, či využívá zařízení stanice (např. pro předtápění).
- **Poplatek pro vlaky osobní dopravy za užívání výchozích/cílových stanic** – dopravce uhradí za každý vlak osobní dopravy (včetně vlaků soupravových) v každé výchozí/cílové stanici poplatek 2 619 HUF (stanice kategorie I) až 2 763 HUF (stanice kategorie III), pokud v dané stanici provádí manipulaci, řazení vlaku či využívá zařízení stanice (např. pro předtápění...).
- **Poplatek pro vlaky nákladní dopravy za užívání nácestných stanic** - za každé využití nácestné stanice vlakem nákladní dopravy uhradí dopravce poplatek 41 720 HUF (stanice kategorie I) až 278 997 HUF (stanice kategorie III), pokud v dané stanici provádí manipulaci, řazení vlaku či využívá zařízení stanice (např. pro provádění posunu).
- **Poplatek pro vlaky nákladní dopravy za užívání výchozích/cílových stanic** - za každé využití výchozí/cílové stanice vlakem nákladní dopravy uhradí dopravce poplatek 19 995 HUF (stanice kategorie II) až 25 132 HUF (stanice kategorie I), pokud v dané stanici provádí manipulaci, řazení vlaku či využívá zařízení stanice (např. pro provádění posunu).
- **Poplatek za odstavení kolejových vozidel** – za každé odstavené vozidlo nad 24 hodin uhradí dopravce poplatek ve výši 34 HUF za den, přičemž zajištění a zabezpečení vozidel je v odpovědnosti dopravce.

Kromě zde uvedených poplatků za doplňkové služby existuje několik **poplatků týkajících se využívání služeb manažera infrastruktury pro činnosti dopravců** (zajištění posunových prací, vyplňování dokumentace).

1.8.4 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení VPE [37]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces žádostí o trasy může být rozdělen do následujících skupin:

- Trasy do ročního JŘ.
- Trasy nad rámec ročního JŘ:
 - střednědobé žádosti – objednané více než 5 týdnů před dnem jízdy,
 - ad hoc žádosti o trasu - objednané více než 5 dnů před dnem jízdy,
 - trasy ve zbytkové kapacitě – objednané méně než 5 dní, avšak více než 1 hodina před odjezdem.

Všechny žádosti o trasu musí být objednány prostřednictvím webového programu Kapella nebo prostřednictvím datového rozhraní mezi Kapella a vlastním systémem dopravce.

Trasy do ročního JŘ jsou konstruovány VPE v nástroji TAKT a při konstrukci jsou řešeny všechny konflikty. V případě, že dopravce žádá o služby, musí být tyto služby odsouhlaseny Máv případně Gysev před přidělením kapacity a trasy.

Trasy nad Rámec ročního JŘ musí být objednány prostřednictvím webového programu Kapella nebo prostřednictvím datového rozhraní mezi Kapella a vlastním systémem dopravce. Při objednávce trasy systém dopravci nabídne dostupné předkonstruované nabídkové (též katalogové) trasy. V případě, že dopravce souhlasí s nabídnutými trasami, jsou mu tyto trasy systémem automaticky přiděleny a současně jsou obsazeny pro ostatní žadatele. V případě, že dopravce nesouhlasí s nabídnutými trasami a současně je více než 24 hodin do odjezdu vlaku z výchozí stanice, trasy jsou VPE v nástroji TAKT a při konstrukci jsou řešeny všechny konflikty. V případě, že dopravce žádá o služby, musí být tyto služby odsouhlaseny Máv případně Gysev před přidělením kapacity a trasy. V případě, že do odjezdu zbývá méně, než 24 hodin trasy jsou přiděleny prostřednictvím Máv v IT nástroji FOR00 a konflikty nejsou řešeny. Informace o nástroji používaném na síti Gysev pro řešení žádostí o trasy ve zbytkové kapacitě nejsou dostupné.

1.9 Česká republika

1.9.1 Priority řízení provozu

Provoz na železniční síti v ČR je regulován zákonem o drahách [40] a prováděcími vyhláškami k tomuto zákonu, zejména Dopravním řádem drah [41]. Každý provozovatel dráhy definuje vlastní předpisy, týkající se řízení a organizování drážní dopravy. Na síti SŽDC s.o. jsou to následující předpisy:

- D2 – Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy [42],
- D7 – Směrnice pro řízení provozu [43],
- D7/3 – Směrnice pro analýzu a výpočet plnění jízdního řádu [44].

Provoz je řízen tak, aby vlaky jezdily včas. Dojde-li k narušení provozu, je provoz řízen, aby nedocházelo ke zpoždění jiných vlaků. Není-li to možné, je IM povinen se řídit prioritami vlaků stanovenými v Dopravním řádu drah (§ 22) [41]. Jedná se o následující pořadí vlaků:

- nutné pomocné,
- mimořádné v obecném zájmu,
- mezinárodní vlaky Eurocity a Intercity, mezinárodní expresní vlaky a rychlíky (včetně jízd lokomotiv pro tyto vlaky),
- mezinárodní osobní vlaky, vnitrostátní expresní vlaky a rychlíky a mezinárodní nákladní expresní vlaky,
- vnitrostátní spěšné a osobní vlaky,
- nákladní vlaky v pořadí:
 - vnitrostátní expresní,
 - mezinárodní ostatní,
 - rychlé,
 - spěšné,¹
 - průběžné,
 - vyrovnávkové,
 - manipulační,
 - přestavovací² a vlečkové,
 - lokomotivní, služební a pracovní³.

U vlaků stejného pořadí rozhoduje větší hodnota zpoždění či vyšší technická rychlost vlaku. U nákladních vlaků mají přednost též vlaky přepravující snadno zkazitelné zboží a živá zvířata. Dojde-li k nahromadění vlaků stejné priority, je přednostně vypraven vlak s vyšším zpožděním.

1.9.2 Výkonový režim

Popis režimu

V železniční dopravě v České republice v současnosti neexistuje žádný komplexní systém, který by motivoval obě strany dopravního procesu ke zvyšování kvality v dopravě. Současně neexistuje závazná právní norma, která by určovala platby za zpoždění ve vztahu dopravce – manažer infrastruktury.

Prohlášení o Dráze platné pro rok 2012 v části 6.4 Kompenzační režim předjímá možnost vytvoření kompenzačního režimu na smluvní bázi s konkrétním dopravcem. Znění části příslušného dokumentu je uvedeno níže:

SŽDC akceptuje při sjednávání smlouvy mezi dopravcem a SŽDC případný požadavek dopravce na zavedení režimu finančních kompenzací ve formě vzájemně hrazených smluvních pokut. Režim kompenzací má přitom výhradně motivační záměr s cílem zvýšit kvalitu poskytovaných služeb oběma smluvními stranami.

Zásady kompenzačního režimu musí být smluvně definovány tak, aby:

¹ v současné době není na síti SŽDC druh spěšný nákladní vlak používán

² v současné době není na síti SŽDC používán druh přestavovací nákladní vlak používán

³ v současné době není na síti SŽDC používán druh pracovní vlak používán

- byly v souladu s platnými právními předpisy,
- nedošlo ke zvýhodnění některého z dopravců,
- v součtu položek byly vzájemně vyvážené a nezvýhodňovaly jednu ze smluvních stran nebo jedno ze sledovaných kritérií,
- každá ze sledovaných položek byla jednoznačně definována a finančně zvlášť ohodnocena,
- na straně provozovatele dráhy i dopravce byla postihována pouze jím přímo zapříčiněná pochybení,
- deklarované jevy každé ze sledovaných položek byly pro obě strany plně transparentní a umožňovaly při řešení sporů kontrolu regulačním úřadem.

Uplatněním zásad kompenzačního režimu není dotčeno právo obou smluvních stran na případnou náhradu prokazatelné škody v souladu s platnou legislativou. SŽDC neodpovídá za vícenásledky vzniklé dopravcům v souvislosti s plánovanými výlukami, které budou s dopravci projednány v souladu s termíny stanovenými Drážním úřadem v rozhodnutí o omezení provozování dráhy.

Vzhledem k tomu, že Smlouva o přístupu na infrastrukturu mezi dopravcem a SŽDC je neveřejným dokumentem, nelze zjistit relevantní informace, zda byl mezi dopravcem a SŽDC kompenzační režim uzavřen.

Kódování zpoždění

Dopravní zaměstnanec (výpravčí, dirigující dispečer na tratích D3) je povinen evidovat v dopravní dokumentaci výši zpoždění společně s příčinou. Dopravní dokumentace může být vedena v papírové či elektronické formě:

- elektronický dopravní deník (EDD),
- graficko-technologická nadstavba (GTN),
- splněný grafikon vlakové dopravy na tratích D3 (SGVD).

V případě vzniku zpoždění musí výpravčí zadat do aplikace příčinu zpoždění. Pokud dopravní zaměstnanec neuvede příčinu zpoždění, nebo je-li jím zadaná příčina chybná, může být tato informace doplněna či změněna oprávněným zaměstnancem dispečerského aparátu SŽDC či zaměstnancem místně příslušného pracoviště Analýzy jízdního řádu SŽDC.

Příčina narušení dopravy je v dopravních aplikacích pro sběr dat evidována kódem příčiny zpoždění dle přílohy 12 směrnice ČD D7/3 [44]. Kódy jsou rozděleny do následujících skupin:

- O – Mimořádné a ostatní důvody,
- D – Dopravní a provozní důvody,
- L – Závady drážních hnacích vozidel,
- S – Traťové závady,
- Z – Závady sdělovacích a zabezpečovacích zařízení,
- V – Vozové závady,
- E – Trakční závady,
- K – Přepravní důvody,
- N – Narušení jízdy dalšími důvody.

Každý tento kód je dále strukturován a celkem existuje 84 příčin zpoždění. Toto kódování je velmi detailní (např. V0 – doručení rozkazu z důvodu vozové závady). Kódům zpoždění není přiřazena žádná odpovědnost. Kódování ve smyslu směrnice D7/3 neodpovídá směrnici UIC 450-2

„Výměna dat o běhu mezinárodních osobních a nákladních vlaků mezi provozovateli infrastruktur k provedení analýz kvality“ [62]. Kódy dle směrnice UIC 450-2 mají následující strukturu:

- B.1 - Plánování provozu, vedení provozu,
- B.2 - Zařízení infrastruktury,
- B.3 - Stavební pozemky,
- B.4 - Komerční,
- B.5 - Vozidla,
- B.6 - Externí příčiny,
- B.7 - Sekundární příčiny.

Lze předpokládat, že národní kódování bude muset být v nejbližší době změněno tak, aby odpovídalo směrnici UIC 450-2. Tato nutnost naroste v okamžiku spuštění národního nebo mezinárodního výkonového režimu. Lze provést přiřazení národních kódů kódům UIC, ovšem pouze ve směru kódování kód SŽDC → kód UIC, v opačném směru to není možné.

Princip zpoplatnění, sazby

Jak již bylo uvedeno výše, v ČR neexistuje žádný PR, který by se zabýval platbami za zpoždění ve vztahu manažer infrastruktury a dopravce. Existují však smlouvy mezi dopravcem a objednavatelem veřejné osobní dopravy (Ministerstvo dopravy u dálkové osobní dopravy a příslušné kraje u regionální osobní dopravy). V těchto smlouvách je řešen i limit zpoždění a sankce za nedodržení tohoto limitu. Některé z těchto smluv jsou zveřejněny. Ve smlouvě uzavřené mezi Ministerstvem dopravy a Českými Dráhami, a.s. [45] se v článku XVII. píše: Objednatel je oprávněn vůči dopravci uplatnit smluvní pokutu až do výše 100.000 Kč za každou linku dálkové dopravy a každé i započaté procento plnění povinnosti dodržení přesnosti jízdy vlaků za období platnosti příslušného jízdního řádu pod stanovenou úroveň 90 procent vlaků jedoucích včas, maximálně však do výše 500.000 Kč za příslušnou linku dálkové dopravy. Současně se v článku XIX. píše: Dopravce je oprávněn požadovat po objednateli úhradu přiměřeného zisku ve výši 100.000 Kč za každou linku dálkové dopravy a za každé celé procento plnění povinnosti dodržení přesnosti jízdy vlaků za období platnosti příslušného jízdního řádu nad stanovenou úroveň 95 procent vlaků jedoucích včas.

Za vlak jedoucí včas se dle článku XI považuje vlak, jehož zpoždění v žádné železniční stanici (definované v příloze č. 5 smlouvy) nepřevyší 10 minut.

1.9.3 Zpoplatnění užití dopravní cesty

Maximální cena za použití železniční dopravní cesty ve vlastnictví České republiky je regulována ministerstvem financí, je vyhlášena přílohou č. 1 k výměru MF č. 01/2012 [46] a skládá se z následujících částí:

- **Ceny za použití vnitrostátní železniční cesty (Řízení provozu).** Sazba se počítá na kilometr vlakové trasy a liší se pro vlaky osobní dopravy a pro vlaky nákladní dopravy v závislosti na druhu tratě.
- **Ceny za zajištění provozuschopnosti dráhy (Infrastruktura železniční dopravní cesty).** Sazba se počítá na 1000 hrtkm a liší se pro vlaky osobní a nákladní dopravy v závislosti na druhu tratě. Tato cena se násobí:
 - **koeficientem zohledňujícím jízdy vozidel se spalovacím motorem na elektrizovaných tratích** (1,06 pro vlaky s vozidly splňujícími emisní limit EURO 2 či vyšší, případně 1,25 pro vozidla emisní limit EURO 2 nesplňující),

- **koeficientem zohledňujícím použití vozidel umožňujících naklápění** (1,25 u vlaků s vozidly umožňujícími naklápění v případě, že je naklápění povoleno).

Tabulka 9 uvádí přehled sazeb za užití dopravní cesty na síti SŽDC.

Tabulka 9: Přehled sazeb za užití dopravní cesty na síti SŽDC

Název ceny	Jednotka výkonu	Cena v Kč za jednotku výkonu pro vlaky osobní dopravy	Cena v Kč za jednotku výkonu pro vlaky nákladní dopravy
Provozování dráhy na tratích, kde není celoročně provozována drážní doprava k zajištění dopravní obslužnosti	vlkm	43,63	43,63
Provozování dráhy na tratích celostátních, zařazených do evropského železničního systému	vlkm	7,56	43,63
Provozování dráhy na tratích celostátních	vlkm	6,28	39,66
Provozování dráhy na tratích regionálních	vlkm	5,32	35,69
Infrastruktura železniční dopravní cesty na tratích, kde není celoročně provozována drážní doprava k zajištění dopravní obslužnosti	1000 hrtkm	57,81	57,81
Infrastruktura železniční dopravní cesty na tratích celostátních, zařazených do evropského železničního systému	1000 hrtkm	43,34	57,81
Infrastruktura železniční dopravní cesty na tratích celostátních	1000 hrtkm	34,45	48,17
Infrastruktura železniční dopravní cesty na tratích regionálních	1000 hrtkm	29,20	36,13

Zdroj [46]

Nad rámec uvedených maximálních cen SŽDC stanovilo **následující nabídkové ceny** [47]:

- Nabídková cena „J“ pro vlaky nákladní dopravy, dopravující jednotlivé vozové zásilky. Nabídková cena činí 55 % z celkového poplatku za užití dopravní cesty.
- Nabídková cena „K“ pro nákladní vlaky kombinované dopravy. Nabídková cena činí 55 % z celkového poplatku za užití dopravní cesty.
- Nabídková cena „N“ za použití železniční dopravní cesty zvláštními nostalgickými vlaky. Nabídková cena činí 50 % z celkového poplatku za užití dopravní cesty.
- Nabídková cena „C“ za použití železniční dopravní cesty vlaky spojenými s podporou charitativních akcí. Nabídková cena činí 50 % z celkového poplatku za užití dopravní cesty pro vlaky osobní dopravy.

1.9.4 Způsob konstrukce jízdního řádu

Popis postupu žádostí o trasy je uveden v Prohlášení o Dráze SŽDC [48]. Zde jsou uvedeny pouze základní informace s ohledem na řízení provozu a výkonové režimy.

Proces zpracování žádostí o trasy se dělí na tyto základní skupiny:

- trasy do ročního jízdního řádu,
 - řádné žádosti do ročního JŘ,
 - pozdní žádosti do ročního JŘ,
 - žádosti do pravidelných změn ročního JŘ.
- trasy nad rámec konstrukce ročního jízdního řádu (ad hoc):
 - trasy ad hoc dopravy objednané více než 3 pracovní dny před prvním dnem jízdy,
 - trasy ad hoc dopravy objednané méně než 3 pracovní dny před prvním dnem jízdy.

Žádosti o přidělení kapacity dráhy a vlakové trasy do ročního jízdního řádu, podávají dopravci prostřednictvím IS pro sestavu ročního Jízdního řádu, který se jmenuje KANGO (konstrukce

grafikonu on line) modulu Vlaku, nebo IS PCS. Žádosti pro vnitrostátní dopravu mohou být podány i písemně či elektronicky na předepsaném formuláři. Trasy do ročního jízdního řádu jsou konstruovány pomocí konstrukčního nástroje KANGO modulu GVD a při konstrukci jsou řešeny konflikty se všemi ostatními trasami.

Žádosti o přidělení kapacity dráhy a vlakové trasy v režimu ad hoc podávají dopravci prostřednictvím internetové aplikace KADR sloužící pro objednávání tras v režimu ad hoc nebo pomocí datové komunikace mezi vlastním IS dopravce a aplikací KADR. Trasy v režimu ad hoc jsou konstruovány pomocí konstrukčního nástroje KADR desktop. Při konstrukci tras objednaných více než 3 pracovní dny před prvním dnem jízdy jsou řešeny všechny konflikty. Při konstrukci tras objednaných méně než 3 pracovní dny před prvním dnem jízdy nejsou konflikty řešeny.

1.10 Evropský výkonový režim

1.10.1 Popis režimu

Informace v této části dizertační práce vycházejí z informací dostupných na internetových stránkách Rail Net Europe (RNE) [49]. Mezinárodní železniční unie (UIC) zahájila v roce 2004 projekt nazvaný Evropský výkonový režim (European Performance Regime - EPR). V současné době projekt EPR probíhá ve spolupráci mezi UIC a RNE. Cíle EPR v mezinárodní dopravě jsou následující:

- navrhnout metodologii a technologii sběru informací o narušení a jízdě vlaků,
- přiřadit jednotlivá narušení (nebo naopak krácení) jízdních dob vlaků odpovědným stranám,
- v konečném důsledku pak vytvořit předpoklad pro následný přepočítání do finančního vyjádření.

1.10.2 Pilotní projekt

Od 1. 10. 2010 byl spuštěn pilotní projekt s plnou implementací procesů EPR. Po dobu pilotního projektu nejsou vybírány žádné platby. Účastníky pilotního projektu jsou následující společnosti (v závorce je uveden stát a typ společnosti): ÖBB (Rakousko – IM), RCA (Rakousko – D), SBB (Švýcarsko – dopravce i IM), BLS (Švýcarsko – D i IM), RFI (Itálie – IM), Trenitalia (Itálie – D), RFF (Francie – IM), SNCF (Francie – D), DB Netz (Německo – IM), DB Schenker (Německo – D), DB Fernverkehr (Německo – D), Infrabel (Belgie – IM), SNCB (Belgie – D), ProRail (Nizozemí – IM), CFL (Belgie – D).

V průběhu pilotního projektu byly definovány následující části životního cyklu:

- krok 1- sběr dat,
- krok 2 - validace dat (zpoždění a kódy zpoždění),
- krok 3 – kalkulace plateb,
- krok 4 – fakturace.

Sběr dat

Prostřednictvím informačního systému Train Information System (TIS)¹ jsou shromažďovány následující informace:

¹ Více informací viz <http://www.rne.eu/index.php/tis.html>

- **Číslo vlaku** (Train number). Číslo vlaku musí být stejné na všech infrastrukturách jak v přidělené, tak ve skutečné trase. Toto je nyní obtížně proveditelné, neboť v některých případech dochází na některých infrastrukturách ke změně čísla (např. z důvodu provozního odklonu). Jako řešení se očekává používání jedinečného identifikačního čísla vlaku (Train transport ID – TRID), které je v tuto chvíli definováno v procesu implementace směrnice 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému (TAF TSI) [52]. TRID má 24 znaků a mělo by procházet celým životním cyklem trasy/vlaku od vzniku obchodního případu, přes objednávku trasy až po skutečnou jízdu vlaku. Na síti SŽDC je již TRID implementováno.
- **Přidělený jízdní řád** (Contracted Timetable). Informace jsou do TIS zasílány z národních informačních systémů IM prostřednictvím zprávy UIC č. 2090 (Message 2090) [63].
- **Skutečná jízda vlaku** (Running advice). Informace jsou do TIS zasílány z národních informačních systémů IM prostřednictvím zprávy UIC č. 2000 (Message 2000) [63].
- **Kódy zpoždění** (Delay codes). Informace jsou do TIS zasílány z národních informačních systémů IM prostřednictvím zprávy UIC č. 2005 (Message 2005) [63]. Kódy zpoždění jsou kódovány dle směrnice UIC 450-2 [62].

Kódování zpoždění

Za přiřazování kódů odpovědnosti za zpoždění je plně odpovědný každý jednotlivý manažer infrastruktury. Data o přiděleném jízdním řádu, skutečné jízdě vlaku, odchylce od jízdního řádu, počtu minut zpoždění a přiřazeném kódu příčiny zpoždění jsou shromažďovány v národních systémech manažerů infrastruktury. Následně jsou tyto informace vyslány do mezinárodního informačního systému Train Information System (dále TIS). Pro označení systému TIS byl dříve používán název Europtirails (Eopt). Systém TIS je vlastněn sdružením manažerů infrastruktury RNE a slouží dopravcům a IM k informaci o aktuální poloze mezinárodních vlaků a také pro dotazy týkající se historických dat o jízdě vlaku. Kódy zpoždění jsou do systému TIS vysílány v kódování dle směrnice UIC 450-2 [62]. V případě, že IM používá jiné národní kódování, musí být toto před odesláním do TIS převedeno na kód zpoždění dle směrnice UIC 450-2 [62].

Validace dat

Určená příčina zpoždění musí být validována, tj. musí být odsouhlasena jak dopravcem, tak IM. V EPR existují následující způsoby validace dat:

- **Národní validace dat** – všechna „národní“ data, tj. kódy zpoždění a čas zpoždění, které nezahrnují sousedního dopravce nebo manažera infrastruktury jsou validovány mezi dopravcem a IM dle národních postupů. Případná oprava kódů je dělána na národní úrovni a případné opravy jsou vyslány do TIS.
- **Mezinárodní validace dat** - poté co je ukončena národní validace dat, přistupuje se k mezinárodní validaci dat. Mezinárodní validace je prováděna zúčastněnými IM a dopravci prostřednictvím internetové aplikace. Mezinárodní validace dat se týká „mezinárodních“ kódů, tj. kódů, které souvisí s předchozím nebo následujícím IM nebo D. Jedná se o tyto následující kódy:
 - 40 – Provozní výpadek z důvodu odmítnutí sousedního IM (Unprovided service owing to refusal by contiguous Infrastructure Manager).
 - 41 – Vypracování jízdního řádu (Timetable compilation).

- 70 – Provozní výpadek z důvodu odřeknutí zákazníkem v krátké lhůtě (Unprovided service on account of temporary cancellation by customer).
- 71 – Sestava vlaku IM (Formation of train by Infrastructure Manager).
- 84 – Vlivy počasí nebo přírodní příčiny (Effects of weather or natural causes).

Pokud se zúčastněné strany neshodnou na jednoznačném kódu zpoždění, zahájí se dohavadací řízení. Pokud se v dohavadacím řízení nepodaří nalézt společné řešení, je daný vlak z EPR vyloučen.

Kalkulace

Spouštěčem systému EPR je zpoždění v cílové stanici větší než definovaný limit (v testovacím režimu 30 minut pro nákladní vlaky a 5 minut pro osobní vlaky). V průběhu pilotního projektu bude také testována možnost považovat za spouštěč “nejhorší” bod v průběhu jízdy.

- Všechny minuty zpoždění, které mohou být přiřazeny přímo k odpovědnosti IM nebo D, jsou považovány za minuty způsobené dotyčnou stranou.
- Sekundární zpoždění (zpoždění vlaku, které je důsledkem zpoždění jiného vlaku) jsou pro kalkulaci v jedné síti podílována 50:50 mezi IM nebo D. Nikdo tedy neplatí za sekundární zpoždění. Existují však i alternativní návrhy, kdy není sekundární zpoždění v systému vůbec zohledněno, případně je považováno za zpoždění způsobené IM.
- Externí příčiny nejsou v systému EPR kalkulovány.
- Všechny minuty zpoždění, které obdrží jedna ze stran, jsou považovány za obdržené zpoždění.
- Vyrovnání je redukce zpoždění na síti. Vyrovnání je děleno 50:50 mezi IM nebo D a v kalkulaci minut vyrovnání jsou přidány k minutám zpoždění obdrženého pro stranu, která nezpůsobila zpoždění. To stimuluje k redukci zpoždění pro ty, kteří nezpůsobili zpoždění.

Kalkulace v EPR je postavena na počtu minut zpoždění způsobených a obdržených jednotlivými stranami. Tabulka 10 uvádí rozdělení minut zpoždění v rámci kalkulace EPR.

Tabulka 10: Rozdělení minut zpoždění v rámci kalkulace EPR

Strana/minuty zpoždění	Minuty zpoždění „způsobené“	Minuty zpoždění „obdržené“
IM	<ul style="list-style-type: none"> • Zpoždění v odpovědnosti IM. • Nezdokumentované zpoždění. • Zpoždění, které vzniklo na jiné infrastruktuře z důvodu IM. • Obsazení trati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zpoždění v odpovědnosti D. • Přípoje a obraty. • Externí zpoždění. • Zpoždění vzniklé na jiných infrastrukturách. • Pozdní příjezd z předcházející země. • Snížení zpoždění na trati (50 %).
D	<ul style="list-style-type: none"> • Zpoždění v odpovědnosti D. • Zpoždění, které vzniklo na jiné infrastruktuře z důvodu tohoto D. • Přípoje a obraty. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zpoždění v odpovědnosti IM. • Nezdokumentované zpoždění. • Obsazení trati. • Externí zpoždění. • Zpoždění vzniklé na jiných infrastrukturách. • Pozdní příjezd z předcházející země. • Snížení zpoždění na trati (50 %). • Snížení zpoždění ve stanicích (100 %).

Zdroj [49]

V rámci pilotního projektu EPR existují **3 scénáře kalkulací:**

- **Klasická spolupráce (pouze jeden dopravce na síti jednoho IM):**
 - Částka plateb pro každý vlak se rovná vlakovému zpoždění v nejhorším bodě (bez externího zpoždění).
 - Podíl plateb zaplacených / obdržených příslušnou stranou se rovná podílu příslušné strany na minutách zpoždění, které způsobilá / utrpěla.

- Platby se kalkulují pouze tehdy, pokud v nejhorším bodě přesáhlo zpoždění vlaku 5 minut (v případě osobních vlaků) nebo 30 minut (v případě nákladních vlaků).
- **Shoda (jeden dopravce na síti více IM):**
 - Platby jsou kalkulovány, jako by existoval na síti každého IM vždy jeden dopravce. Skutečný dopravce je tedy rozdělen do několika „virtuálních“ dopravců a je provedena kalkulace dle scénáře „klasická spolupráce“.
 - Platby virtuálních dopravců jsou poté sečteny. Tím je získána platba, kterou má uhradit skutečný dopravce.
- **Smišený model (více dopravců na síti jednoho IM):**
 - Platby jsou kalkulovány, jako by existoval vždy jeden dopravce na síti jednoho IM. Jednotliví dopravci jsou sloučeni do jednoho (velkého) „virtuálního“ dopravce a je provedena kalkulace dle scénáře „klasická spolupráce“.
 - Platby tohoto virtuálního dopravce jsou následně rozděleny. Tím jsou získány platby skutečných dopravců.

Fakturace

V současné době se v rámci EPR žádné platby nefakturují.

1.11 Dílčí shrnutí

V této části byl podán přehled priorit řízení provozu, výkonových režimů, způsobů zpoplatnění infrastruktury a způsobů konstrukce jízdního řádu na sítích nejvýznamnějších IM v Německu, Itálii, Velké Británii, Polsku, Rakousku, Maďarsku, Slovensku a České republice. V úvodu byl uveden krátký přehled legislativy Evropské unie vztahující se k dané problematice.

Na základě uvedených informací, že národní přístup jednotlivých IM v oblasti priorit řízení provozu, výkonového režimu, způsobu zpoplatnění infrastruktury a způsobu konstrukce jízdního řádu je odlišný a není harmonizován. Stávající stav působí komplikace při provozování mezistátní dopravy. Tento stav je zapříčiněn historickými důvody i jistou „nezávislostí“ národních států při definování způsobu priorit řízení provozu, zpoplatnění užití dopravní cesty i výkonových režimů. Legislativa EU regulující dané oblasti neposkytuje jasná a zřejmá vodítka pro definici výše uvedených oblastí.

Informace uvedené v této části budou použity jako východisko pro návrh metody hodnocení priorit řízení provozu popsané v části 4 a také pro návrh způsobu hodnocení výkonových režimů popsané v části 7. Současně budou informace použity pro aplikaci navrženého způsobu hodnocení priorit řízení provozu v části 6 a pro aplikaci způsobu hodnocení výkonových režimů v části 8.

2 Cíle dizertační práce

Základním cílem dizertační práce je nalézt vhodný způsob hodnocení priorit řízení provozu a výkonových režimů.

Naplnění cíle dizertační práce vychází z následujících dvou hypotéz:

- Hypotéza 1: Je možné stanovit přístup pro vícekriteriální hodnocení priorit řízení.
- Hypotéza 2: Je možné stanovit přístup pro vícekriteriální hodnocení výkonových režimů.

Pro ověření hypotézy 1 a hypotézy 2 byly definovány vedlejší cíle:

V oblasti priorit řízení provozu:

- Navrhnout způsob hodnocení priorit řízení provozu.
- Aplikovat navržený způsob hodnocení řízení provozu.

V oblasti výkonových režimů:

- Navrhnout způsob hodnocení výkonových režimů.
- Aplikovat navržený způsob hodnocení výkonových režimů.

3 Zvolené metody zkoumání

V dizertační práci jsou pro naplnění cílů využity metody vícekriteriálního rozhodování a simulační metoda. Jednotlivé metody jsou popsány v následujících kapitolách.

3.1 Vícekriteriální rozhodování

Vícekriteriální rozhodování slouží k podpoře rozhodování, přičemž za rozhodnutí lze považovat vybrání jedné varianty z množiny v dané situaci potenciálně realizovatelných variant na základě většího množství kritérií. Teorie vícekriteriálního (multikriteriálního) rozhodování je založena na matematickém modelování. Jako zdroj informací může sloužit následující publikace [1].

Zkoumaná problematika se vyznačuje tím, že soubor kritérií je smíšený. Obsahuje kritéria kvantitativní povahy, jejichž hodnotu lze vyjádřit číselně. Zároveň obsahuje kritéria kvalitativní povahy, jejichž hodnotu lze vyjádřit pouze slovním popisem.

Zkoumaná problematika obsahuje kritéria neaditivní povahy, kdy jsou jednotlivá kritéria vyjádřena v různých jednotkách, které nejsou aditivní.

3.1.1 Metody stanovení hodnot kritérií

Jak již bylo uvedeno, jsou kritéria smíšeného charakteru. Proto bylo v rámci vícekriteriálního rozhodování použito následujících metod pro stanovení hodnot kritérií pro:

- **kritéria kvantitativního charakteru** – pro stanovení hodnot byly použity metody simulace (viz 3.2), případně prostá kalkulace,
- **kritéria kvalitativního charakteru** – pro stanovení hodnot byla použita Saatyho metoda (viz 3.1.2) postavená na analýze slabých a silných stránek stavů, jichž může dané kritérium nabývat.

3.1.2 Metody stanovení vah kritérií

V úlohách vícekriteriálního rozhodování se zpravidla nevyskytuje jedna varianta, která by byla nejlepší z hlediska všech kritérií. Obvykle jsou některé varianty výhodnější z hlediska jednoho kritéria a jiné naopak výhodnější z hlediska kritéria jiného. To je zapříčiněno tím, že povahy některých kritérií působí protisměrně. Aby bylo možno úlohy vícekriteriálního rozhodování řešit, je třeba stanovit váhu jednotlivých kritérií. Pod pojmem váha kritérií rozumíme důležitost daného kritéria ve srovnání s kritérii ostatními. Váha (významnost) jednotlivých kritérií může být vyjádřena jako:

- aspirační úroveň kritérií (nominální informace o kritériích),
- pořadí kritérií (ordinální informace o kritériích),
- váhy jednotlivých kritérií (kardinální informace o kritériích),
- způsob kompenzace kriteriálních hodnot,
- případně nemusí být preference kritérií známa vůbec.

Pro účely dané problematiky byla zvolena kardinální informace o preferencích kritérií. Metody pracující s kardinální informací předpokládají, že řešitel je schopen a ochoten určit nejen pořadí důležitosti kritérií, ale také poměr důležitosti mezi všemi dvojicemi kritérii. Nejpoužívanějšími metodami této oblasti jsou:

- Metoda bodovací, která transformuje bodové hodnocení důležitostí kritérií do podoby váhového vektoru; tato metoda se používá, hodnotí-li kritéria více hodnotitelů.

- Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání, která odvozuje váhový vektor z informace o poměru vah, které stanoví přímo uživatel; tato metoda se používá, hodnotí-li kritéria pouze jeden hodnotitel.

Pro účely dané problematiky byla zvolena Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání, která kromě výběru preferovaného kritéria určuje pro každou dvojici kritérií také velikost této preference. K vyjádření velikosti preferencí je použita bodová stupnice:

- 1...kritéria jsou stejně významná,
- 3...první kritérium je slabě významnější než druhé,
- 5...první kritérium je silně významnější než druhé,
- 7...první kritérium je velmi silně významnější než druhé,
- 9...první kritérium je absolutně významnější než druhé,

Sudý počet bodů vyjadřuje mezistupně a slouží k jemnějšímu rozlišení preferencí. Hodnoty byly vypočteny v aplikaci Excel pomocí doplňku Sanna, který byl vytvořena pracovníky VŠE v Praze a slouží k řešení úloh vícekritériální analýzy variant. Aplikace nabízí tři metody pro stanovení vah a pět metod pro vlastní hodnocení.

3.1.3 Metody nalezení optimálního řešení

Řada metod vícekritériálního hodnocení variant vyžaduje kardinální informaci o relativní důležitosti kritérií. Tyto metody je možné podle výpočetního principu, který metody využívají, rozdělit například:

- maximalizace užítku,
- minimalizace vzdálenosti od ideální varianty,
- vyhodnocování variant na základě preferenční relace.

Mezi nejznámější metody vyhodnocování variant patří:

- metoda váženého součtu (WSA - Weighted Sum Approach),
- metoda ideálních bodů (IPA - Ideal Points Analysis),
- metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution),
- metoda shody a neshody (CDA - Concordance Discordance Analysis).

Pro účely dané problematiky byla zvolena metoda váženého součtu.

Metoda váženého součtu (WSA - Weighted Sum Approach)

Při užití této metody pracujeme s váhami jednotlivých kritérií, které jsou buď dány, nebo které jsme již nějakým vhodným způsobem odhadli (metodou pořadí, bodovací metodou, metodou párového srovnávání, metodou kvantitativního párového srovnávání). Máme tedy dány váhy $v = (v_1; v_2; v_k)$ pro k maximalizačních kritérií. Metoda váženého součtu pak maximalizuje vážený součet, tedy $\sum_{j=1}^k v_j r_{ij}$.

Metoda je založena na výpočtu tzv. funkce užítku pro každou variantu. Její funkční hodnoty leží v intervalu od 0 do 1 a čím je hodnota vyšší, tím je varianta výhodnější. Spočítáme proto hodnotu tohoto váženého součtu pro každou variantu a za kompromisní variantu vybereme tu, která bude mít vážený součet nejvyšší. V případě, že jsou v některá kritéria minimalizačního charakteru, je možné je převést na maximalizační, kdy od stávajícího největšího prvku daného kritéria odečteme postupně všechny ostatní prvky. Velmi vhodné je určit bazální (potenciálně nejhorší) a ideální (potenciálně nejlepší) variantu řešené úlohy. Ideální varianta dosahuje ve všech kritériích nejlepší možné hodnoty. Bazální varianta má naopak všechny hodnoty kritérií nejhorší.

3.2 Simulační metoda

Pro zjištění hodnot některých kritérií kvantitativního charakteru byla použita simulační metoda. Problematika simulace a modelování je osvětlena v publikaci [3]. V průběhu modelování a simulace je studován nějaký objekt, respektive nějaké varianty simulovaného objektu (obvykle) hmotného světa.

Předmětem simulace je problematika železničního provozu. V oblasti železničního provozu existuje několik simulátorů. Jedná se mj. o tyto produkty:

- Villon,
- RASIM,
- Railsys,
- OpenTrack,
- Viriato,
- SimuT.

Stručný přehled funkcí vybraných simulačních programů je uveden v dizertační práci [4]. Pro účely dané problematiky byl zvolen simulační program SimuT (viz 3.2.1).

3.2.1 Program SimuT

Pro simulaci byl použit program SimuT [65], [4], [67] využívaný pro účely zjišťování stability JŘ a stanovování propustnosti tratí. Název programu SimuT je zkratkou pro simulování tratí. Vývojem simulačního modelu SimuT v programu Excel se zabývá SŽDC, Odbor základního řízení provozu, jmenovitě kolektiv autorů okolo Ing. Pavla Krýžeho, Ph. D. a Ing. Reného Amchy, kteří mi tento simulační program pro studijní účely poskytli. Vlastní popis simulačního programu a simulačních algoritmů není předmětem tohoto textu. Zde je uveden pouze stručný popis funkcí programu souvisejících se simulací. Pro detailnější seznámení s funkcemi lze doporučit dizertační práci [4].

Program pracuje na principu hledání optimálního řešení sumy zpoždění všech vlaků v simulované oblasti. Každému druhu vlaku je v programu nastavena určitá priorita.

Každá získaná minuta zpoždění je násobena prioritou příslušného druhu vlaku, čímž vznikne vážené zpoždění. Program v případě konfliktu tras upravuje časovou polohu vlaků tak, že některý z vlaků vyčká ve vhodné dopravně. Při řešení, jak rozhodnout určitý konflikt, lze v programu nastavit časový výhled (zpravidla 60 minut), ve kterém určuje optimální řešení. Za optimální považuje program to řešení, které v souladu s prioritami vlaků definovanými v nastavení programu (viz výše) dává nejnižší sumu váženého zpoždění. Pro řešení konfliktů jednotlivých řešení je použit algoritmus branch and bound [5].

Program zohledňuje počet kolejí ve stanici a neumožní křížování (předjíždění) více vlaků, než je v dané stanici staničních kolejí (přičemž však nezohledňuje délku staniční koleje). Program zachovává vlaku přidělenou traťovou kolej. V případě, že se jedná o vlak osobní dopravy, program také zohledňuje, aby daný vlak v každé stanici zastavil u dopravní koleje s nástupištní hranou (přičemž nezohledňuje délku nástupištní hrany). V případě, že vlak zastavuje či projíždí odchýlně od přiděleného jízdního řádu trasy, je danému vlaku přidána či odebrána fixní přírážka na zastavení, která zohledňuje druh vlaku, dopravu a směr jízdy.

Výstupem simulace je nákrešný jízdní řád a tabulkové vyjádření dosažených hodnot. Pro účely vyhodnocení simulace v této dizertační práci je používán přírůstek zpoždění jako sumární hodnota pro všechny druhy dopravy a tento přírůstek je členěn pro dopravu osobní dálkovou, osobní regionální a nákladní.

Program umožňuje zatížit vlaky na vstupu do úseku simulace vstupním zpožděním. Zpoždění může být vlaku (více vlakům) přiřazeno ručně v nastavení aplikace. Případně lze vybraný vlak (více vlaků, případně všechny vlaky) zatížit řízeným zpožděním, kdy je vlaku (vlakům) postupně přiřazováno zpoždění v minutových krocích dle nastavení aplikace. Také lze vlaky zatížit náhodným zpožděním. Pro každý druh vlaku je v nastavení aplikace stanovena pravděpodobnost zpoždění a průměrné zpoždění zpožděného vlaku. Pro přiřazení zpoždění konkrétnímu vlaku je použito exponenciálního rozdělení pravděpodobnosti. Jedná se o metodu využívanou na síti DB Netz. Více informací lze nalézt v článku [67].

3.3 Dílčí shrnutí

V této části byl podán stručný přehled metod použitých k řešení cílů dizertační práce. Cíle dizertační práce budou řešeny pomocí vícekritériálního rozhodování. Pro stanovení vah kritérií a pro stanovení hodnot kvalitativních kritérií bude využito Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Pro nalezení optimálního řešení bude použito metody váženého součtu. Dále je zde podán stručný výčet simulačních nástrojů v oblasti železniční dopravy. Popsané metody budou použity v částech 4 a 7 pro návrh hodnocení priorit řízení provozu a pro návrh hodnocení výkonových režimů. Současně budou metody použity pro aplikaci navržených způsobů hodnocení v částech 6 a 8. V závěru je podán stručný přehled simulačního nástroje SimuT, který bude v dizertační práci v části 5 použit pro stanovení hodnot některých kritérií kvantitativního charakteru.

