

UNIVERZITA PARDUBICE

Dopravní fakulta Jana Pernera

**Koordinace tvorby výlukových jízdních řádů**

**Bc. Lenka Komínová**

Diplomová práce

2019

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

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Lenka Komínová  
Osobní číslo: D16481  
Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje  
Studijní obor: Technologie a řízení dopravy  
Název tématu: Koordinace tvorby výlukových jízdních řádů  
Zadávající katedra: Katedra technologie a řízení dopravy

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

Úvod

1. Charakteristika tvorby výlukových jízdních řádů
2. Analýza současného stavu
3. Návrh řešení analyzovaných problémů
4. Vyhodnocení navržených řešení

Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

**MOLKOVÁ Tatiana a kolektiv. Kapacita železničních tratí, Univerzita Pardubice, 2010**

**Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách ve znění pozdějších předpisů**

**Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravné řád drah ve znění pozdějších předpisů**

**Předpis SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností**

**Metodický pokyn pro plánování, konstrukci a zveřejňování výlukových nákrešných jízdních řádů**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.**

Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **6. února 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **18. ledna 2019**



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

L.S.



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

V Pardubicích dne 6. února 2018

Prohlašuji:

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

V Pardubicích, 18. 1. 2019

Bc. Lenka Komínová



Na tomto místě bych ráda poděkovala panu doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. za trpělivé vedení mé práce, za jeho ochotu, cenné rady, připomínky a také panu doc. Ing. Josefu Bulíčkoví, Ph.D. za vstřícnost a ochotu při poskytování informací potřebných ke zpracování diplomové práce a za odborné připomínky k řešenému tématu.

Současně by nebylo práci možné zpracovat bez podpory zaměstnavatele Správy železniční dopravní cesty, státní organizace a děkuji tím i svým kolegům za jejich podporu a pomoc.

#### ANOTACE:

Tato diplomová práce je zaměřena na proces tvorby výlukových jízdnicích řádů při omezení provozování dráhy a drážní dopravy v prostředí provozovatele dráhy Správy železniční dopravní cesty, státní organizace. Řeší problematiku tvorby výlukových nákrešných jízdnicích řádů pro více výluk s dopadem na provozování drážní dopravy v rámci vybrané trasy linky vlaku.

#### KLÍČOVÁ SLOVA:

dopravce, kapacita dráhy, omezení provozování dráhy a drážní dopravy, provozovatel dráhy, výluka, výlukový jízdnicí řád.

#### TITLE:

Coordination of the process for creation of lockout timetables

#### ANNOTATION:

This diploma thesis focuses on the process of creation of lockout timetables during the limitation of the operation of the railway and rail transport, under conditions of the Czech railways operator "SŽDC" (Transport Company Railway Infrastructure), state organization. It solves the issue of the creation for drawing lockout timetables for more lockouts with an impact on the operation of railway transport within the selected train line.

#### KEYWORDS:

forwarder, rail capacity, rail/railway traffic restrictions, rail/railway operator, lockout/excursion, lockout timetable.

## Obsah:

Seznam obrázků .....	8
Seznam tabulek .....	10
Seznam zkratk .....	11
Úvod .....	12
1. Charakteristika tvorby výlukových jízdních řádů.....	13
1.1. Základní pravidla .....	13
1.2. Základní pojmy .....	15
1.3. Vnitřní legislativa provozovatele.....	16
1.4. Výlukový nákresný jízdní řád.....	17
1.5. Provozní aplikace pro tvorbu výlukových jízdních řádů .....	22
2. Analýza současného stavu .....	29
2.1. Souběhy výluk .....	32
2.2. Vliv souběhů výluk na trase linky .....	34
2.3. Shrnutí analýzy výlukové činnosti ve vybraném úseku.....	42
3. Návrh řešení analyzovaných problémů.....	43
3.1. Konstrukce výlukových nákresných jízdních řádů .....	45
3.1.1 Stanovení přírážek pro jednotlivé výluky .....	46
3.1.2 Výsledné výlukové nákresné jízdní řády .....	49
3.1.3 Vyhodnocení tvorby výlukových nákresných jízdních řádů .....	52
3.2. Simulace jízdy v programu Excel.....	54
3.2.1 Popis programu .....	54
3.2.2 Popis simulace .....	55
3.2.3 Simulované varianty .....	56
4. Vyhodnocení navržených řešení .....	58
4.1. Vyhodnocení jednotlivých variant.....	59
4.2. Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3 .....	61
4.3. Vyhodnocení stability výlukových nákresných jízdních řádů .....	62
4.4. Závěr vyhodnocení .....	65
Závěr .....	67
Seznam použitých informačních zdrojů .....	69
Seznam příloh .....	71

## Seznam obrázků

Obr. 1 Schematické znázornění svazkového VNJŘ .....	18
Obr. 2 Schematické znázornění VNJŘ se střídáním směrů po každém vlaku.....	19
Obr. 3 Výřez tabulky zpracovávaných VNJŘ .....	21
Obr. 4 Schematické znázornění propojení aplikací KANGO a KASO .....	25
Obr. 5 Výřez listu VNJŘ vytvořeného v IS KANGO.....	25
Obr. 6 Výřez listu VNJŘ vytvořeného v IS KADR.....	27
Obr. 7 Vypořádání požadavků na tvorbu VNJŘ v roce 2017 .....	30
Obr. 8 Vypořádání požadavků na tvorbu VNJŘ s ohledem na změny .....	30
Obr. 9 Poměr pozdě uplatněných požadavků vzhledem k celkovému počtu .....	31
Obr. 10 Výřez vydaného VNJŘ, výluka Moravany – Uhersko, vlak 141 .....	35
Obr. 11 Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Moravany – Uhersko .....	36
Obr. 12 Výřez vydaného VNJŘ, výluka Suchdol nad Odrou – Studénka, vlak 141 .....	36
Obr. 13 Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Suchdol nad Odrou – Studénka .....	37
Obr. 14 Výřez vydaného VNJŘ, výluka Karviná hl. n. – Dětmorovice, vlak 141 .....	37
Obr. 15 Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Karviná hl. n. – Dětmorovice.....	38
Obr. 16 Dráhový tachogram vlaku .....	44
Obr. 17 Dráhový tachogram osobního vlaku v úseku Pardubice hl. n. – Zámorsk .....	47
Obr. 18 Dráhový tachogram osobního vlaku v úseku Pardubice hl. n. – Zámorsk, při výluce Moravany – Uhersko .....	47
Obr. 19 Trasa Os v úseku Kostěnice – Zámorsk, při výluce Moravany – Uhersko .....	48
Obr. 20 Výřez VNJŘ varianta 1a, výluka Moravany – Uhersko.....	50
Obr. 21 Výřez VNJŘ varianta 1b, výluka Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová.....	50
Obr. 22 Výřez VNJŘ varianta 2a, výluka Moravany – Uhersko.....	51
Obr. 23 Výřez VNJŘ varianta 2b, výluka Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová.....	51
Obr. 24 Výřez VNJŘ varianta 3, výluky Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová .....	52
Obr. 25 Výřez simulace varianty 1, výluky Moravany – Uhersko .....	54
Obr. 26 Výřez výsledného protokolu zpoždění pro simulaci varianty 1a, výluky Moravany – Uhersko.....	55
Obr. 27 Vyhodnocení jednotlivých variant VNJŘ.....	60
Obr. 28 Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3.....	62

Obr. 29 Výřez NJŘ simulace výluky Moravany – Uhersko .....	63
Obr. 30 Výřez NJŘ simulace výluky Moravany – Uhersko, při zpoždění vlaku 241 o 10 minut na příjezdu do výluky .....	63
Obr. 31 Vyhodnocení stability VNJŘ.....	64

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Počet vydaných VNJŘ za rok 2017 .....	31
Tabulka 2 Přirážky pro jízdní doby při výluce Moravany – Uhersko .....	47
Tabulka 3 Přirážky pro jízdní doby při výluce Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová .....	48
Tabulka 4 Časová náročnost zpracování VNJŘ .....	53
Tabulka 5 Vyhodnocení jednotlivých variant tvorby VNJŘ .....	59
Tabulka 6 Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3 .....	61
Tabulka 7 Hodnoty zpoždění pro vyhodnocení stability VNJŘ .....	64