4 Návrh způsobu hodnocení priorit řízení provozu

Jeden z klíčových prvků dopravy je její kvalita. Kvalitu dopravy lze posuzovat z mnoha hledisek. Pohled na kvalitu osobní i nákladní dopravy se liší v závislosti na pohledu jednotlivých zúčastněných stran. Zúčastněnými stranami se rozumí následující subjekty:

- manažer infrastruktury,
- dopravce,
- dopravcův zákazník,
- v osobní dopravě – cestující či objednavatel dopravy,
- v nákladní dopravě – odesílatel, příjemce či speditér,
- veřejná správa,
- veřejnost.

Hodnocením kvality dopravních a přepravních procesů se detailně zabývá dizertační práce [2]. Dle informací uvedených v publikaci Kvalita dopravních a přepravních procesů kolektivu autorů Univerzity Pardubice [64] je jedním z významných nároků na kvalitu dopravy její spolehlivost. Priority řízení provozu ovlivňují spolehlivost dopravy zásadním způsobem. Toho si je vědoma i EK a proto v Nařízení Evropského parlamentu a rady (EP) č. 913/2010, o Evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu (dále ERNCF) [60] určuje v čl. 17.3: *Zásady pro stanovení pravidel přednosti stanoví alespoň to, že se pokud možno nezmění vlaková trasa uvedená v čl. 14 odst. 3 a 4 přidělená pro nákladní vlaky, které dodržují své jízdní řády. Zásady pro stanovení pravidel přednosti se zaměří na minimalizaci celkové doby potřebné na obnovení provozu v příslušné síti dle jízdního řádu s přihlédnutím k potřebám všech segmentů železniční dopravy. Za tímto účelem mohou provozovatelé infrastruktury koordinovat řízení mezi různými segmenty železniční dopravy v rámci několika koridorů pro nákladní dopravu.*

Jak vyplývá z popisu jednotlivých priorit řízení uvedených v části 1, priority řízení provozu v jednotlivých zemích se odlišují. Každá ze zkoumaných zemí používá odlišné postupy a metody řízení železničního provozu. To může být způsobeno několika faktory:

- politickým zadáním (např. preference osobní dopravy),
- ekonomickými důvody (např. motivací dopravců využívat trasy s vyšší cenou a současně vyšší prioritou),
- pozicí regulačního úřadu v dané zemi,
- počtem a významností dopravců v dané zemi,
- úrovní informačních systémů a vlivu lidského faktoru na řízení provozu,
- historickými důvody,
- právním prostředím v dané zemi.

Aby bylo možné hodnotit priority řízení, budou použity metody vícekritériálního rozhodování popsané v kapitole 3.1. V následujících kapitolách je definována soustava kritérií, stanoveny jejich hodnoty, určeny váhy jednotlivých kritérií a stanovena ideální a bazální varianta řízení provozu.

4.1 Soustava kritérií

Jak již bylo uvedeno výše, jedná se o úlohu vícekritériálního rozhodování. Nejprve je tedy třeba vytvořit soustavu kritérií hodnocení. Soubor kritérií musí dobře odrážet podstatné vlastnosti hodnocených objektů.

Za nejdůležitější vlastnosti priorit řízení lze považovat následující kritéria:

- způsob publikace,
- scénáře řešení standardních situací,
- geografický rozsah,
- časový rozsah,
- finanční aspekty,
- preference druhů dopravy,
- interakce mezi trasami více dopravců,
- limit zpoždění.

Jednotlivá kritéria, hodnoty, kterých mohou nabývat a stanovení jejich vah jsou uvedeny v kapitolách 4.2 a 4.3.

4.2 Stanovení hodnot kritérií

Aby bylo možno vyhodnotit jednotlivé varianty priorit řízení provozu, je nejprve třeba zjistit, jakých hodnot v jednotlivých variantách mohou nabývat. Vzhledem k tomu, že se jedná ve většině případů o kritéria kvalitativního charakteru, byla pro stanovení hodnot jednotlivých vlastností použita Saatyho metoda. Postup, jakým byly hodnoty stanoveny, jsou pro každé kritérium uvedeny v přílohách. Nejprve však byla pro každý stav příslušného kritéria provedena stručná analýza silných a slabých stránek, která slouží jako podklad pro stanovení hodnot kritérií. U kritérií limit zpoždění, preference druhů dopravy a interakce mezi trasami jednotlivých dopravců byla hodnota stanovena pomocí simulačního nástroje SimuT.

4.2.1 Způsob publikace

Způsob publikace priorit řízení je důležitý z hlediska případných sporů a zohledňuje současně právní status. Obecně lze říci, že optimální právní status priorit řízení je takový, který zajišťuje rovné a nediskriminační podmínky všem zúčastněným stranám a současně umožňuje v případě potřeby pružnou reakci na změněné vnější prostředí. Z hlediska způsobu publikace mohou být priority řízení definovány v následujících dokumentech:

- zákon nebo jiný zákonný dokument,
- Prohlášení o Dráze,
- interní předpis IM,
- smluvní dokument mezi dopravcem a IM.

Tabulky 11 až 14 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 11: Analýza silných a slabých stránek – zákon nebo jiný zákonný dokument

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• významná právní síla,• nediskriminačnost,• silná vymahatelnost,• možnost odvolání k regulačnímu úřadu,• shodnost na všech infrastrukturách v dané zemi.	<ul style="list-style-type: none">• komplikovaná změna priorit,• možnost změn i v průběhu platnosti JŘ,• komplikovaná účast dopravce i IM na definici priorit.

Zdroj [Autor]

Tabulka 12: Analýza silných a slabých stránek – Prohlášení o Dráze

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> významná právní síla, nediskriminačnost, priority tvořeny IM, známé termíny vyhlášení Prohlášení o Dráze, dopravce při podání žádosti o trasu zná platné podmínky řízení provozu, definovaný proces zohlednění připomínek, možnost odvolání k regulačnímu úřadu, platnost na všech infrastrukturách podléhajících danému provozovateli dráhy. 	<ul style="list-style-type: none"> Změna priorit možná (téměř výhradně jen) k termínu vyhlášení priorit řízení

Zdroj [Autor]

Tabulka 13: Analýza silných a slabých stránek – interní předpis IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> nediskriminačnost, priority tvořeny IM, definovaný proces zohlednění připomínek, pokud se jedná o notifikovaný předpis, menší komplikace při tvorbě změn. 	<ul style="list-style-type: none"> nižší právní síla.

Zdroj [Autor]

Tabulka 14: Analýza silných a slabých stránek – smluvní dokument mezi dopravcem a IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> významnější vliv dopravce na definici priorit, relativní jednoduchost změny priorit v případě vůle obou smluvních stran. 	<ul style="list-style-type: none"> potenciální možnost diskriminace (ostatních) dopravců, komplikované informování zaměstnanců IM, potenciální možnost existence vzájemně se vylučujících priorit na jedné infrastruktuře.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 15 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 15: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace

Vlastnost	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
zákon nebo jiný zákonný dokument	2	0,26
Prohlášení o Dráze	1	0,56
interní předpis IM	3	0,13
smluvní dokument mezi dopravcem a IM	4	0,05

Zdroj [Autor]

4.2.2 Scénáře řešení standardních situací

V některých zemích existují předpřipravené scénáře řešení standardních situací, které jsou použity v případě, že dojde na daném úseku infrastruktury k předvídatelnému narušení provozu. Existuje několik přístupů. Obecně lze říci, že optimální scénář řešení standardních situací je takový, který zajišťuje rychlé obnovení provozu za nediskriminačních podmínek pro všechny dopravce. Priority řízení mohou být z hlediska existence scénářů standardních situací definovány následovně:

- scénáře řešení standardních situací nejsou definovány,
- scénáře řešení standardních situací definuje pouze IM,
- dopravce stanoví priority v případě konfliktu vlastních tras,
- dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací a sdělí je IM,
- dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací, které IM odsouhlasí.

Tabulky 16 až 20 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 16: Analýza silných a slabých stránek – scénáře řešení standardních situací nejsou definovány

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> nediskriminačnost. 	<ul style="list-style-type: none"> v případě výskytu standardních situací je vždy hledáno nové řešení, časové ztráty při hledání řešení standardních situací.

Zdroj [Autor]

Tabulka 17: Analýza silných a slabých stránek – scénáře řešení standardních situací definuje pouze IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> definovaná pravidla, nediskriminačnost. 	<ul style="list-style-type: none"> navržené scénáře mohou být z hlediska dopravce komplikovaně proveditelné.

Zdroj [Autor]

Tabulka 18: Analýza silných a slabých stránek - dopravce stanoví priority v případě konfliktu vlastních tras

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> definovaná pravidla v případě konfliktu tras jednoho dopravce. 	<ul style="list-style-type: none"> komplikace při konfliktu tras více dopravců.

Zdroj [Autor]

Tabulka 19: Analýza silných a slabých stránek – dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení předpokládaných situací a sdělí je IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> vzájemné zohlednění potřeb více dopravců. 	<ul style="list-style-type: none"> Komplikace v případě konfliktu s trasou dopravce neúčastníciho se definice scénáře, Scénáře mohou být z hlediska IM neproveditelné.

Zdroj [Autor]

Tabulka 20: Analýza silných a slabých stránek – dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací, které IM odsouhlasí

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> vzájemné zohlednění potřeb více dopravců, proveditelnost scénáře z hlediska IM. 	<ul style="list-style-type: none"> Komplikace v případě konfliktu s trasou dopravce neúčastníciho se definice scénáře.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 21 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium scénáře řešení standardních situací. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 21: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium scénáře řešení standardních situací

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
scénáře řešení standardních situací nejsou definovány	5	0,07
scénáře řešení standardních situací definuje pouze IM	2	0,25
doprovce stanoví priority v případě konfliktu vlastních tras	3	0,15
doprovce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací a sdělí je IM	4	0,11
doprovce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací, které IM odsouhlasí	1	0,42

Zdroj [Autor]

4.2.3 Geografický rozsah

V některých zemích jsou na určitých typech tratí definované priority řízení provozu, které se liší od zbytku infrastruktury. Může to být způsobeno odlišným způsobem řízení na daných tratích, případně účelem, pro které byl daný úsek infrastruktury vybudován. Obecně lze říci, že optimální geografický rozsah priorit řízení je takový, který zohledňuje odlišné typy infrastruktury a zároveň poskytuje jasné vodítko všem zúčastněným. Priority řízení mohou být z hlediska geografického definovány následovně:

- jednotné priority na celé síti,
- jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury,
- odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury.

Tabulky 22 až 24 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 22: Analýza silných a slabých stránek – jednotné priority na celé síti

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost, • jednoduchá informovanost provozních zaměstnanců. 	<ul style="list-style-type: none"> • nemožnost nastavit odlišné priority na infrastrukturách s odlišnými parametry a skladbou dopravy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 23: Analýza silných a slabých stránek - jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění infrastruktur s odlišnými parametry a s odlišnou skladbou dopravy, • jednoduchá struktura, • snadné definování a zveřejnění. 	<ul style="list-style-type: none"> • možné komplikace na místech navázání odlišných infrastruktur, • komplikovanější informovanost provozních zaměstnanců, • komplikace v případě tras jedoucích přes úseky s rozdílnými prioritami.

Zdroj [Autor]

Tabulka 24: Analýza silných a slabých stránek - odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • možnost stanovit priority dle skladby dopravy, • velká flexibilita pravidel. 	<ul style="list-style-type: none"> • potenciální nepřehlednost, • komplikace v případě tras jedoucích přes úseky s rozdílnými prioritami, • komplikovanější informovanost provozních zaměstnanců.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 25 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnosti s nejvyšší stanovenou hodnotou jsou uvedeny tučně.

Tabulka 25: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
jednotné priority na celé síti	1-2	0,43
jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury	1-2	0,43
odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury	3	0,14

Zdroj [Autor]

4.2.4 Časový rozsah

Priority řízení mohou být definovány odlišně z hlediska časového rozsahu. V některých zemích existují odlišné priority v závislosti na denní době, případně ročním období. Může to být způsobené skladbou dopravy v dané době, případně vytížením infrastruktury v danou dobu. Obecně lze říci, že optimální časový rozsah priorit řízení je takový, který zohledňuje odlišnou skladbu dopravy v různých časových obdobích a zároveň poskytuje jasné vodítko všem zúčastněným. Priority řízení mohou být z hlediska časového rozsahu definovány následovně:

- priority definovány jednotně bez ohledu na časové období,
- priority definovány odchylně v různých časových obdobích.

Tabulky 26 až 27 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 26: Analýza silných a slabých stránek – priority definovány jednotně bez ohledu na časové období

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• jednotná pravidla,• jednoduchá informovanost provozních zaměstnanců,• jednoduchá struktura.	<ul style="list-style-type: none">• nemožnost zohlednit odchylnou skladbu dopravy v odlišných časových obdobích.

Zdroj [Autor]

Tabulka 27: Analýza silných a slabých stránek – priority definovány odchylně v různých časových obdobích

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• možnost zohlednit odchylnou skladbu dopravy v odlišných časových obdobích.	<ul style="list-style-type: none">• potenciální komplikace na styku časových období.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 28 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium časový rozsah. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 28: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium časový rozsah

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
priority definovány jednotně bez ohledu na časové období	1	0,66
priority definovány odchylně v různých časových obdobích	2	0,33

Zdroj [Autor]

4.2.5 Finanční aspekty

Všichni dopravci mají zájem na tom, aby jejich vlaky jezdily včas. V některých případech mohou zaplatit dodatečnou částku, aby v případě narušení provozu jejich vlaky měly vyšší prioritu. Touto dodatečnou platbou však nejsou negovány případné toky v rámci PR. Obecně lze říci, že optimální finanční aspekty jsou takové, které motivují všechny strany k vyšší výkonosti dopravy a současně zajišťují rovné a nediskriminační podmínky všem zúčastněným stranám. Priority řízení mohou být z hlediska finančních aspektů definovány následovně:

- cena trasy nezohledňuje její prioritu,
- cena trasy zohledňuje její prioritu avšak bez vlivu dopravce,
- dopravce může volbou ceny stanovit prioritu trasy.

Tabulky 29 až 32 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 29: Analýza silných a slabých stránek – cena trasy nezohledňuje její prioritu

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • priority řízení provozu jsou nezávislé na cenové politice IM. • IM řídí provoz za nediskriminačních podmínek bez hledu na finanční stabilitu dopravce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dopravce nemůže ovlivnit kvalitu jízdy svého vlaku.

Zdroj [Autor]

Tabulka 30: Analýza silných a slabých stránek - cena trasy zohledňuje její prioritu avšak bez vlivu dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • cena trasy odpovídá její prioritě při řízení provozu, • priority řízení provozu jsou nezávislé na cenové politice IM, • IM řídí provoz za nediskriminačních podmínek bez hledu na finanční stabilitu dopravce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dopravce může ovlivnit prioritu svého vlaku.

Zdroj [Autor]

Tabulka 31: Analýza silných a slabých stránek - dopravce může volbou ceny stanovit prioritu trasy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • cena trasy odpovídá její prioritě při řízení provozu, • dopravce může ovlivnit prioritu svého vlaku, • vyšší příjmy IM. 	<ul style="list-style-type: none"> • diskriminační podmínky dopravců s nižší finanční stabilitou.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 32 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční aspekty. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 32: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční aspekty

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
cena trasy nezohledňuje její prioritu	3	0,14
cena trasy zohledňuje její prioritu avšak bez vlivu dopravce	2	0,28
dopravce může volbou ceny stanovit prioritu trasy	1	0,58

Zdroj [Autor]

4.2.6 Preference druhu dopravy

Priority řízení mohou zohledňovat druh vlaku. Subjekt definující priority řízení může určit druhy dopravy, které pro něho mají vyšší důležitost a kterým tudíž určí vyšší prioritu. Tato priorita může být současně ohraničena geograficky či časově. Zde je třeba poznamenat, že velmi významnou roli při definici preference druhů dopravy hrají politická hlediska a také skladba dopravy. Priority řízení mohou být z hlediska preference druhu dopravy vlaků definovány následovně:

- žádný preferovaný druh dopravy,
- preference osobní dálkové dopravy,
- preference osobní regionální dopravy,
- preference nákladní dopravy,
- preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní,
- preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální,
- preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní,
- preference v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková,
- preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální,
- preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková.

Hodnoty kritéria pořadí vlaků byly stanoveny pomocí simulace provedené v simulačním nástroji SimuT. Více podrobností o provádění simulaci lze nalézt v kapitole 5.2.3. Hodnoty získané simulací byly vyhodnoceny pomocí metody váženého součtu, přičemž všem kritériím byla stanovena stejná preference – více informací v kapitole 5.2.3. Tabulka 33 uvádí stanovené hodnoty pro kritérium pořadí vlaků, přičemž 3 vlastnosti s nejvyšší stanovenou hodnotou jsou uvedeny tučně. K výsledkům je třeba poznamenat, že jsou ovlivněny skladbou dopravy na trati simulace, kdy nejvyšší počet vlaků nákladní dopravy jede v noci, kdy je naopak počet vlaků osobní dopravy jak dálkové, tak regionální velmi nízký. Výsledky jsou také ovlivněny způsobem konstrukce jízdního řádu na dané trati. Výsledky simulací ukazují, že je obecně vhodnější umožnit jízdu nejrychlejšího druhu dopravy před vlaky pomalejšími, než vlak rychlejší zastavovat z důvodu jízdy za vlakem pomalejším.

Tabulka 33: Stanovené hodnoty pro kritérium pořadí vlaků

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
žádný preferovaný druh dopravy	6	0,51
preference osobní dálkové dopravy	1	0,71
preference osobní regionální dopravy	8	0,46
preference nákladní dopravy	5	0,55
preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní	3	0,64
preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální	2	0,66
preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní	9	0,42
preference v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková	10	0,38
preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální	4	0,60
preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková	7	0,46

Zdroj [Autor]

4.2.7 Interakce mezi trasami více dopravců

Jízda vlaku zpožděného většinou negativně ovlivňuje jízdu vlaků ostatních. Vzhledem k liberalizaci trhu má tedy činnost jednoho dopravce vliv i na ostatní dopravce. Některé státy proto při definici priorit provozu zohledňují i vliv mezi dopravci. Obecně lze říci, že optimální interakce mezi trasami více dopravců je taková, kdy dochází k redukci zpoždění a zároveň je minimalizován vliv na trasy ostatních dopravců. Priority řízení mohou být z hlediska vlivu na trasy ostatních dopravců definovány následovně:

- není zohledňován vliv na trasy ostatních dopravců,
- nesmí být narušena trasa jiného dopravce.

Hodnoty kritéria interakce mezi trasami více dopravců, byly stanoveny pomocí simulace provedené v simulačním nástroji SimuT. Více podrobností o provádění simulaci lze nalézt v kapitole 5.2.3. Hodnoty získané simulací byly vyhodnoceny pomocí metody váženého součtu, přičemž všem kritériím byla stanovena stejná preference – více informací v kapitole 5.2.3.

Tabulka 34 uvádí stanovené hodnoty pro kritérium interakce mezi trasami více dopravců.

Tabulka 34: Stanovené hodnoty pro kritérium interakce mezi trasami více dopravců

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
není zohledňován vliv na trasy ostatních dopravců	1	0,58
nesmí být narušena trasa jiného dopravce	2	0,42

Zdroj [Autor]

4.2.8 Limit zpoždění

Na všech infrastrukturách je definovaný limit zpoždění, do kterého je vlak považovaný za jedoucí včas pro účely vyhodnocování kvality provozu, případně pro účely PR. Současně na některých infrastrukturách je provoz řízen tak, aby byly vlaky udrženy v limitu tolerovaného zpoždění, který se ovšem může lišit od limitu pro účely PR či pro účely vyhodnocování kvality provozu. Obecně lze říci, že optimální limit zpoždění je ten, který umožňuje redukci zpoždění a zároveň zohledňuje citlivost jednotlivých druhů dopravy na zpoždění. Priority řízení mohou být z hlediska používání limitu zpoždění členěny následovně:

- limit zpoždění není používán,
- limit zpoždění je používán a je identický pro všechny vlaky,
- limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku,
- limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy,
- limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy.

Tabulky 35 až 39 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 35: Analýza silných a slabých stránek – limit zpoždění není definován

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• jednodučnost,• snadná algoritmizovatelnost,• jednoznačnost řešení dané dopravní situace,• nediskriminačnost,	<ul style="list-style-type: none">• menší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace.

Zdroj [Autor]

Tabulka 36: Analýza silných a slabých stránek – limit zpoždění je používán a je identický pro všechny vlaky

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace.	<ul style="list-style-type: none">• obtížnější algoritmizovatelnost.

Zdroj [Autor]

Tabulka 37: Analýza silných a slabých stránek – limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku,

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace.	<ul style="list-style-type: none">• obtížnější algoritmizovatelnost.

Zdroj [Autor]

Tabulka 38: Analýza silných a slabých stránek – limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• zohlednění způsobu konstrukce jízdního řádu,• větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace.	<ul style="list-style-type: none">• komplikovanost hledání řešení,• obtížnější algoritmizovatelnost.

Zdroj [Autor]

Tabulka 39: Analýza silných a slabých stránek - limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• zohlednění způsobu konstrukce jízdního řádu,• větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace.	<ul style="list-style-type: none">• komplikovanost hledání řešení,• obtížnější algoritmizovatelnost.

Zdroj [Autor]

Jako doplňující způsob pro zjištění hodnot kritéria limit zpoždění byla použita simulační metoda v simulačním nástroji SimuT. Více podrobností o prováděné simulaci lze nalézt v kapitole 5.2.4. Tabulka 40 uvádí stanovené hodnoty pro kritérium pořadí vlaků. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 40: Stanovené hodnoty pro kritérium limit zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
limit zpoždění není používán	5	0,06
limit zpoždění je používán a je identický pro všechny vlaky	4	0,11
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku	3	0,14
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy	2	0,19
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	1	0,50

Zdroj [Autor]

4.3 Stanovení vah kritérií

Jak již bylo uvedeno v části 4, priority řízení budou hodnoceny z pohledu článku 17.3 Nařízení Evropského parlamentu a rady (EP) č. 913/2010, o Evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu (dále ERNCF) [60]. Váhy jednotlivých kritérií budou tedy odpovídat významnosti daného kritéria k příslušnému odstavci výše uvedené směrnice. Tabulka 41 uvádí váhy jednotlivých kritérií priorit řízení provozu stanovené pomocí Saatyho metody, přičemž 4 kritéria s nejvyšší stanovenou vahou jsou uvedena tučně. Postup, jakým byly váhy pomocí Saatyho metody stanoveny, je uveden v přílohách.

Tabulka 41: Stanovené pořadí a váhy jednotlivých kritérií priorit řízení provozu

Kritérium priorit řízení	Pořadí důležitosti	Stanovená váha
způsob publikace	7	0,06
scénáře řešení standardních situací	6	0,07
geografický rozsah	4	0,10
časový rozsah	5	0,08
finanční aspekty	3	0,13
limit zpoždění	2	0,23
preferenze druhů dopravy	1	0,27
interakce mezi trasami jednotlivých dopravců	8	0,06

Zdroj [Autor]

4.4 Ideální a bazální varianta priorit řízení provozu

Na základě poznatků uvedených výše lze stanovit ideální a bazální variantu priorit řízení provozu. Všechna kritéria mají maximalizační charakter. Pro stanovení ideální varianty každého kritéria byla vybrána ta vlastnost, která nabývá v daném kritériu nejvyšší hodnoty. Pro stanovení bazální varianty každého kritéria byla vybrána ta vlastnost, která nabývá v daném kritériu nejnižší hodnoty.

Tabulka 42 uvádí seznam kritérií řízení provozu se stanovenou vahou daného kritéria, ideální a bazální vlastností příslušného kritéria a stanovenou hodnotou ideální a bazální vlastnosti kritéria.

Tabulka 42: Ideální a bazální varianta priorit řízení provozu

Kritérium	Stanovená váha kritéria	Ideální varianta kritéria	Stanovená hodnota ideální vlastnosti kritéria	Bazální varianta kritéria	Stanovená hodnota bazální vlastnosti kritéria
způsob publikace	0,06	Prohlášení o Dráze	0,56	smluvní dokument mezi dopravcem a IM	0,05
scénáře řešení standardních situací	0,07	doprovce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací, které IM odsouhlasí	0,42	nejsou definovány	0,07
geografický rozsah	0,1	<ul style="list-style-type: none"> • jednotné priority na celé síti, • jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury 	0,43	odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury	0,14
časový rozsah	0,08	priority definovány jednotně bez ohledu na časové období	0,66	priority definovány odchýlně v různých časových obdobích	0,33
finanční aspekty	0,13	doprovce může volbou ceny stanovit prioritu trasy	0,58	cena trasy nezohledňuje její prioritu	0,14
preferenze druhů dopravy	0,27	preferenze osobní dálkové dopravy	0,71	preferenze v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková	0,38
interakce mezi trasami více dopravců	0,06	není zohledňován vliv na trasy ostatních dopravců	0,58	nesmí být narušena trasa jiného dopravce	0,42
limit zpoždění	0,23	limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	0,50	limit zpoždění není používán	0,06

Zdroj [Autor]

4.5 Dílčí shrnutí

V této části bylo provedeno hodnocení klíčových kritérií, které definují priority řízení provozu. Jako klíčová byla definována následující kritéria:

- způsob publikace,
- scénáře řešení standardních situací,
- geografický rozsah,
- časový rozsah,
- finanční aspekty,
- preference druhů dopravy,
- interakce mezi trasami více dopravců,
- limit zpoždění.

Významnost kritérií byla stanovena pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Každé z kritérií bylo podrobena analýze a byly definovány stavy, kterých nabývá, či může nabývat. Pro každý ze stavů byla stanovena hodnota. Hodnoty stavů kritérií kvantifikovatelných byly stanoveny pomocí simulací provedených v simulačním nástroji SimuT za podmínek uvedených v části 5. Hodnoty stavů kritérií nekvantifikovatelných byly stanoveny na základě analýzy silných a slabých

stránek pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Na základě zjištěných stavů byla určena ideální a bazální varianta priorit řízení provozu.

5 Simulace

Jak vyplývá z informací uvedených v části 4, spolehlivost a přesnost dopravy hrají pro dopravce i konečného zákazníka velmi významnou roli. Priority řízení dopravy ovlivňují spolehlivost a přesnost dopravy zásadním způsobem. Pro vyhodnocení vlastností některých kritérií priorit řízení byla použita simulační metoda. Elementem hodnoceným v průběhu simulace byl přírůstek zpoždění. Přírůstek zpoždění vyjadřuje rozdíl odchylky od přiděleného jízdního řádu mezi zvolenými dopravními body. Přírůstek zpoždění může nabývat kladných hodnot (nárůst zpoždění, redukce náskoku), záporných hodnot (redukce zpoždění, nárůst náskoku), případně může být nulový (nezměněná hodnota zpoždění či náskoku).

Vzhledem k rozdílným zájmům stran zúčastněných na dopravním procesu (dopravce, IM, konečný zákazník, stát) je vhodné se zabývat vlivem vlastností priorit řízení na následující oblasti přírůstku zpoždění:

- Přírůstek zpoždění všech vlaků – tato hodnota vyjadřuje stabilitu jízdního řádu dané infrastruktury a má význam pro IM a stát, kdy může sloužit k identifikaci míst s nasycenou infrastrukturou či jako podklad pro vyhodnocení investic do infrastruktury a pro další manažerská rozhodnutí.
- Přírůstek zpoždění vlaků včas – tato hodnota poskytuje informaci o přenášení zpoždění mezi jednotlivými vlaky a má význam pro IM jako podklad pro rozhodování o způsobu sestavy JŘ či jako indikace, zda přírážky k jízdním dobám sloužící k redukci zpoždění jsou dostatečné. Za vlak jedoucí včas je považován každý vlak, který má při vstupu do úseku simulace nulovou odchylku od jízdního řádu. Jízda vlaků s náskokem není v simulaci povolena.
- Přírůstek zpoždění zpožděného vlaku – tato hodnota vypovídá o tom, jakým způsobem se chová zpožděný vlak. Tato informace má význam pro dopravce a pro konečného zákazníka. Za zpožděný vlak je považován každý vlak, který má při vstupu do úseku kladnou odchylku od jízdního řádu. Jízda vlaků s náskokem není v simulaci povolena.

Pro každou ze stran zúčastněných na dopravním procesu (dopravce, IM, konečný zákazník, stát) je významný jiný druh dopravy. Proto je vhodné zabývat se při hodnocení vlastností priorit řízení přírůstkem zpoždění s ohledem na druh dopravy v členění na:

- dopravu osobní regionální,
- dopravu osobní dálkovou,
- dopravu nákladní.

Cílem simulace je ověřit chování vybraných kritérií priorit řízení provozu v podmínkách na vybraném úseku železniční sítě SŽDC a stanovit hodnoty kritéria pro jednotlivé varianty.

5.1 Popis úseku simulace

Jako trať simulace byla zvolena trať 320 Kúty - Brno hl. n. Jedná se o dvoukolejnou trať se smíšeným provozem, která se nachází na koridoru ERNCF č 7. Předpokládaná geografická poloha koridoru ERNCF č.7 je uvedena v přílohách. Simulace byla prováděna na úseku Břeclav přednádraží – Modřice. Jedná se o trať se silnou osobní a nákladní dopravou. Parametry úseku simulace jsou uvedeny níže:

- nejvyšší traťová rychlost: 160 km.h⁻¹,
- zábrzdňá vzdálenost: 1000 m,
- největší délka vlaku osobní dopravy: 100 náprav,
- největší délka vlaku nákladní dopravy: 700m /140 náprav,
- údaje o sklonových poměrech rozhodných pro bezpečné brzdění vlaků:
 - Břeclav přednádraží - Modřice: 4,8 ‰
 - Modřice - Břeclav přednádraží: 5,4 ‰
- provoz: pravostranný,
- trakční soustava: ~ 25 kV, 50 Hz,
- organizování a provozování drážní dopravy podle předpisu ČD D2,
- traťový rádiový systém: TRS T-CZ,
- zařazení trati (části trati) do traťové třídy: D4,
- traťové zabezpečovací zařízení: tříznakový automatický blok,
- staniční zabezpečovací zařízení:
 - Břeclav – reléové staniční zabezpečovací zařízení cestového systému s číslicovou volbou (3. kategorie),
 - Podivín - jednotné obslužné pracoviště (JOP),
 - Zaječí - jednotné obslužné pracoviště (JOP),
 - Šakvice – jednotné obslužné pracoviště (JOP),
 - Vranovice – jednotné obslužné pracoviště (JOP),
 - Hrušovany u Brna - jednotné obslužné pracoviště (JOP),
 - Modřice - jednotné obslužné pracoviště (JOP).

Tabulka 43 uvádí počty tras za 24 hodin v členění dle jednotlivých druhů vlaků, které byly použity pro účely simulace. Pro účely simulace byly z tras zkonstruovaných na předemtném úseku vyloučeny trasy katalogové, trasy lokomotivní, trasy dle tabulky 5 a trasy rušící. Časové polohy vlaků použitých v simulaci byly použity tak, jak byly zkonstruovány pro období JŘ 2011/12.

Tabulka 43: Počty druhů vlaků v úseku Břeclav - Modřice za 24 hodin

Druh vlaku	Počet	druh vlaku pro účely simulace	Počet	Název druhu vlaku ve výsledcích simulace
EC	24	EC	44	Osobní doprava dálková
EN	2			
IC	2			
R	16	Os	100	Osobní doprava regionální
Sp	8			
Os	92			
Nex	77	Nex	101	Nákladní doprava
Vn	7			
Pn	13			
Mn	4			

Zdroj [Autor]

5.2 Scénáře simulace

Simulace bude provedena v následujících scénářích:

- ověření správnosti chování simulačního programu,
- simulace kritéria preference druhu vlaku,
- simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců,
- simulace kritéria limit zpoždění.

5.2.1 Ověření správnosti chování simulačního programu

Před vlastní simulací přírůstku zpoždění je třeba ověřit, zda se simulační program chová korektně. Pro toto ověření bude provedena simulace vybraných modelových situací. Výsledkem simulace bude grafický výstup. Zobrazení výsledků simulace v listu nákresného jízdního řádu lze nalézt v přílohách. Po vyhodnocení výsledku simulace bude rozhodnuto, zda lze simulační program použít pro simulaci daného základního pravidla priorit řízení.

Pro ověření správnosti chování bylo vybráno časové období mezi 16. a 19. hodinou. Toto časové období bylo zvoleno z následujících důvodů:

- Jedná se o období, kdy je silná osobní i nákladní doprava ve směru Břeclav přednádraží – Modřice.
- Jedná se o období dopravní špičky příměstské dopravy.
- Období 3 hodin poskytuje dostatek tras pro simulaci.
- Výsledky simulace lze snadno zkontrolovat na zobrazeném listu nákresného jízdního řádu.

Pro simulaci byly použity pouze vlaky osobní a nákladní dopravy jedoucí ve směru Břeclav přednádraží – Modřice v definovaném časovém okně. Ostatní vlaky byly pro účely simulace zneplatněny.

Tabulka 44 uvádí seznam vlaků, které byly použity pro účely ověření správnosti chování simulačního programu. Vlaky, kterým bude na vstupu do úseku simulace přiřazováno zpoždění, jsou v tabulce označeny červeně. Obrázek 1 ukazuje grafické vyjádření stavu před zahájením simulace. Vlaky jsou znázorněny takto:

- vlaky osobní dopravy dálkové - černě tučně,
- vlaky osobní dopravy regionální - černě,
- vlaky nákladní dopravy – modře,
- vlak s přiřazeným zpožděním na vstupu do úseku zpoždění - červeně. pokud byl vlak v průběhu simulace opožděn, je původní časová poloha zobrazena světlejším odstínem příslušné barvy.

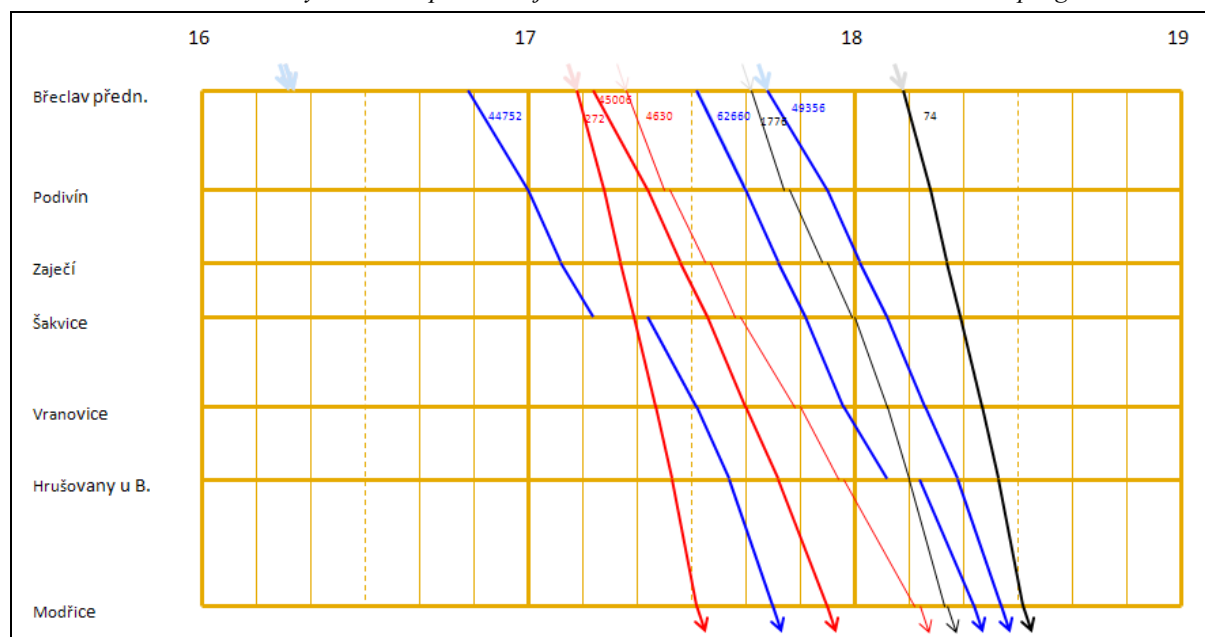
Časové údaje na kótě příslušné dopravní udávají počet minut zpoždění na příjezdu či odjezdu z příslušného bodu.

Jako modelové situace byly zvoleny následující scénáře:

- Simulace vlaku EC 272 zpožděného na vstupu do úseku simulace o 15 minut, kdy posunem časové polohy dojde k narušení jízdy vlaku Nex 45006 a Os 4630.
- Simulace vlaku Os 4630 zpožděného na vstupu 12 minut, kdy posunem časové polohy dojde k narušení jízdy vlaku Nex 62660.
- Simulace vlaku Nex 45006 zpožděného na vstupu do úseku simulace o 5 minut, kdy posunem časové polohy dojde k narušení jízdy vlaku Os 4630.

Tabulka 45 uvádí přehled priorit stanovených v nastavení programu SimuT společně s vyhodnocením, zda výsledky simulace odpovídají danému scénáři. Grafické zobrazení výsledků simulací pro účely ověření správnosti chování simulačního programu je uvedeno v přílohách.

Obrázek 1: Výchozí stav před zahájením simulace ověření chování simulačního programu



Zdroj [Autor]

Tabulka 44: Seznam vlaků v úseku simulace použitých pro ověření správnosti chování simulačního programu

Druh vlaku	Číslo vlaku	Pravidelný odjezd z Břeclavi Přednádraží	Pravidelný příjezd do Modřic	Výchozí stanice	Cílová stanice	Nejvyšší povolená rychlost vlaku	Hmotnost	Kalendář
Nex	44752	16:49	17:43	Štúrovo	Brno Maloměřice	90	1600	nejede 25., 26.XII., 1.I.
EC	272	17:09	17:31	Budapest Keleti pu.	Praha odstavné n.	160	340	jede denně
Nex ¹	45006	17:12	17:55	Wien ZVbf	Brno Maloměřice	90	1400	nejede 25., 26.XII., 1.I., 8., 9.IV., 27., 28.V., 8.XII.
Os	4630	17:18	18:11	Břeclav os.n	Tišnov	160	188	jede v x
Nex ²	62660	17:31	18:22	Brno Maloměřice	Most nové n.	90	1500	nejede 25., 26.XII., 1.I.
Os ³	1776	17:41	18:16	Hodonín	Brno hl.n.	140	266	jede v x
Nex	49356	17:44	18:27	Břeclav přednádraží	Dresden Friedrichst.	90	1800	jede pp
EC	74	18:09	18:38	Wiener Neustadt	Praha odstavné n.	160	325	jede denně

Zdroj [Autor]

¹ Původní druh vlaku 45006 byl Pn. Změněno na Nex pro účely zobrazení výsledků simulace.

² Původní druh vlaku 62600 byl Pn. Změněno na Nex pro účely zobrazení výsledků simulace.

³ Původní druh vlaku 1776 byl Sp. Změněno na Os pro účely zobrazení výsledků simulace.

Tabulka 45: Přehled stanovených priorit v programu SimuT dle jednotlivých scénářů priorit řízení provozu a informace o vyhodnocení variant

Scénář priorit řízení / nastavení simulačního programu	Priorita vlaků dálkové osobní dopravy	Priorita vlaků regionální osobní dopravy	Priorita vlaků nákladní dopravy	Výsledek ověření správnosti simulace
žádný preferovaný druh dopravy	1	1	1	Správně
preferance osobní dálkové dopravy	3	1	1	Správně
preferance osobní regionální dopravy	1	3	1	Správně
preferance nákladní dopravy	1	1	3	Správně
preferance v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní	3	1	0,33	Správně
preferance v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální	3	0,33	1	Správně
preferance v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní	1	3	0,33	Správně
preferance v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková	0,33	3	1	Správně
preferance v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální	1	0,33	3	Správně
preferance v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková	0,33	1	3	Správně
nesmí být narušena trasa jiného dopravce ¹	1	1	1	Správně

Zdroj [Autor]

5.2.2 Simulace kritéria preference druhu dopravy

V bodě 5.2.1 bylo ověřeno, že výsledky simulace na daném úseku odpovídají zadání. Lze tedy přistoupit k simulaci přírůstku zpoždění za 24 hodin. Pro účely zjištění hodnot kritéria preference druhu dopravy bude provedena simulace náhodného zpoždění. Zpravidla bylo zpožděno na vstupu do úseku simulace cca 120-150 vlaků celkově o cca 1500 – 2000 minut. Pro každou variantu kritéria bylo provedeno 200 simulací. Výsledkem simulace bylo zjištění následujících hodnot:

- průměrný přírůstek zpoždění všech vlaků,
- průměrný přírůstek zpoždění dálkové dopravy,
- průměrný přírůstek zpoždění regionální dopravy,
- průměrný přírůstek zpoždění nákladní dopravy,
- průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - všechny vlaky,
- průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - dálková doprava,
- průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - regionální doprava,
- průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - nákladní doprava,
- průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas – všechny vlaky,
- průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas – dálková doprava,
- průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas – regionální doprava,
- průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas – nákladní doprava,

Tabulka 46 uvádí výsledné hodnoty simulace kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků.