## Seznam zkratek

<b>CDS</b>	Centrální dispečerský systém
<b>CEV</b>	Centrální editor vlaků
<b>CSV</b>	Centrální systém výluk
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>Ex</b>	expresní vlak
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>GVD</b>	grafikon vlakové dopravy
<b>IS</b>	informační systém
<b>ISOŘ</b>	Informační systém organizování řízení
<b>JŘ</b>	jízdní řád
<b>KADR</b>	aplikace pro přidělení ad hoc kapacity dráhy
<b>KANGO</b>	Komplexní aplikace návrhu grafikonu online
<b>KASO</b>	Komplexní aplikace pro sestavy oběhů
<b>MP VNJŘ</b>	Metodický pokyn pro plánování, konstrukci a zveřejňování VNJŘ
<b>ND</b>	náhradní doprava
<b>NJŘ</b>	nákresný jízdní řád
<b>Nex</b>	nákladní expresní vlak
<b>O11</b>	organizační složka SŽDC, Odbor operativního řízení a výluk
<b>OŘ</b>	organizační jednotka SŽDC, Oblastní ředitelství
<b>Os</b>	osobní vlak
<b>PDD</b>	provozování drážní dopravy
<b>ROV</b>	rozkaz o výluce
<b>SENA</b>	Sestava nákresných jízdních řádů
<b>SK</b>	staniční kolej
<b>SŽDC</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
<b>TK</b>	traťová kolej
<b>TV</b>	trakční vedení
<b>VNJŘ</b>	výlukový nákresný jízdní řád
<b>VR</b>	výlukový rozkaz
<b>ZZ</b>	zabezpečovací zařízení
<b>ŽST</b>	železniční stanice

## Úvod

Železniční doprava nejen v České republice (dále jen „ČR“), ale i v celé Evropě je nedílnou součástí dopravního systému. Pro zajištění konkurenceschopnosti železniční dopravy je nezbytný její rozvoj a s tím spojené kvalitní strategické vedení v dotčených subjektech. Cílem rozvoje železnice je především její posilování pozice na trhu. Železniční síť v ČR je součástí několika evropských koridorů, které jsou již několik let modernizovány, aby splňovaly evropské standardy. Všechny evropské dohody směřují segment železniční dopravy jako prioritní vzhledem k zlepšování životního prostředí. Je žádoucí, aby „železnice“ byla přepravci chápána jako plnohodnotná a nedílná součást dopravního systému.

Základní podmínkou pro bezpečné a plynulé provozování drážní dopravy (dále jen „PDD“) je existence kvalitní infrastruktury. Rozvoj infrastrukturní sítě je zásadní pro uspokojení zvyšující se poptávky po nákladní dopravě především na tratích zařazených v evropských koridorech, které jsou schopny úspěšně konkurovat dálkové automobilové dopravě. Ovšem i rozvoj ve vztahu k poptávce osobní dopravy je dnes významný jak v integrovaných dopravních systémech, tak v provozování vysokorychlostních tratí, které se při dobré strategii mohou stát konkurenčním dopravním módem ve vztahu k letecké dopravě. (1)

Vzhledem ke strategii Evropské unie (dále jen „EU“) podporovat maximálně rozvoj železniční dopravy dochází v poslední několika letech ke stavebním činnostem, které způsobují rozsáhlé omezování provozování dráhy a drážní dopravy. V rámci železniční sítě dochází často ke kumulaci výluk na trase vlaků vedených napříč železniční sítí ČR. Opatření související s těmito omezeními nepříznivě ovlivňují jak kulturu cestování v osobní dopravě, tak i souhrnný ekonomický chod v obou dopravních modech železniční dopravy. Snahou provozovatele dráhy je vytvořit taková dopravní a provozní opatření, aby byly co nejvíce eliminovány veškeré negativní vlivy z omezení plynoucí. Jedním z prostředků, které toto zajišťují jsou výlukové náhradní jízdny (dále jen „VNJR“).

**Cílem této práce je zpracování několika návrhů variant konstrukce a vydání VNJR v prostředí Správy železniční dopravní cesty, státního organizace (dále jen „SŽDC“), a posléze vyhodnocení navržených variant.** Autorka zpracovala charakteristiku a analýzu současného stavu. Následně jsou autorkou navrženy jiné varianty řešení a provedeno jejich vyhodnocení.



# 1. Charakteristika tvorby výlukových jízdních řádů

## 1.1. Základní pravidla

Provozování dráhy a drážní dopravy se v ČR řídí primárně Zákonem č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. Zákon o dráhách stanovuje povinnosti vlastníkovu dráhy, provozovateli dráhy, provozovateli drážní dopravy, ale i stanovuje např. podmínky vstupu na dráhu, tedy „povinnosti“ pro veřejnost. (2)

Vlastník dráhy je především povinen zajistit rozvoj, modernizaci, údržbu a opravu dráhy. Cílem rozvoje a modernizace je zajištění měnících se dopravních potřeb státu a dopravní obslužnosti jednotlivých krajů. (2)

Provozovatel dráhy má za povinnost zajistit plynulé a bezpečné provozování dráhy a drážní dopravy, včetně provozování určených technických zařízení pouze s platným průkazem způsobilosti. Dále má za povinnost další činnosti, které zabezpečí dostatečné právní zázemí pro zajištění stanovených základních povinností (např. vydání vnitřního předpisu o provozování dráhy, předpisu o odborné způsobilosti a znalosti osob zajišťujících provozování dráhy a způsobu jejich ověřování včetně systému pravidelného školení). (2)

Provozovatel drážní dopravy je povinen na základě vzniklého právního vztahu, který stanovuje přepravní potřebu dotčené „osoby“, zajistit činnosti, které danou potřebu uspokojí podle vzájemné dohody. (2)

Zákon o dráhách stanovuje všechna místa na dráze jako veřejně nepřístupná, s tím, že současně vyjmenovává výjimky a povolení v přístupnosti (např. pohyb na volných plochách vzdálených min. 2,5 m od osy krajní koleje dráhy). Osoby, které se pohybují v obvodu dráhy, jsou povinny respektovat pokyny provozovatele dráhy a dbát o svoji bezpečnost. (2)

Pro zajištění modernizačních a údržbových prací je téměř vždy nutné omezit provozování dráhy a mnohdy i provozování sjednané drážní dopravy. Zákon o dráhách ve svých ustanoveních stanovuje pravidla a podmínky, aby nedošlo k narušení bezpečnosti provozu a k případné diskriminaci provozovatelů drážní dopravy.

Provozovatel dráhy zpracovává návrh plánu omezení, který musí projednat s vlastníkem, s dotčenými dopravci, žadateli o přiděl kapacity a objednavateli dopravy (kraje, Ministerstvo

dopravy). Následně zajistí schválení plánu u Úřadu pro přístup k dopravní infrastruktuře, který řeší případné spory zúčastněných subjektů.

Je stanoveno, že provozovatel dráhy smí omezit provozování dráhy v nezbytně nutném rozsahu a na nezbytně nutnou dobu pro provedení údržby a opravy dráhy, pro činnosti související s výstavbou dráhy (resp. na dráze), pro obnovení provozuschopnosti po mimořádných událostech nebo živelních pohromách. Je-li to dostačující, je pro tyto činnosti využívána část kapacity dráhy vymezená prohlášením o dráze pro tyto účely a zapracovaná v jízdním řádu (dále jen „JŘ“) v podobě tzv. rezervy. (2)

Pravidla pro organizování řízení dopravy při výlukách stanovuje Vyhláška č.173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah. V § 21a je stanoveno, že provozovatel dráhy je povinen k vydanému plánu omezení provozování dráhy, zpracovat výlukový JŘ. Tento výlukový JŘ musí být projednán s dotčenými dopravci (kteří mají přidělenou kapacitu dráhy) nejméně 45 dní před termínem zahájení výluky. Dopravci se mohou k návrhu vyjádřit a uplatnit svoje požadavky a priority, především ve vztahu k vlakům, jež jsou ve veřejném závazku.

Podle názoru autorky jsou pravidla v Zákoně o dráhách velmi obecná a mají na každého ze zúčastněných subjektů jiné negativní i pozitivní dopady. V Zákoně o dráhách není dostatečně řešena například vazba, že pokud provozovatel modernizuje, tak v jakém rozsahu a s jakými vazbami na průzkumy ve vztahu k dopravní obslužnosti, resp. potřebě státu.

Pro provozovatele dráhy se dá za nevýhodu považovat, byť logická, tak zároveň velmi svazující povinnost provádět údržbu a současně modernizaci. V současné době do modernizace a údržby vnáší nekvalitu možnosti ve způsobech financování, resp. čerpání dotací z EU a současně povinnost SŽDC realizovat stavby na základě veřejných výběrových řízení. Tyto postupy významně prodlužují samotnou přípravu před realizací výluky.

Jako výhodný pro provozovatele dráhy lze označit stanovený termín 45 dní pro tvorbu návrhu výlukového JŘ. Tento termín je v souladu s právním rámcem SŽDC.

Pro dopravce, primárně v osobní dopravě, se naopak jeví jako nevýhodný, resp. nedostačující, termín pro tvorbu návrhu výlukového JŘ, a to vzhledem k jejich povinnosti ve vztahu k projednání rozsáhlých opatření s objednavateli dopravy, vyhlášení soutěže na náhradní dopravu (dále jen „ND“), nebo změny v rezervačních systémech.

V nákladní dopravě může mít rozsáhlé omezení provozu a z něj plynoucí pozdní projednání o prodloužení dodacích lhůt s přepravcem dopad pro dopravce v podobě ztráty „zakázek“.

Výhodou pro dopravce je, s ohledem na stále se zvyšující poptávku po přepravě po železnici, jednoznačně povinnost provozovatele dráhy zajišťovat rozvoj a modernizaci, s tím, že ze strany dopravců je důležitým přínosem modernizace navyšování propustnosti tratí.