Tabulka 47 uvádí výsledné pořadí kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků. V tabulce je uvedeno výsledné pořadí variant a užitek každé varianty. Hodnoty užitku byly zjištěny pomocí metody váženého součtu, kde jednotlivá kritéria (přírůstky zpoždění) mají

¹ Pokud vlak vjede do úseku simulace zpožděný, sníží se mu priorita na 1/100 původní hodnoty

minimalizační charakter. Všechna kritéria byla převedena na maximalizační. Všem dvanácti výsledným přírůstkům zpoždění byla přiřazena stejná váha. Zde je nutno poznamenat, že výsledky jsou silně ovlivněny skladbou vlakové dopravy na dané trati, kdy v noční době je ve zvýšené míře provozována pouze nákladní doprava a nedochází zde tudíž ke konfliktům mezi jednotlivými druhy doprav.

První tři místa obsadily scénáře s preferencí dálkové dopravy na prvním místě, a to ve scénáři, kdy je preferována pouze dálková doprava, či v kombinaci s ostatními druhy dopravy, avšak vždy s prioritou dálkové dopravy na prvním místě. Scénářem s nejvyšším užitekem byl scénář „preferencí dálkové dopravy“. Toto je zřejmě způsobeno tím, že je obecně vhodnější umožnit jízdu nejrychlejšího druhu dopravy před vlaky pomalejšími, než vlak rychlejší zastavovat z důvodu jízdy za vlakem pomalejším. Totéž platí i pro druhý scénář s nejvyšším užitekem, a to „preferencí v pořadí – dálková, nákladní, regionální“. Toto je zřejmě způsobeno tím, že nákladní doprava zpravidla dosahuje obdobných (případně i vyšších) rychlostí než doprava osobní regionální a čas obsazení infrastruktury z titulu přírážek na rozjezd a brzdění vlaků nákladní dopravy je zpravidla nižší než v případě dopravy osobní. Hlubší analýza a doplňkové simulace k detailnímu osvětlení pořadí zjištěného simulací nebyly prováděny.

Tabulka 46: Výsledné hodnoty simulace kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků

scénář simulace (pořadí vlaků) / výsledky simulace	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN
	průměrný přírůstek zpoždění vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění nákladní [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - nákladní [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - nákladní [min]
pořadí –regionální, dálková, nákladní	1,08	4,38	-0,50	1,22	0,93	4,9	-0,9	1,0	1,28	3,6	0,1	1,4
pořadí –regionální, nákladní, dálková	1,29	7,99	-0,49	0,13	1,14	8,8	-0,9	-0,5	1,49	6,7	0,1	0,8
pořadí – dálková, regionální, nákladní	0,48	-0,08	0,14	1,07	0,19	-0,3	-0,1	0,9	0,84	0,3	0,5	1,3
pořadí – dálková, nákladní, regionální	0,35	-0,15	1,21	-0,29	-0,08	-0,4	1,1	-1,4	0,88	0,3	1,3	0,8
pořadí – nákladní, dálková, regionální,	0,55	2,83	1,15	-1,03	0,14	3,0	1,0	-2,5	1,09	2,6	1,3	0,4
pořadí – nákladní, regionální, dálková,	1,04	7,66	0,13	-0,93	0,69	8,3	-0,2	-2,3	1,48	6,6	0,6	0,5
preferencí pouze nákladní dopravy	0,81	6,25	0,18	-0,93	0,43	7,0	-0,2	-2,3	1,30	5,1	0,6	0,5
preferencí pouze dálkové dopravy	0,33	0,06	0,34	0,45	-0,04	-0,2	0,1	-0,1	0,82	0,5	0,7	1,0
preferencí pouze regionální dopravy	1,10	7,03	-0,46	0,07	0,89	7,8	-0,8	-0,6	1,39	5,9	0,1	0,8
žádný preferovaný druh dopravy	0,96	6,42	-0,25	-0,23	0,69	7,1	-0,6	-1,1	1,30	5,4	0,3	0,7
Váhy	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Zdroj [Autor]

Tabulka 47: Výsledné pořadí kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků

Pořadí	Varianta	Užitek
1	preference pouze dálkové dopravy	0,71
2	pořadí – dálková, nákladní, regionální	0,66
3	pořadí – dálková, regionální, nákladní	0,64
4	pořadí – nákladní, dálková, regionální	0,60
5	preference pouze nákladní dopravy	0,55
6	žádný preferovaný druh dopravy	0,51
7	pořadí – nákladní, regionální, dálková	0,46
8	preference pouze regionální	0,46
9	pořadí – regionální, dálková, nákladní	0,42
10	pořadí – regionální, nákladní, dálková	0,38

Zdroj [Autor]

5.2.3 Simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců

V bodě 5.2.1 bylo ověřeno, že výsledky simulace na daném úseku odpovídají zadání. Lze tedy přistoupit k simulaci kritéria interakce mezi trasami více dopravců za období 24 hodin. Vzhledem k tomu, že simulační program nepracuje s informací o dopravci, bylo přistoupeno k simulaci za podmínek, že vlak zpožděný nesmí ovlivnit jízdu ostatních vlaků. Jedná se tedy o případ, kdy na úseku simulace jsou všechny trasy provozovány pouze jediným subjektem vyjma zpožděného vlaku, který je provozován jiným dopravcem. Tohoto bylo dosaženo tím, že vlaku zpožděnému byla hodnota priority výrazně snížena. Ostatní vlaky již patří stejné společnosti, a tudíž již mohou být vzájemně narušeny. Bude provedena simulace identická s bodem 5.2.2. Budou však porovnány pouze 2 scénáře:

- Scénář „žádný preferovaný druh dopravy“, kdy mají všechny druhy vlaků nastavenou stejnou prioritu 1. Tento scénář odpovídá vlastnosti „není zohledňován vliv na trasy ostatních dopravců“.
- Scénář „nesmí být narušena trasa jiného dopravce“, kdy mají všechny vlaky nastavenou stejnou prioritu 1, avšak vlaku zpožděnému do úseku simulace je tato hodnota snížena na 0,01.

Tabulka 48 uvádí výsledné hodnoty simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků. Tabulka 49 uvádí výsledné pořadí kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků. Hodnoty užítku byly zjištěny pomocí metody váženého součtu, kde jednotlivá kritéria (přírůstky zpoždění) mají minimalizační charakter. Všechna kritéria byla převedena na maximalizační. Všem dvanácti výsledným přírůstkům zpoždění byla přiřazena stejná váha. Z údajů uvedených v tabulce vyplývá, že v případě existence pravidla „nesmí být narušena trasa jiného dopravce“ by jakýkoliv zpožděný vlak výrazně navýšil své zpoždění, avšak ostatní trasy by zůstaly v zásadě nenarušeny. Na tratích se smíšeným provozem osobní dopravy a vyšším počtem dopravců je toto pravidlo komplikovaně uplatnitelné, zejména s ohledem na zájmy cestujících osobní dopravy.

Tabulka 48: Výsledné hodnoty simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků

	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN	MIN
scénář simulace / výsledky simulace	průměrný přírůstek zpoždění vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění nákladní [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění zpožděných vlaků - nákladní [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - vše [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - dálková [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - regionální [min]	průměrný přírůstek zpoždění vlaků včas - nákladní [min]
žádný preferovaný druh dopravy	0,96	6,42	-0,25	-0,23	0,69	7,1	-0,6	-1,1	1,30	5,4	0,3	0,7
nesmí být narušena trasa jiného dopravce	1,51	5,83	0,33	0,79	2,70	9,8	0,6	1,6	0,01	0,0	0,0	0,0
Váhy	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Zdroj [Autor]

Tabulka 49: Výsledné pořadí kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků

Pořadí	Varianta	Užitek
1	žádný preferovaný druh dopravy	0,58
2	nesmí být narušena trasa jiného dopravce	0,42

Zdroj [Autor]

5.2.4 Simulace limitu zpoždění

Simulační program SimuT neumožňuje pracovat s limitem zpoždění. Zobrazuje však nákrešný jízdní řád pro řešení všech scénářů. V programu SimuT existují 2 typy řešení:

- konfliktní řešení – jehož výsledek nelze přijmout, neboť v řešení existuje konflikt, který provedení řešení znemožňuje.
- bezkonfliktní řešení – jehož řešení lze provést, přičemž právě z bezkonfliktních řešení program SimuT vyhledává optimální řešení.

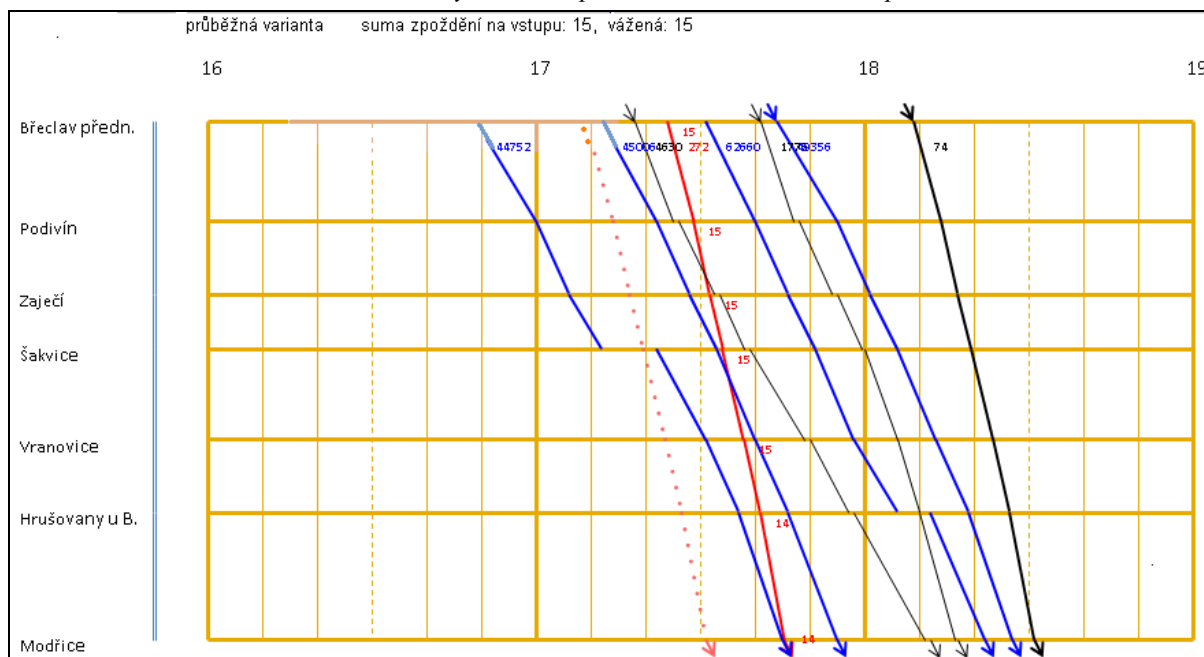
Právě zobrazených bezkonfliktních řešení bylo využito pro účely simulace limitu zpoždění. Vlak 272 byl na vstupu do úseku simulace opožděn o 15 minut. Obrázek 2 ukazuje výchozí stav pro simulaci kritéria limitu zpoždění.

Pro řešení výše popsané situace našel program SimuT 16 bezkonfliktních řešení. I zde byl použit scénář „žádný preferovaný druh dopravy“, kdy byla všem vlaků přiřazena stejná priorita. Tabulka 50 uvádí výsledné hodnoty při simulaci kritéria limitu zpoždění, přičemž tučně je uvedeno bezkonfliktní řešení č. 4 považované za optimální z hlediska programu SimuT (řešení s nejnižší sumou výsledného přírůstku zpoždění, která činí 14 minut). Současně je také tučně uvedeno bezkonfliktní řešení č. 15, které neposkytuje nejnižší sumu výsledného přírůstku zpoždění, avšak jako jediné řešení snižuje zpoždění vlaku EC 272.

Obrázek 3 zobrazuje konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 4. Obrázek 4 zobrazuje konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 15. Za předpokladu, že by na dané infrastruktuře byl používán limit zpoždění ve výši 15 minut a stanice

Modřice byla stanicí rozhodnou pro vyhodnocení limitu zpoždění, jeví se jako optimální řešení č. 15, neboť v tomto případě všechny vlaky jsou udrženy v limitu zpoždění.

Obrázek 2: Výchozí stav pro simulaci kritéria limitu zpoždění



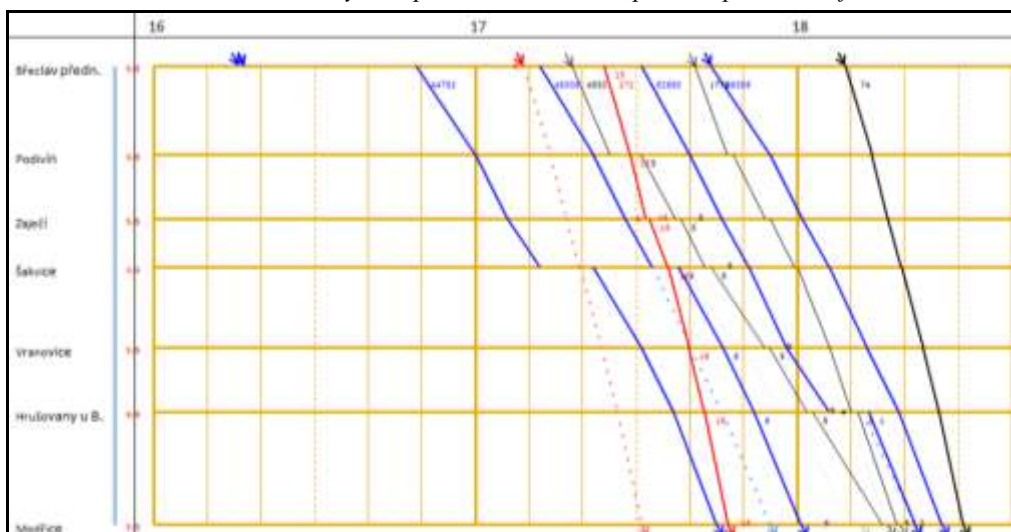
Zdroj [Autor]

Tabulka 50: Výsledné hodnoty zpoždění jednotlivých vlaků při simulaci kritéria limit zpoždění

Vlastnost priorit řízení / vliv na přírůstek zpoždění	vstupní zpoždění vlaku 272	výstupní zpoždění vlaku 272									suma výsledného přírůstku zpoždění všech vlaků	pořadí dle SimuT
		4	0	6	4	1	0	0	0	0		
bezkonfliktní řešení 1	19	4	0	6	4	1	0	0	0	15	5-6	
bezkonfliktní řešení 2	27	12	0	0	4	1	0	0	0	17	8-9	
bezkonfliktní řešení 3	22	7	0	6	4	1	0	0	0	18	10	
bezkonfliktní řešení 4	16	1	0	5	5	2	0	0	0	13	1	
bezkonfliktní řešení 5	19	4	0	5	4	1	0	0	0	14	2-4	
bezkonfliktní řešení 6	43	28	0	0	0	0	1	0	0	29	16	
bezkonfliktní řešení 7	22	7	0	6	4	0	8	0	0	25	15	
bezkonfliktní řešení 8	27	12	0	0	4	0	8	0	0	24	14	
bezkonfliktní řešení 9	19	4	0	6	4	0	8	0	0	22	12	
bezkonfliktní řešení 10	19	4	0	6	5	0	8	0	0	23	13	
bezkonfliktní řešení 11	19	4	0	6	4	0	1	0	0	15	5-6	
bezkonfliktní řešení 12	27	12	0	0	4	0	1	0	0	17	8-9	
bezkonfliktní řešení 13	18	3	0	8	4	0	1	0	0	16	7	
bezkonfliktní řešení 14	17	2	0	6	5	0	1	0	0	14	2-4	
bezkonfliktní řešení 15	14	-1	7	6	5	0	2	0	0	19	11	
bezkonfliktní řešení 16	16	1	0	6	5	0	2	0	0	14	2-4	

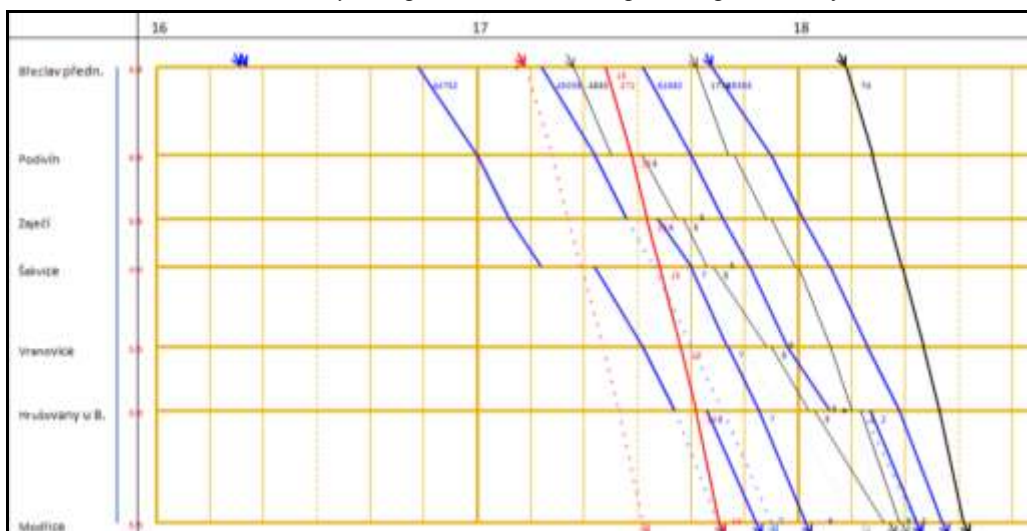
Zdroj [Autor]

Obrázek 3: Konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 4



Zdroj [Autor]

Obrázek 4: Konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 15



Zdroj [Autor]

5.3 Dílčí shrnutí

V této části bylo provedeno v simulačním nástroji SimuT několik simulací pro stanovení hodnot použitých pro některá kritéria hodnocení priorit řízení navržené v části 4. Jako trať simulace byla zvolena trať 320 Kúty - Brno hl. n. Jedná se o dvoukolejnou trať se smíšeným provozem, která se nachází na koridoru ERNCF č. 7. Simulace byla prováděna na úseku Břeclav přednádraží – Modřice. Jedná se o trať se silnou osobní a nákladní dopravou. Nejprve bylo ověřeno správné chování simulačního programu.

V dalším kroku byla provedena simulace kritéria preference druhů dopravy, kdy v nastavení programu SimuT byla každému druhu dopravy přiřazena priorita. Za druhy dopravy jsou považovány vlaky osobní dálkové dopravy, osobní dopravy regionální a nákladní dopravy. Celkem bylo prověřeno 10 scénářů kombinací preferencí osobní dálkové, regionální a nákladní dopravy společně se scénářem „žádný preferovaný druh dopravy“, kdy všechny vlaky mají stanovenou stejnou prioritu. Pro každý

scénář bylo provedeno 200 opakování simulací náhodného zpoždění. Zpravidla bylo zpožděno na vstupu do úseku simulace cca 120-150 vlaků celkově o cca 1500 – 2000 minut. Výsledkem bylo zjištění průměrných hodnot přírůstku zpoždění pro všechny vlaky, pro vlaky zpožděné a pro vlaky včas v členění na osobní dopravu regionální, dálkovou a dopravu nákladní. Výsledky simulace byly vyhodnoceny pomocí metody váženého součtu. Z výsledku simulace vyšlo jako optimální řešení scénář „preferance dálkové dopravy“, kdy vlaky dálkové dopravy mají vyšší prioritu než vlaky osobní dopravy regionální dopravy a vlaky nákladní dopravy, které mají prioritu stejnou. Druhým a třetím scénářem v pořadí byly scénáře „preferance v pořadí – dálková, nákladní, regionální“ a „preferance v pořadí – dálková, regionální, nákladní“.

Následně proběhla simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců. Zde byly porovnány výsledky simulace dle scénáře „žádný preferovaný druh dopravy“, kdy mají všechny vlaky stejnou prioritu s výsledky simulace dle scénáře „nesmí být narušena trasa jiného dopravce“, kdy mají vlaky taktéž stejnou prioritu, avšak navíc je vlaku zpožděnému tato priorita snížena na 1/100 za podmínek stejných jako při simulaci kritéria preference jednotlivých druhů dopravy (viz odstavec výše). Výsledky simulace byly opět vyhodnoceny pomocí metody váženého součtu a bylo zjištěno, že optimálním řešením je scénář „žádné priority“, kdy není zohledňován dopravce vlaku.

Jako poslední byla provedena simulace limitu zpoždění dle scénáře „žádný preferovaný druh dopravy“, kdy byly na modelovém příkladu vyhodnocena všechna bezkonfliktní řešení s cílem zjistit, zda by v dané situaci nebylo vhodné použít jiné (sub optimální) řešení, které sice nedává nejnižší sumu váženého zpoždění, avšak při existenci limitu zpoždění by mohlo být řešením optimálním. Bylo nalezeno sub optimální řešení, ve kterém by byly všechny vlaky udrženy v limitu zpoždění. Výsledky simulace sloužily jako podpůrný prostředek při vyhodnocování vlastností kritéria limit zpoždění.

6 Aplikace způsobu hodnocení vlivu priorit řízení

V části 4 byla navržen způsob hodnocení priorit řízení, byly stanoveny váhy jednotlivých kritérií společně s hodnotami, kterých mohou nabývat. Nyní budou získané výsledky aplikovány na národní priority řízení provozu uvedené v části 1. Základem aplikace budou tabulky uvádějící výskyt jednotlivých kritérií v jednotlivých zkoumaných státech.

6.1 Stanovení hodnot kritérií pro jednotlivé varianty

6.1.1 Způsob publikace

Tabulka 51: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium způsob publikace

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
zákon nebo jiný zákonný dokument				x		x		x	3
Prohlášení o dráze	x								1
interní předpis IM		x	x		x		x		4
smluvní dokument mezi D a IM									
Hodnota	0,56	0,13	0,13	0,26	0,13	0,26	0,13	0,26	

Zdroj [Autor]

6.1.2 Scénáře řešení standardních situací

Tabulka 52: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium scénáře řešení standardních situací

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
nejsou definovány řešení standardních situací	x	x	x			x	x		5
scénáře řešení standardních situací definuje pouze IM								x ¹	1
dopravce stanoví priority v případě konfliktu vlastních tras									
dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací a sdělí je IM									
dopravce/ více dopravců definuje scénáře řešení standardních situací a IM je odsouhlasí				x	x				2
Hodnota	0,07	0,07	0,07	0,42	0,42	0,07	0,07	0,25	

Zdroj [Autor]

6.1.3 Geografický rozsah

Tabulka 53: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium geografický rozsah

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
jednotné priority na celé síti		x	x	x	x	x	x	x	7
jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury	x								1
odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury									
Hodnota	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	

Zdroj [Autor]

¹ stanoveno v prováděcím nařízení k D7, platném pro každý rok

6.1.4 Časový rozsah

Tabulka 54: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium časový rozsah

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
priority definovány jednotně bez ohledu na časové období	x	x		x	x	x	x	x	7
priority definovány odchýlně v různých časových období.			x						1
Hodnota	0,66	0,66	0,33	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	

Zdroj [Autor]

6.1.5 Finanční aspekty

Tabulka 55: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium finanční aspekty

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
cena trasy nezohledňuje její prioritu		x	x	x	x	x	x	x	7
cena trasy zohledňuje její prioritu avšak bez vlivu dopravce									
dopravce může volbou ceny stanovit prioritu trasy	x								1
Hodnota	0,58	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	

Zdroj [Autor]

6.1.6 Preference druhů dopravy

Tabulka 56: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium preference druhu dopravy

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
žádný preferovaný druh dopravy		x		x					2
preferance osobní dálkové dopravy									
preferance osobní regionální dopravy									
preferance nákladní dopravy									
preferance v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní							x		
preferance v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální	x		x		x	x		x	6
preferance v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní									
preferance v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková									
preferance v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální									
preferance v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková									
Hodnota	0,66	0,51	0,66	0,51	0,66	0,66	0,64	0,66	

Zdroj [Autor]

6.1.7 Interakce mezi trasami více dopravců

Tabulka 57: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium interakce mezi trasami více dopravců

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SZDC	Četnost výskytu
není zohledňován vliv na trasy ostatních dopravců	x	x	x	x	x	x	x	x	8
nesmí být narušena trasa jiného dopravce									
Hodnota	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	

Zdroj [Autor]

6.1.8 Limit zpoždění

Tabulka 58: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium limit zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	SŽDC	Četnost výskytu
limit zpoždění není používán	x	x				x	x	x	5
limit zpoždění je používán a je identický pro všechny vlaky									
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku				x	x				2
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy									
limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy			x						1
Hodnota	0,06	0,06	0,50	0,14	0,14	0,06	0,06	0,06	

Zdroj [Autor]

6.2 Výsledek aplikace způsobu hodnocení priorit řízení

V kapitole 6.1 byly určeny hodnoty kritérií, kterých mohou kritéria nabývat v souladu s prioritami řízení v jednotlivých zkoumaných zemích.

Tabulka 59 uvádí tabulkové vyjádření kritériální matice úlohy vícekritériálního rozhodování o 9 variantách a 8 kritériích, přičemž všechna kritéria jsou maximalizační. Současně jsou uvedeny ideální a bazální varianty definované v kapitole 4.4.

Tabulka 59: Hodnocení priorit řízení provozu - tabulkové vyjádření kritériální matice pro úlohu vícekritériálního rozhodování pomocí metody váženého součtu

	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	způsob publikace	scénáře řešení standardních situací	geografický rozsah	časový rozsah	finanční aspekty	preferenze druhů dopravy	interakce mezi trasami více dopravců	limit zpoždění
DB Netz	0,56	0,07	0,43	0,66	0,58	0,66	0,58	0,06
PKP-PLK	0,13	0,07	0,43	0,66	0,14	0,51	0,58	0,06
RFI	0,13	0,07	0,43	0,33	0,14	0,66	0,58	0,5
NR	0,26	0,42	0,43	0,66	0,14	0,51	0,58	0,14
ÖBB	0,13	0,42	0,43	0,66	0,14	0,66	0,58	0,14
ŽSR	0,26	0,07	0,43	0,66	0,14	0,66	0,58	0,06
Máv	0,13	0,07	0,43	0,66	0,14	0,64	0,58	0,06
SŽDC	0,26	0,25	0,43	0,66	0,14	0,66	0,58	0,06
ideální ¹	0,56	0,42	0,43	0,66	0,58	0,71	0,58	0,50
bazální ²	0,05	0,07	0,14	0,33	0,14	0,42	0,06	0,05
Váhy	0,06	0,07	0,1	0,08	0,13	0,27	0,06	0,23

Zdroj [Autor]

Daná úloha vícekritériálního rozhodování byla řešena pomocí metody váženého součtu. Tabulka 60 uvádí výsledné pořadí národních priorit řízení provozu, přičemž varianty s nejvyšším užitekem jsou uvedeny tučně. Priority řízení s nejvyšším užitekem jsou používány na síti DB Netz, dalšími v pořadí jsou RFI a ÖBB.

¹ ideální varianta výkonového režimu v souladu s kapitolou 4.4

² bazální varianta výkonového režimu v souladu s kapitolou 4.4

Tabulka 60: Výsledné pořadí priorit řízení získané pomocí metody váženého součtu

Pořadí	Varianta	Užitek
	<i>ideální varianta</i>	<i>1,00</i>
1	DB Netz	0,66
2	RFI	0,62
3	ÖBB	0,59
4	SŽDC	0,53
5	ŽSR	0,49
6	NR	0,46
7	Máv	0,46
8	PKP-PLK	0,34
	<i>bazální varianta</i>	<i>0,00</i>

Zdroj [Autor]

6.3 Dílčí shrnutí

V této části byla provedena aplikace způsobu hodnocení priorit řízení navržená v části 4. na národní přístupy řízení provozu popsané v části 1. Pro každé kritérium priorit řízení bylo u každého manažera infrastruktury rozhodnuto, které vlastnosti nabývá a podle toho byla přiřazena příslušná hodnota. Současně byla u každé vlastnosti kritéria uvedena četnost výskytu jednotlivých kritérií na síti posuzovaných IM.

Následně byly hodnoty kritérií pro příslušné IM vyhodnoceny metodou váženého součtu. Výsledkem bylo zjištění, který národní přístup se v souladu s navrženým způsobem jeví jako nejvýhodnější a který naopak jako nejméně výhodný.

Ze zkoumaných IM jsou nejvýhodnější priority řízení používány na síti DB Netz, dalšími v pořadí jsou RFI a ÖBB. Všechny tři infrastruktury používají obdobný způsob preference druhů dopravy. Limit zpoždění je používán na síti ÖBB a RFI, přičemž na síti RFI je v limitu zpoždění zohledněn druh dopravy i způsob konstrukce. Na síti DB Netz jako na jediné ze zkoumaných infrastruktur druh dopravy zohledňuje cenu za užití dopravní cesty a dopravce může volbou ceny za užití ovlivnit prioritu svého vlaku.

7 Návrh způsobu hodnocení výkonových režimů

Jak již bylo uvedeno v části 4, přesnost má v dopravě rozhodující vliv. Právě proto se EK snaží motivovat jak dopravce, tak IM ke zvýšení kvality dopravy. Jedním ze způsobů, kterými se snaží obě strany motivovat, je zavedení výkonových režimů. Definice výkonových režimů je uvedena v Směrnici 2001/14, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění železniční infrastruktury [57]. Zde je v článku 11 definován rámec výkonového schématu: „*Režimy zpoplatňování infrastruktury musejí prostřednictvím provozního režimu povzbuzovat železniční podniky a manažera infrastruktury k minimalizaci narušení a zlepšování výkonů dané železniční sítě. To může zahrnovat pokuty za takové akce, které naruší provoz dané sítě, kompenzace pro podniky, které utrpí daným narušením, a bonusy, které budou odměňovat výkony lepší, než je plánováno*“. Tato směrnice je závazná.

V této části bude navržen způsob hodnocení výkonových režimů. Aby bylo možné hodnotit výkonové režimy popsané v části 1, budou použity metody vícekriteriálního rozhodování popsané v kapitole 3.1. V následujících kapitolách je definována soustava kritérií, stanoveny jejich hodnoty, určeny váhy jednotlivých kritérií a navržena ideální varianta řízení provozu.

Jak vyplývá z popisu jednotlivých výkonových režimů uvedených v části 1, výkonové režimy v jednotlivých zemích se odlišují. Každá ze zkoumaných zemí používá odlišné postupy a metody kalkulace plateb souvisejících s výkonovými režimy. To může být způsobeno několika faktory:

- politickým zadáním,
- ekonomickými důvody (příliš významné platby mohou některé dopravce odrazovat),
- pozicí regulačního úřadu v dané zemi,
- počtem a významností dopravců v dané zemi,
- úrovní informačních systémů,
- historickými důvody,
- právním prostředím.

7.1 Soustava kritérií

Vzhledem k tomu, že se jedná o úlohu vícekriteriálního rozhodování, je třeba nejprve vytvořit soustavu kritérií hodnocení. Soubor kritérií musí odrážet podstatné vlastnosti hodnocených objektů (variant). Vlastnosti priorit řízení lze rozdělit do následujících oblastí.

- způsob publikace,
- geografický rozsah,
- časový rozsah,
- míra povinnosti,
- zohlednění druhu dopravy,
- vlaky účastníci se výkonového režimu,
- způsob konstrukce vlakových tras,
- odsouhlasení dopravcem,
- kalkulační princip,
- místo vyhodnocování zpoždění,
- finanční kompenzace,
- pozitivní prémie při snížení zpoždění,

- limit maximálních plateb,
- tolerance zpoždění,
- kódování zpoždění,
- zahrnutí sekundárního zpoždění.

Jednotlivá kritéria, hodnoty, kterých mohou nabývat a stanovení jejich vah jsou uvedeny v kapitolách 7.2 a 7.3.

7.2 Stanovení hodnot kritérií

Aby bylo možné stanovit váhy jednotlivých kritérií, je nejprve třeba zjistit, jakých hodnot v jednotlivých variantách mohou nabývat. Vzhledem k tomu, že se jedná ve většině případů o kritéria kvantitativního charakteru, byla pro stanovení hodnot jednotlivých vlastností použita Saatyho metoda. Postupy, jakým byly hodnoty stanoveny, jsou pro každé kritérium uvedeny v přílohách. Nejprve však byla pro každý stav příslušného kritéria provedena stručná analýza silných a slabých stránek, která slouží jako podklad pro stanovení hodnot kritérií. U kritéria finanční aspekty byly hodnoty stanoveny pomocí kalkulací.

7.2.1 Způsob publikace

Způsob publikace výkonového režimu je důležitý z hlediska případných sporů a zohledňuje současně právní status. Obecně lze říci, že jako optimální právní status priorit řízení je takový, který zajišťuje rovné a nediskriminační podmínky všem zúčastněným stranám a současně umožňuje v případě potřeby pružnou reakci na změněné vnější prostředí. Z hlediska způsobu publikace mohou být priority řízení definovány v následujících dokumentech:

- zákon nebo jiný zákonný dokument,
- Prohlášení o Dráze,
- smluvní dokument mezi dopravcem a IM.

Tabulky 61-63 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 61: Analýza silných a slabých stránek – zákon nebo jiný zákonný dokument

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • významná právní síla, • nediskriminačnost, • silná vymahatelnost, • možnost odvolání k regulačnímu úřadu, • shodnost na všech infrastrukturách v dané zemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • komplikovaná změna priorit, • možnost změn i v průběhu platnosti JŘ, • komplikovaná účast dopravce i IM na definici priorit.

Zdroj [Autor]

Tabulka 62: Analýza silných a slabých stránek – Prohlášení o Dráze

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • významná právní síla, • nediskriminačnost, • známé termíny vyhlášení Prohlášení o Dráze, • dopravce při podání žádosti o trasu zná platné podmínky PR, • definovaný proces zohlednění připomínek, • možnost odvolání k regulačnímu úřadu, • platnost na všech infrastrukturách podléhající danému provozovateli dráhy. 	<ul style="list-style-type: none"> • Změna priorit možná (v zásadě) pouze k termínu vyhlášení prohlášení o Dráze.

Zdroj [Autor]

Tabulka 63: Analýza silných a slabých stránek – smluvní dokument mezi dopravcem a IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> významnější vliv dopravce na definici PR, relativní jednoduchost změny PR v případě vůle obou smluvních stran. 	<ul style="list-style-type: none"> potenciální možnost diskriminace (ostatních) dopravců, komplikované informování zaměstnanců IM, potenciální možnost existence vzájemně se vylučujících se PR na jedné infrastruktuře.

Zdroj [Autor]

Na základě uvedené analýzy silných a slabých stránek lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 64 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 64: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace

vlastnost	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
zákon nebo jiný zákonný dokument	2	0,28
Prohlášení o Dráze	1	0,58
smluvní dokument mezi dopravcem a IM	3	0,14

Zdroj [Autor]

7.2.2 Geografický rozsah

V některých zemích mohou být na určitých typech tratí definované odlišné výkonové režimy, které se liší od zbytku infrastruktury, případně mohou být výkonové režimy definovány pouze na některých tratích. Výkonové režimy mohou být z hlediska geografického definovány následovně:

- jednotný výkonový režim na celé síti,
- jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury,
- odlišný výkonový režim na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury,
- výkonový režim pouze na části sítě.

Tabulky 65-68 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 65: Analýza silných a slabých stránek – jednotný výkonový režim na celé síti

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> jednoduchost. 	<ul style="list-style-type: none"> nemožnost nastavit odlišné PR na infrastrukturách s odlišnými parametry a skladbou dopravy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 66: Analýza silných a slabých stránek – jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> zohlednění infrastruktur s odlišnými parametry a s odlišnou skladbou dopravy, jednoduchá struktura, snadné definování a zveřejnění. 	<ul style="list-style-type: none"> komplikace v případě tras jedoucích přes úseky s rozdílnými výkonovými režimy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 67: Analýza silných a slabých stránek – odlišný výkonový režim na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> možnost zohlednit podmínky na daném úseku infrastruktury. 	<ul style="list-style-type: none"> potenciální nepřehlednost, komplikace v případě tras jedoucích přes úseky s rozdílnými výkonovými režimy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 68: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim pouze na části sítě.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> možnost postupného spouštění výkonového režimu, velká flexibilita. 	<ul style="list-style-type: none"> potenciální nepřehlednost, komplikace v případě tras jedoucích přes úseky s výkonovým režimem a přes úseky bez výkonového režimu.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 69 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž vlastnost s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 69: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
jednotný výkonový režim na celé síti	1 - 2	0,37
jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury	1 - 2	0,37
odlišný výkonový režim na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury	3	0,16
výkonový režim pouze na části sítě	4	0,09

Zdroj [Autor]

7.2.3 Časový rozsah

Výkonové režimy mohou být definovány odlišně z hlediska časového rozsahu. Výkonové režimy mohou zohledňovat denní dobu, případně roční období. Výkonové režimy mohou být z hlediska časového rozsahu definovány následovně:

- výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období,
- výkonový režim definován odchýlně v různých časových obdobích.

Tabulky 70 až 71 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 70: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> jednoduchá struktura. 	<ul style="list-style-type: none"> nemožnost zohlednit odchýlnou skladbu dopravy v odlišných časových obdobích.

Zdroj [Autor]

Tabulka 71: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim definován odchýlně v různých časových obdobích

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> možnost zohlednit odchýlnou skladbu dopravy v odlišných časových obdobích 	<ul style="list-style-type: none"> potenciální komplikace na styku časových období.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 72 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 72: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium časový rozsah

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období	1	0,75
výkonový režim definován odchylně v různých časových obdobích	2	0,25

Zdroj [Autor]

7.2.4 Míra povinnosti

Výkonové režimy mohou být definovány odlišně z hlediska povinnosti dopravce účastnit se výkonového režimu. Účast pro dopravce může (avšak nemusí) být povinná. Výkonové režimy mohou být z hlediska míry povinnosti definovány následovně:

- účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce,
- účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců,
- účast ve výkonovém režimu není povinná.

Tabulky 73 až 75 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 73: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla pro všechny dopravce • jednoduchost. 	<ul style="list-style-type: none"> • nižší míra ztotožnění se dopravců s výkonovým režimem.

Zdroj [Autor]

Tabulka 74: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla pro všechny dopravce stejného typu. 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému.

Zdroj [Autor]

Tabulka 75: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu není povinná

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • výkonového režimu se účastní pouze dopravci mající zájem o zvýšení kvality dopravy 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 76 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium míra povinnosti. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 76: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium míra povinnosti

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce	1	0,60
účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců	2-3	0,20
účast ve výkonovém režimu není povinná	2-3	0,20

Zdroj [Autor]

7.2.5 Zohlednění druhu dopravy

Výkonové režimy mohou zohledňovat druh dopravy, kterých se týká. Výkonový režim může mít odchylné podmínky pro vlaky osobní a nákladní dopravy. V některých případech je tato odlišnost stanovena limitem zpoždění v cílové (či měřicí) stanici. V jiných případech je výkonový režim pro osobní a nákladní dopravu zcela odlišný. Výkonové režimy mohou být z hlediska zohlednění druhu dopravy definovány následovně:

- výkonovým režim je stejný pro všechny druhy dopravy,
- výkonovým režim má odlišný limit zpoždění pro různé druhy dopravy,
- výkonový režim se liší pro různé druhy dopravy,
- některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty.

Tabulky 77 až 80 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 77: Analýza silných a slabých stránek – výkonovým režim je stejný pro všechny druhy dopravy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• jednotná pravidla pro všechny dopravce• jednoduchost.	<ul style="list-style-type: none">• nezohledňuje citlivost odlišných druhů dopravy na přesnost,.

Zdroj [Autor]

Tabulka 78: Analýza silných a slabých stránek – výkonovým režim má odlišný limit zpoždění pro různé druhy doprav,

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• zohledňuje citlivost odlišných druhů dopravy na přesnost,	<ul style="list-style-type: none">• nevyváženost systému,• ne vždy odráží druh dopravy citlivost vlaku na přesnost.

Zdroj [Autor]

Tabulka 79: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim se liší pro různé druhy dopravy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• zohledňuje citlivost odlišných druhů dopravy na přesnost,• zohledňuje odlišné cíle výkonových režimů v osobní dopravě a nákladní dopravě.	<ul style="list-style-type: none">• nevyváženost systému,• potenciálně komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Tabulka 80: Analýza silných a slabých stránek – některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">• druhy dopravy provozované IM (např. služební vlaky) by ve výkonovém režimu působily kontraproduktivně a případně finanční toky by mohly nadbytečně zatěžovat systém,• možnost postupného zavedení výkonového režimu.	<ul style="list-style-type: none">• nevyváženost systému,• potenciálně komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií.