## 1.2. Základní pojmy

Aby bylo možné se v dané problematice orientovat, je nutné správně chápat základní pojmy. Základní definice na dráze stanovuje Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. V případě potřeby jsou další potřebné pojmy definovány interními směrnicemi provozovatele dráhy. Mezi základní pojmy se řadí zejména:

- *„Provozoschopnost dráhy je technický stav dráhy zaručující její bezpečné a plynulé provozování. (2)*
- *Provozování dráhy jsou činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava. (2)*
- *Kapacita dráhy je její využitelná průjezdnost umožňující rozvržení požadovaných tras vlaků na určitém úseku dráhy v určitém období. (2)*
- *Přidělení kapacity dráhy je jednání umožňující využití takového dílu z celkové kapacity dráhy, kterého je zapotřebí pro požadovanou trasu vlaku. (2)*
- Za **výlukový jízdní řád** se ve smyslu ustanovení právních předpisů <sup>1</sup> považuje rozkaz o výluce (dále jen „ROV“), popř. i VNJR, je-li vypracován. (3)

Provozovatel dráhy SŽDC zajišťuje provozuschopnost na dráhách celostátních, regionálních a veřejných vlečkách vlastněných státem. Při zajištění provozuschopnosti dochází k omezení provozování dráhy a drážní dopravy.

Pro omezení provozování dráhy je používán pojem „výluka“. V rámci SŽDC je tento pojem primárně definován v technické normě „TNŽ 01 01 01“ jako *„přerušeni vlakové dopravy nebo posunu na koleji (části koleje), na širé trati nebo dopravně s kolejištěm na určitý čas, též pro dlouhodobou nesjízdnost, za účelem uskutečnění potřebných oprav nebo jiných činností.“ (4)*

---

<sup>1</sup> V době schválení předpisu SŽDC D7/2 podle § 21a Vyhlášky č. 173/95 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění

Provozovatelem drážní dopravy je podle Zákona o dráhách dopravce. Ke dni 20. 11. 2018 mělo se SŽDC uzavřenou smlouvu o PDD 101 dopravců. (5)

### **1.3. Vnitřní legislativa provozovatele**

Pro stanovení pravidel při omezení provozování dráhy a drážní dopravy SŽDC vydala předpis „SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností“.

Tento předpis upřesňuje povinnosti dané zákonem, resp. stanoví podmínky pro jejich aplikaci v prostředí SŽDC. Určuje rozdělení povinností mezi jednotlivé organizační jednotky v rámci jejich odbornosti, především pro odbor operativního řízení a výluk (dále jen „O11“), odbor provozuschopnosti a pro oblastní ředitelství (dále jen OŘ).

Předpis stanovuje pravidla pro plánování, koordinaci, tvorbu podpůrných dokumentů a samotnou realizaci výluk. V samotném začátku je impuls pro provedení výluk ze strany OŘ, následuje koordinace ze strany odboru provozuschopnosti a O11 a zpracování dokumentů na OŘ a O11. Tyto činnosti jsou velmi náročné a úzce provázané, předpis SŽDC D7/2 stanovuje doporučené termíny pro vzájemné předávání informací (resp. dokumentů) pro zajištění kvalitního průběhu přípravy výluk. Byť je většina termínů doporučujících jsou i dva závazné, a to vydání výlukového rozkazu (dále jen „VR“) a zpracování návrhu VNJŘ.

Povinnost vydat výlukový JŘ (ve smyslu ustanovení § 21a Vyhlášky č. 173/95 Sb.) SŽDC naplňuje vydáním VR, který stanovuje odchylky od platného JŘ pro dané období. V případě, že se jedná o rozsáhlé změny JŘ ve vztahu k propustnosti tratě a negativního dopadu na kapacitu dráhy v daném úseku vydává SŽDC VNJŘ, podle pravidel stanovených v Metodickém pokynu pro plánování, konstrukci a zveřejňování VNJŘ (dále jen „MP VNJŘ“), více v následující kapitole „1.4 Výlukový nákrešný jízdní řád“.

Podle názoru autorky vnitřní legislativa SŽDC vhodně navazuje na podmínky stanovené Zákonem o dráhách a další národní legislativou. Předpis SŽDC D7/2 je ve své podstatě maximálně stručný, aby byl jeho výklad jednoznačný, ale obsahuje všechny zásadní prvky (činnosti) pro kvalitní přípravu a realizaci výluk, včetně nastavení posloupnosti těchto prvků. Metodický pokyn pro zpracování VNJŘ vhodně doplňuje podmínky pro samotnou tvorbu VNJŘ s podrobným popisem činností, které jsou závazné pouze pro dílčí zaměstnance podílející se na tvorbě VNJŘ.

Výhodou pro některé subjekty (např. úsek provozuschopnosti) podílející se na přípravě a realizaci výluk je jednoznačně jistá benevolence v dokumentech. Především se jedná o fakt, že dané termíny, jejichž dodržení je důležité pro zajištění řádné přípravy, nejsou závazné. Tato chybějící restrikce je zásadní nevýhodou pro finální realizaci výluk ve vztahu k organizaci řízení provozu při výlukách. V nemalém měřítku je zde negativní dopad na dopravce, potažmo na jejich zákazníky.

Jako nejzásadnější chybějící restrikce je podle názoru autorky možnost v průběhu tvorby dokumentů, které stanovují podmínky pro realizaci výluky, měnit základní vymezení výluky, tj. místo výluky a časové (včetně datumového) vymezení realizace. Tyto změny vyvolávají novou (opakovanou) potřebu posouzení provozních a dopravních opatření, resp. dopadů na PDD. Důsledkem změn je zkracující se prostor pro tvorbu opatření a snížení kvality zpracování dokumentů, z toho plyne velké riziko chybovosti v tvorbě dokumentů.

#### **1.4. Výlukový nákresný jízdní řád**

**Výlukový nákresný jízdní řád** je nákresný JŘ (dále jen „NJŘ“) zpracovaný pro konkrétní výluky s ohledem na rozsah omezení PDD po dobu konání výluky. Výlukové NJŘ konstruuje zaměstnanec O11 a schvaluje ředitel O11.

Výlukový NJŘ se zpracovává jak pro výluky na vícekolejných tratích, tak i na jednokolejných tratích. Cílem je posoudit propustnost konkrétního traťového úseku, a to přímo nebo i nepřímo dotčeného výlukou po dobu realizace výluky. Návrh VNJŘ je součástí podkladů pro projednání navrženého opatření s dotčenými dopravci. Stanovuje podmínky pro řízení provozu po dobu výluky ve vztahu k zavedeným dopravním a provozním opatřením. Na jednokolejných tratích se tvoří především při rozsáhlých opatření, které generují např. zásadní změny tras vlaků, křižování vlaků apod., v rámci úseku tratě, jež není vyloučen.

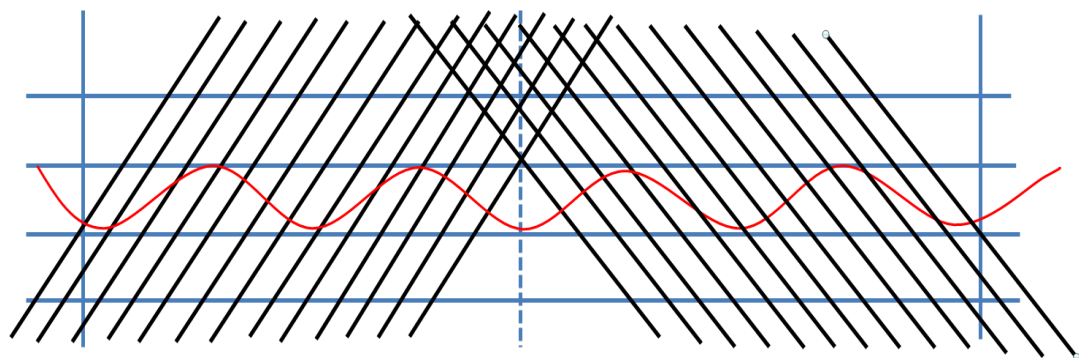
Výlukový NJŘ se konstruuje na základě požadavku oprávněných osob, kterými jsou především zaměstnanci řízení provozu podílející se na činnostech spojených s plánováním výluk (např. schvalovatelé, zpracovatelé místní technologie, zaměstnanci centrálního dispečerského pracoviště) a dopravci.

Informace o zpracování VNJŘ je uvedena zkratkou v plánech výluk a v ROV je uveden odkaz na místo, kde je schválený VNJŘ dostupný. Výlukový NJŘ není vydáván jako součást ROV, ale jako jeho doplňující opatření.

Při konstrukci VNJŘ může dojít k vyčerpání dočasně dostupné kapacity dráhy. Tato informace musí být zpracována nejen v ROV a v plánech výluk, ale také i musí být datově dostupná přidělcům kapacity dráhy. Za dočasně dostupnou kapacitu dráhy je ve smyslu ustanovení předpisu SŽDC D7/2 považován rozsah propustnosti využitelný v rámci dotčeného úseku trati, což je posuzováno ve vztahu k zajištění kapacity u již požadovaných tras vlaků.