Tabulka 81 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zohlednění druhu dopravy účastníci se výkonového režimu. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 81: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zohlednění druhu dopravy

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim je stejný pro všechny druhy dopravy	1	0,48
výkonový režim má odlišný limit zpoždění pro různé druhy dopravy	2	0,27
výkonový režim se liší pro různé druhy dopravy	3	0,16
některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty	4	0,09

Zdroj [Autor]

7.2.6 Vlaky účastníci se výkonového režimu

Výkonové režimy mohou být definovány odlišně z hlediska vlaků, kterých se daný výkonový režim týká. V některých zemích si dopravce sám určuje vlaky, které chce do výkonového režimu zapojit. Toto kritérium však nesouvisí se způsobem konstrukce tras (rozlišení na vlaky pravidelné či vlaky ad hoc). Vztahem mezi konstrukcí trasy a výkonovým režimem se zabývá kapitola 7.2.7. Výkonové režimy mohou být z hlediska vlaků účastníků se výkonového režimu definovány následovně:

- účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce,
- účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem,
- účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem vybrané za podmínek definovaných IM.

Tabulky 82 až 84 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 82: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla pro všechny dopravce • jednoduchá struktura. 	<ul style="list-style-type: none"> • dopravce není schopen definovat zájmové vlaky.

Zdroj [Autor]

Tabulka 83: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • dopravce definuje vlaky, u kterých má zvýšený zájem na přesnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému, • dopravci pravděpodobně nebudou volit vlaky s vyšším výskytem závad v jejich odpovědnosti.

Zdroj [Autor]

Tabulka 84: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem vybrané za podmínek definovaných IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • dopravce definuje vlaky, u kterých má zvýšený zájem na přesnosti, • IM definuje pravidla podporující vyváženost systému. 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 85 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium vlaky účastníci se výkonového režimu. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 85: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium vlaky účastníci se výkonového režimu

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce	1	0,58
účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem	3	0,14
účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem vybrané za podmínek definovaných IM	2	0,28

Zdroj [Autor]

7.2.7 Způsob konstrukce vlakových tras

Výkonové režimy mohou zohledňovat způsob konstrukce vlakových tras. Mohou zahrnovat pouze vlaky zkonstruované v rámci sestavy ročního JŘ, nebo mohou zahrnovat i vlaky zkonstruované v režimu ad hoc, případně mohou stanovovat odlišné podmínky pro vlaky zkonstruované odlišným způsobem. Výkonové režimy mohou být z hlediska způsobu konstrukce vlakových tras definovány následovně:

- výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce,
- výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce,
- některé druhy konstrukce nejsou do výkonového režimu zahrnuty.

Tabulky 86 až 88 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 86: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla • jednoduchost, 	<ul style="list-style-type: none"> • nezohlednění odlišných způsobů a kvality konstrukce

Zdroj [Autor]

Tabulka 87: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění odlišných způsobů a kvality konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému, • komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Tabulka 88: Analýza silných a slabých stránek – některé druhy konstrukce nejsou do výkonového režimu zahrnuty

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění odlišných způsobů a kvality konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému, • nedostatečná motivace dopravců.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 89 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob konstrukce vlakových tras. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 89: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob konstrukce vlakových tras

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce	3	0,14
výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce	1	0,58
některé druhy konstrukce nejsou do výkonového režimu zahrnuty	2	0,28

Zdroj [Autor]

7.2.8 Odsouhlasení dopravcem

Pro správnou funkci výkonového režimu je nezbytná vzájemná komunikace mezi IM a dopravcem z hlediska odsouhlasení kódů zpoždění i následných plateb. Proces odsouhlasení může probíhat pomocí telefonické, či elektronické komunikace. Výkonové režimy mohou být z hlediska odsouhlasení dopravcem definovány následovně:

- odsouhlasení dopravcem neprobíhá,
- odsouhlasení probíhá formou elektronické pošty,
- odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky,
- informace je zaslána elektronickou poštou, odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky.

Tabulky 90 až 93 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 90: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení dopravcem neprobíhá

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • snížení počtu komunikačních vazeb mezi dopravcem a IM 	<ul style="list-style-type: none"> • potenciální možnost vyššího počtu reklamací.

Zdroj [Autor]

Tabulka 91: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení probíhá formou elektronické pošty

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost. 	<ul style="list-style-type: none"> • možná chybovost jak na straně IM, tak dopravce, • duplikované činnosti jak na straně IM, tak dopravce.

Zdroj [Autor]

Tabulka 92: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • vyšší úroveň správnosti dat. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutnost tvorby IS s přístupem pro dopravce, • dopravce musí aktivně obsluhovat IS.

Zdroj [Autor]

Tabulka 93: Analýza silných a slabých stránek – informace je zaslána elektronickou poštou, odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • vyšší úroveň správnosti dat, • dopravce je aktivně informován. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutnost tvorby IS s přístupem pro dopravce, • dopravce musí aktivně obsluhovat program výpočetní techniky.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 94 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium odsouhlasení dopravcem. Hodnoty

vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 94: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium odsouhlasení dopravcem

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
odsouhlasení dopravcem neprobíhá	4	0,06
odsouhlasení probíhá formou elektronické pošty	3	0,16
odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky	1	0,49
informace je zaslána elektronickou poštou, odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky	2	0,28

Zdroj [Autor]

7.2.9 Kalkulační princip

Výkonové režimy využívají odlišné způsoby zpoplatnění. V některých státech jsou platby ve výkonovém režimu kalkulovány pro každý vlak samostatně, někde jsou vlaky jednoho dopravce posuzovány hromadně. Výkonové režimy mohou být z hlediska kalkulačního principu definovány následovně:

- výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně,
- výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců.

Tabulky 95 až 96 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 95: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost, • D i IM strany jsou motivováni k dodržování definované úrovně kvality u všech vlaků. 	

Zdroj [Autor]

Tabulka 96: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců,

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • komplexnost systému. 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému, • D ani IM nejsou motivováni k dodržování definované úrovně kvality u všech vlaků.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 97 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kalkulační princip. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž nejdůležitější varianta je uvedena tučně.

Tabulka 97: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kalkulační princip

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně	1	0,67
výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců	2	0,33

Zdroj [Autor]

7.2.10 Místo vyhodnocování zpoždění

Zpoždění může být pro účely výkonového režimu vyhodnocováno v cílovém či mezilehlém bodu. Současně se místo vyhodnocování může lišit pro jednotlivé druhy dopravy, či pro jednotlivé vlaky. Výkonové režimy mohou být z hlediska vyhodnocování zpoždění definovány následovně:

- zpoždění je vyhodnocováno pouze v cílovém bodu,
- zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech,
- zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem,
- zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy,
- zpoždění je vyhodnocováno v bodech definovaných dopravcem.

Tabulky 98 až 102 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 98: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno pouze v cílovém bodu

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla, • jednoduchost, • D i IM jsou motivováni snižovat zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> • nejsou zohledněny odchylky od JŘ v průběhu celé jízdy vlaku.

Zdroj [Autor]

Tabulka 99: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednotná pravidla, • jednoduchost. 	<ul style="list-style-type: none"> • vysoký počet bodů a vysoký objem zpracovávaných dat • D ani IM nejsou motivováni snižovat zpoždění, • odchylky v bodech bez významu pro dopravce nemají zásadní vliv kvalitu dopravy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 100: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • v nákladní dopravě dostačující, • srozumitelnost. 	<ul style="list-style-type: none"> • komplikovaněji definovaná pravidla, • body s pobytem se mohou měnit s ohledem na kalendář vlaku (zejména v nákladní dopravě). • komplikovaná kalkulace. • v osobní dopravě příliš vysoký počet bodů.

Zdroj [Autor]

Tabulka 101: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění odlišných přístupů jednotlivých druhů dopravy ke kvalitě dopravy 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému, • komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Tabulka 102: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno v bodech definovaných dopravcem

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohledňuje potřeby dopravce a potřeby zákazníků dopravce. 	<ul style="list-style-type: none"> • nevyváženost systému. • komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 103 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium místo vyhodnocování zpoždění. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 103: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium místo vyhodnocování zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
zpoždění je vyhodnocováno pouze v cílovém bodu	1	0,42
zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech	3	0,16
zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem	2	0,21
zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy	4	0,13
zpoždění je vyhodnocováno v bodech definovaných dopravcem	5	0,08

Zdroj [Autor]

7.2.11 Finanční kompenzace

Výkonové režimy využívají odlišné způsoby zpoplatnění, přičemž kalkulační princip je hodnocen v bodě 7.2.8. Z důvodů rozdílných kalkulačních principů nelze hodnotit finanční kompenzace výkonových režimů pomocí prostého porovnání sazby za zpoždění. Z hlediska finančních aspektů se jako optimální jeví takový princip plateb, který pokryje dopravci náklady, které mu vzniknou z titulu obdrženého zpoždění. Vzniklé náklady dopravce lze rozdělit do následujících skupin:

- zvýšené provozní náklady dopravce,
- náklady na odškodnění zákazníků dopravce.

Výkonové režimy mohou být z hlediska finančních kompenzací definovány následovně:

- finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravce,
- finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce,
- finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce.

Tabulky 104 až 106 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 104: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • nízké finanční náklady pro dopravce i IM 	<ul style="list-style-type: none"> • nedostatečná motivace všech zúčastněných stran

Zdroj [Autor]

Tabulka 105: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • dopravce i IM jsou motivováni • dopravce obdrží částečnou náhradu utrpěné škody 	<ul style="list-style-type: none"> • případná náhrada nepokrývá veškeré utrpěné škody dopravce

Zdroj [Autor]

Tabulka 106: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> dopravce i IM jsou motivováni dopravce obdrží úplnou náhradu utrpěné škody 	<ul style="list-style-type: none"> vysoké finanční náklady pro dopravce i IM komplikovaná kalkulace

Zdroj [Autor]

Tabulka 107 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční kompenzace. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 107: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční kompenzace

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravce	3	0,14
finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce	2	0,28
finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce	1	0,58

Zdroj [Autor]

Poznámka k aplikaci způsobu hodnocení kritéria finanční kompenzace

Pro zjištění provozních nákladů dopravce je použit přístup, který je na síti SŽDC používán k výpočtu efektivnosti investic do infrastruktury [66], definovaný v příloze C. 3.5. „Nákladové a příjmové sazby dopravce“. Zde jsou definovány následující nákladové a příjmové sazby (pro cenovou úroveň roku 2007):

- náklady na vlakovou četou v osobní a nákladní dopravě – 602,99 Kč / zamhod,
- náklady na vozový park 0,68 Kč/nprm pro vlaky nákladní dopravy až 1,22 Kč / nprkm pro vlaky EC a IC,
- příjmy v osobní a nákladní dopravě – 0,81 Kč/1000 oskm v osobní dopravě, příp. 1,07 Kč/1000 čtkm v nákladní dopravě.

Z výše uvedených sazeb byla použita sazba nákladů na vlakovou četou v osobní a nákladní dopravě, neboť jako jediná v sobě obsahuje časovou hledisko. Hodnota byla přepočtena na cenovou úroveň roku 2011, protože výkonové režimy popsané v části 1 jsou platné pro rok 2012. Jako průměrný počet zaměstnanců dopravce byl považován počet 2 zaměstnanců. Hodnota zvýšených provozních nákladů dopravce činí 1 275,96 Kč za 1 hodinu zpoždění.

V případě, že dopravce při zpoždění vlaku ve výši 1 hodiny z příčin v odpovědnosti dopravce obdrží finanční kompenzaci (po započtení limitu maximálních plateb) nižší než 1 275, 96 Kč, finanční kompenzace nepokrývají zvýšené náklady dopravce. V případě, že dopravce při zpoždění vlaku ve výši 1 hodiny obdrží finanční kompenzaci (po započtení limitu maximálních plateb) rovnu nebo vyšší než 1 275, 96 Kč, finanční kompenzace pokrývají zvýšené náklady dopravce. V případě, že není možno jednoznačně určit hodnotu finanční kompenzace pro případ zpoždění vlaku ve výši 1 hodiny, bude o příslušné vlastnosti kritéria rozhodnuto na základě popisu výkonového režimu uvedeného v části 1.

Skutečnost, zda finanční kompenzace pokrývají i náklady na odškodnění zákazníků dopravce se jeví jako obtížně zjištělná s ohledem na nedostatek informací o odškodnění zákazníků dopravce,

přestože lze vycházet z informací uvedených v [58] a [59]. Varianta „finanční kompenzace pokrývají zvýšené náklady dopravce i dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce“ bude zvolena pouze tehdy, pokud je tato skutečnost zřejmá z popisu příslušného výkonového režimu v uvedeného v části 1.

7.2.12 Pozitivní prémie při snížení zpoždění

Výkonové režimy mohou pozitivně motivovat dopravce i IM ke snižování zpoždění. Motivací může být pozitivní prémie, kdy je redukce zpoždění dopravci i IM finančně odměněna snížením platby ve výkonovém režimu. Výkonové režimy mohou být z hlediska pozitivní prémie při snížení zpoždění definovány následovně:

- výkonový režim neobsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění,
- výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM i dopravcem,
- výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM,
- výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění dopravcem.

Tabulky 108 až 111 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 108: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost. 	<ul style="list-style-type: none"> • strany nejsou motivovány ke snižování zpoždění

Zdroj [Autor]

Tabulka 109: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM i dopravcem

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost, • nediskriminačnost. 	

Zdroj [Autor]

Tabulka 110: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • D je motivován snižovat zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> • IM není motivován snižovat zpoždění.

Zdroj [Autor]

Tabulka 111: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění dopravcem

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • IM je motivován snižovat zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> • D není motivován snižovat zpoždění.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 112 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium pozitivní prémie v případě redukce zpoždění. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 112: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium pozitivní prémie při snížení zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim neobsahuje pozitivní prémii v případě redukce zpoždění	2	0,23
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii v případě redukce zpoždění IM i D	1	0,49
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii v případě redukce zpoždění IM	3	0,14
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii v případě redukce zpoždění D	3	0,14

Zdroj [Autor]

7.2.13 Limit maximálních plateb

Cílem limitu maximálních plateb je zajistit, aby finanční toky stran zúčastněných na výkonovém režimu plnily motivační charakter, a nepůsobily závažné finanční komplikace ani dopravci ani IM. Finanční toky mohou být ohraničeny pevně stanovenou (např. procentuální) sazbou a mohou být identické pro všechny zúčastněné strany. Případně mohou být definovány jiným způsobem. Výkonové režimy mohou být z hlediska limitu maximálních plateb definovány následovně:

- výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb,
- limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce,
- limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty všech dopravců,
- limit maximálních plateb určuje dopravce na základě příplatku k ceně za užití dopravní cesty.

Tabulky 113 až 116 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 113: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • každá zúčastněná strana je plně zodpovědná za své činnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • negativně působí na všechny strany, které se následně zcela vyhýbají činností potenciálně zvyšující zpoždění, • snižuje propustnost – IM bude pravděpodobně používat větší přírážky k jízdním dobám.

Zdroj [Autor]

Tabulka 114: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • dopravce v předstihu zná maximální částku vyplývající z výkonového režimu. 	<ul style="list-style-type: none"> • nemusí motivovat dopravce k zvýšení kvalit svých činností, • dopravce využívající trasy s vyšší hodnotou uhradí vyšší platby ve výkonovém režimu.

Zdroj [Autor]

Tabulka 115: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty všech dopravců

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • všichni dopravci uhradí při stejném chování obdobný poměr plateb ve výkonovém režimu. 	<ul style="list-style-type: none"> • dopravce předem nezná limit plateb a nemůže jej zahrnout do podnikatelského rizika.

Zdroj [Autor]

Tabulka 116: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb určuje dopravce na základě příplatku k ceně za užití dopravní cesty

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> každý dopravce si může stanovit míru své odpovědnosti za zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> dodatečné výdaje pro dopravce.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 117 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium limit maximálních plateb. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 117: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium limit maximálních plateb

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb	4	0,12
limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce	1	0,45
limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty všech dopravců	2	0,29
limit maximálních plateb určuje dopravce na základě příplatku k ceně za užití dopravní cesty	3	0,15

Zdroj [Autor]

7.2.14 Tolerance zpoždění

Výkonové režimy mohou obsahovat hodnotu zpoždění, při kterém je vlak považován za jedoucí v čas a není na něj uplatňován výkonový režim. Při stanovení hodnot tohoto kritéria není bráno v potaz místo vyhodnocování zpoždění (viz 7.2.10). Výkonové režimy mohou být z hlediska tolerance zpoždění definovány následovně:

- výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění,
- tolerance zpoždění je používána a je identická pro všechny vlaky,
- tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku,
- tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy,
- tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy.

Tabulky 118 až 122 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 118: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> všechny strany jsou motivovány ke snižování zpoždění 	<ul style="list-style-type: none"> negativně působí na všechny strany, které se následně zcela vyhýbají činnostem potenciálně zvyšující zpoždění, snižuje propustnost – IM bude pravděpodobně používat větší přírážky k jízdním dobám.

Zdroj [Autor]

Tabulka 119: Analýza silných a slabých stránek – tolerance zpoždění je používána a je identická pro všechny vlaky,

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • poskytuje zúčastněným stranám prostor k řešení odchylek od provozu, • všechny zúčastněné strany jsou si rovny. 	<ul style="list-style-type: none"> • nezohledňuje citlivost jednotlivých druhů dopravy na výši zpoždění.

Zdroj [Autor]

Tabulka 120: Analýza silných a slabých stránek – tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohledňuje citlivost jednotlivých druhů dopravy na výši zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> •

Zdroj [Autor]

Tabulka 121: Analýza silných a slabých stránek - tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění způsobu konstrukce jízdního řádu, • větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace. 	<ul style="list-style-type: none"> • nezohledňuje citlivost jednotlivých druhů dopravy na výši zpoždění.

Zdroj [Autor]

Tabulka 122: Analýza silných a slabých stránek - tolerance zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • zohlednění způsobu konstrukce jízdního řádu, • větší manévrovací prostor pro řešení dopravní situace. 	<ul style="list-style-type: none"> • zohledňuje citlivost jednotlivých druhů dopravy na výši zpoždění.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 123 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium tolerance zpoždění. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 123: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium tolerance zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění	5	0,07
tolerance zpoždění je používána a je identická pro všechny vlaky	4	0,13
tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku	2-3	0,20
tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy	2-3	0,20
tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	1	0,41

Zdroj [Autor]

7.2.15 Kódování zpoždění

Velký význam pro výkonové režimy má kódování zpoždění. Kódování zpoždění však neslouží pouze pro účely výkonových režimů, avšak poskytuje IM informaci o provozním stavu infrastruktury. Kódování zpoždění může být definováno následovně:

- kódování zpoždění dle UIC 450-2,
- národní kódování zpoždění transformovatelné na kódování dle UIC 450-2,
- národní kódování zpoždění netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2.

Tabulky 124 až 126 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 124: Analýza silných a slabých stránek – kódování zpoždění dle UIC 450-2

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> evropská unifikace. 	<ul style="list-style-type: none"> národní podmínky mohou potřebovat pro interní účely odlišné/doplňující kódování.

Zdroj [Autor]

Tabulka 125: Analýza silných a slabých stránek – národní kódování zpoždění transformovatelné na kódování dle UIC 450-2

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> částečná evropská unifikace, zohlednění národních podmínek vyžadující pro interní účely odlišné/doplňující kódování. 	<ul style="list-style-type: none"> nemožnost převedení kódů UIC na národní kódy.

Zdroj [Autor]

Tabulka 126: Analýza silných a slabých stránek – národní kódování zpoždění netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> zohlednění národních podmínek vyžadující pro interní účely odlišné/doplňující kódování. 	<ul style="list-style-type: none"> komplikace při poskytování informací do evropských zemí.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 127 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kódování zpoždění. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 127: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kódování zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
kódování zpoždění dle UIC 450-2	1	0,58
národní kódování zpoždění transformovatelné na kódování dle UIC 450-2	2	0,28
národní kódování zpoždění netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2	3	0,14

Zdroj [Autor]

7.2.16 Zahrnutí sekundárního zpoždění

Výkonové režimy mohou zohledňovat i sekundární (druhotné) zpoždění, vzniklé v důsledku zpoždění prvotního. Výkonové režimy mohou být z hlediska zahrnutí sekundárního zpoždění definovány následovně:

- výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění,
- výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění pouze do určitého limitu,
- výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění.

Tabulky 128 až 130 uvádějí silné a slabé stránky jednotlivých variant.

Tabulka 128: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> původce zpoždění je odpovědný za důsledky vzniklé na základě incidentu v jeho odpovědnosti, všechny strany, které utrpí zpoždění, obdrží náhradu. 	<ul style="list-style-type: none"> vyžaduje detailní personálně náročné kódování zpoždění, komplikovaná kalkulace.

Zdroj [Autor]

Tabulka 129: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění pouze do určitého limitu

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> původce zpoždění je (částečně) odpovědný za důsledky vzniklé na základě incidentu v jeho odpovědnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> vyžaduje detailní personálně náročné kódování zpoždění

Zdroj [Autor]

Tabulka 130: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> jednoduchost kalkulace, méně náročné kódování zpoždění. 	<ul style="list-style-type: none"> mnohé strany, které utrpí zpoždění, neobdrží náhradu.

Zdroj [Autor]

Na základě analýzy silných a slabých stránek uvedených výše lze stanovit hodnoty kritérií. Tabulka 131 uvádí stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zahrnutí sekundárního zpoždění. Hodnoty vlastností byly stanoveny pomocí Saatyho metody, přičemž varianta s nejvyšší stanovenou hodnotou je uvedena tučně.

Tabulka 131: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zahrnutí sekundárního zpoždění

Kritérium	Pořadí důležitosti	Stanovená hodnota
výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění	1	0,53
výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění pouze do určitého limitu	2	0,33
výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění	3	0,14

Zdroj [Autor]

7.3 Stanovení vah kritérií

Jak již bylo uvedeno v části 7, výkonové režimy budou hodnoceny z pohledu článku 11 Směrnice 2001/14, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění železniční infrastruktury [57]. Váhy jednotlivých kritérií tedy budou odpovídat významnosti daného kritéria k příslušnému odstavci výše uvedené směrnice. Tabulka 132 uvádí váhy jednotlivých kritérií výkonových režimů stanovené pomocí Saatyho metody, přičemž 4 kritéria s nejvyšší stanovenou vahou jsou uvedena tučně. Postup, kterým byly váhy pomocí Saatyho metody stanoveny, jsou pro uvedeny v přílohách.

Tabulka 132: Stanovené pořadí a váhy jednotlivých kritérií výkonového režimu

Kritérium výkonového režimu	Pořadí důležitosti	Stanovená váha
způsob publikace	14-16	0,02
geografický rozsah	14-16	0,02
časový rozsah	14-16	0,02
míra povinnosti	12-13	0,03
zohlednění druhu dopravy	8	0,06
vlaky účastníci se výkonového režimu	12-13	0,03
způsob konstrukce vlakových tras	9-11	0,04
odsouhlasení dopravcem	5-6	0,08
kalkulační princip	3	0,10
místo vyhodnocování zpoždění	5-6	0,08
finanční kompenzace	1	0,13
pozitivní prémie při snížení zpoždění	7	0,07
limit maximálních plateb	2	0,12
tolerance zpoždění	4	0,09
kódování zpoždění	9-11	0,04
zahrnutí sekundárního zpoždění	9-11	0,04

Zdroj [Autor]

7.4 Ideální a bazální varianta výkonového režimu

Na základě poznatků uvedených výše lze stanovit ideální a bazální variantu výkonového režimu. Všechna kritéria mají maximalizační charakter. Pro stanovení ideální varianty každého kritéria byla vybrána ta vlastnost, která nabývá v daném kritériu nejvyšší hodnoty. Pro stanovení bazální varianty každého kritéria byla vybrána ta vlastnost, která nabývá v daném kritériu nejnižší hodnoty. Tabulka 133 uvádí seznam kritérií výkonového režimu společně se stanovenou vahou daného kritéria, ideální a bazální vlastností příslušného kritéria a stanovenou hodnotou ideální a bazální vlastnosti kritéria.

Tabulka 133: Ideální a bazální varianta výkonového režimu

Kritérium	Stanovená váha kritéria	Ideální varianta		Bazální varianta	
		Vlastnost kritéria	Hodnota kritéria	Vlastnost kritéria	Hodnota kritéria
způsob publikace	0,02	Prohlášení o Dráze	0,58	smluvní dokument mezi D a IM	0,14
geografický rozsah	0,02	<ul style="list-style-type: none"> • jednotný výkonový režim na celé síti • jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury 	0,37	výkonový režim pouze na části sítě	0,09
časový rozsah	0,02	výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období	0,75	výkonový režim definován odchýlně v různých časových obdobích.	0,25
míra povinnosti	0,03	účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce	0,60	<ul style="list-style-type: none"> • účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců, • účast ve výkonovém režimu není povinná 	0,20
zohlednění druhu dopravy	0,06	výkonový režim je stejný pro všechny druhy dopravy	0,48	některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty	0,09
vlaků účastníci se výkonového režimu	0,03	účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce	0,58	účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené D	0,14
způsob konstrukce vlakových tras	0,04	výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce	0,58	výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce	0,14
odsouhlasení dopravcem	0,08	odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky	0,49	odsouhlasení dopravcem neprobíhá	0,06
kalkulační princip	0,10	výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně	0,67	výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců	0,33
místo vyhodnocování zpoždění	0,08	zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem	0,42	zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy	0,13
finanční kompenzace	0,13	finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce	0,58	finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravce	0,14
pozitivní prémie při snížení zpoždění	0,07	výkonový režim obsahuje pozitivní prémie v případě redukce zpoždění IM i dopravcem	0,49	<ul style="list-style-type: none"> • výkonový režim obsahuje pozitivní prémie v případě redukce zpoždění IM • výkonový režim obsahuje pozitivní prémie v případě redukce zpoždění D 	0,14
limit maximálních plateb	0,12	limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce	0,49	výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb	0,12
tolerance zpoždění	0,09	tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	0,41	výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění	0,07
kódování zpoždění	0,04	kódování zpoždění dle UIC 450-2	0,58	národní kódování netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2	0,14
zahrnutí sekundárního zpoždění	0,04	výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění	0,53	výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění	0,14

Zdroj [Autor]

7.5 Dílčí shrnutí

V této části bylo provedeno hodnocení klíčových kritérií, které definují priority řízení provozu. Jako klíčová byla definována následující kritéria.

- způsob publikace,
- geografický rozsah,
- časový rozsah,
- míra povinnosti,
- zohlednění druhu dopravy,
- vlaky účastníci se výkonového režimu,
- způsob konstrukce vlakových tras,
- odsouhlasení dopravcem,
- kalkulační princip,
- místo vyhodnocování zpoždění,
- finanční kompenzace,
- pozitivní prémie při snížení zpoždění,
- limit maximálních plateb,
- tolerance zpoždění,
- kódování zpoždění,
- zahrnutí sekundárního zpoždění.

Významnost kritérií byla stanovena pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Každé z kritérií bylo podrobena analýze a byly definovány stavy, kterých nabývá, či může nabývat. Pro každý ze stavů byla stanovena hodnota. Hodnoty stavů kritérií kvalitativního charakteru byly stanoveny na základě analýzy silných a slabých stránek pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Na základě zjištěných stavů byla určena ideální a bazální varianta priorit řízení provozu.

8 Aplikace způsobu hodnocení výkonových režimů

V části 7 byla navržen způsob hodnocení výkonových režimů, byly stanoveny váhy jednotlivých kritérií společně s hodnotami, kterých mohou nabývat. Nyní budou získané výsledky aplikovány na výkonové režimy uvedené v části 1. Základem aplikace budou tabulky uvádějící výskyt jednotlivých kritérií v jednotlivých zkoumaných státech.

8.1 Stanovení hodnot kritérií pro jednotlivé varianty

8.1.1 Způsob publikace

Tabulka 134: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium způsob publikace

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
zákon nebo jiný zákonný dokument								
Prohlášení o Dráze	x		x	x	x	x	x	6
smluvní dokument mezi dopravcem a IM		x						1
Hodnota	0,58	0,14	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	

Zdroj [Autor]

8.1.2 Geografický rozsah

Tabulka 135: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium geografický rozsah

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
jednotný výkonový režim na celé síti	x	x	x	x	x	x	x	7
jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury								
odlišný výkonový režim na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury								
výkonový režim pouze na části sítě								
Hodnota	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	

Zdroj [Autor]

8.1.3 Zohlednění druhu dopravy

Tabulka 136: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium zohlednění druhu dopravy

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonovým režim je stejný pro všechny druhy dopravy								
výkonovým režim má odlišný limit zpoždění pro různé druhy dopravy			x		x		x	3
výkonový režim se liší pro různé druhy dopravy	x	x		x		x		4
některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty								
Hodnota	0,16	0,16	0,27	0,16	0,27	0,16	0,27	

Zdroj [Autor]

8.1.4 Časový rozsah

Tabulka 137: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium časový rozsah

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období	x	x	x	x	x	x	x	7
výkonový režim definován odchýlně v různých časových obdobích								
Hodnota	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	

Zdroj [Autor]

8.1.5 Míra povinnosti

Tabulka 138: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium míra povinnosti

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce			x	x	x		x	4
účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců								
účast ve výkonovém režimu není povinná	x	x				x		3
Hodnota	0,20	0,20	0,60	0,60	0,60	0,20	0,60	

Zdroj [Autor]

8.1.6 Vlaky účastníci se výkonového režimu

Tabulka 139: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium vlaky účastníci se výkonového režimu

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce		x	x	x	x	x	x	6
účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem								
účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem vybrané za podmínek	x							1
Hodnota	0,28	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	

Zdroj [Autor]

8.1.7 Způsob konstrukce vlakových tras

Tabulka 140: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium způsob konstrukce vlakových tras

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce		x						1
výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce								
některé druhy konstrukce nejsou do výkonového režimu zahrnuty	x		x	x	x	x	x	6
Hodnota	0,28	0,14	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	

Zdroj [Autor]

8.1.8 Odsouhlasení dopravcem

Tabulka 141: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium odsouhlasení dopravcem

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
odsouhlasení dopravcem neprobíhá								
odsouhlasení probíhá formou elektronické pošty	x				x	x	x	
odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky		x	x	x				
informace je zaslána elektronickou poštou, odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky								
Hodnota	0,16	0,49	0,49	0,49	0,16	0,16	0,16	

Zdroj [Autor]

8.1.9 Kalkulační princip

Tabulka 142: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium kalkulační princip

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně		x	x		x	x	x	5
výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců	x			x				2
Hodnota	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	0,67	0,67	

Zdroj [Autor]

8.1.10 Místo vyhodnocování zpoždění

Tabulka 143: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium místo vyhodnocování zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
zpoždění je vyhodnocováno pouze v cílovém bodu		x	x		x	x	x	5
zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech								
zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem								
zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy	x			x				2
zpoždění je vyhodnocováno v bodech definovaných dopravcem								
Hodnota	0,13	0,42	0,42	0,13	0,42	0,42	0,42	

Zdroj [Autor]

8.1.11 Finanční kompenzace

Tabulka 144: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium finanční kompenzace

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravy	x		x ¹		x	x	x	
finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravy		x		x				
finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce								
Hodnota	0,14	0,28	0,14	0,28	0,14	0,14	0,14	

Zdroj [Autor]

Pro naplnění výše uvedené tabulky byl použit dále uvedený modelový případ.

Modelový příklad

V modelovém příkladu byl vyhodnocován jeden pravidelný vlak nákladní dopravy, který odjel z výchozí ŽST včas a byl opožděn z příčiny přiřazené k odpovědnosti IM o 120 minut. Zpoždění v cílovém bodě činilo taktéž 120 minut. Tento vlak jede pouze jednou ročně a dopravce žádné jiné vlaky neprovozuje. Dopravce je účastníkem výkonového režimu.

Cena za užití dopravní cesty byla vypočtena v souladu se zpoplatněním užití dopravní cesty platné na síti SŽDC pro rok 2012 v souladu s informacemi uvedenými v kapitole 1.9.31.9.3 a činí 63 505,84 Kč (2 549,41 Eur dle kurzu ČNB platného ke dni 16.8.2012 - 1 Eur = 24,910 Kč. Cena byla

¹ v případě, že by nebyl využíván limit maximálních plateb – zvýšené provozní náklady by byly pokryty

vypočtena pro vlak 49356 – parametry viz Tabulka 44 na straně 68, délka trasy činí 430 km, vlak je dopravován elektrickým hnacím vozidlem.

Zvýšené provozní náklady dopravce zjištěné v souladu s kapitolou 0 činí 1 275, 96 Kč za 1 hodinu zpoždění. V případě zpoždění 120 minut jsou tedy zvýšené provozní náklady dopravce 2 551, 92 Kč (102,45 Eur).

Finanční kompenzace dle DB Netz

Počet minut zpoždění v cílovém bodu činí 120 minut. 120 minut přesáhlo tolerované zpoždění pro nákladní dopravu, které činí 30 minut 59 sec. Tolerované minuty zpoždění se od minut zpoždění v cílovém bodě neodčítají. Sazba za minutu zpoždění činí 0,10 Eur. IM tedy uhradí dopravci 120 x 0,10 Eur. Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 12 Eur (298,93 Kč) a nepokrývá zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle PLK

Vlak odjel z výchozí stanice včas a byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně PLK. Počet minut zpoždění v cílovém bodu je 120 minut. 120 minut přesáhlo tolerované zpoždění, které činí 5 minut. Tolerované minuty zpoždění se od minut zpoždění v cílovém bodě neodčítají. Sazba za minutu zpoždění činí 8 zł. IM tedy uhradí dopravci 120 x 8 zł. Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 960 zł (5 865,6 Kč dle kurzu ČNB platného ke dni 16.8.2012 - 1 zł. = 6,110 Kč) Eur a pokrývá zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle RFI

Vlak odjel z výchozí stanice včas a byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně RFI. Počet minut zpoždění v cílovém bodu činí 120 minut. 120 minut přesáhlo tolerované zpoždění pro pravidelné vlaky nákladní dopravy, které činí 30 minut. Tolerované minuty zpoždění se od minut zpoždění v cílovém bodě odčítají. Minuty rozhodné pro výkonový režim tedy činí 90 minut. Sazba za minutu zpoždění činí 2 Eur (49,82 Kč). Kompenzace tedy činí 180 Eur (4 483,8 Kč). Tato částka nepřesáhne 20 % z ceny za užití dopravní cesty příslušného vlaku a není tedy snížena. Současně je však vyšší než 1,5 % z roční ceny za užití dopravní ceny 952,59 Kč (38,24 Eur). Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 952,59 Kč (38,24 Eur) a nepokrývá zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle NR

Kalkulační princip v nákladní dopravě na síti NR je založen na kvalitě všech vlaků daného dopravce v období 28 dní. Níže jsou uvedené hodnoty stanovené v souladu s kapitolou 0.

- CPCM – 430 km = 267 mil,
- NRB - 6, 77 minut na 100 mil v roce 2011/12,
- TOB - 2.63 minut zpoždění na 100 mil,
- „Train operator bonus rate“ - £16.94 (za minutu),
- „Train operator compensation rate“ - £33.89 (za minutu),
- “Network Rail bonus Rate“ - £ 8,74 (za minutu),
- „Network Rail compensation Rate“ - £ 11,47 (za minutu),
- MDTO – 0 (min),
- MDNR – 120 (min),
- „100 train operator miles“ = 2,67,

- AMDTO = 0,
- AMDNR = 44, 95.
- $AMDTO (0) < TOB (2,63) \Rightarrow NR \text{ zaplatí dopravci } \pounds 118,94 - (2,63 - 0) \times 16,94 \times 267/100$
- $AMDNR \text{ k D 2 } (44,95) > NRB (6,77) \Rightarrow NR \text{ zaplatí dopravci } \pounds 1167,22 - (44,95 - 6,77) \times 11,45 \times 267/100$

Celkové toky plateb tedy jsou:

- D nezaplátí IM žádné platby – neboť nezpůsobil žádné zpoždění.
- D obdrží od IM naopak od IM následující platby:
 - $\pounds 118,94$ (3788,24 Kč dle kurzu ČNB platného ke dni 16.8.2012 – 1 \pounds = 31,850 Kč) bonus za to, že jím způsobené (v modelovém případě nulové) zpoždění bylo nižší než TOB (Train Operator Benchmark),
 - $\pounds 1167,22$ (37 185 Kč) kompenzaci za to, že utrpěná míra zpoždění je vyšší než NRB (Network Rail Benchmark).

Celková finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 1286,16 \pounds (40 964,20 Kč) a pokrývá zvýšené náklady dopravce.

Zde je však třeba poznamenat, že kalkulační princip PR platného pro nákladní dopravu na síti NR vyhodnocuje všechny vlaky daného dopravce za období 28 dní a nikoliv jednotlivých tras. Navíc je dopravce i NR odpovědný za sekundární zpoždění vzniklé z jím způsobených incidentů. Nicméně z principu fungování PR lze usuzovat, že finanční kompenzace skutečně pokrývají zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle ÖBB

Vlak odjel z výchozí stanice včas a byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně ÖBB. Počet minut zpoždění v cílovém bodu činí 120 minut. 120 minut přesáhlo tolerované zpoždění pro pravidelné vlaky nákladní dopravy, které činí 60 minut. Tolerované minuty zpoždění se od minut zpoždění v cílovém bodě odčítají. Minuty rozhodné pro výkonový režim tedy činí 60 minut. Sazba za minutu zpoždění činí 0,5125 Eur (12,77 Kč). Kompenzace tedy činí 30,75 Eur (765, 99 Kč). Tato částka přesáhne 0,5 % z ceny za užití dopravní cesty příslušného vlaku 12,75 Eur (317, 530 Kč) a je snížena na 0,5 % z ceny za užití dopravní cesty. Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 12,75 Eur (317,530 Kč) a nepokrývá zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle ŽSR

Vlak odjel z výchozí stanice včas a byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně ŽSR. Počet minut zpoždění v cílovém bodu činí 120 minut. Vlak byl opožděn pouze z příčin na straně ŽSR. Dopravce je účastníkem výkonového režimu jedná se o certifikovaný nákladní vlak. Sazba pro certifikovaný nákladní vlak opožděný v cílovém bodě více než 61 minut činí 33,22 Eur /vlak (827, 51 Kč). Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 33,22 Eur (827, 51 Kč) a nepokrývá zvýšené náklady dopravce.

Finanční kompenzace dle Máv

Vlak odjel z výchozí stanice včas a byl v průběhu jízdy opožděn z příčin na straně Máv. Počet minut zpoždění v cílovém bodu činí 120 minut. 120 minut přesáhlo tolerované zpoždění pro

pravidelné vlaky nákladní dopravy, které činí 60 minut. Tolerované minuty zpoždění se od minut zpoždění v cílovém bodě odčítají. Minuty rozhodné pro výkonový režim tedy činí 60 minut. Sazba za zpoždění je 20 HUF (1,79 Kč) za minutu způsobeného zpoždění. Kompenzace tedy činí 1200 HUF (107,49 Kč dle kurzu ČNB platného ke dni 16.8.2012 – 100 HUF = 8,957 Kč). Tato částka nepřesáhne 1 % z ceny za užití dopravní cesty příslušného vlaku 635,06 Kč (7090 HUF) a není snížena. Finanční kompenzace v modelovém případě tedy činí 1200 HUF (107,49 Kč) a nepokrývá zvýšené náklady dopravce.

8.1.12 Pozitivní prémie při snížení zpoždění

Tabulka 145: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium pozitivní prémie při snížení zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim neobsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění	X	X	x	x	x	x	x	7
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM i dopravcem								
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM								
výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění dopravcem								
Hodnota	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	

Zdroj [Autor]

8.1.13 Limit maximálních plateb

Tabulka 146: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium limit maximálních plateb

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb		x				x		2
limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce			x	x	x		x	4
limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty všech dopravců	x ¹							1
Hodnota	0,29	0,12	0,45	0,45	0,45	0,12	0,45	

Zdroj [Autor]

8.1.14 Tolerance zpoždění

Tabulka 147: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium tolerance zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění				x				1
tolerance zpoždění je používána a je identická pro všechny vlaky		x						1
tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku	x				x	x	x	4
tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy								
tolerance zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy			x					1
Hodnota	0,20	0,13	0,41	0,07	0,20	0,20	0,20	

Zdroj [Autor]

¹ V případě DB Netz je limit maximálních plateb stanoven na základě zpoždění vlaků všech dopravců zúčastněných ve výkonovém režimu.