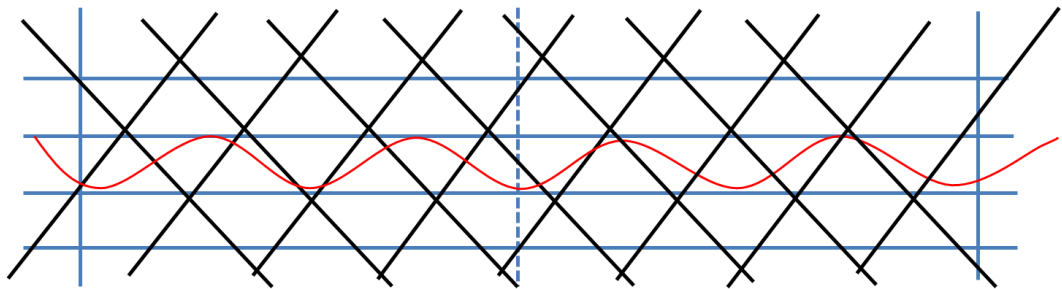
Před samotnou tvorbou VNJŘ musí být důkladně nadefinovány vstupní podklady. Primárně se jedná o rozsah omezení při výluce a z něho plynoucí dopad na propustnost (změny místní technologie, provozní intervaly, následná mezidobí, dynamika jízdy při výlukách trakčního vedení [dále jen TV], dopad na funkčnost zabezpečovacího zařízení [dále jen „ZZ“], jízdy na přivolávací návěst, změna traťového ZZ apod.). Dále je nutné projednání navrženého dopravního opatření s dotčenými dopravci. Při rozsáhlých negativních dopadech na provoz může zpracovatel VNJŘ svolat podle potřeby pracovní porady na projednání opatření (vlaky odklonem, zavedení ND, vlaky vedené v jiné [nové] trase apod.).

Výlukový NJŘ se zpracovává pro úsek dotčený výlukou v časovém rozmezí plánované výluky. Pro maximální využití kapacity se využívá tvorby VNJŘ ve svazcích (viz obrázek 1) a s provozní zálohou 5 minut v rámci každé zkreslené hodiny výluky. Tato záloha je zpracovávána pro zajištění „stability“ JŘ při dalších nepravidelnostech (eliminaci zpoždění vlaků, které nelze predikovat nebo jízdy pomocných vlaků apod.). Rozdíl využití kapacity dráhy při jízdě vlaků ve svazku oproti střídání směru po „jednotlivých“ vlacích je zřejmý u obrázků 1 a 2.



zdroj: (1)

**Obr. 1** Schematické znázornění svazkového VNJŘ



zdroj: (1)

**Obr. 2 Schematické znázornění VNJŘ se střídáním směrů po každém vlaku**

Obrázky č. 1 a 2 názorně ukazují, že při svazkovém tvoření VNJŘ bylo v každém směru zkonstruováno 13 vlaků, celkem 26 vlaků. Oproti tomu při střídavém VNJŘ to bylo pouze 8 vlaků v jednom směru a 7 vlaků v opačném směru, celkem jen 15 vlaků. Tento příklad je ovšem pouze ilustrativní. V praxi je počet vlaků, resp. propustnost daného úseku ovlivněna více faktory (délkou vyloučené úseku, nejvyšší dovolenou rychlostí, rychlostí jednotlivých vlaků, typem ZZ jak na trati, tak i v přilehlých stanicích apod.). (1)

Dále se dodržují obecné podmínky pro operativní řízení provozu stanovené Vyhláškou č. 173/1995 Sb., platným Prohlášením o dráze a vztažnými směrnicemi SŽDC. Jako základní pravidlo je považována přednost vlaků.

Přednost, resp. pořadí vlaků je stanoveno následovně:

- a) nutné pomocné vlaky, mimořádné v obecném zájmu;
- b) expresní vlaky a rychlíky s dovolenou rychlostí vyšší než  $140 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , mezistátní nákladní expresní vlaky s dovolenou rychlostí vyšší než  $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  a minimálním měrným trakčním výkonem  $2,1 \text{ kW}\cdot\text{hrt}^{-1}$ ;
- c) expresní vlaky a rychlíky s dovolenou rychlostí do  $140 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ,
- d) vnitrostátní spěšné a osobní vlaky;
- e) nákladní vlaky v pořadí: vnitrostátní expresní, ostatní nákladní;
- f) lokomotivní, služební a pracovní. (6)