8.1.15 Kódování zpoždění

Tabulka 148: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium kódování zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
kódování zpoždění dle UIC 450-2					x			1
národní kódování zpoždění transformovatelné na kódování dle UIC 450-2	x	x	x			x	x	5
národní kódování zpoždění netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2				x				1
Hodnota	0,28	0,28	0,28	0,58	0,28	0,28	0,28	

Zdroj [Autor]

8.1.16 Zahrnutí sekundárního zpoždění

Tabulka 149: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium zahrnutí sekundárního zpoždění

kritérium/IM	DB Netz	PKP-PLK	RFI	NR	ÖBB	ŽSR	Máv	Četnost výskytu
výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění				x				1
výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění pouze do určitého limitu			X					1
výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění	x	x			x	x	x	5
Hodnota	0,14	0,14	0,33	0,53	0,14	0,14	0,14	

Zdroj [Autor]

8.2 Výsledek aplikace způsobu hodnocení výkonových režimů

V kapitole 8.1 byly určeny hodnoty kritérií, kterých mohou kritéria nabývat v souladu s výkonovými režimy v jednotlivých zkoumaných zemích. Tabulka 151 uvádí tabulkové vyjádření kritériální matice úlohy vícekritériálního rozhodování o sedmi variantách a 16 kritériích, přičemž všechna kritéria jsou maximalizační. Daná úloha vícekritériálního rozhodování byla řešena pomocí metody váženého součtu. Tabulka 150 uvádí výsledné pořadí národních výkonových režimů, přičemž 3 varianty s nejvyšším užitekem jsou uvedeny tučně.

Tabulka 150: Výsledné pořadí výkonových režimů získané pomocí metody váženého součtu

Pořadí	Varianta	Užitek
	<i>ideální varianta</i>	<i>1,00</i>
1	RFI	0,69
2 -- 3	Máv	0,55
2 – 3	ÖBB	0,55
4	NR	0,48
5	PKP-PLK	0,44
6	ŽSR	0,39
7	DB Netz	0,24
	<i>bazální varianta</i>	<i>0,00</i>

Zdroj [Autor]

Tabulka 151: Hodnocení výkonových režimů - tabulkové vyjádření kritériální matice pro úlohu vícekritériálního rozhodování pomocí metody váženého součtu

	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
	způsob publikace	geo grafický rozsah	časový rozsah	míra povinnosti	zohlednění druhu dopravy	vlaků účastnící se výkonového režimu	způsob konstrukce vlakových tras	odsouhlasení dopravcem	kalkulační princip	místo vyhodnocování zpoždění	finanční kompenzace	pozitivní prémie při snížení zpoždění	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	zahrnutí sekundárního zpoždění	
DB Netz	0,58	0,37	0,75	0,20	0,16	0,28	0,28	0,16	0,33	0,13	0,14	0,23	0,29	0,20	0,28	0,14	
PKP-PLK	0,14	0,37	0,75	0,20	0,16	0,58	0,14	0,49	0,67	0,42	0,28	0,23	0,12	0,13	0,28	0,14	
RFI	0,58	0,37	0,75	0,60	0,27	0,58	0,28	0,49	0,67	0,42	0,14	0,23	0,45	0,41	0,28	0,53	
NR	0,58	0,37	0,75	0,60	0,16	0,58	0,28	0,49	0,33	0,13	0,28	0,23	0,45	0,07	0,58	0,53	
ÖBB	0,58	0,37	0,75	0,60	0,27	0,58	0,28	0,16	0,67	0,42	0,14	0,23	0,45	0,20	0,28	0,14	
ŽSR	0,58	0,37	0,75	0,20	0,16	0,58	0,28	0,16	0,67	0,42	0,14	0,23	0,12	0,20	0,28	0,14	
Máv	0,58	0,37	0,75	0,60	0,27	0,58	0,28	0,16	0,67	0,42	0,14	0,23	0,45	0,20	0,28	0,14	
<i>ideální¹</i>	0,58	0,37	0,75	0,6	0,48	0,58	0,58	0,49	0,67	0,42	0,58	0,49	0,49	0,41	0,58	0,53	
<i>bazální²</i>	0,14	0,09	0,25	0,2	0,09	0,14	0,14	0,06	0,33	0,13	0,14	0,14	0,12	0,07	0,14	0,14	
Váhy	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03	0,04	0,08	0,10	0,08	0,13	0,07	0,12	0,09	0,04	0,04	

Zdroj [Autor]

8.3 Dílčí shrnutí

V části 8 byla provedena aplikace způsobu hodnocení výkonových režimů řízení navržená v části 7 na národní přístupy popsané v části 1. Podmínky na infrastrukturu SŽDC nejsou vyhodnocovány, neboť na síti SŽDC není v současné době žádný výkonový režim uplatňován.

Pro každé kritérium výkonového režimu bylo u každého manažera infrastruktury rozhodnuto, které vlastnosti nabývá a dle toho byla přiřazena příslušná hodnota. Současně byla u každé vlastnosti kritéria uvedena četnost výskytu jednotlivých kritérií na síti posuzovaných IM. U kritéria finanční kompenzace bylo rozhodnutí o hodnotě kritéria učiněno na základě modelového příkladu.

Následně byly hodnoty kritérií pro příslušné IM vyhodnoceny metodou váženého součtu. Výsledkem bylo zjištění, který národní přístup se v souladu s navrženým způsobem hodnocení jeví jako nejvýhodnější a který naopak jako nejméně výhodný.

Z posuzovaných IM se jako nejvhodnější způsob výkonových režimů jeví přístup RFI. Dalšími PR v pořadí jsou PR používané na síti Máv a ÖBB. První tři výkonové režimy nabývají ve třech z čtyř kritérií s nejvyšší vahou shodných hodnot. Jedná se o finanční kompenzace, které nepokrývají zvýšené náklady dopravce. Je to způsobeno zejména limitem maximálních plateb, který činí 0,5-1,5 % z ceny za užití dopravní cesty. Sazba za minutu zpoždění se pohybuje od 1,79 Kč na síti Máv po 49,82 Kč na síti RFI. Limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce. Místem vyhodnocování zpoždění je shodně cílový bod. Pouze v kritériu tolerance zpoždění se první tři výkonové režimy liší. Zatímco na síti RFI se tolerance

¹ tj. ideální varianta výkonového režimu v souladu s kapitolou 7.4

² tj. bazální varianta výkonového režimu v souladu s kapitolou 7.4

zpoždění liší v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy, na síti MÁV a ÖBB se tolerance zpoždění liší dle druhu vlaku, avšak nezohledňuje způsob konstrukce.

Z posuzovaných výkonových režimů se jako nejméně výhodný jeví přístup DB Netz, kde přístup ke stanovení maximálních plateb, je komplikovaný a dopravce není předem schopen určit, kolik bude ve skutečnosti platit za jím způsobené zpoždění. Současně je ve výkonovém režimu příliš mnoho prvků volnosti, kdy dopravce určuje, které vlaky se budou účastnit výkonového režimu. I způsob kalkulace, který probíhá dle dopravců a nikoliv dle vlaků je relativně komplikovaný a znemožňuje dopravci dopředu odhadnout finanční toky. V neposlední řadě výsledek negativně ovlivňuje skutečnost, že výkonový režim se liší pro vlaky osobní i nákladní dopravy. Na druhou stranu je třeba poznamenat, že paralelně s tímto výkonovým režimem existuje na síti DB Netz také aparát „Snížení ceny při neodpovídající kvalitě infrastruktury“, který zajišťuje, že dopravce obdrží relativně vysokou finanční kompenzaci v případě zpoždění z viny stavu infrastruktury DB Netz.

9 Vlastní přínosy

Byly analyzovány vybrané národní přístupy v oblasti výkonových režimů, způsobu konstrukce JŘ a zpoplatnění železniční infrastruktury a priorit řízení provozu.

Na základě definovaných rozhodujících kritérií ovlivňujících priority řízení provozu byl navržen způsob hodnocení. Ten byl následně použit na národní přístupy popsané v této dizertační práci.

Pro hodnocení výkonových režimů byla stanovena rozhodující kritéria a způsob hodnocení, který byl následně aplikován na vybrané národní přístupy.

Pomocí provedených simulací byl ukázán vztah mezi preferencí jednotlivých druhů dopravy a přírůstkem zpoždění.

Potvrdila se hypotéza 1, která byla stanovena v úvodu dizertační práce. Je možné stanovit přístup pro vícekriteriální hodnocení priorit řízení.

Také hypotéza 2 byla potvrzena. Výkonové režimy lze hodnotit pomocí metod vícekriteriálního rozhodování.

Výsledky dizertační práce lze uplatnit při rozhodovacích procesech v problematice priorit řízení provozu či jako vodítko pro definici výkonového režimu na síti, kde dosud není (plně) implementován.

Závěr

Dizertační práce se zabývá problematikou priorit řízení provozu a výkonových režimů v železniční dopravě.

V první části je popsán právní rámec v dané oblasti a podán přehled o přístupech k řízení provozu, výkonových režimech, způsobech zpoplatnění a způsobech konstrukce jízdního řádu v Německu, Velké Británii, Itálii, Polsku, Rakousku, Maďarsku, Slovensku a České Republice.

V části druhé jsou stanoveny cíle dizertační práce. V oblasti priorit řízení provozu bylo jako hlavní cíl zvoleno navržení způsobu hodnocení priorit řízení provozu a jako vedlejší cíl aplikace navrženého způsobu. V oblasti výkonových režimů bylo jako hlavní cíl zvoleno navržení způsobu hodnocení výkonových režimů a jako vedlejší cíl aplikace navrženého způsobu.

Třetí část uvádí přehled metod použitých k řešení cílů. Jsou v ní popsány metody vícekriteriálního rozhodování, metody stanovení hodnot kritérií a metody stanovení vah kritérií. Současně je zde podán stručný přehled simulačních nástrojů v oblasti železničního provozu. Dále je zde stručně popsán simulační nástroj SimuT, který bude použit ke stanovení hodnot vlastností některých kritérií v oblasti priorit řízení provozu.

Ve čtvrté části je navržen způsob hodnocení priorit řízení provozu. Jsou zde stanoveny kritéria mající rozhodující význam pro hodnocení priorit řízení pomocí metod vícekriteriálního rozhodování. U každého kritéria jsou definovány stavy, kterých může nabývat a také je proveden stručný popis silných a slabých stránek jednotlivých variant. Hodnoty vlastností kvantifikovatelných byly stanoveny pomocí simulací provedených v simulačním nástroji SimuT a jsou popsány v části 5. Hodnoty kritérií nekvantifikovatelných jsou určeny pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Váhy kritérií jsou také stanoveny za využití Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. V závěru kapitoly je navržena ideální a bazální varianta priorit řízení provozu.

Část pátá popisuje simulace provedené v simulačním nástroji SimuT. Jejich cílem je zjistit hodnoty pro kvantifikovatelná kritéria hodnocení priorit řízení provozu. Simulace byly prováděny na dvoukolejné trati Břeclav – Modřice. Prvkem hodnoceným v průběhu simulace byl přírůstek zpoždění. Jednotlivé simulace byly vyhodnoceny pomocí metody váženého průměru.

Šestá část se zabývá aplikací navrženého způsobu hodnocení priorit řízení provozu na národní přístupy.

V sedmé části je navržen způsob hodnocení výkonových režimů. Jsou stanovena kritéria mající rozhodující význam pro hodnocení výkonových režimů pomocí vícekriteriálního rozhodování. U každého kritéria jsou definovány stavy, kterých může nabývat a také je proveden stručný popis silných a slabých stránek jednotlivých variant. Hodnoty kritérií nekvantifikovatelných jsou určeny pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. Váhy kritérií jsou také stanoveny za využití Saatyho metody kvantitativního párového porovnání. V závěru kapitoly je navržena ideální varianta výkonového režimu.

V poslední části je způsob hodnocení výkonových režimů aplikován na národní přístupy. Cílů dizertační práce bylo dosaženo.

Použitá literatura

- [1] Brožová, Houška, Šubrt: *Modely pro vícekritériální rozhodování*, Česká zemědělská univerzita v Praze, ISBN 80-213-1019-7
- [2] Molková T.: *Hodnocení kvality dopravních a přepravních procesů*, dizertační práce, Univerzita Pardubice - dopravní fakulta Jana Pernera, Pardubice - 1999
- [3] Křivý, Kindler: *Simulace a modelování*, Skripta, Ostravská univerzita Ostrava
- [4] Brejcha R.: *Modelové řešení dopravní infrastruktury v závislosti na rozsahu dopravního provozu*, dizertační práce, Univerzita Pardubice - dopravní fakulta Jana Pernera, Pardubice 2011
- [5] D'Ariano: *Improving Real-Time Train Dispatching: Models, Algorithms and Applications*, dizertační práce, TU Delft, ISBN 978-90-5584-100-4
- [6] DB Netz AG: *The Train Path Pricing System of DB Netz* [online], 2011 in http://fahrweg.dbnetze.com/site/dbnetz/zubehoer_assets/en/brochures/train_path_pricing_system_2012.pdf
- [7] DB Netz AG: *DB Netz AG Network Statement NS 2012* [online], 2011 in http://fahrweg.dbnetze.com/site/dbnetz/zubehoer_assets/en/annex/networknetwork/network_statement/snb_2012.pdf
- [8] DB Netz AG: *Das Anreizsystem Trasse der DB Netz AG – mit System Pünktlichkeit erreichen* [online], 2010 in http://fahrweg.dbnetze.com/site/shared/de/dateianhaenge/infomaterial/netz/broschüre_anreizsystem_trasse.pdf
- [9] DB Netz AG: *Die Nachweise für das Anreizsystem Trasse der DB Netz AG* [online], 2010 in http://fahrweg.dbnetze.com/site/shared/de/dateianhaenge/infomaterial/netz/nachweise_fuer_das_ars_2011.pdf
- [10] DB Netz AG: *Kodierung der Verspätungsursachen mit Zuordnungsbeispielen* [online], http://fahrweg.dbnetze.com/site/dbnetz/zubehoer_assets/de/anhaenge/nutzungsbedingungen/snb/snb_2012_anlage_7.pdf
- [11] PLK: *Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów IR-1*, [online] http://www.plk-sa.pl/fileadmin/PDF/akty_prawne_i_przepisy/instrukcje/Ir-1_obowiazujaca_od_1-06-2011.pdf
- [12] PLK: *Instrukcja o kontroli biegu pociągów pasażerských i towarowych dla Spolki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. IR-14* [online] http://www.plk-sa.pl/fileadmin/PDF/akty_prawne_i_przepisy/instrukcje/Ir-14.pdf
- [13] PLK: *Regulamin przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych w ramach rozkładu jazdy 2011/2012* [online] <http://www.plk-sa.pl/informacje-dla-przewoźnikow-kolejowych/warunki-udostepniania-tras/regulaminy-przydzielania-tras-pociagow/regulamin-20112012/>
- [14] PLK: *Cennik stawek jednostkowych opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. obowiązujący od 11 grudnia 2011 r.* [online], http://www.plk-sa.pl/fileadmin/Oferta/Cennik_2011_2012/Cennik_2011-12.pdf
- [15] PLK: *Zasady naliczania kar umownych oraz rozliczeń z tytułu nienależytej realizacji rozkładu jazdy*, interní dokument PLK

- [16] RFI: *Prefazione Generale all'Orario di Servizio*, interní dokument RFI.
- [17] RFI: *RFI Network Statement December 2011 Edition* [online], http://www.rfi.it/cms-file/allegati/rfi_en/RFI_NetworkStatement2011.pdf
- [18] Franco Marzioli: *National rail infrastructure usage charges in Italy, In: Regulatory reform of railways in Russia*, ISBN 92-821-2309-X © ECMT 2004
- [19] Ministero dei trasporti e della navigazione: *Decreto 21 marzo 2000 "Determinazione dei criteri di determinazione del canone di utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria"* in Gazzetta Ufficiale n. 94 del 21-04-2000, Italy
- [20] Office of rail Regulation: *Freight customer track access contract [Version published 9 February 2012]* [online], http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/freight_customer_tac.pdf
- [21] Office of rail Regulation: *Track access contract (passenger services) [Version published 5 October 2011]* [online] http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/model_passenger_contract.pdf
- [22] Office of rail Regulation: *Track access contract (charter passenger services) [Version published 20 April 2011]* [online] http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/model_charter_contract_200411.pdf
- [23] Office of rail Regulation: *Track Usage Price List 2009/10 prices* [online], http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/cp4-pl-track_usage_181208.pdf
- [24] Office of rail Regulation: *List of capacity charge rates 2009/10 prices* [online], http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/cp4-pl_cap_charge_rates_181208.pdf
- [25] Office of rail Regulation: *Long Term Charges for stations 2009/10 prices* [online] http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/cp4-pl_long_term_charge4stations_181208.pdf
- [26] Office of rail Regulation: *Fixed Track Charges Schedule (£) 2009/10 prices* [online] http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/cp4-pl-fixed_track_charges_sched_181208.pdf
- [27] Halcrow Group Limited: *Audit of CP4 Access Charges* [online] http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rep-cp4_halcrow.pdf
- [28] Office of rail Regulation: *Delay Attribution Board: Delay Attribution Guide (issue dated – 1st April 2011)* [online], http://www.delayattributionboard.co.uk/documents/dag_pdac/APRIL201ST20201120DELAYATTRIBUTIONGUIDE.pdf
- [29] Network Rail: *Network Code – Part D* [online], <http://www.networkrail.co.uk/browsedocuments/networkcode/networkcodeandincorporateddocuments/currentnetworkcodedocumentbypart/partD2029062012.pdf>
- [30] ÖBB Infrastruktur: *Handbuch Abweichungsmanagement*, interní předpis ÖBB
- [31] ÖBB Infrastruktur: *Schienennetz-Nutzungsbedingungen 2012 der ÖBB Infrastruktur AG* [online], http://www.oebb.at/infrastruktur/de/p_3_0_fuer_Kunden_Partner/3_2_Schienennutzung/3_2_2_SNNB/Schienennetznutzung_Downloads_2012/02_DMS_Dateien/Schienennetznutzungsbedingungen2012.jsp
- [32] ÖBB Infrastruktur: *Produktkatalog Netzzugang Zugtrasse, Zufahrt und sonstige Leistungen 2012 der ÖBB-Infrastruktur AG* [online], http://www.oebb.at/infrastruktur/de/p_3_0_fuer_Kunden_Partner/3_2_Schienennutzung/3_2_2_Produkte_Services_Preise/index.jsp
- [33] Slovenská republika: *Vyhľadška 250/1997 Dopravný poriadok dráh*
- [34] Železnice Slovenskej republiky: *SR 1012 - Prevádzkový informačný systém,*

- [online], http://www.zsr.sk/buxus/docs/legislativa/Predpisy/SR_1012
- [35] Železnice Slovenskej republiky: *Podmienky prístupu k železničnej infraštruktúre pre GVD 2011/2012* [online], http://www.zsr.sk/slovensky/zeleznicna-dopravna-cesta/marketing/podmienky-pristupu-k-zi/podmienky-pristupu-k-zi-2012.html?page_id=1879
- [36] Úrad pre reguláciu železničnej dopravy: *Výnos č. 3/2010 z 2. decembra 2010 o určení úhrad za prístup k železničnej infraštruktúre* [online], <http://www.zsr.sk/buxus/docs/Marketing/SV/2012/PrV-Vynos.pdf>
- [37] VPE: *Network statement on terms and conditions of the use of the open access railway network of MÁV Zrt and Gysev zrt for the timetable year 2011/2012* [online], <http://www2.vpe.hu/en/network-statement-2011-2012>
- [38] VPE: *Performance regime for the timetable year 2011/2012* [online], <http://www2.vpe.hu/en/performance-regime>
- [39] MÁV: *A MÁV Zrt. Menetrendi utasítása a 2011/2012 menetrendi időszakra*, interní předpis.
- [40] Česká Republika: *Zákon č. 266/1994 Sb. Zákon o Dráhách*
- [41] Česká Republika: *Vyhl. č. 173/1995 Sb. Dopravní Řád Drah*
- [42] SŽDC: *D2 - Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy*, interní dokument SŽDC
- [43] SŽDC: *D7 - Směrnice pro řízení provozu*, interní dokument SŽDC
- [44] SŽDC: *Předpis ČD D7/3. Směrnice pro analýzu a výpočet plnění jízdního řádu na tratích SŽDC, s.o.*, interní dokument SŽDC
- [45] Ministerstvo dopravy ČR: *Smlouva o závazku veřejné služby v drážní osobní dopravě ve veřejném zájmu na zajištění dopravních potřeb státu na období od 1.1.2010 do konce platnosti jízdního řádu pro období 2018/19* [online], <http://www.mdcz.cz/cs/verejna-doprava/Smlouvy+o+ZVS/smlouva-o-zavazku-verejne-sluzby.htm>
- [46] Ministerstvo financí ČR: *Příloha č.1 k výměru MF č. 01/2012, maximální ceny a určené podmínky za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty celostátních a regionálních drah při provozování drážní dopravy* [online], http://www.mdcz.cz/cs/Legislativa/legislativa/Legislativa_CR_drazni/Legislativa_CR_drazni
- [47] SŽDC: *Výnos č. j. 58 191/2011-OSV „Nabídkové ceny za použití železniční dopravní cesty“* [online], <http://provoz.szdc.cz/portal/ViewArticle.aspx?oid=608683>
- [48] SŽDC: *Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro jízdní řád 2011/2012* [online], <http://www.szdc.cz>
- [49] RailNetEurope: *European Performance Regime (EPR)*, [online] <http://www.rne.eu/index.php/epr.html>
- [50] Futera M.: *Analýza přístupu členských států EU ke zpoplatnění zpoždění v železniční dopravě*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2007,
- [51] Futera M.: *Analýza stavu sledování a vyhodnocování zpoždění vlaků v ČR*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2008,
- [52] EU: *Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2001/16/ES o interoperabilitě transevropského konvenčního železničního systému*
- [53] Futera M., Svoboda R.: *Aplikace různých výkonových režimů na reálných datech o pohybu vlaků na úseku sítě SŽDC* In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2010,

- [54] Futera M.: *Priority řízení provozu železniční dopravy na síti SŽDC* In: Sborník konference Infotrans 2011,
- [55] *Zákon č. 513/1991 Sb. Obchodní zákoník*
- [56] *Sbírka mezinárodních smluv č 46/2006. Sdělení Ministerstva zahraničních věcí o sjednání Protokolu z 3.června 1999 o změně Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF) z 9. května 1980*
- [57] EU: *Směrnice EU 2001/14. o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění železniční infrastruktury*
- [58] EU: *Nářízení EU 1371/2007. o právech a povinnostech cestujících v železniční přepravě*
- [59] EU: *Návrh Nářízení EU 2004/0050 (COD). o náhradách v případech nesplnění smluvních požadavků na kvalitu služeb v oblasti nákladní železniční dopravy*
- [60] EU: *Nářízení Evropského parlamentu a rady č. 913/2010, o Evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu*
- [61] Delay Attribution Board: *Delay Attribution Guide* [online], 2004 in <http://www.networkrail.co.uk>
- [62] UIC: *UIC Leaflet 450-2 – Assessment of the performance of the network related to rail traffic operation for the purpose of quality analyses - delay coding and delay cause attribution proces.* UIC June 2009
- [63] UIC: *UIC Leaflet 407-1 Standardised data Exchange for the exekution of train operation, including internationa punctuality analysis,* UIC November 2009
- [64] Mojžíš V., Kyncl J., Drdla P., Kleprlík J., Matuška J., Molková, Soušek R.: *Kvalita dopravních a přepravních procesů,* Institut Jana Pernera, o.p.s., 2003
- [65] Krýže P., Amcha R., Sadloň Z., : *Metodika zjišťování propustnosti traťových úseků - směry dalšího vývoje* In: Sborník konference Infotrans 2011,
- [66] FRAM Consult a.s.: *Aktualizace metodiky pro výpočet efektivnosti investic na SŽDC, s.o., - verze 04/09, varianta 31.08.09* [online], in: http://www.mdcr.cz/cs/Drazni_doprava/Rozvoj_zeleznicni_infrastruktury/provpokyny_efektivnost_zelstaveb.htm
- [67] Amcha R., Krýže P.: *Nové přístupy k posuzování propustnosti železničních tratí* In: časopis Doprava č. 4/2008, ISBN 978-80-86530-51-2
- [68] Amcha R., Krýže P., Sadloň L.: *Analýza propustnosti traťových kolejí, porovnání analytických a simulačních metod* In: časopis NŽT 2/2012

Publikační a vědecko-výzkumná činnost doktoranda

- [1] Futera M., Neustadt M.: *Činnost OSS jako nástroje pro usnadnění přístupu dopravců na evropskou železniční infrastrukturu*, In Vědeckotechnický sborník ČD č. 22/2006
- [2] Futera M.: *Procesy sestavy mezinárodního jízdního řádu v souladu s legislativou EU*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2006
- [3] Futera M.: *Informační systém pro objednávání kapacity dráhy ISOŘ KADR*, In: Sborník konference Infotrans 2007
- [4] Futera M.: *Analýza přístupu členských států EU ke zpoplatnění zpoždění v železniční dopravě*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2007,
- [5] Futera M.: *Analýza stavu sledování a vyhodnocování zpoždění vlaků v ČR*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2008,
- [6] Futera M.: *Nové technologické potřeby konstrukce tras v režimu ad hoc a jejich implementace v systému ISOŘ KADR*, In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2009
- [7] Futera M., Svoboda R.: *Aplikace různých výkonových režimů na reálných datech o pohybu vlaků na úseku sítě SŽDC* In: Sborník konference Eurnex-ŽEL 2010,
- [8] Futera M.: *Priority řízení provozu železniční dopravy na síti SŽDC* In: Sborník konference Infotrans 2011,

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tolerované minuty zpoždění v cílovém bodě na síti RFI	19
Tabulka 2: Přehled sazeb za zpoždění na ŽSR	34
Tabulka 3: Sazby za používání osobních stanic vlaky osobní dopravy na síti ŽSR	35
Tabulka 4: Kategorie vlaků pro účely priorit řízení provozu na síti Máv	36
Tabulka 5: Přehled dodatečných plateb k žádosti o trasu závisující na datu podání žádosti.....	38
Tabulka 6: Přehled sazeb za zrušení trasy v závislosti na čase zrušení trasy.....	38
Tabulka 7: Přehled dodatečných sazeb za zajištění personálu /posunového personálu	38
Tabulka 8: Přehled dodatečných sazeb za zrušení personálu /posunového personálu	38
Tabulka 9: Přehled sazeb za užití dopravní cesty na síti SŽDC.....	44
Tabulka 10: Rozdělení minut zpoždění v rámci kalkulace EPR	47
Tabulka 11: Analýza silných a slabých stránek – zákon nebo jiný zákonný dokument	55
Tabulka 12: Analýza silných a slabých stránek – Prohlášení o Dráze	56
Tabulka 13: Analýza silných a slabých stránek – interní předpis IM	56
Tabulka 14: Analýza silných a slabých stránek – smluvní dokument mezi dopravcem a IM	56
Tabulka 15: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace.....	56
Tabulka 16: Analýza silných a slabých stránek – scénáře řešení standardních situací nejsou definovány	57
Tabulka 17: Analýza silných a slabých stránek – scénáře řešení standardních situací definuje pouze IM	57
Tabulka 18: Analýza silných a slabých stránek - dopravce stanoví priority v případě konfliktu vlastních tras.....	57
Tabulka 19: Analýza silných a slabých stránek – dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení předpokládaných situací a sdělí je IM.....	57
Tabulka 20: Analýza silných a slabých stránek – dopravce/více dopravců navrhne scénáře řešení standardních situací, které IM odsouhlasí	57
Tabulka 21: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium scénáře řešení standardních situací	57
Tabulka 22: Analýza silných a slabých stránek – jednotné priority na celé síti.....	58
Tabulka 23: Analýza silných a slabých stránek - jednotné priority na jednotlivých typech infrastruktury.....	58
Tabulka 24: Analýza silných a slabých stránek - odlišné priority na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury	58
Tabulka 25: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah	58
Tabulka 26: Analýza silných a slabých stránek – priority definovány jednotně bez ohledu na časové období.....	59
Tabulka 27: Analýza silných a slabých stránek – priority definovány odchylně v různých časových obdobích.....	59
Tabulka 28: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium časový rozsah	59

Tabulka 29: Analýza silných a slabých stránok – cena trasy nezohľadňuje jej prioritu	60
Tabulka 30: Analýza silných a slabých stránok - cena trasy zohľadňuje jej prioritu avšak bez vlivu dopravce	60
Tabulka 31: Analýza silných a slabých stránok - dopravce môže voľbou ceny stanoviť prioritu trasy ..	60
Tabulka 32: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční aspekty	60
Tabulka 33: Stanovené hodnoty pro kritérium pořadí vlaků	61
Tabulka 34: Stanovené hodnoty pro kritérium interakce mezi trasami více dopravců	61
Tabulka 35: Analýza silných a slabých stránok – limit zpoždění není definován.....	62
Tabulka 36: Analýza silných a slabých stránok – limit zpoždění je používán a je identický pro všechny vlaky	62
Tabulka 37: Analýza silných a slabých stránok – limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku,.....	62
Tabulka 38: Analýza silných a slabých stránok – limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy	62
Tabulka 39: Analýza silných a slabých stránok - limit zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	62
Tabulka 40: Stanovené hodnoty pro kritérium limit zpoždění.....	63
Tabulka 41: Stanovené pořadí a váhy jednotlivých kritérií priorit řízení provozu	63
Tabulka 42: Ideální a bazální varianta priorit řízení provozu	64
Tabulka 43: Počty druhů vlaků v úseku Břeclav - Modřice za 24 hodin	66
Tabulka 44: Seznam vlaků v úseku simulace použitých pro ověření správnosti chování simulačního programu	68
Tabulka 45: Přehled stanovených priorit v programu SimuT dle jednotlivých scénářů priorit řízení provozu a informace o vyhodnocení variant	69
Tabulka 46: Výsledné hodnoty simulace kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků.....	70
Tabulka 47: Výsledné pořadí kritéria preference druhu dopravy - náhodné zpoždění více vlaků	71
Tabulka 48: Výsledné hodnoty simulace kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků.....	72
Tabulka 49: Výsledné pořadí kritéria interakce mezi trasami více dopravců - náhodné zpoždění více vlaků.....	72
Tabulka 50: Výsledné hodnoty zpoždění jednotlivých vlaků při simulaci kritéria limit zpoždění	73
Tabulka 51: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium způsob publikace.....	76
Tabulka 52: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium scénáře řešení standardních situací	76
Tabulka 53: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium geografický rozsah	76
Tabulka 54: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium časový rozsah	77
Tabulka 55: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium finanční aspekty	77
Tabulka 56: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium preference druhu dopravy	77

Tabulka 57: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium interakce mezi trasami více dopravců.....	77
Tabulka 58: Hodnoty národních priorit řízení provozu pro kritérium limit zpoždění	78
Tabulka 59: Hodnocení priorit řízení provozu - tabulkové vyjádření kritériální matice pro úlohu vícekritériálního rozhodování pomocí metody váženého součtu	78
Tabulka 60: Výsledné pořadí priorit řízení získané pomocí metody váženého součtu	79
Tabulka 61: Analýza silných a slabých stránek – zákon nebo jiný zákonný dokument	81
Tabulka 62: Analýza silných a slabých stránek – Prohlášení o Dráze	81
Tabulka 63: Analýza silných a slabých stránek – smluvní dokument mezi dopravcem a IM	82
Tabulka 64: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob publikace.....	82
Tabulka 65: Analýza silných a slabých stránek – jednotný výkonový režim na celé síti	82
Tabulka 66: Analýza silných a slabých stránek – jednotný výkonový režim na jednotlivých typech infrastruktury	82
Tabulka 67: Analýza silných a slabých stránek – odlišný výkonový režim na jednotlivých segmentech sítě bez ohledu na typ infrastruktury	82
Tabulka 68: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim pouze na části sítě.	83
Tabulka 69: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium geografický rozsah	83
Tabulka 70: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim definován jednotně bez ohledu na časové období.....	83
Tabulka 71: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim definován odchylně v různých časových obdobích.....	83
Tabulka 72: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium časový rozsah.....	84
Tabulka 73: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny dopravce	84
Tabulka 74: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pouze pro některé typy dopravců	84
Tabulka 75: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu není povinná.....	84
Tabulka 76: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium míra povinnosti	84
Tabulka 77: Analýza silných a slabých stránek – výkonovým režim je stejný pro všechny druhy dopravy.....	85
Tabulka 78: Analýza silných a slabých stránek – výkonovým režim má odlišný limit zpoždění pro různé druhy doprav,	85
Tabulka 79: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim se liší pro různé druhy dopravy.....	85
Tabulka 80: Analýza silných a slabých stránek – některé druhy dopravy nejsou do výkonového režimu zahrnuty.....	85
Tabulka 81: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zohlednění druhu dopravy.....	86
Tabulka 82: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro všechny vlaky daného dopravce.....	86
Tabulka 83: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem	86

Tabulka 84: Analýza silných a slabých stránek – účast ve výkonovém režimu je povinná pro vlaky určené dopravcem vybrané za podmínek definovaných IM	86
Tabulka 85: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium vlaky účastníci se výkonového režimu	87
Tabulka 86: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim platí za stejných podmínek bez ohledu na druh konstrukce	87
Tabulka 87: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim se liší pro různé druhy konstrukce	87
Tabulka 88: Analýza silných a slabých stránek – některé druhy konstrukce nejsou do výkonového režimu zahrnuty.....	87
Tabulka 89: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium způsob konstrukce vlakových tras	88
Tabulka 90: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení dopravcem neprobíhá.....	88
Tabulka 91: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení probíhá formou elektronické pošty ...	88
Tabulka 92: Analýza silných a slabých stránek – odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky	88
Tabulka 93: Analýza silných a slabých stránek – informace je zaslána elektronickou poštou, odsouhlasení probíhá prostřednictvím výpočetní techniky	88
Tabulka 94: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium odsouhlasení dopravcem.....	89
Tabulka 95: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim je kalkulován pro každý vlak samostatně.....	89
Tabulka 96: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim je kalkulován hromadně dle dopravců,.....	89
Tabulka 97: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kalkulační princip.....	89
Tabulka 98: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno pouze v cílovém bodu	90
Tabulka 99: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech	90
Tabulka 100: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno ve všech bodech s plánovaným pobytem	90
Tabulka 101: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno odlišně dle druhu dopravy.....	90
Tabulka 102: Analýza silných a slabých stránek – zpoždění je vyhodnocováno v bodech definovaných dopravcem.....	90
Tabulka 103: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium místo vyhodnocování zpoždění.....	91
Tabulka 104: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace nepokrývají zvýšené provozní náklady dopravce	91
Tabulka 105: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce	91
Tabulka 106: Analýza silných a slabých stránek – finanční kompenzace pokrývají zvýšené provozní náklady dopravce i náklady na odškodnění zákazníků dopravce.....	92
Tabulka 107: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium finanční kompenzace	92
Tabulka 108: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění	93

Tabulka 109: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM i dopravcem	93
Tabulka 110: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění IM	93
Tabulka 111: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim obsahuje pozitivní prémii při snížení zpoždění dopravcem	93
Tabulka 112: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium pozitivní premie při snížení zpoždění	94
Tabulka 113: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje limit maximálních plateb	94
Tabulka 114: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty daného dopravce	94
Tabulka 115: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb je definován jako procentuální sazba z plateb za užití dopravní cesty všech dopravců.....	94
Tabulka 116: Analýza silných a slabých stránek – limit maximálních plateb určuje dopravce na základě příplatku k ceně za užití dopravní cesty	95
Tabulka 117: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium limit maximálních plateb	95
Tabulka 118: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim neobsahuje toleranci zpoždění	95
Tabulka 119: Analýza silných a slabých stránek – tolerance zpoždění je používána a je identická pro všechny vlaky,	96
Tabulka 120: Analýza silných a slabých stránek – tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na druhu vlaku.....	96
Tabulka 121: Analýza silných a slabých stránek - tolerance zpoždění je používána a liší se v závislosti na způsobu konstrukce trasy	96
Tabulka 122: Analýza silných a slabých stránek - tolerance zpoždění je používán a liší se v závislosti na druhu vlaku a způsobu konstrukce trasy	96
Tabulka 123: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium tolerance zpoždění	96
Tabulka 124: Analýza silných a slabých stránek – kódování zpoždění dle UIC 450-2	97
Tabulka 125: Analýza silných a slabých stránek – národní kódování zpoždění transformovatelné na kódování dle UIC 450-2.....	97
Tabulka 126: Analýza silných a slabých stránek – národní kódování zpoždění netransformovatelné na kódování dle UIC 450-2.....	97
Tabulka 127: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium kódování zpoždění	97
Tabulka 128: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění.....	97
Tabulka 129: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim zahrnuje sekundární zpoždění pouze do určitého limitu.....	98
Tabulka 130: Analýza silných a slabých stránek – výkonový režim nezahrnuje sekundární zpoždění .	98
Tabulka 131: Stanovené hodnoty vlastností pro kritérium zahrnutí sekundárního zpoždění.....	98
Tabulka 132: Stanovené pořadí a váhy jednotlivých kritérií výkonového režimu.....	98
Tabulka 133: Ideální a bazální varianta výkonového režimu.....	99
Tabulka 134: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium způsob publikace	101

Tabulka 135: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium geografický rozsah	101
Tabulka 136: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium zohlednění druhu dopravy	101
Tabulka 137: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium časový rozsah	101
Tabulka 138: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium míra povinnosti.....	102
Tabulka 139: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium vlaky účastníci se výkonového režimu.....	102
Tabulka 140: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium způsob konstrukce vlakových tras	102
Tabulka 141: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium odsouhlasení dopravcem	102
Tabulka 142: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium kalkulační princip	103
Tabulka 143: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium místo vyhodnocování zpoždění	103
Tabulka 144: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium finanční kompenzace.....	103
Tabulka 145: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium pozitivní prémie při snížení zpoždění	106
Tabulka 146: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium limit maximálních plateb.....	106
Tabulka 147: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium tolerance zpoždění.....	106
Tabulka 148: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium kódování zpoždění	107
Tabulka 149: Hodnoty národních výkonových režimů pro kritérium zahrnutí sekundárního zpoždění	107
Tabulka 150: Výsledné pořadí výkonových režimů získané pomocí metody váženého součtu	107
Tabulka 151: Hodnocení výkonových režimů - tabulkové vyjádření kritériální matice pro úlohu vícekritériálního rozhodování pomocí metody váženého součtu	108

Seznam obrázků

Obrázek 1: Výchozí stav před zahájením simulace ověření chování simulačního programu	68
Obrázek 2: Výchozí stav pro simulaci kritéria limitu zpoždění	73
Obrázek 3: Konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 4.....	74
Obrázek 4: Konečný stav pro simulaci limitu zpoždění pro bezkonfliktní řešení č. 15.....	74

Seznam zkratek

AMDNR	Adjusted minutes of delay of Network Rail – upravené minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti Network Rail
AMDTO	Adjusted minutes of delay of train operator – upravené minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce
AnaJŘ	Analýza jízdního řádu
ASTER IF	IS využívaný na síti RFI
BLS	IM i D ve Švýcarsku
CFL	Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois – D v Lucembursku
CPCM	Contract Miles operated by the Train Operator in the relevant Charging Period – vlakové mile, které měl dopravce objednané v účtovacím období
ČD	České Dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
D	Doprovce
D2	Směrnice pro řízení provozu
D3	Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
D7/3	Směrnice pro analýzu a výpočet plnění jízdního řádu
DB Netz	DB Netz AG - Manažer infrastruktury v Německu
EC	Eurocity – druh vlaku (mezinárodní expresní vlak)
EDD	elektronický dopravní deník
EK	Evropská komise
EPR	European performance regime – Evropský výkonový režim
ERNCF	European rail network for competitive freight – evropská železniční síť pro konkurenceschopnou nákladní dopravu
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
Eur	Euro – měnová jednotka
GTN	Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení
Gysev	Győr–Sopron–Ebenfurti Vasút Zrt – provozovatel dráhy v Maďarsku
HUF	maďarský forint – měna v maďarsku
IM	Manažer (provozovatel) infrastruktury
IS	Informační systém
ISOŘ KADR	Informační systém pro přidělování kapacity dráhy a vlakových tras
ISOŘ ŘVD	Informační systém řízení vlakové dopravy
ISZTP	Internetowy System Zamawiania Trasy Pociagu - IS využívaný na síti PLK
IT	Informační technologie

JŘ	jízdní řád
KANGO	Komplexní aplikace návrhu grafikonu on-line
Kapella	IS používaný v Maďarsku
KWR	Konstruowanie Wykresów Ruchu – IS používaný v Polsku
Máv	Magyar Államvasutak Zrt. (Máv) – provozovatel dráhy v Maďarsku
MDNR	Minutes of Delay of Network Rail – minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti Network Rail
MDTO	Minutes of Delay of Train Operator – minuty zpoždění přiřazené k odpovědnosti dopravce
MET	Manažerský editor trás – IS používaný na síti ŽSR
Mn	manipulační nákladní vlak
Nex	Expresní nákladní vlaky
NR	Network Rail - Manažer infrastruktury ve Velké Británii a Severním Irsku
NRB	Network Rail Benchmark – „úroveň kvality“ Network Rail
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen – IM a D v Rakousku
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
ORR	Office of Rail Regulation – železniční regulační úřad ve Velké Británii
Pdf	Portable Document Format – formát dokumentu
PIC IF	IS využívaný na síti RFI
PIS	Prevádzkový informační systém - IT systém na síti ŽSR
PLK	PKP Polskie Linie Kolejowe, manažer infrastruktury v Polsku
Pn	průběžný nákladní vlak
PR	Performance regime - výkonový režim
PRD	Performance Regime Delay - minuty rozhodné pro výkonový režim
R	Rychlík
RCA	Rail Cargo Austria – rakouský dopravce
RCP	regionální centrum řízení provozu
RFI	Rete Ferroviaria Italiana – Manažer infrastruktury v Itálii
Rn	Rychlý nákladní vlak
RNE	RailNetEurope - organizace sdružující evropské provozovatele infrastruktury
SBB	Schweizerische Bundes Bahnen – dopravce a provozovatel dráhy ve Švýcarsku
SENA	Sestava nákrešného jízdního řádu výpočetní technikou

SEPE	System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej – informační systém využívaný na síti PLK.
SG	Service groups – skupiny vlaků
SGVD	splněný grafikon vlakové dopravy na tratích D3
SNCB	Société Nationale des Chemins de fer Belges – D v Belgii
Sp	spěšný vlak
SPP	smluvní přepravní podmínky
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
T	tuna – hmotnostní jednotka
TAF	Telematic Applications for Freight - Telematické aplikace v nákladní dopravě
TAKT	IS používaný na síti VPE
TIS	Train information system – mezinárodní IS používaný pro sledování polohy vlaku
TOB	Train Operator Benchmark – „úroveň kvality“ dopravce
TR ID	Train transport ID – identifikátor v železniční dopravě
Trenitalia	doprovce v Itálii
TSI	Technické specifikace interoperability
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer - Mezinárodní železniční unie
Vleč	vlečkový vlak
vlkm	vlakový kilometr
Vn	vyrovnávkový nákladní vlak
VPE	Vasúti Pályakapacitás-elosztó Kft – přidělnice kapacity v Maďarsku
WSA	Weighed Sum Approach – metoda váženého součtu
xls	Koncovka dokumentu vytvořeného v programu Excel
Zł	Złoty - jednotka polské měny
ZONA	Zostava nákrešného jazdneho poriadku - IS používaný na síti ŽSR

Seznam příloh

<i>Příloha 1: Předpokládaná geografická poloha koridoru ERNCF č.7</i>	132
<i>Příloha 2: Předpokládaná geografická poloha koridoru ERNCF č.7 na území ČR.....</i>	132
Příloha 3: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria způsob publikac .	133
Příloha 4: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria scénáře řešení standardních situací	134
Příloha 5: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria geografický rozsah	135
Příloha 6: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria časový rozsah	136
Příloha 7: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria finanční aspekty .	137
Příloha 8: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria limit zpoždění	138
Příloha 9: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení vah kritérií.....	139
Příloha 10: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut.....	140
Příloha 11: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut	141
Příloha 12: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 +5 minut	141
Příloha 13: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu EC + 5 minut.....	142
Příloha 14: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu Os + 12 minut	142
Příloha 15: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut	143
Příloha 16: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu EC 272+ 5 minut	143
Příloha 17: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut.....	144
Příloha 18: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	144
Příloha 19: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	145
Příloha 20: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut.....	145

Příloha 21: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	146
Příloha 22: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	146
Příloha 23: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut	147
Příloha 24: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	147
Příloha 25: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	148
Příloha 26: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut	148
Příloha 27: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	149
Příloha 28: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	149
Příloha 29: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut	150
Příloha 30: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	150
Příloha 31: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	151
Příloha 32: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut	151
Příloha 33: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	152

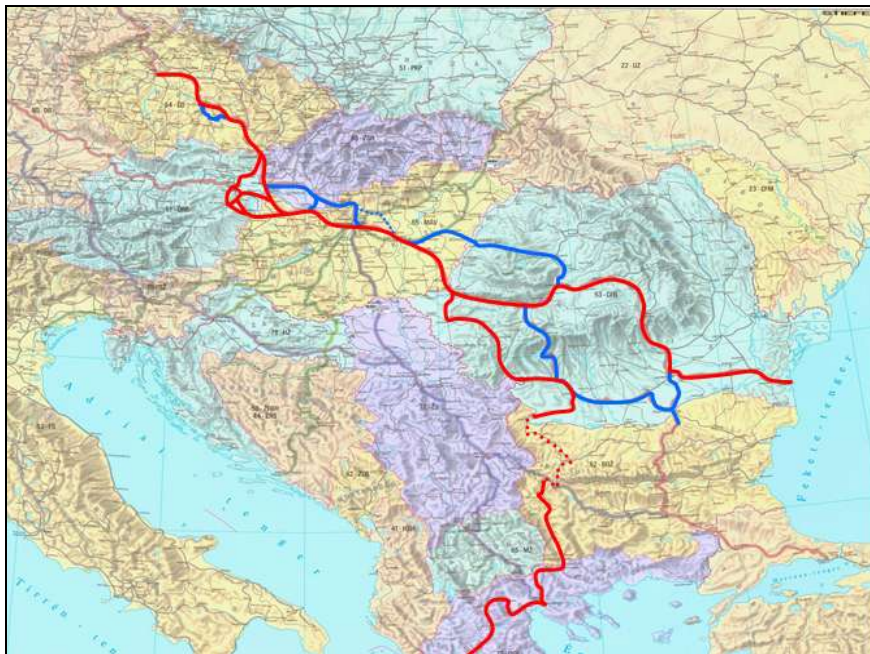
Příloha 34: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	152
Příloha 35: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut	153
Příloha 36: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	153
Příloha 37: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	154
Příloha 38: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut	154
Příloha 39: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut.....	155
Příloha 40: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut	155
Příloha 41: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut.....	156
Příloha 42: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut .	156
Příloha 43: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria způsob publikace	157
Příloha 44: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria geografický rozsah	158
Příloha 45: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria časový rozsah	159
Příloha 46: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria míra povinnosti...	160
Příloha 47: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria zohlednění druhu dopravy.....	161
Příloha 48: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria vlaky účastníci se výkonového režimu	162
Příloha 49: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria vlaky účastníci se výkonového režimu	163
Příloha 50: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria odsouhlasení dopravcem.....	164

Příloha 51: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria kalkulační princip	165
Příloha 52 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo vyhodnocování zpoždění.....	166
Příloha 53 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo finanční kompenzace.....	167
Příloha 54: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria pozitivní prémie při snížení zpoždění	168
Příloha 55: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria limit maximálních plateb	169
Příloha 56: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria tolerance zpoždění	170
Příloha 57: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo kódování zpoždění	171
Příloha 58 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria zahrnutí sekundárního zpoždění.....	172
Příloha 59: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot kritérií – část 1	173
Příloha 60: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot kritérií – část 2	174
Příloha 61: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot kritérií – část 3	175

Přílohy

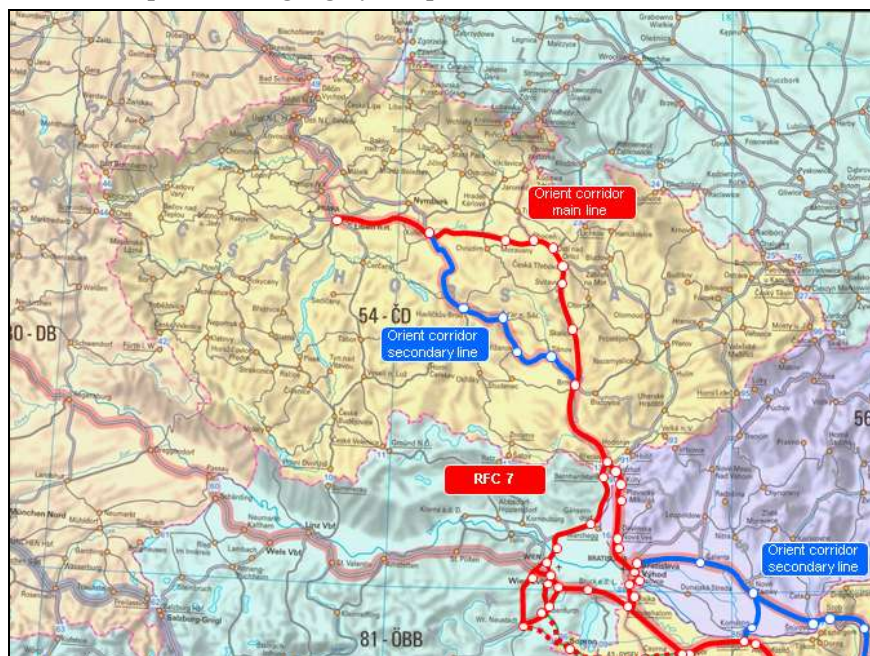
Přílohy k části 1

Příloha 1: Předpokládaná geografická poloha koridoru ERNCF č.7



Zdroj [interní dokument pracovní skupiny koridoru ERNCF č. 7]

Příloha 2: Předpokládaná geografická poloha koridoru ERNCF č.7 na území ČR



Zdroj [interní dokument pracovní skupiny koridoru ERNCF č. 7]

Přílohy k části 2

neobsazeno

Přílohy k části 3

neobsazeno

Přílohy k části 4

Přílohy k části 4 popisují způsob stanovení hodnot vlastností kritérií kvalitativního charakteru a vah jednotlivých kritérií pomocí Saatyho metody. Hodnoty byly vypočteny v aplikaci Excel pomocí doplňku Sanna, který byl vytvořena pracovníky VŠE v Praze a slouží k řešení úloh vícekritériální analýzy variant. Na obrázcích v příloze je výstup doplňku Sanna. V Saatyho trojúhelníku je uvedena vzájemná preference mezi každou dvojicí kritérií, přičemž míra preference je uvedena pod každou dvojicí. Preferovaná z každé dvojice hodnot má modré podbarvení.

Příloha 3: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria způsob publikace

Metoda hodnocení priorit řízení provozu				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: způsob publikace				
Výpočet vah:				
	Body	Váhy		
Zákon nebo jiný zákonný dokument	1,50	0,26		
Prohlášení o dráze	3,20	0,56		
Interní předpis IM	0,76	0,13		
Smluvní dokument mezi dopravcem a IM	0,27	0,05		
Saatyho trojúhelník:				
Zákon nebo jiný zákonný dokument	Zákon nebo jiný zákonný dokument	Zákon nebo jiný zákonný dokument		
Prohlášení o dráze	Interní předpis IM	Smluvní dokument mezi dopravcem a IM		
3	3	5		
Prohlášení o dráze	Prohlášení o dráze			
Interní předpis IM	Smluvní dokument mezi dopravcem a IM			
5	7			
Interní předpis IM				
Smluvní dokument mezi dopravcem a IM				
5				
Saatyho matice:				
	Zákon nebo jiný zákonný dokument	Prohlášení o dráze	Interní předpis IM	Smluvní dokument mezi dopravcem a IM
Zákon nebo jiný zákonný dokument	1,00	0,33	3,00	5,00
Prohlášení o dráze	3,00	1,00	5,00	7,00
Interní předpis IM	0,33	0,20	1,00	5,00
Smluvní dokument mezi dopravcem a IM	0,20	0,14	0,20	1,00

Příloha 4: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria scénáře řešení standardních situací

Metoda hodnocení priorit řízení provozu						
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:						
scénáře řešení standardních situací						
Výpočet vah:						
		Body	Váhy			
	nedefi	0,42	0,07			
	pouze IM	1,55	0,25			
	své trasy	0,92	0,15			
	více dopraců	0,66	0,11			
	IM odsouhlasí	2,55	0,42			
Saatyho trojúhelník:						
	nedefi	nedefi	nedefi	nedefi		
	pouze IM	své trasy	více dopraců	IM odsouhlasí		
	3	3	3	3		
	pouze IM	pouze IM	pouze IM			
	své trasy	více dopraců	IM odsouhlasí			
	3	3	3			
	své trasy	své trasy				
	více dopraců	IM odsouhlasí				
	2	3				
	více dopraců					
	IM odsouhlasí					
	4					
Saatyho matice:						
		nedefi	pouze IM	své trasy	více dopraců	IM odsouhlasí
	nedefi	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33
	pouze IM	3,00	1,00	3,00	3,00	0,33
	své trasy	3,00	0,33	1,00	2,00	0,33
	více dopraců	3,00	0,33	0,50	1,00	0,25
	IM odsouhlasí	3,00	3,00	3,00	4,00	1,00

Příloha 5: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria geografický rozsah

Metoda hodnocení priorit řízení provozu			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: geografický rozsah			
Výpočet vah:			
	Body	Váhy	
jednotné	1,44	0,43	
jednotné typy	1,44	0,43	
odlišné	0,48	0,14	
Saatyho trojúhelník:			
jednotné	jednotné		
jednotné typy	odlišné		
1	3		
jednotné typy			
odlišné			
3			
Saatyho matice:			
	jednotné	jednotné typy	odlišné
jednotné	1,00	1,00	3,00
jednotné typy	1,00	1,00	3,00
odlišné	0,33	0,33	1,00

Příloha 6: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria časový rozsah

Metoda hodnocení priorit řízení provozu		
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:		
časový rozsah		
Výpočet vah:		
	Body	Váhy
jednotně	1,41	0,67
odchylně	0,71	0,33
Saatyho trojúhelník:		
jednotně		
odchylně		
	2	
Saatyho matice:		
	jednotně	odchylně
jednotně	1,00	2,00
odchylně	0,50	1,00

Příloha 7: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria finanční aspekty

Metoda hodnocení priorit řízení provozu				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: finanční aspekty				
Výpočet vah:				
		Body	Váhy	
	cena nezohledňuje prioritu	0,41	0,11	
	cena zohledňuje bez dopravce	1,19	0,32	
	dopravce cenou stanoví prioritu	2,08	0,57	
Saatyho trojúhelník:				
	cena nezohledňuje prioritu	cena nezohledňuje prioritu		
	cena zohledňuje bez dopravce	dopravce cenou stanoví prioritu		
	5	3		
	cena zohledňuje bez dopravce			
	dopravce cenou stanoví prioritu			
	3			
Saatyho matice:				
		cena nezohledňuje prioritu	cena zohledňuje bez dopravce	dopravce cenou stanoví prioritu
	cena nezohledňuje prioritu	1,00	0,20	0,33
	cena zohledňuje bez dopravce	5,00	1,00	0,33
	dopravce cenou stanoví prioritu	3,00	3,00	1,00

Příloha 8: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení hodnot vlastností kritéria limit zpoždění

Metoda hodnocení priorit řízení provozu					
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:					
limit zpoždění					
Výpočet vah:					
	Body	Váhy			
není	0,37	0,06			
stejný	0,72	0,11			
druh vlaku	0,90	0,14			
konstrukce	1,25	0,19			
druh vlaku a konstrukce	3,27	0,50			
Saatyho trojúhelník:					
není	není	není	není		
stejný	druh vlaku	konstrukce	druh vlaku a konstrukce		
3	3	3	5		
stejný	stejný	stejný			
druh vlaku	konstrukce	druh vlaku a konstrukce			
1	3	5			
druh vlaku	druh vlaku				
konstrukce	druh vlaku a konstrukce				
1	5				
konstrukce					
druh vlaku a konstrukce					
3					
Saatyho matice:					
	není	stejný	druh vlaku	konstrukce	druh vlaku a konstrukce
není	1,00	0,33	0,33	0,33	0,20
stejný	3,00	1,00	1,00	0,33	0,20
druh vlaku	3,00	1,00	1,00	1,00	0,20
konstrukce	3,00	3,00	1,00	1,00	0,33
druh vlaku a konstrukce	5,00	5,00	5,00	3,00	1,00

Příloha 9: Hodnocení priorit řízení provozu – stanovení vah kritérií

Metoda hodnocení priorit řízení provozu								
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro:								
stanovení vah kritérií								
Výpočet vah:								
	Body	Váhy						
publikace	0,60	0,06						
scénář	0,66	0,07						
geograf	0,89	0,10						
čas	0,74	0,08						
finance	1,25	0,13						
limity	2,17	0,23						
preference	2,49	0,27						
interakce	0,57	0,06						
Saatyho trojúhelník:								
publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace		
scénář	geograf	čas	finance	limity	preference	interakce		
2	2	2	1	3	5	2		
scénář	scénář	scénář	scénář	scénář	scénář			
geograf	čas	finance	limity	preference	interakce			
3	2	1	3	3	1			
geograf	geograf	geograf	geograf	geograf				
čas	finance	limity	preference	interakce				
1	3	3	5	3				
čas	čas	čas	čas					
finance	limity	preference	interakce					
3	3	5	1					
finance	finance	finance						
limity	preference	interakce						
1	3	2						
limity	limity							
preference	interakce							
3	2							
preference								
interakce								
4								
Saatyho matice:								
	publikace	scénář	geograf	čas	finance	limity	preference	interakce
publikace	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00	0,33	0,20	2,00
scénář	2,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,33	0,33	1,00
geograf	2,00	3,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,20	3,00
čas	2,00	2,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,20	1,00
finance	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	0,33	2,00
limity	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	2,00
preference	5,00	3,00	5,00	5,00	3,00	0,33	1,00	4,00
interakce	0,50	1,00	0,33	1,00	0,50	0,50	0,25	1,00

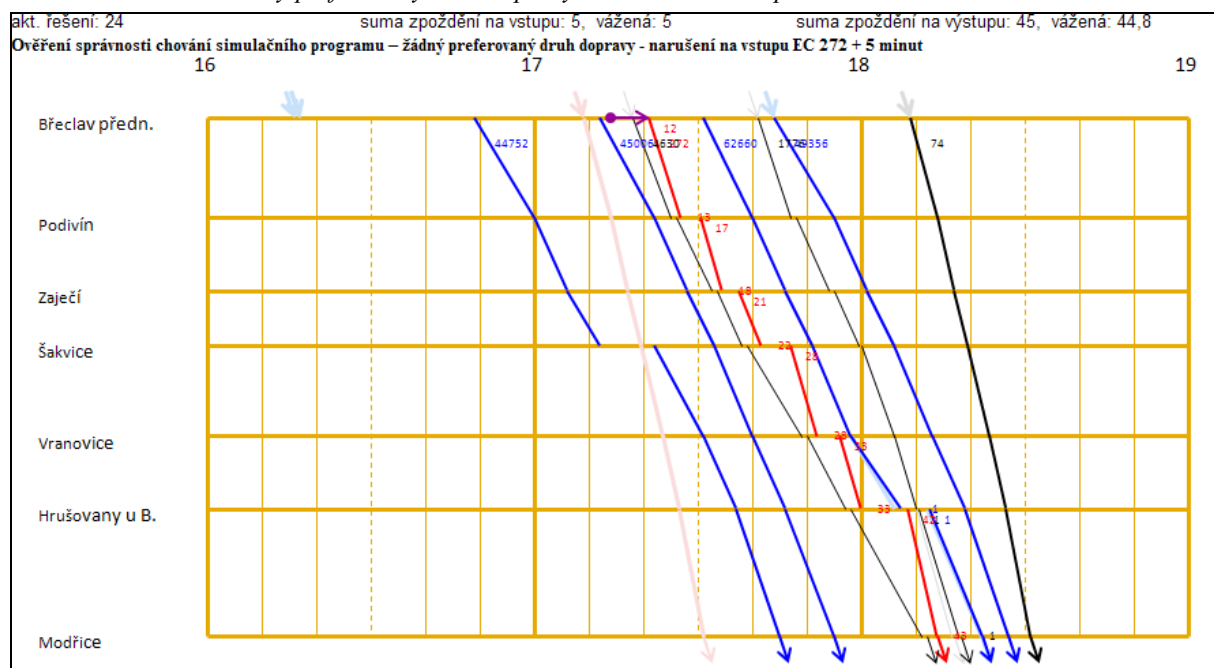
Přílohy k části 5

Přílohy k části 5 ukazují grafické vyjádření výsledku simulace při ověření správnosti chování simulačního programu. Vlaky jsou znázorněny takto:

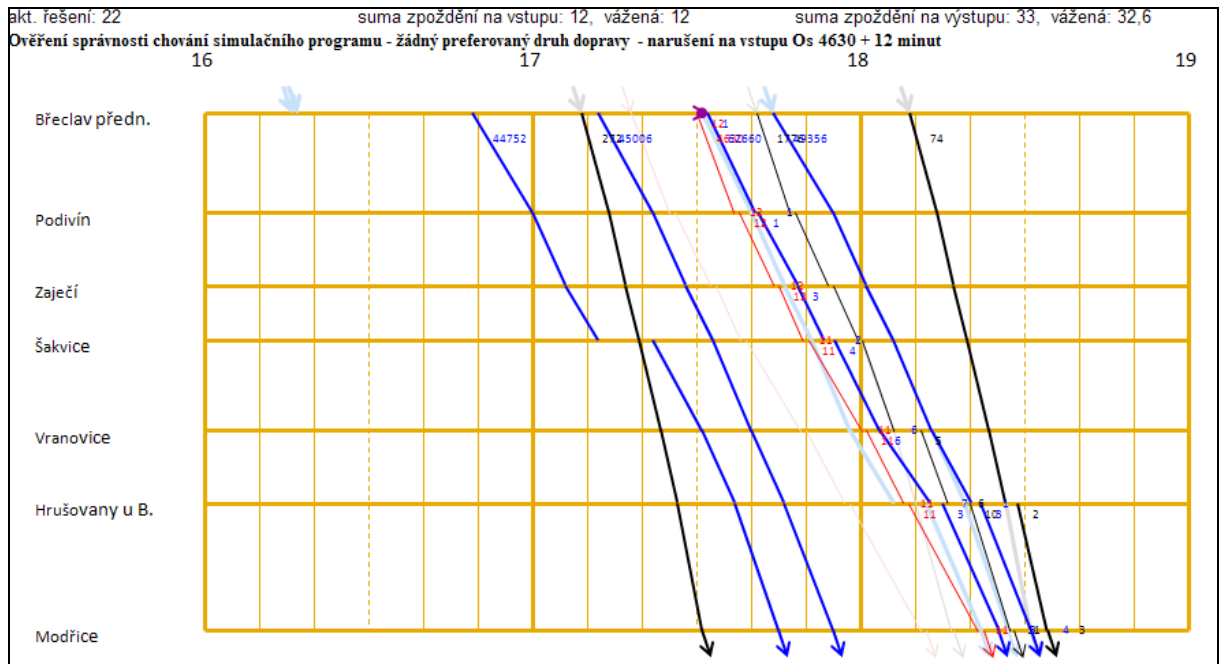
- vlaky osobní dopravy dálkové - černě tučně,
- vlaky osobní dopravy regionální - černě,
- vlaky nákladní dopravy – modře,
- vlak s přiřazeným zpožděním na vstupu do úseku zpoždění - červeně,
- pokud byl vlak v průběhu simulace opožděn, je původní časová poloha zobrazena světlejším odstínem příslušné barvy.

Časové údaje na kótě příslušné dopravní udávají počet minut zpoždění na příjezdu či odjezdu z příslušného bodu.

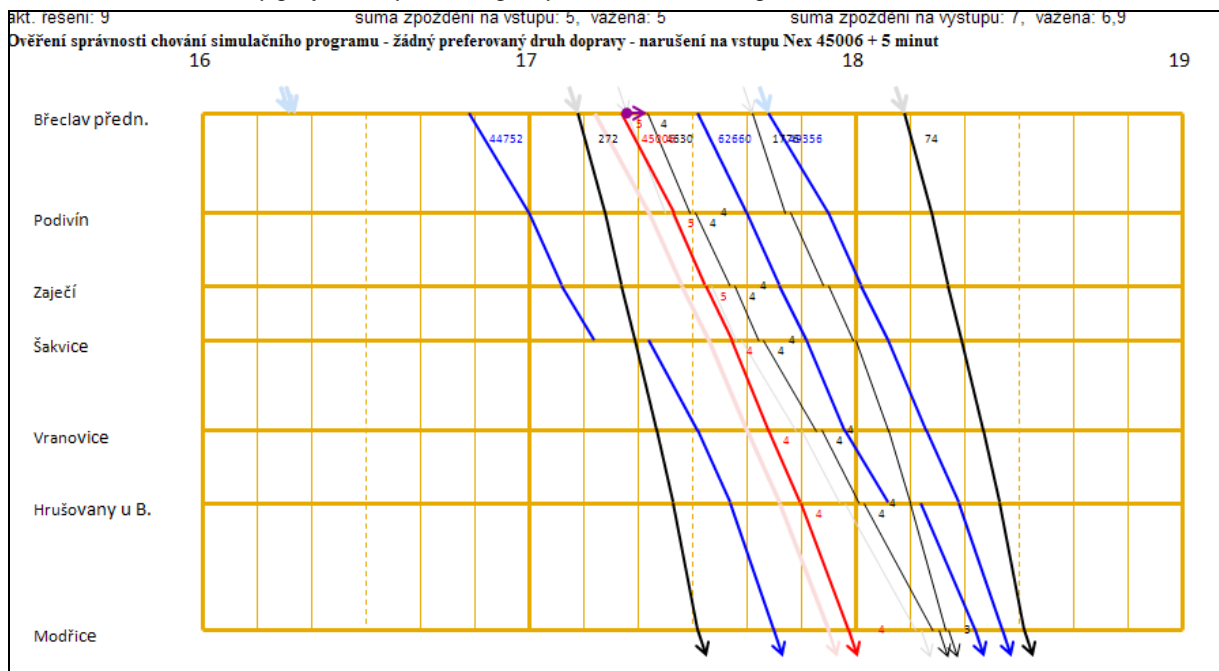
Příloha 10: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



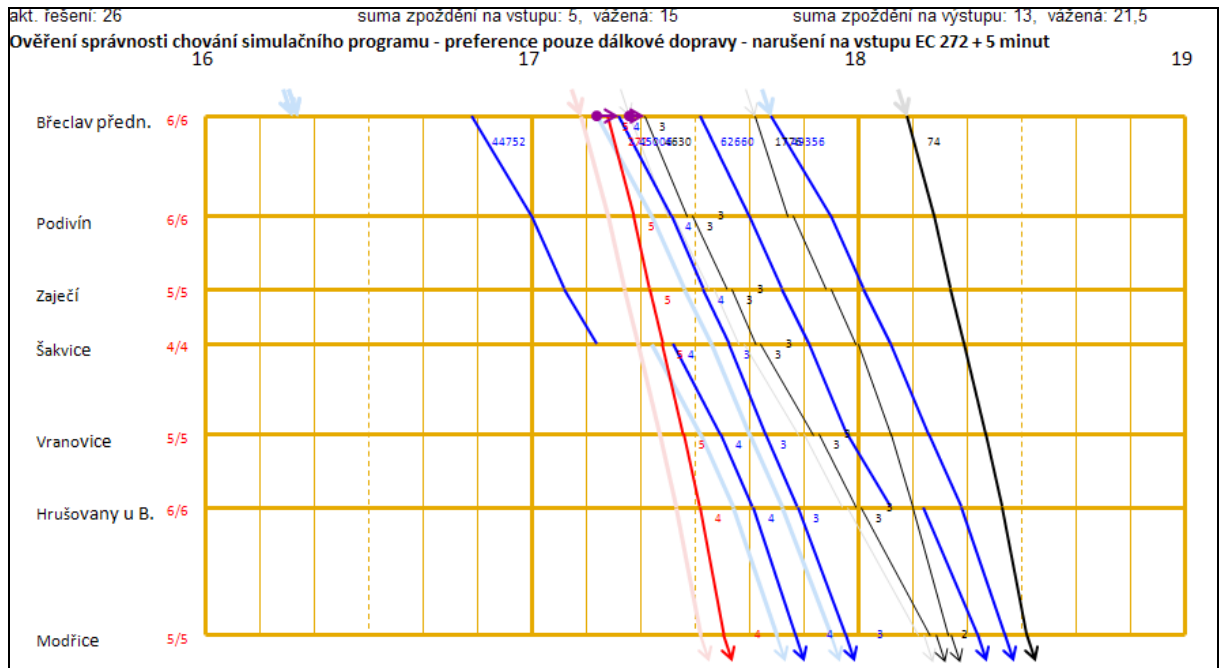
Příloha 11: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut



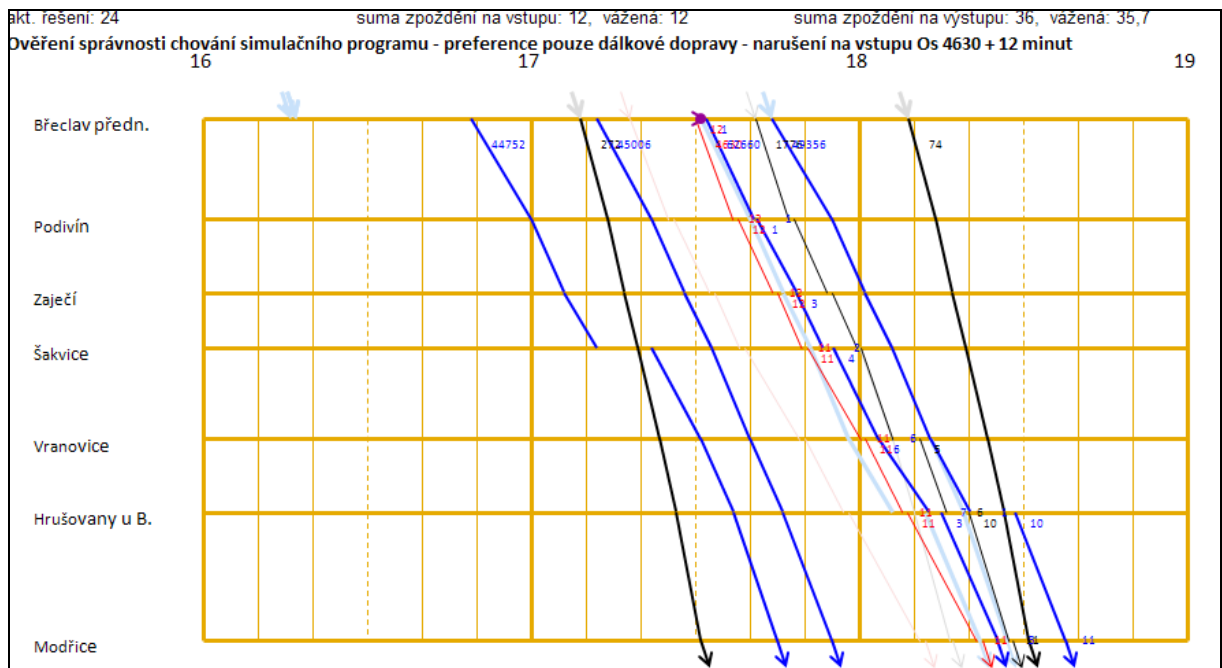
Příloha 12: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – žádný preferovaný druh dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 +5 minut



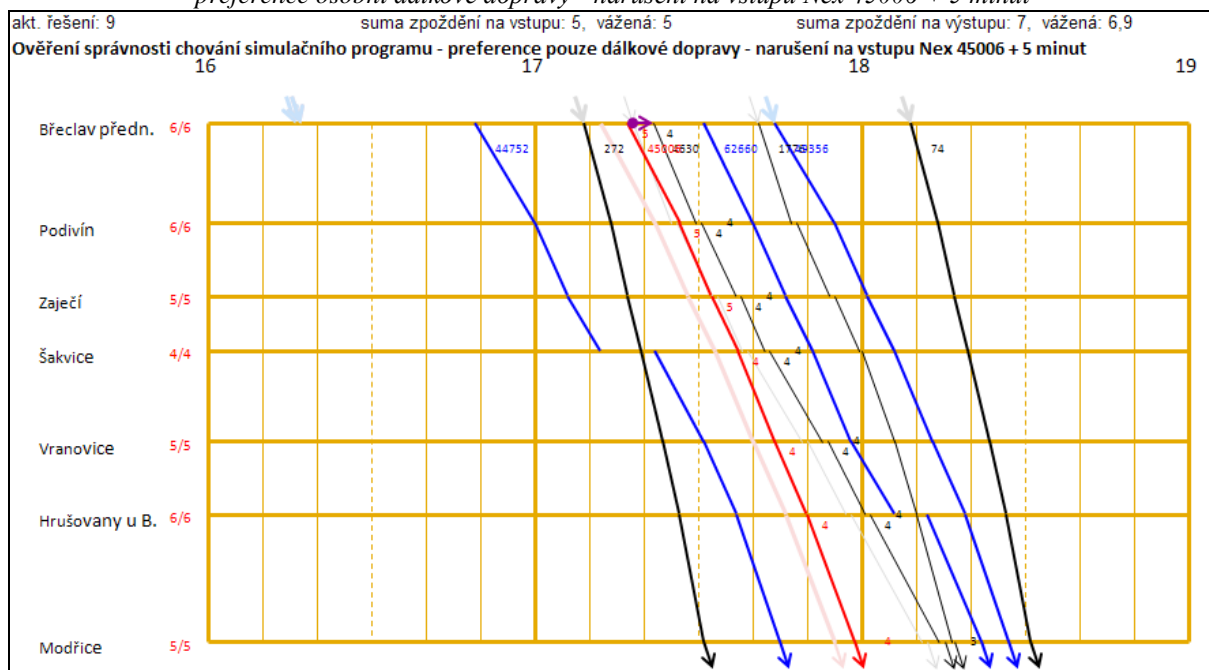
Příloha 13: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu EC + 5 minut



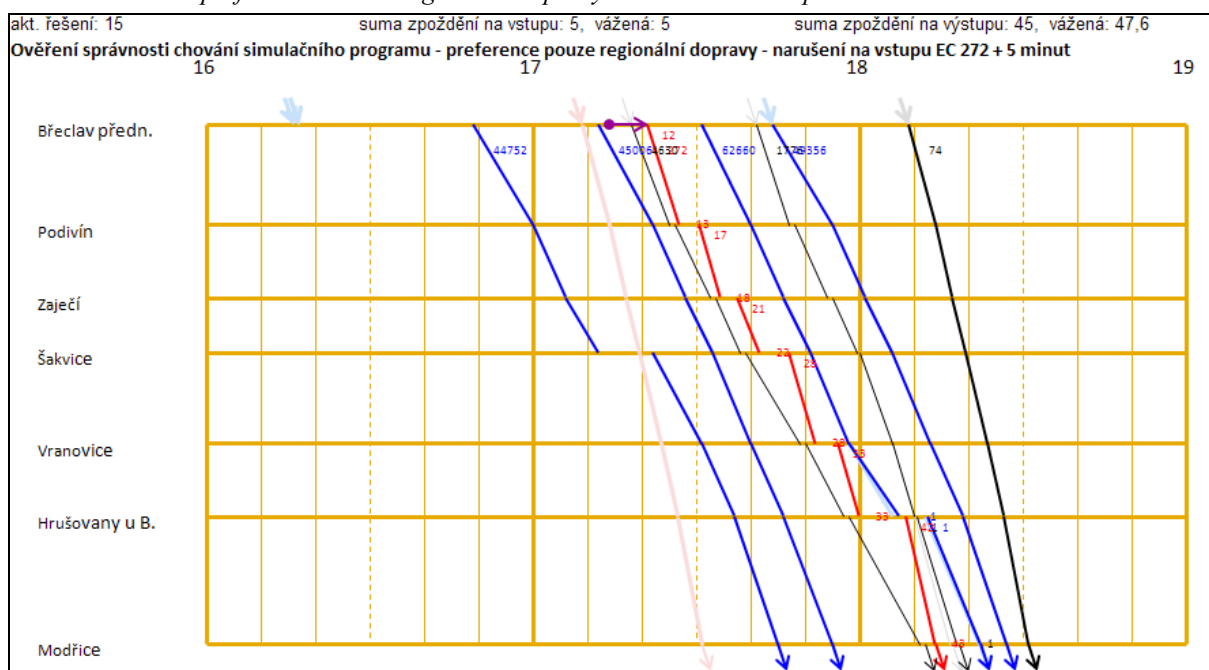
Příloha 14: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu Os + 12 minut



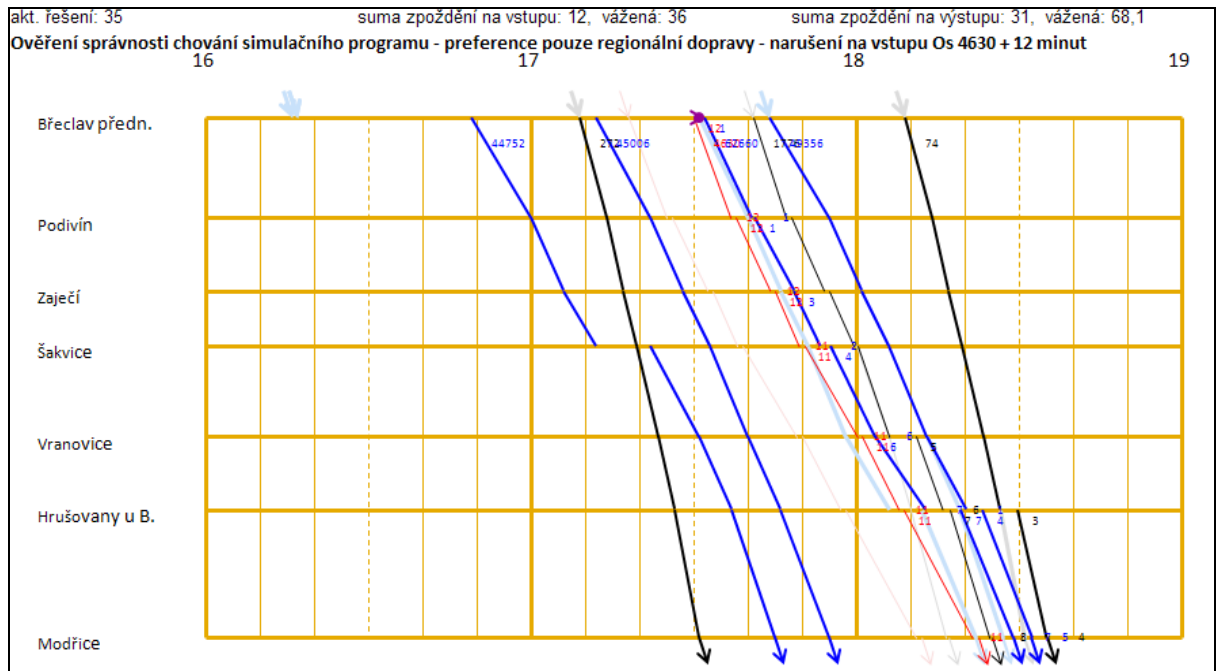
Příloha 15: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní dálkové dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



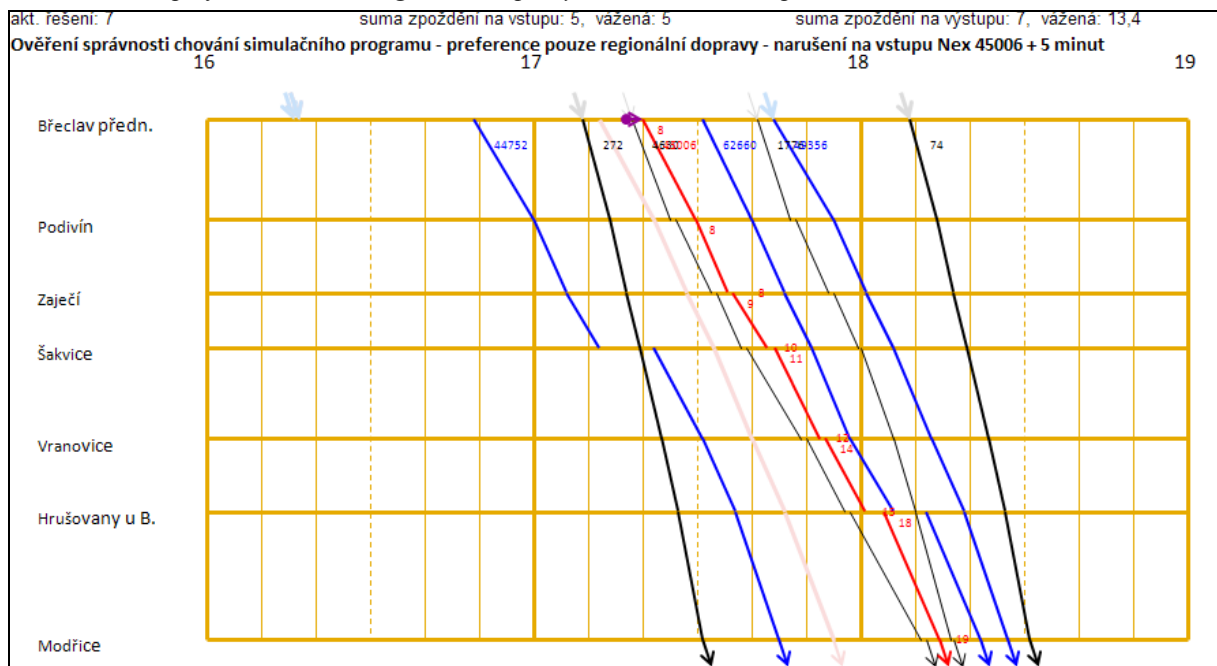
Příloha 16: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



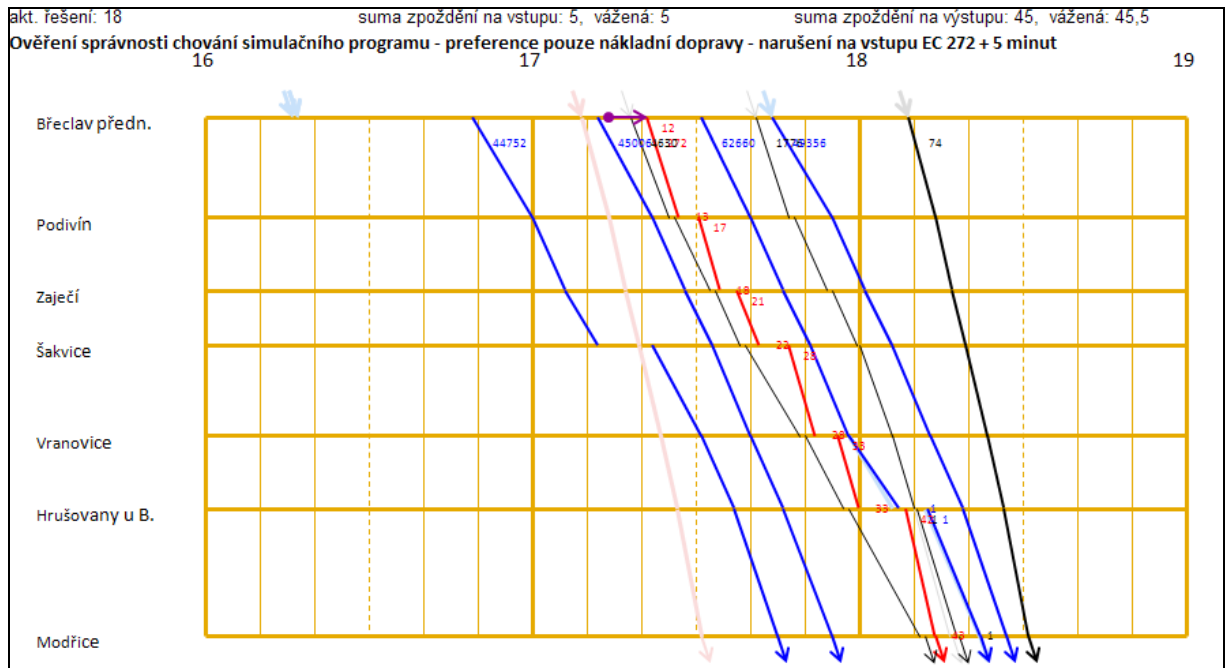
Příloha 17: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut



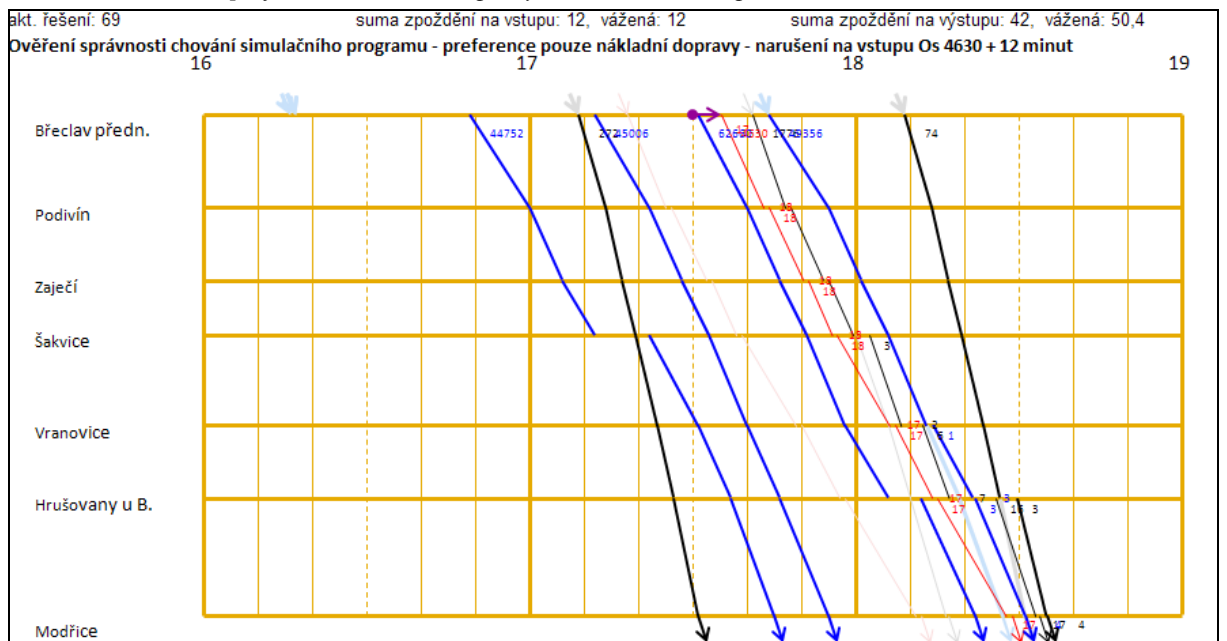
Příloha 18: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference osobní regionální dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



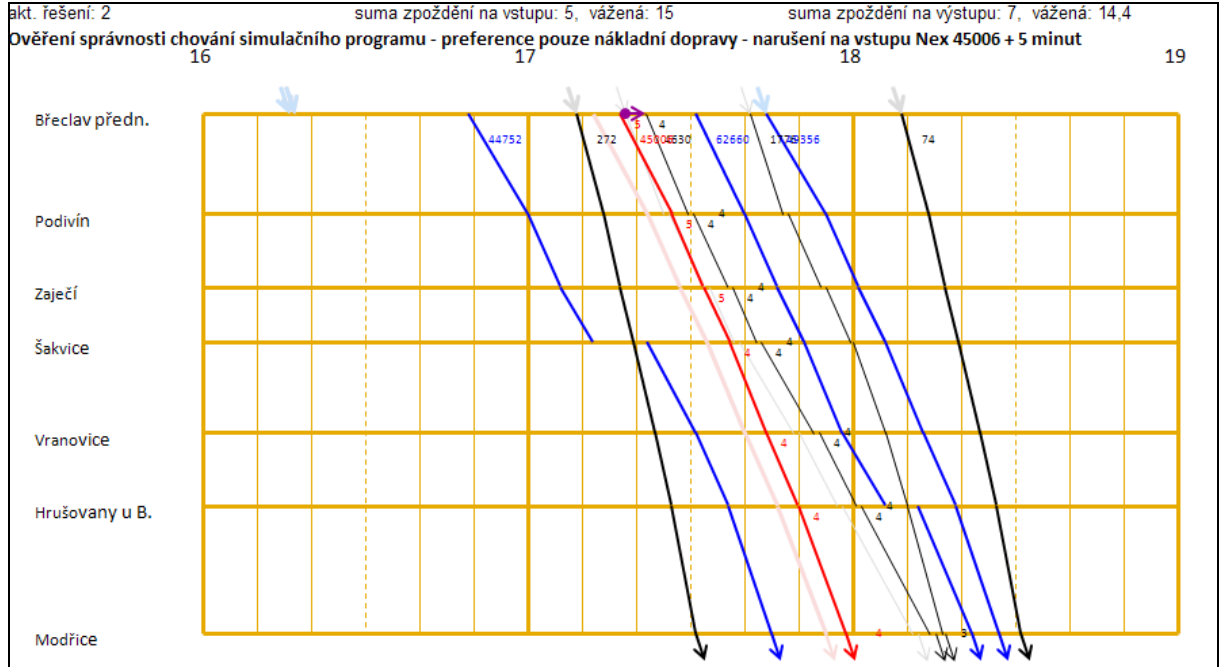
Příloha 19: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



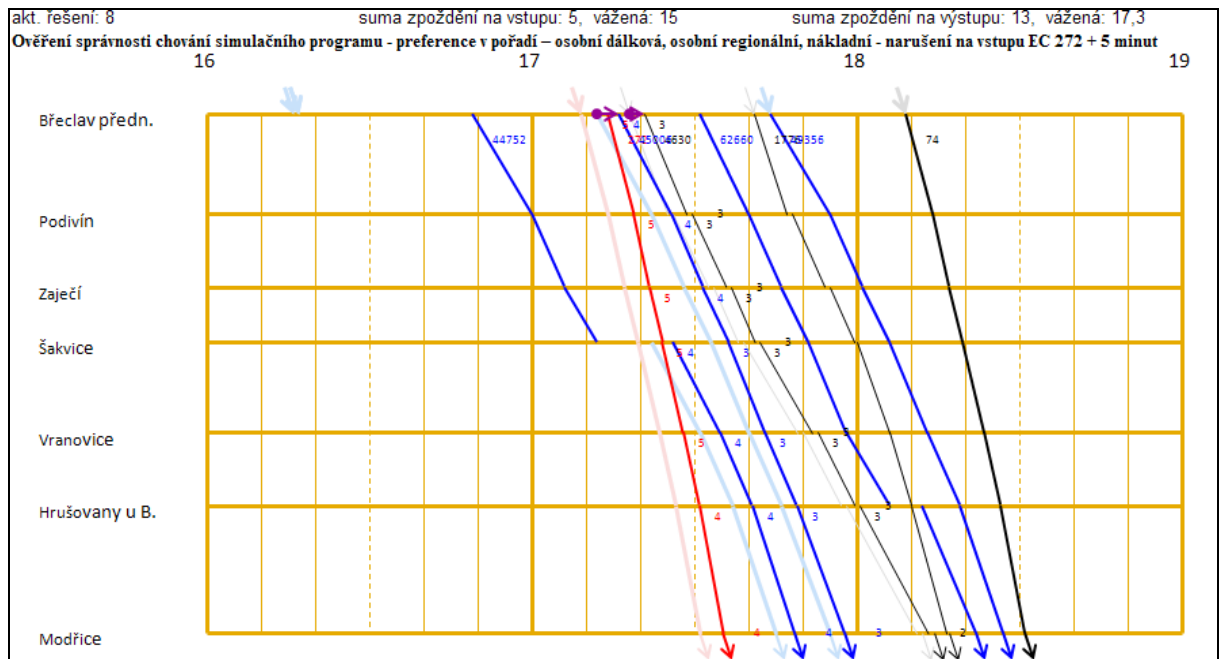
Příloha 20: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



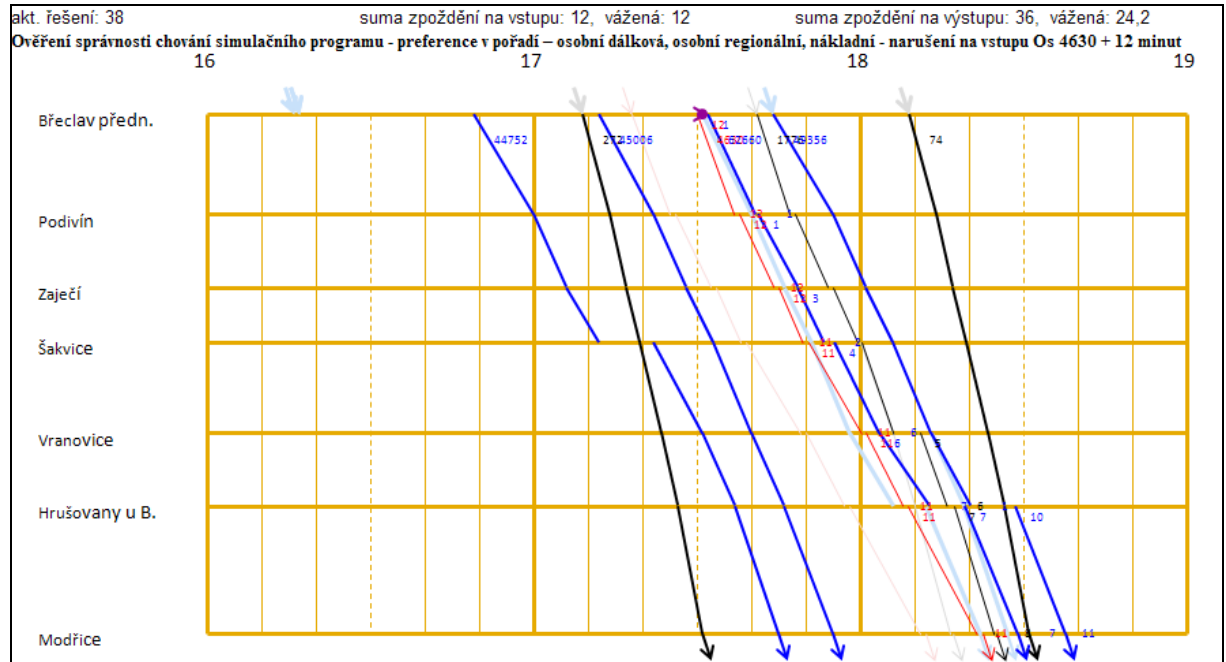
Příloha 21: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference nákladní dopravy - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



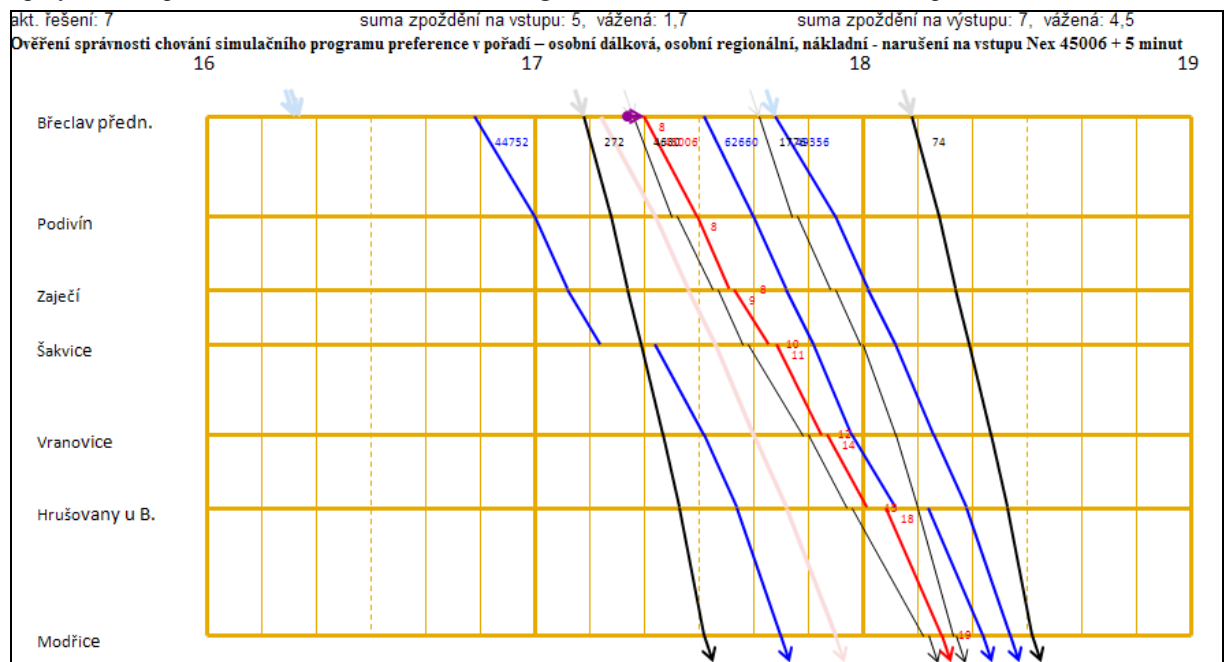
Příloha 22: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



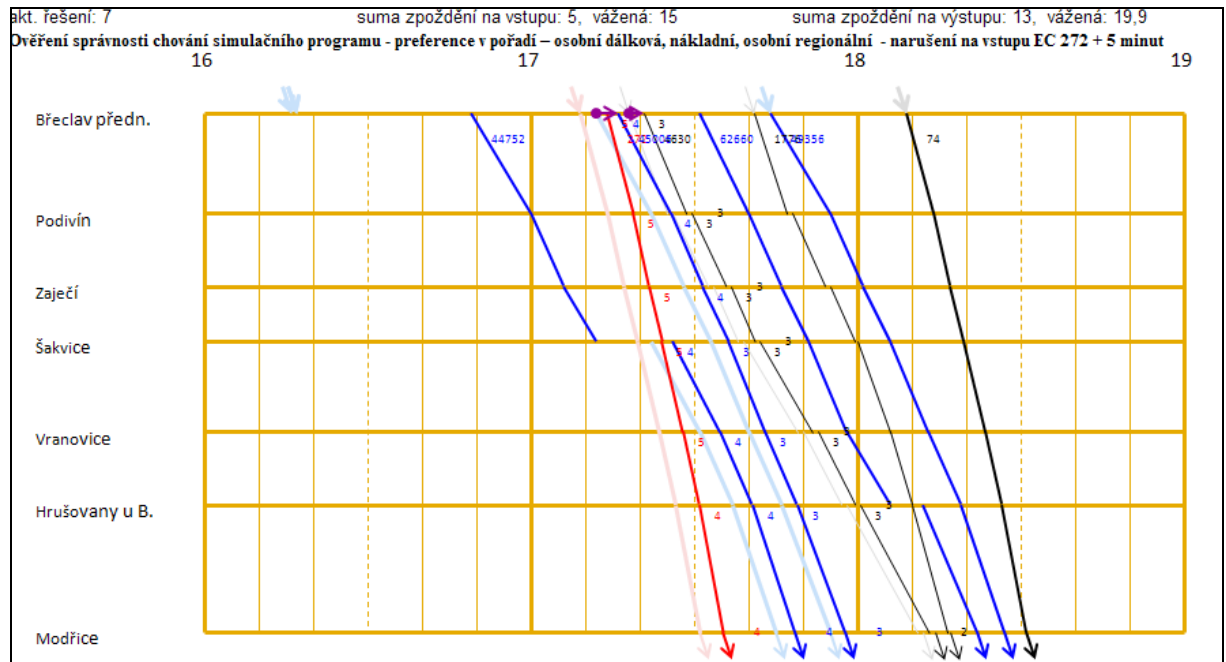
Příloha 23: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



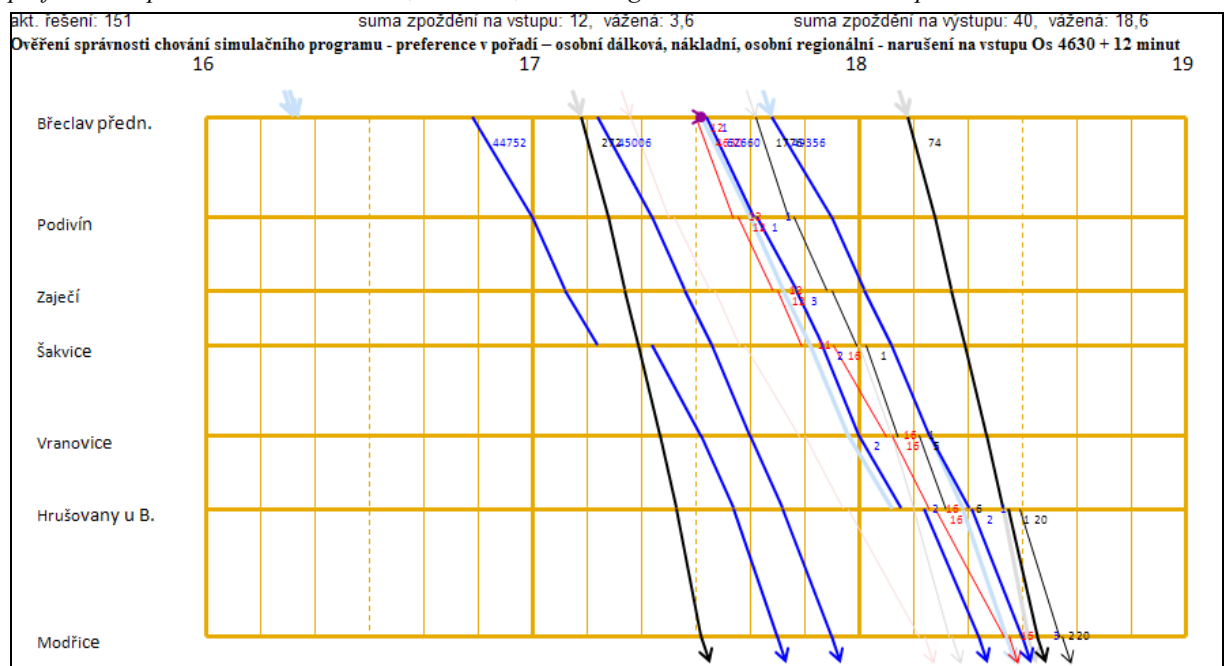
Příloha 24: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, osobní regionální, nákladní - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



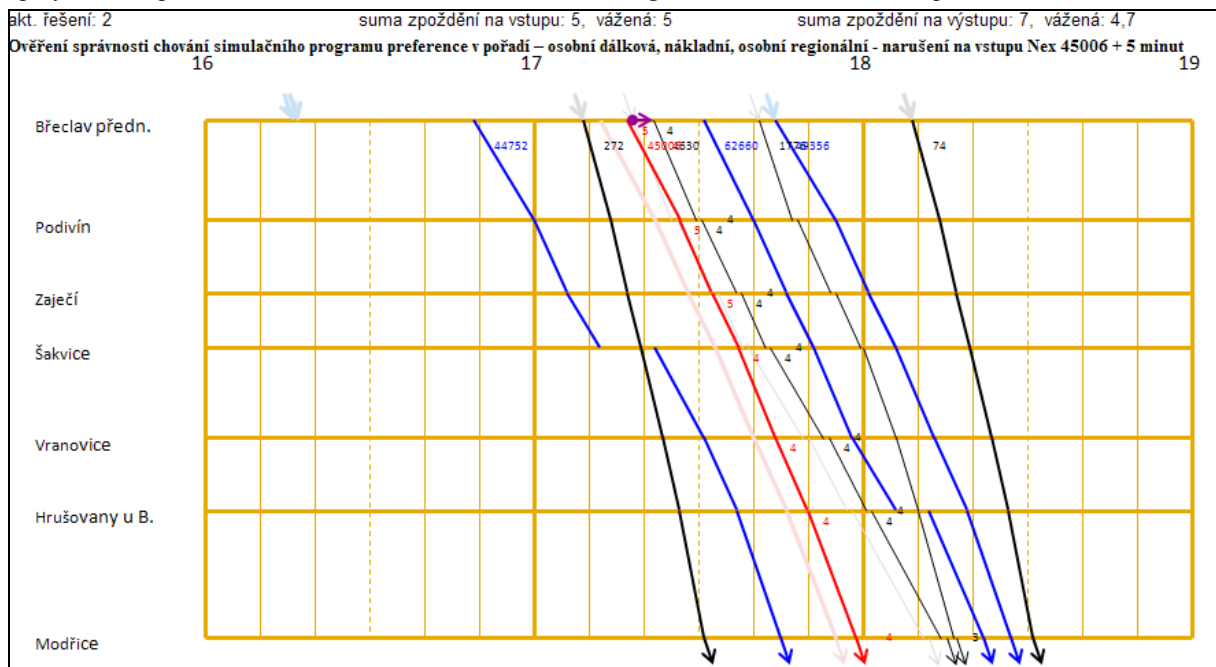
Příloha 25: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



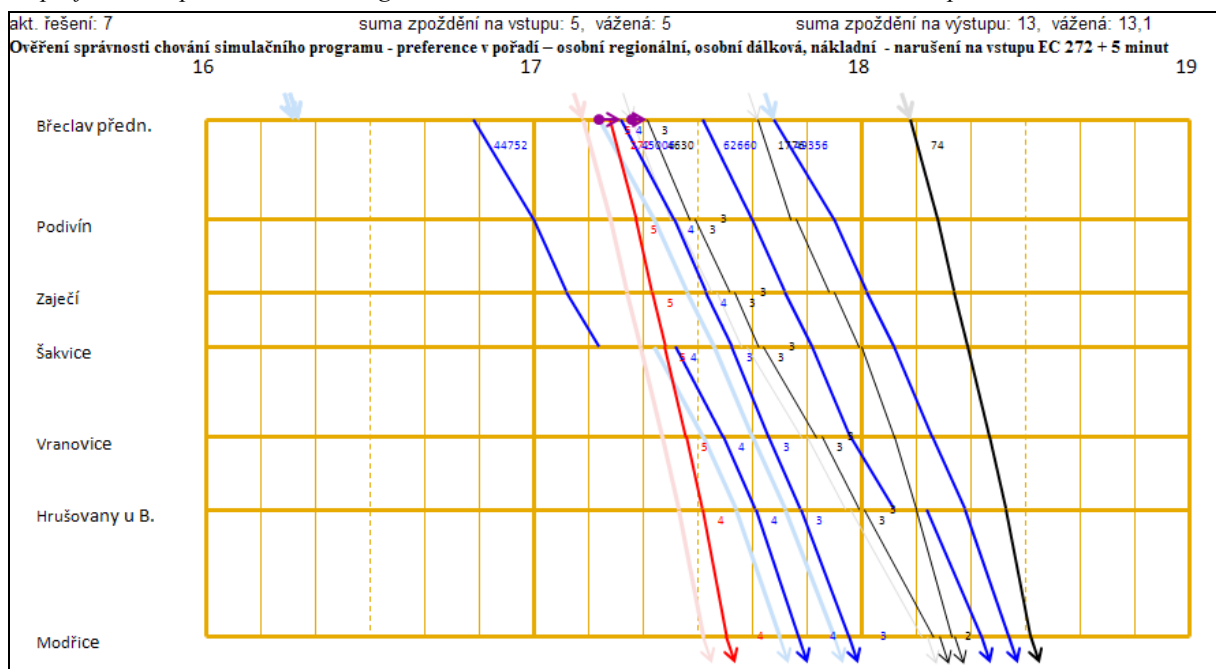
Příloha 26: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



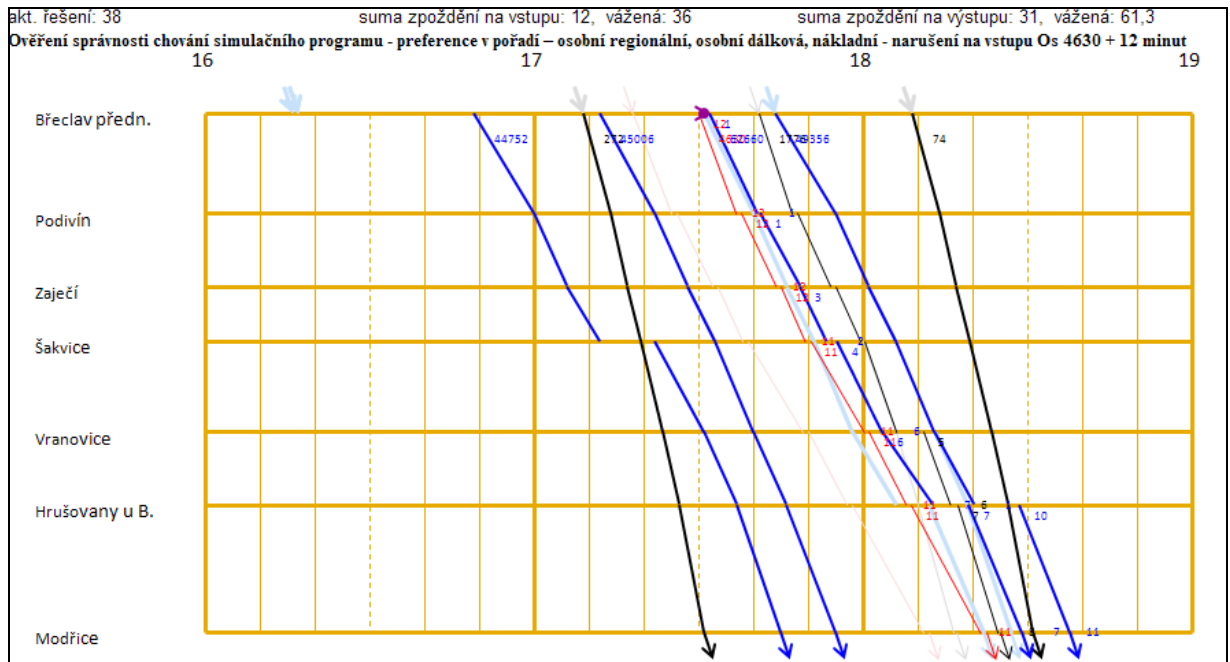
Příloha 27: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



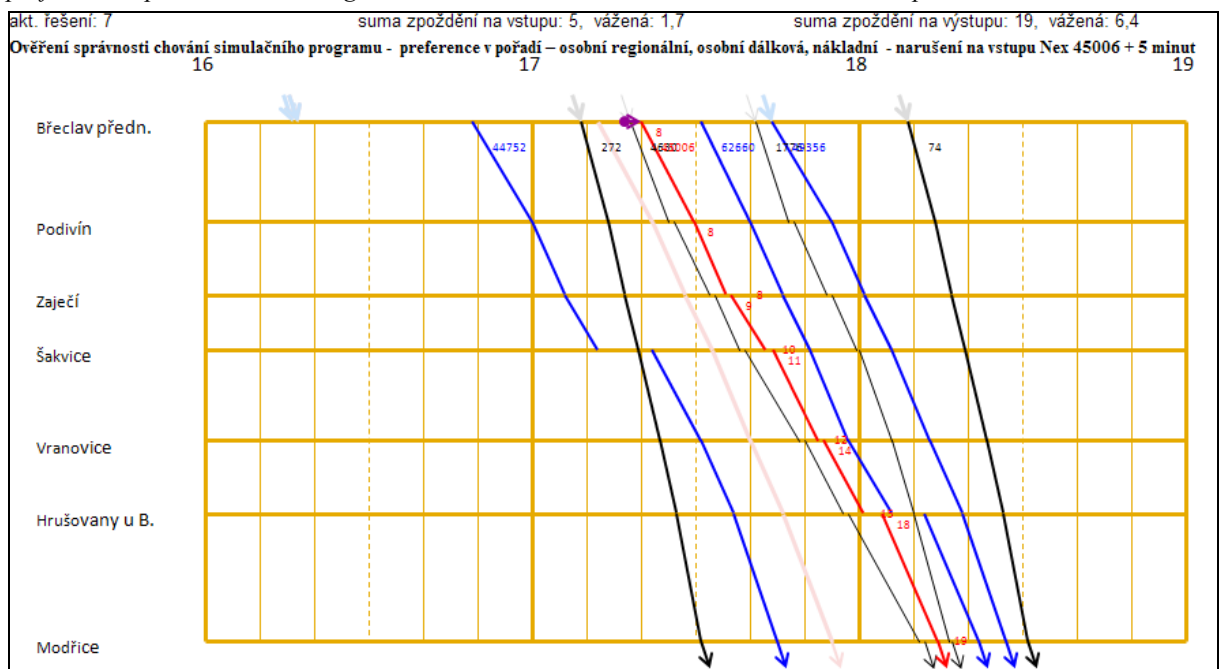
Příloha 28: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



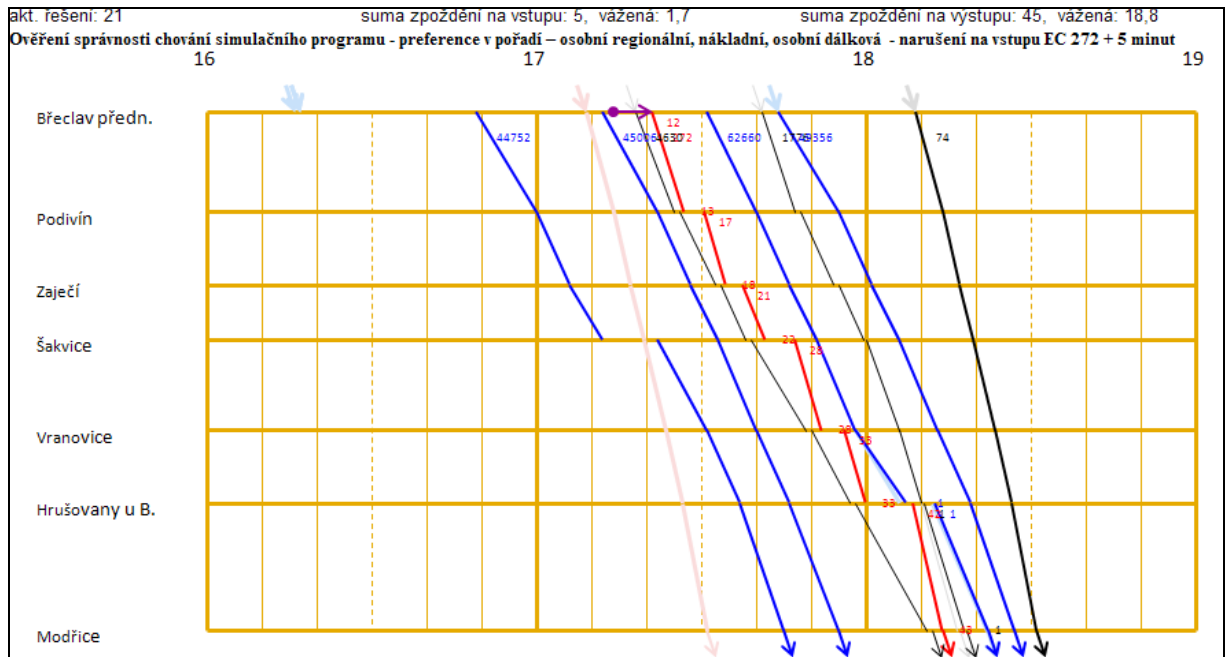
Příloha 29: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu Os 4630 +12 minut



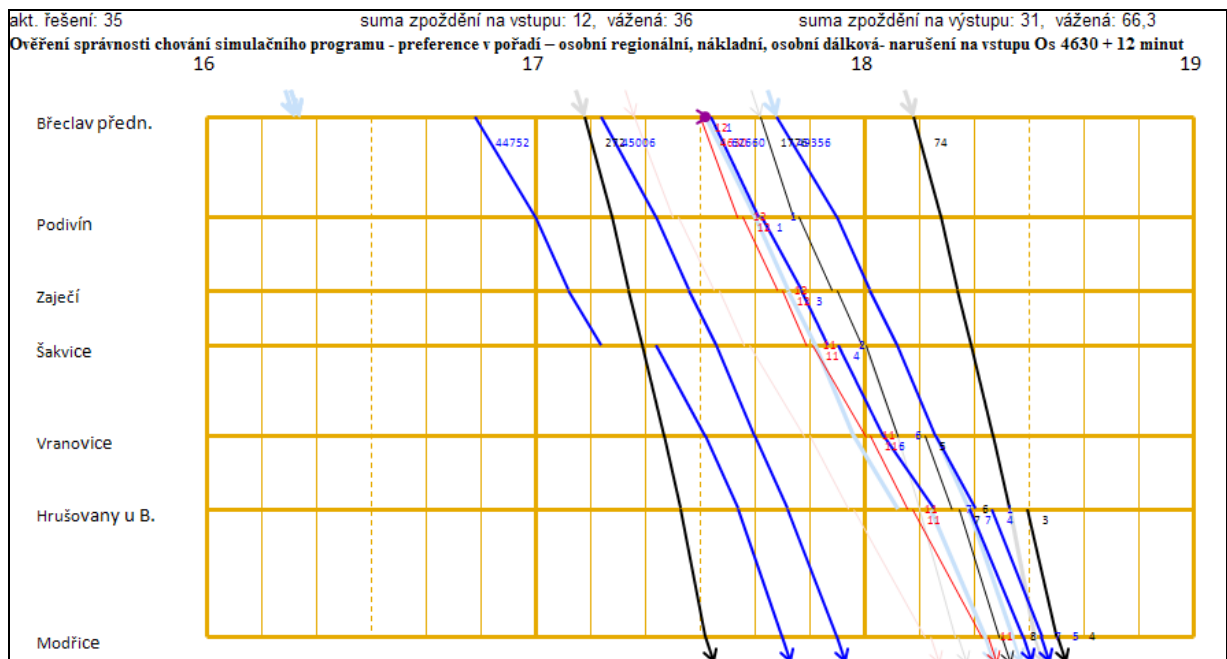
Příloha 30: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, osobní dálková, nákladní - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



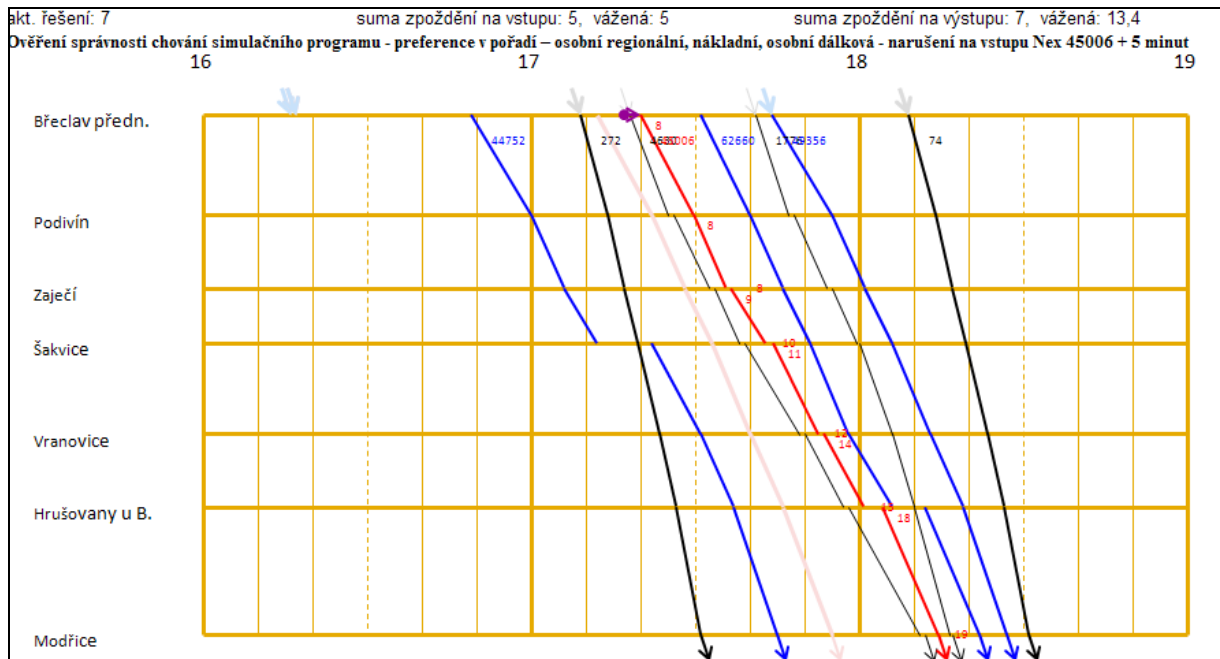
Příloha 31: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



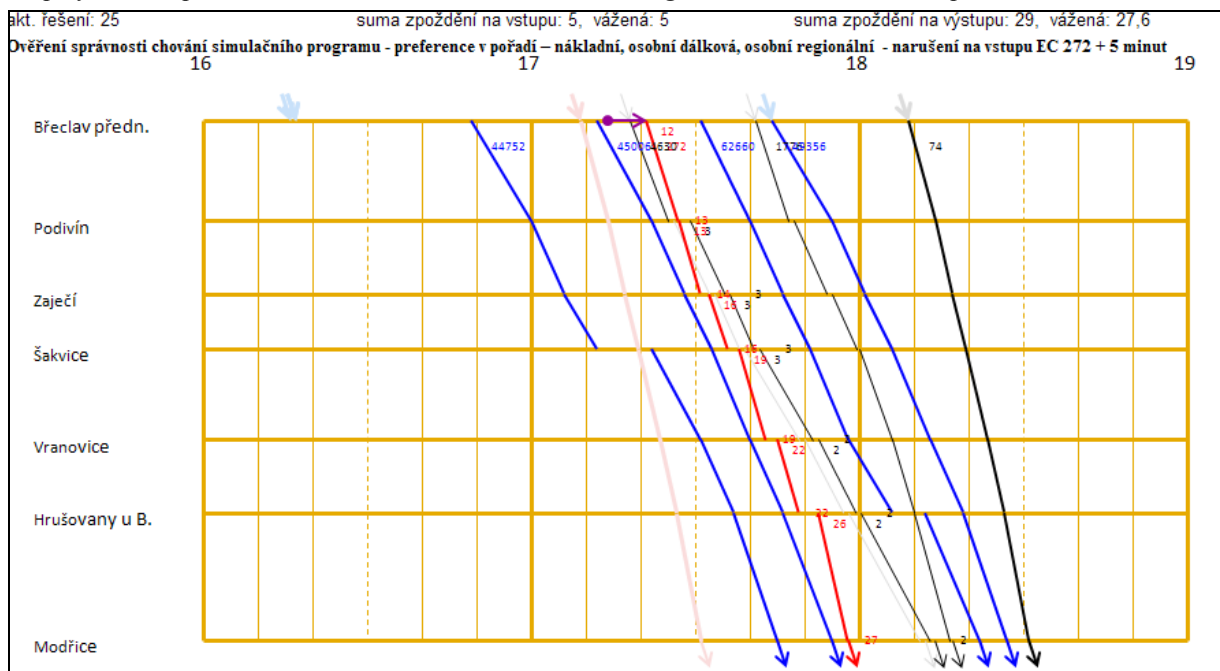
Příloha 32: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní dálková, nákladní, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



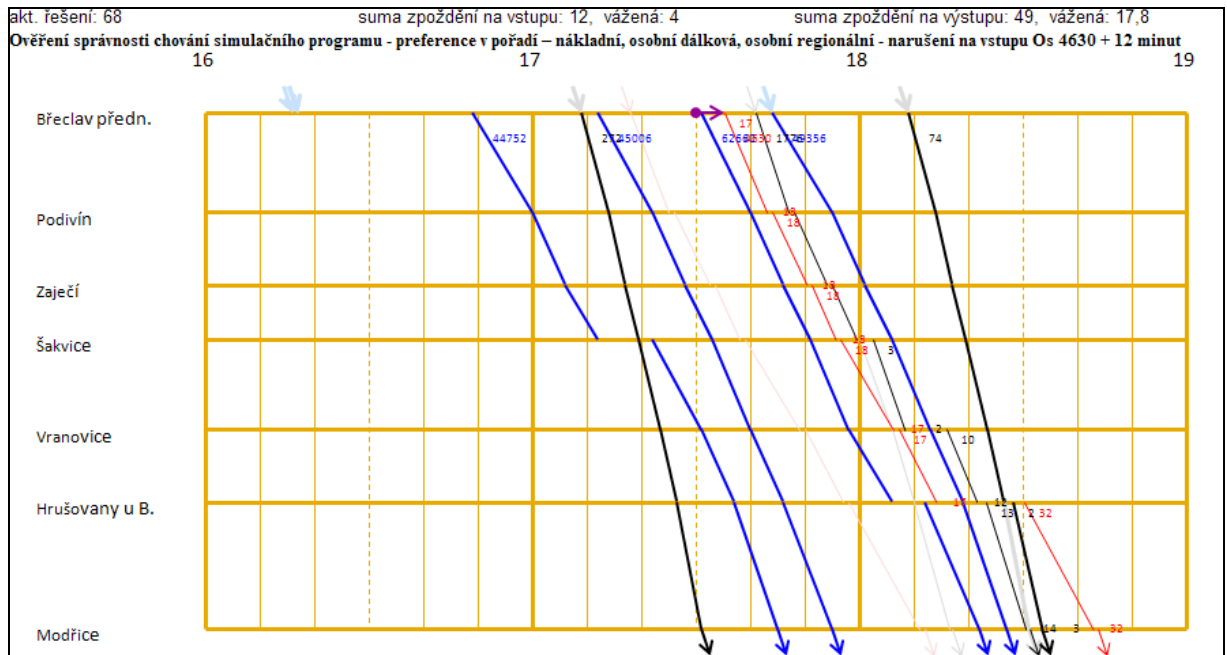
Příloha 33: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – osobní regionální, nákladní, osobní dálková - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



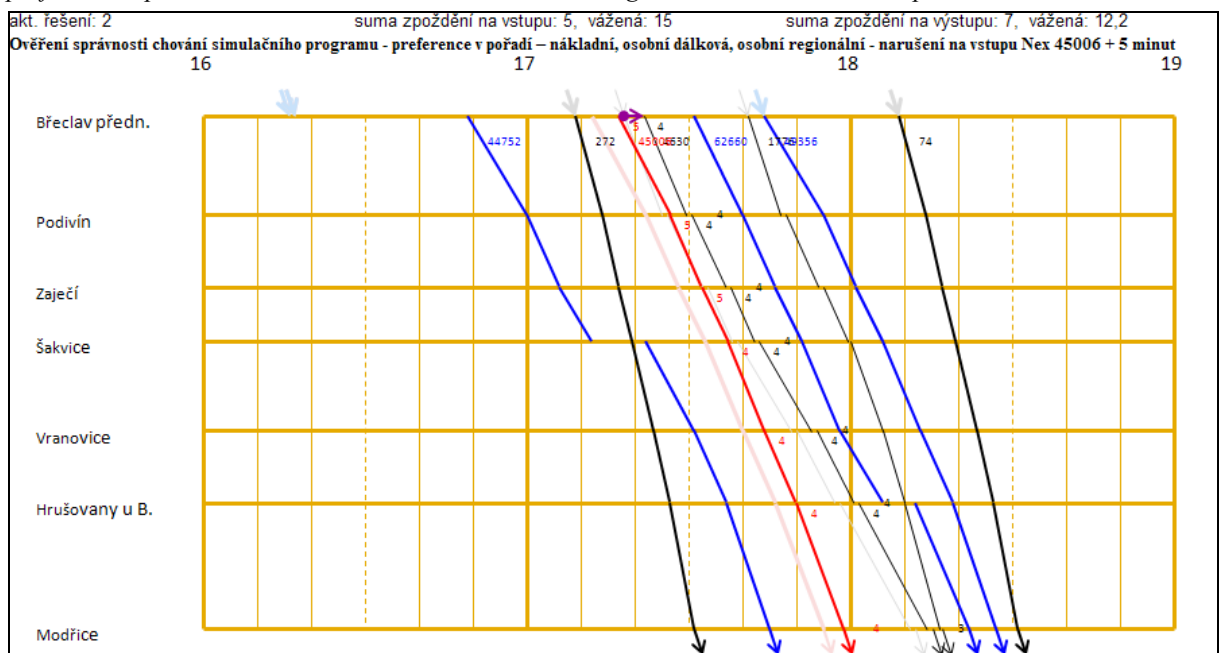
Příloha 34: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



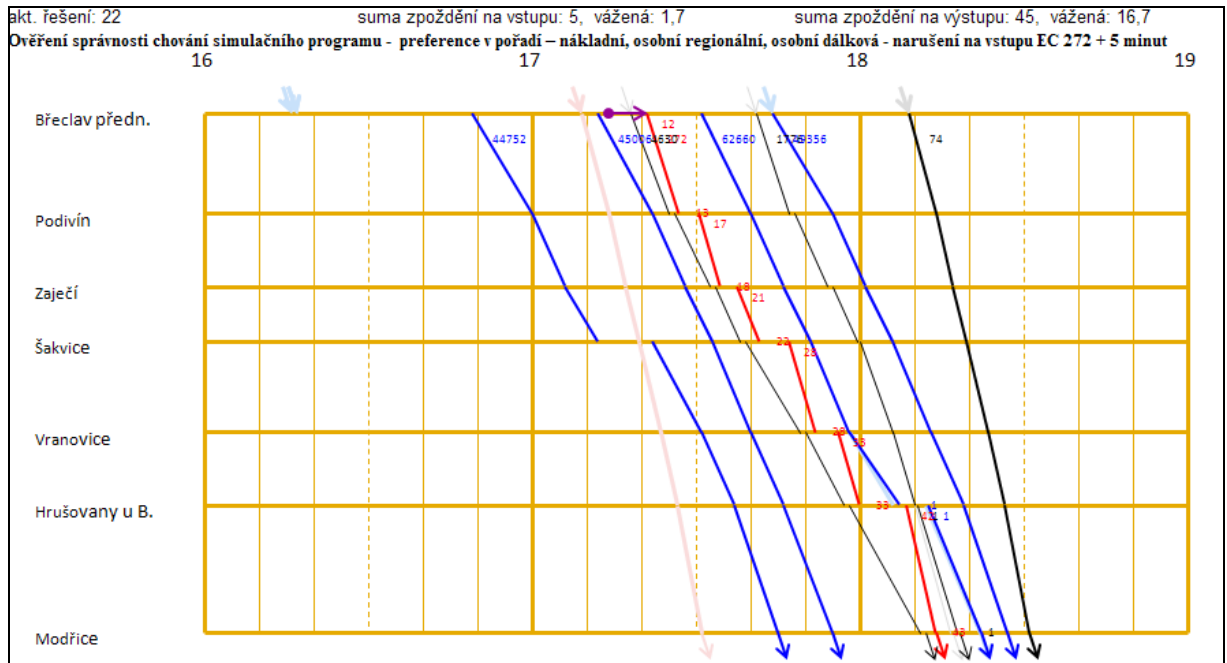
Příloha 35: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



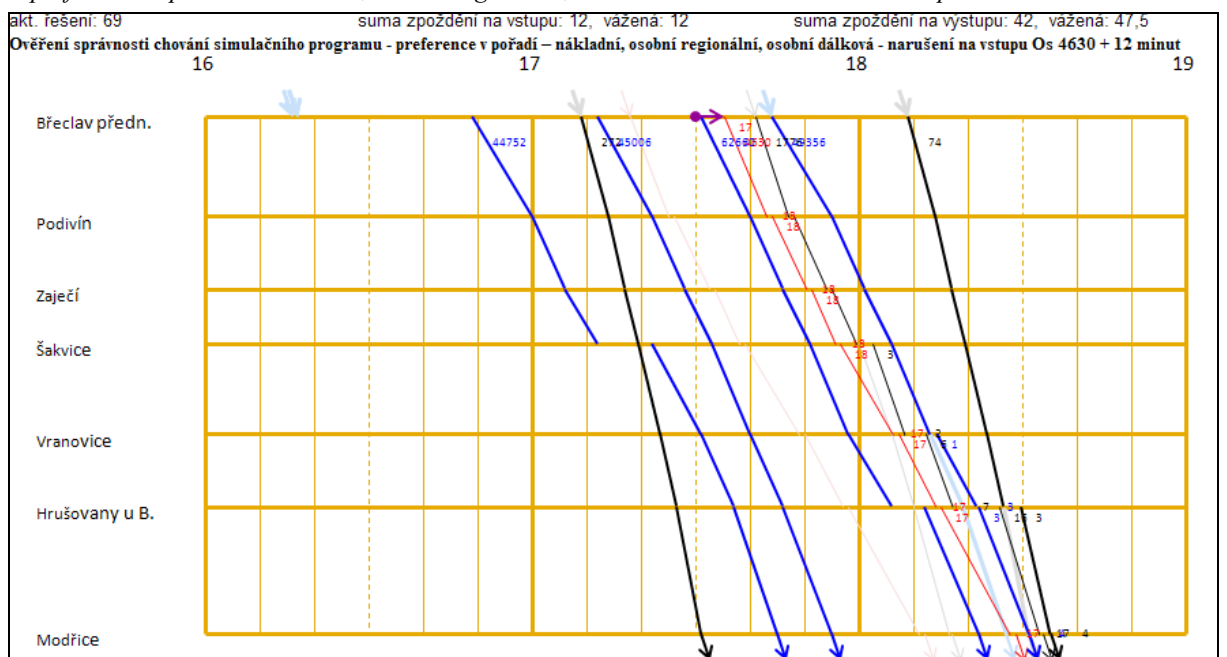
Příloha 36: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní dálková, osobní regionální - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



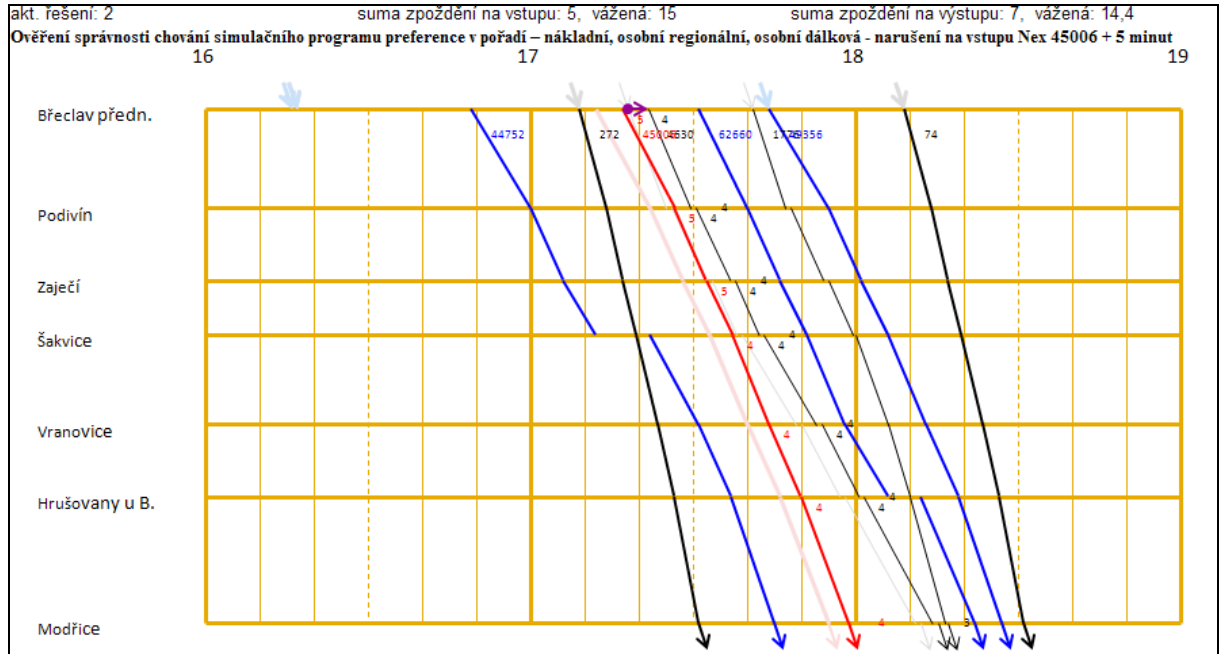
Příloha 37: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



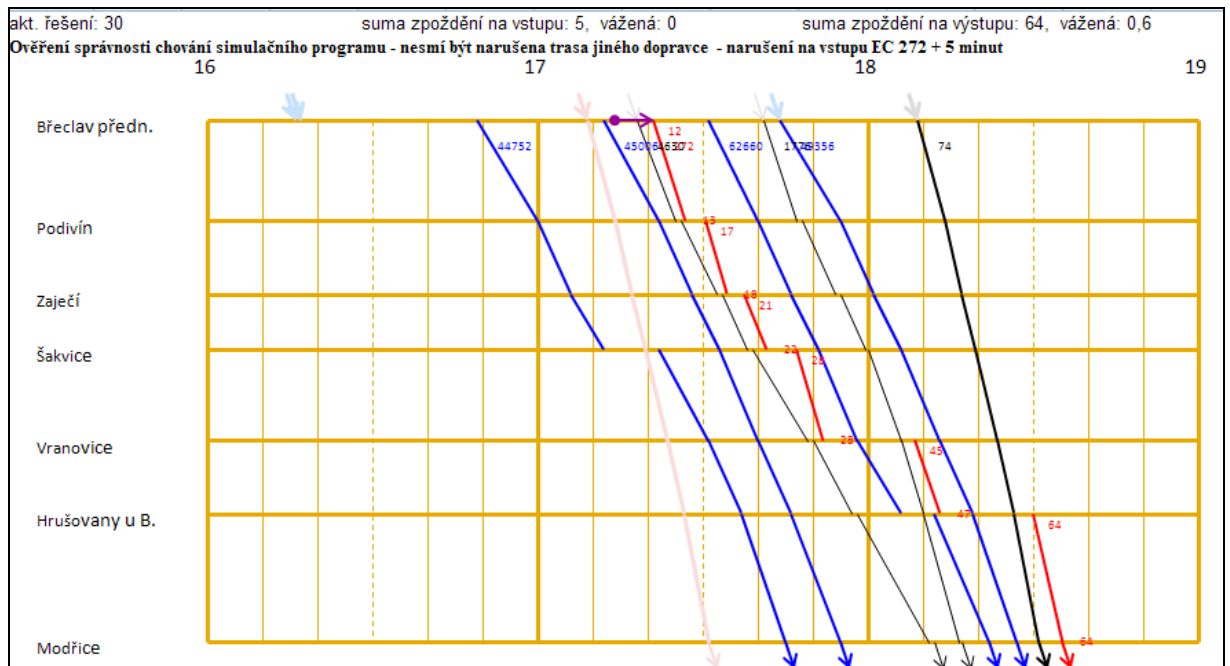
Příloha 38: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



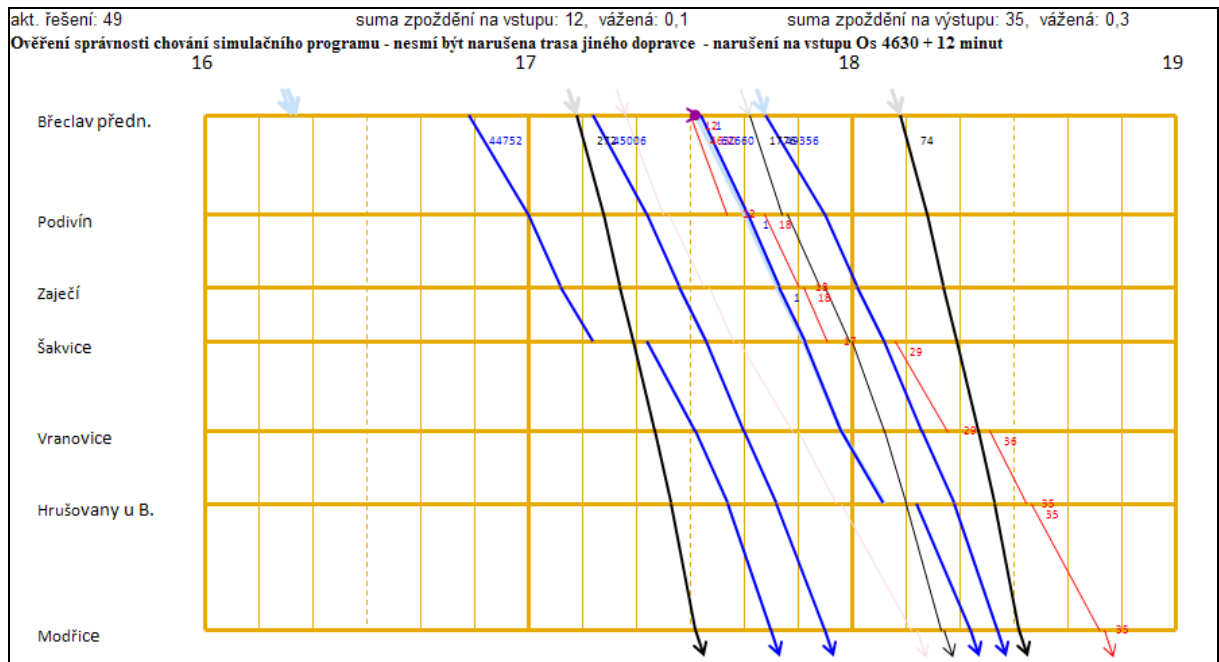
Příloha 39: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – preference v pořadí – nákladní, osobní regionální, osobní dálková - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



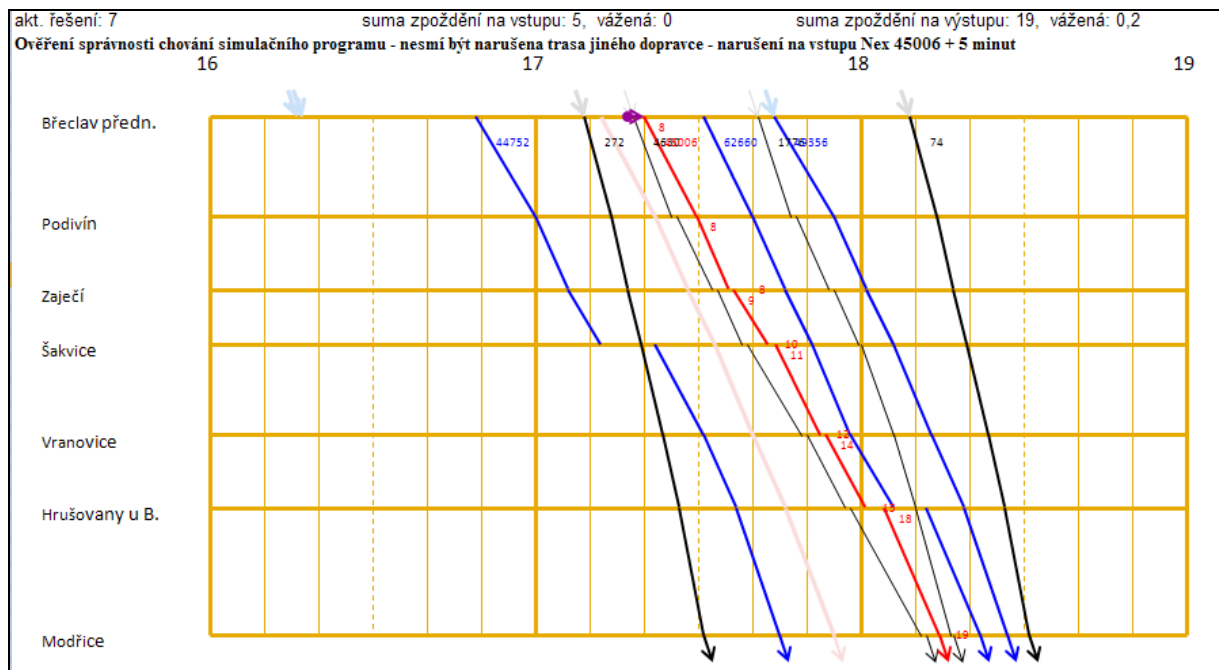
Příloha 40: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu EC 272 + 5 minut



Příloha 41: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu Os 4630 + 12 minut



Příloha 42: Ověření správnosti chování simulačního programu - grafické zobrazení výsledku simulace – nesmí být narušena trasa jiného dopravce - narušení na vstupu Nex 45006 + 5 minut



Přílohy k části 6

Přílohy k části 6 popisují způsob stanovení hodnot vlastností kritérií kvalitativního charakteru a vah jednotlivých kritérií pomocí Saatyho metody. Hodnoty byly vypočteny v aplikaci Excel pomocí doplňku Sanna, který byl vytvořena pracovníky VŠE v Praze a slouží k řešení úloh vícekritériální analýzy variant. Na obrázcích v příloze je výstup doplňku Sanna. V Saatyho trojúhelníku je uvedena vzájemná preference mezi každou dvojicí kritérií, přičemž míra preference je uvedena pod každou dvojicí. Preferovaná z každé dvojice hodnot má modré podbarvení.

Příloha 43: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria způsob publikace

Metoda hodnocení výkonových režimů			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:			
způsob publikace			
Výpočet vah:			
	Váhy		
Zákon	0,28		
Prohlášení	0,58		
Smlouva	0,14		
Saatyho trojúhelník:			
Zákon	Zákon		
Prohlášení	Smlouva		
3	3		
Prohlášení			
Smlouva			
3			
Saatyho matice:			
	Zákon	Prohlášení	Smlouva
Zákon	1,00	0,33	3,00
Prohlášení	3,00	1,00	3,00
Smlouva	0,33	0,33	1,00

Příloha 44: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria geografický rozsah

Metoda hodnocení výkonových režimů				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:				
geografický rozsah				
Výpočet vah:				
		Váhy		
celá síť		0,37148		
dle typů		0,37148		
dle segmentů		0,16296		
pouze někde		0,09409		
Saatyho trojúhelník:				
celá síť	celá síť	celá síť		
dle typů	dle segmentů	pouze někde		
1	3	3		
dle typů	dle typů			
dle segmentů	pouze někde			
3	3			
dle segmentů				
pouze někde				
3				
Saatyho matice:				
	celá síť	dle typů	dle segmentů	pouze někde
celá síť	1,00000	1,00000	3,00000	3,00000
dle typů	1,00000	1,00000	3,00000	3,00000
dle segmentů	0,33333	0,33333	1,00000	3,00000
pouze někde	0,33333	0,33333	0,33333	1,00000

Příloha 45: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria časový rozsah

Metoda hodnocení výkonových režimů		
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:		
časový rozsah		
Výpočet vah:		
	Váhy	
časově stejně	0,75000	
časově odlišně	0,25000	
Saatyho trojúhelník:		
časově stejně		
časově odlišně		
3		
Saatyho matice:		
	časově stejně	časově odlišně
časově stejně	1,00000	3,00000
časově odlišně	0,33333	1,00000

Příloha 46: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria míra povinnosti

Metoda hodnocení výkonových režimů				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:				
míra povinnosti				
Výpočet vah:				
		Váhy		
	povinná všichni	0,60		
	povinná někteří	0,20		
	nepovinná	0,20		
Saatyho trojúhelník:				
	povinná všichni	povinná všichni		
	povinná někteří	nepovinná		
	3	3		
	povinná někteří			
	nepovinná			
	1			
Saatyho matice:				
		povinná všichni	povinná někteří	nepovinná
	povinná všichni	1,00	3,00	3,00
	povinná někteří	0,33	1,00	1,00
	nepovinná	0,33	1,00	1,00

Priloha 47: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria zohlednění druhu dopravy

Metoda hodnocení výkonových režimů				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:				
zohlednění druhu dopravy				
Výpočet vah:				
	Váhy			
shodný pro všechny dopravy	0,48			
odlišný limit zpoždění	0,27			
odlišný pro druhy dopravy	0,16			
některé druhy se neúčastní	0,09			
Saatyho trojúhelník:				
shodný pro všechny dopravy	shodný pro všechny dopravy	shodný pro všechny dopravy		
odlišný limit zpoždění	odlišný pro druhy dopravy	některé druhy se neúčastní		
3	3	3		
odlišný limit zpoždění	odlišný limit zpoždění			
odlišný pro druhy dopravy	některé druhy se neúčastní			
3	3			
odlišný pro druhy dopravy				
některé druhy se neúčastní				
3				
Saatyho matice:				
	shodný pro všechny dopravy	odlišný limit zpoždění	odlišný pro druhy dopravy	některé druhy se neúčastní
shodný pro všechny dopravy	1,00	3,00	3,00	3,00
odlišný limit zpoždění	0,33	1,00	3,00	3,00
odlišný pro druhy dopravy	0,33	0,33	1,00	3,00
některé druhy se neúčastní	0,33	0,33	0,33	1,00

Příloha 48: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria vlaky účastníci se výkonového režimu

Metoda hodnocení výkonových režimů				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:				
vlaky účastníci se výkonového režimu				
Výpočet vah:				
		Váhy		
	všechny vlaky	0,58		
	vlaky vybrané RU	0,14		
	vlaky za podmínek IM	0,28		
Saatyho trojúhelník:				
	všechny vlaky	všechny vlaky		
	vlaky vybrané RU	vlaky za podmínek IM		
	3	3		
	vlaky vybrané RU			
	vlaky za podmínek IM			
	3			
Saatyho matice:				
		všechny vlaky	vlaky vybrané RU	vlaky za podmínek IM
	všechny vlaky	1,00	3,00	3,00
	vlaky vybrané RU	0,33	1,00	0,33
	vlaky za podmínek IM	0,33	3,00	1,00

Příloha 49: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria vlaky účastníci se výkonového režimu

Metoda hodnocení výkonových režimů			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: způsob konstrukce			
Výpočet vah:			
		Body	Váhy
bez ohledu na typ konstrukce		0,48	0,14
liší se dle typu konstrukce		2,08	0,58
některá konstrukce není v PR		1,00	0,28
Saatyho trojúhelník:			
bez ohledu na typ konstrukce	bez ohledu na typ konstrukce		
liší se dle typu konstrukce	některá konstrukce není v PR		
3	3		
liší se dle typu konstrukce			
některá konstrukce není v PR			
3			
Saatyho matice:			
	bez ohledu na typ konstrukce	liší se dle typu konstrukce	některá konstrukce není v PR
bez ohledu na typ konstrukce	1,00	0,33	0,33
liší se dle typu konstrukce	3,00	1,00	3,00
některá konstrukce není v PR	3,00	0,33	1,00

Příloha 50: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria odsouhlasení dopravcem

Metoda hodnocení výkonových režimů					
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:					
odsouhlasení dopravcem					
Výpočet vah:					
		Body	Váhy		
	není odsouhlasení e-mail	0,30	0,06		
	IT odsouhlasení e-mail + IT	0,86	0,16		
	IT odsouhlasení	2,59	0,49		
	e-mail + IT odsouhlasení	1,50	0,28		
Saatyho trojúhelník:					
	není odsouhlasení e-mail	není odsouhlasení IT odsouhlasení	není odsouhlasení e-mail + IT odsouhlasení		
	5	5	5		
	e-mail odsouhlasení	e-mail odsouhlasení			
	IT odsouhlasení	e-mail + IT odsouhlasení			
	3	3			
	IT odsouhlasení				
	e-mail + IT odsouhlasení				
	3				
Saatyho matice:					
		není odsouhlasení	e-mail odsouhlasení	IT odsouhlasení	e-mail + IT odsouhlasení
	není odsouhlasení	1,00	0,20	0,20	0,20
	e-mail odsouhlasení	5,00	1,00	0,33	0,33
	IT odsouhlasení	5,00	3,00	1,00	3,00
	e-mail + IT odsouhlasení	5,00	3,00	0,33	1,00

Příloha 51: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria kalkulační princip

Metoda hodnocení výkonových režimů Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: Kalkulační princip					
Výpočet vah:					
		Body	Váhy		
	podle vlaků jednotlivě	1,41	0,67		
	podle dopravců hromadně	0,71	0,33		
Saatyho trojúhelník:					
	podle vlaků jednotlivě				
	podle dopravců hromadně				
	2				
Saatyho matice:					
		podle vlaků jednotlivě	podle dopravců hromadně		
	podle vlaků jednotlivě	1,00	2,00		
	podle dopravců hromadně	0,50	1,00		

Příloha 52 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo vyhodnocování zpoždění

Metoda hodnocení výkonových režimů						
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:						
místo vyhodnocování zpoždění						
Výpočet vah:						
		Body	Váhy			
	pouze cílový bod	2,41	0,42			
	všechny body	0,92	0,16			
	všechny body s pobytem	1,22	0,21			
	definováno dopravcem	0,49	0,08			
	odchylně dle druhu dopravy	0,76	0,13			
Saatyho trojúhelník:						
	pouze cílový bod	pouze cílový bod	pouze cílový bod	pouze cílový bod		
	všechny body	všechny body s pobytem	definováno dopravcem	odchylně dle druhu dopravy		
	3	3	3	3		
	všechny body	všechny body	všechny body			
	všechny body s pobytem	definováno dopravcem	odchylně dle druhu dopravy			
	2	2	2			
	všechny body s pobytem	všechny body s pobytem				
	definováno dopravcem	odchylně dle druhu dopravy				
	2	2				
	definováno dopravcem					
	odchylně dle druhu dopravy					
	3					
Saatyho matice:						
		pouze cílový bod	všechny body	všechny body s pobytem	definováno dopravcem	odchylně dle druhu dopravy
	pouze cílový bod	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	všechny body	0,33	1,00	0,50	2,00	2,00
	všechny body s pobytem	0,33	2,00	1,00	2,00	2,00
	definováno dopravcem	0,33	0,50	0,50	1,00	0,33
	odchylně dle druhu dopravy	0,33	0,50	0,50	3,00	1,00

Příloha 53 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo finanční kompenzace

Metoda hodnocení výkonových režimů			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:			
finanční kompenzace			
Výpočet vah:			
		Body	Váhy
	nepokrývají	0,48	0,14
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce	1,00	0,28
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce i zákazníků	2,08	0,58
Saatyho trojúhelník:			
	nepokrývají	nepokrývají	
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce i zákazníků	
	3	3	
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce		
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce i zákazníků		
	3		
Saatyho matice:			
		nepokrývají	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce
			pokrývají zvýš provozní náklady dopravce i zákazníků
	nepokrývají	1,00	0,33
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce	3,00	1,00
	pokrývají zvýš provozní náklady dopravce i zákazníků	3,00	3,00
			1,00

Příloha 54: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria pozitivní prémie při snížení zpoždění

Metoda hodnocení výkonových režimů					
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:					
pozitivní prémie při snížení zpoždění					
Výpočet vah:					
		Body	Váhy		
	bez prémie	1,07	0,23		
	prémie IM i dopravce	2,28	0,49		
	prémie pouze IM	0,64	0,14		
	prémie pouze dopravce	0,64	0,14		
Saatyho trojúhelník:					
	bez prémie	bez prémie	bez prémie		
	prémie IM i RU	prémie pouze IM	prémie pouze dopravce		
	3,00	2,00	2,00		
	prémie IM i i RU	prémie IM i RU			
	prémie pouze IM	prémie pouze dopravce			
	3,00	3,00			
	prémie pouze IM				
	prémie pouze dopravce				
	1,00				
Saatyho matice:					
		bez prémie	prémie IM i RU	prémie pouze IM	prémie pouze dopravce
	bez prémie	1,00	0,33	2,00	2,00
	prémie IM i RU	3,00	1,00	3,00	3,00
	prémie pouze IM	0,50	0,33	1,00	1,00
	prémie pouze dopravce	0,50	0,33	1,00	1,00

Příloha 55: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria limit maximálních plateb

Metoda hodnocení výkonových režimů				
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:				
limit maximálních plateb				
Výpočet vah:				
		Body	Váhy	
	bez limitu	0,54	0,12	
	% plateb dopravce z užití DC	2,06	0,45	
	% plateb všech dopravců z užití DC	1,32	0,29	
	podle příplatku dopravce	0,69	0,15	
Saatyho trojúhelník:				
	bez limitu	bez limitu	bez limitu	
	% plateb dopravce z užití DC	% plateb všech dopravců z užití DC	podle příplatku dopravce	
	3	2	2	
	% plateb dopravce z užití DC	% plateb dopravce z užití DC		
	% plateb všech dopravců z užití DC	podle příplatku dopravce		
	2	3		
	% plateb všech dopravců podle příplatku dopravce			
	3			
Saatyho matice:				
		% plateb dopravce z užití DC	% plateb všech dopravců z užití DC	podle příplatku dopravce
	bez limitu	1,00	0,33	0,50
	% plateb dopravce z užití DC	3,00	1,00	3,00
	% plateb všech dopravců z užití DC	2,00	0,50	3,00
	podle příplatku dopravce	2,00	0,33	1,00

Příloha 56: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria tolerance zpoždění

Metoda hodnocení výkonových režimů					
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:					
tolerance zpoždění					
Výpočet vah:					
		Body	Váhy		
bez tolerance		0,42	0,07		
identická tolerance		0,76	0,13		
tolerance dle druhu vlaku		1,15	0,20		
dle konstrukce		1,15	0,20		
dle konstrukce i druhu vlaku		2,41	0,41		
Saatyho trojúhelník:					
bez tolerance	bez tolerance	bez tolerance	bez tolerance		
identická tolerance	tolerance dle druhu vlaku	dle konstrukce	dle konstrukce i druhu vlaku		
3	3	3	3		
identická tolerance	identická tolerance	identická tolerance			
tolerance dle druhu vlaku	dle konstrukce	dle konstrukce i druhu vlaku			
2	2	3			
tolerance dle druhu vlaku	tolerance dle druhu vlaku				
dle konstrukce	dle konstrukce i druhu vlaku				
1	3				
dle konstrukce					
dle konstrukce i druhu vlaku					
3					
Saatyho matice:					
	bez tolerance	identická tolerance	tolerance dle druhu vlaku	dle konstrukce	dle konstrukce i druhu vlaku
bez tolerance	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33
identická tolerance	3,00	1,00	0,50	0,50	0,33
tolerance dle druhu vlaku	3,00	2,00	1,00	1,00	0,33
dle konstrukce	3,00	2,00	1,00	1,00	0,33
dle konstrukce i druhu vlaku	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00

Příloha 57: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria místo kódování zpoždění

Metoda hodnocení výkonových režimů			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium: kódování zpoždění			
Výpočet vah:			
		Body	Váhy
dle UIC 450-2 transformovatelné na UIC 450-2		2,08	0,58
netransformovatelné na UIC 450-2		1,00	0,28
		0,48	0,14
Saatyho trojúhelník:			
dle UIC 450-2 transformovatelné na UIC 450-2	dle UIC 450-2 netransformovatelné na UIC 450-2		
3,00	3,00		
transformovatelné na UIC 450-2	netransformovatelné na UIC 450-2		
3,00			
Saatyho matice:			
	dle UIC 450-2 transformovatelné na UIC 450-2	transformovatelné na UIC 450-2	netransformovatelné na UIC 450-2
dle UIC 450-2 transformovatelné na UIC 450-2	1,00	3,00	3,00
netransformovatelné na UIC 450-2	0,33	1,00	3,00
	0,33	0,33	1,00

Příloha 58 : Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot vlastností kritéria zahrnutí sekundárního zpoždění

Metoda hodnocení výkonových režimů			
Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání pro kritérium:			
Zahrnutí sekundárního zpoždění			
Výpočet vah:			
	Body	Váhy	
zahrnuje sekundární zpoždění	1,82	0,53	
zahrnuje sekundární zpoždění do určitého limitu	1,14	0,33	
nezahrnuje sekundární zpoždění	0,48	0,14	
Saatyho trojúhelník:			
zahrnuje sekundární zpoždění	zahrnuje sekundární zpoždění		
zahrnuje sekundární zpoždění do určitého limitu	nezahrnuje sekundární zpoždění		
2	3		
zahrnuje sekundární zpoždění do určitého limitu			
nezahrnuje sekundární zpoždění			
3			
Saatyho matice:			
	zahrnuje sekundární zpoždění	zahrnuje sekundární zpoždění do určitého limitu	nezahrnuje sekundární zpoždění
zahrnuje sekundární zpoždění	1,00	2,00	3,00
zahrnuje sekundární zpoždění do určitého limitu	0,50	1,00	3,00
nezahrnuje sekundární zpoždění	0,33	0,33	1,00

Příloha 59: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot kritérií – část 1

Metoda hodnocení výkonových režimů
Sazby metoda kvantitativního párového porovnání pro:
stanovení vah kritérií

Společné

	hmoty	Váhy
publikace	0,30	0,02
geografický rozsah	0,30	0,02
časový rozsah	0,30	0,02
míra povědomí	0,84	0,03
dráhy dopravy	1,19	0,04
věky účastníků	0,49	0,03
způsob konstrukce	0,84	0,04
odbornostní dopracení	1,98	0,08
kalkulační princip	2,01	0,10
míra vyhodnocování		
společně	1,30	0,08
finanční aspekty	2,31	0,13
postupní přínos	1,42	0,07
limit maximálních plateb	2,25	0,13
tolerance společně	1,80	0,08
hůdnost společně	0,31	0,04
sekundární společně	3,25	0,14

Sazby rozvahy

publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace	publikace
geografický rozsah	časový rozsah	míra povědomí	dráhy dopravy	věky účastníků	způsob konstrukce	odbornostní dopracení	kalkulační princip	míra vyhodnocování společně	finanční aspekty	postupní přínos	limit maximálních plateb	tolerance společně	hůdnost společně	sekundární společně
2	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3
geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah	geografický rozsah
časový rozsah	míra povědomí	dráhy dopravy	věky účastníků	způsob konstrukce	odbornostní dopracení	kalkulační princip	míra vyhodnocování společně	finanční aspekty	postupní přínos	limit maximálních plateb	tolerance společně	hůdnost společně	sekundární společně	
2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah	časový rozsah
míra povědomí	dráhy dopravy	věky účastníků	způsob konstrukce	odbornostní dopracení	kalkulační princip	míra vyhodnocování společně	finanční aspekty	postupní přínos	limit maximálních plateb	tolerance společně	hůdnost společně	sekundární společně		
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	
míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí	míra povědomí		
dráhy dopravy	věky účastníků	způsob konstrukce	odbornostní dopracení	kalkulační princip	míra vyhodnocování společně	finanční aspekty	postupní přínos	limit maximálních plateb	tolerance společně	hůdnost společně	sekundární společně			
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			

Příloha 60: Hodnocení výkonových režimů – stanovení hodnot kritérií – část 2

druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy	druhy dopravy
vlaky účastníci se	způsob konstrukce	odsouhlasení dopravcem	kalkulační princip	místo vyhodnocování zpoždění	finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění
1	1	1	3	2	3	3	3	3	2	3
vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se	vlaky účastníci se
způsob konstrukce	odsouhlasení dopravcem	kalkulační princip	místo vyhodnocování zpoždění	finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	
způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce	způsob konstrukce
odsouhlasení dopravcem	kalkulační princip	místo vyhodnocování zpoždění	finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
3	3	3	3	3	3	2	1	2		
odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem	odsouhlasení dopravcem
kalkulační princip	místo vyhodnocování zpoždění	finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
2	2	3	1	3	2	2	3			
kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip	kalkulační princip
místo vyhodnocování zpoždění	finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
3	3	1	1	2	2	3				
místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění	místo vyhodnocování zpoždění
finanční aspekty	pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
2	3	2	1	3	3					
finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty	finanční aspekty
pozitivní prémie	limit maximálních plateb	tolerance zpoždění	kódování zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění	sekundární zpoždění
3	3	3	3	3	3					