Jako další parametry vyhláška uvádí, že u vlaků stejného pořadí o přednosti rozhoduje vyšší technická rychlost vlaku, případně větší hodnota zpoždění. U nákladních vlaků mají přednost vlaky přepravující zboží podléhající zkáze a živá zvířata. Z uvedeného plyne, že

pokud je to pro využití kapacity dráhy daného úseku výhodné, musí provozovatel dráhy upřednostnit vlak s nižším pořadím v případě, že má tento vlak vyšší technickou rychlost než vlak s vyšším pořadím, a to za podmínky, že vlak s vyšším pořadím bude veden ve sledu za tímto vlakem. (6)

VNJŘ zaměstnanci konstruují v komplexní aplikaci návrhu grafikonu online (dále jen „KANGO“) nebo v aplikaci pro přidělení kapacity dráhy (dále jen „KADR“).

Podrobné podmínky pro zajištění tvorby VNJŘ stanovuje MP VNJŘ, schválený náměstkem generálního ředitele SŽDC pro řízení provozu.

Vydaný MP VNJŘ primárně specifikuje:

- kdy se VNJŘ nezpracovává (kapacita dráhy je dostatečná, došlo k dohodě s dopravci o přenesení řešení kolizí na úroveň operativního řízení, omezení je pouze v rámci dopraven – řešeno ve VR na úrovni OŘ, trvalé změny infrastruktury, pozdní požadavek – nezaručeno splnění závazných termínů pro projednání a vydání);
- závaznost pokynu pro zaměstnance podílející se na tvorbě VNJŘ;
- tabulku zpracovávaných VNJŘ, její obsah, způsob vyplňování (rozsah a oprávnění jednotlivých zaměstnanců pro zápis nebo jen čtení), viz výřez na obrázku č. 3 a kompletní verze v příloze A;
- způsob předkládání požadavků na tvorbu VNJŘ v rámci výlukových porad příslušnému schvalovateli;
- postup při aktualizaci požadavků, např. změna termínu výluky.

Výlukový NJŘ je možné zpracovat z časového aspektu pro období 24 hod bez rozlišení dne v týdnu, zvláště pro vybrané dny v týdnu (pracovní den, sobotu, neděli, svátek), pro dobu realizace výluky nebo pouze pro nejexponovanější časové období výluky. Dále je možné VNJŘ zpracovat z pohledu geografických aspektů konstrukce pouze pro výlukou přímo dotčený úsek trati v době konání výluky, pro traťový úsek přímo dotčený výlukou (včetně úseků trati před a za tímto úsekem) nebo pro traťový úsek nepřímo dotčený výlukou (např. odklonová trasa). (7)



P.č.	Rameno	Schvalovatel	ROV	Etapa	Úsek		Tratová kolej	Čas		Datum		Uprávnění	Účel	Souběž s ROV
					z	do		od	do	od	do			
16.4.1	309	2	13063A	Broděk u Přerova	Gyřov	TK2+TV	7:00	17:00	10.4.2016	10.4.2016	dení	GPV, GPK, údržba TV	45020	
16.4.2	309	2	13063B	Gyřov	Broděk u Přerova	TK1+TV	7:00	17:00	11.4.2016	11.4.2016	dení	GPV, GPK, údržba TV	45020	
16.4.3	309	2	13063D	Olmouč hl.n.	Gyřov	TK1+TV	7:00	17:00	9.4.2016	9.4.2016	pepřetřítá	GPV, GPK, údržba TV		
16.4.3	309	2	13063D	Olmouč hl.n.	Gyřov	TK1+TV	7:00	17:00	19.4.2016	19.4.2016	pepřetřítá	GPV, GPK, údržba TV		
16.4.4	309	2	13065A	Olmouč hl.n.	Slepánov	TK2+TV	7:00	19:00	20.4.2016	20.4.2016	dení	broušení výhybek	43040 D	
16.4.5	316	1	33101D	Bzenec přívaz	Moravský Písek	TK2	7:00	10:40	2.4.2016	2.4.2016	dení	broušení výhybek		
16.4.6	316	1	33101C	Bzenec přívaz	Moravský Písek	TK1	10:50	13:40	2.4.2016	2.4.2016	dení	broušení výhybek		
16.4.7	507	3	53118B	Stalňany	Chrudim	TK	15:00	15:00	26.4.2016	26.4.2016	pepřetřítá	rekonstrukce tratové koleje, přejezdů, mostních objektů		

**Legenda:**

vyplňuje schvalovatel	st. 1
vyplňuje zpracovatel VNJR	st. 13
vyplňuje VO O11/6	st. 15
vyplnění volně	st. 16

kód požadového čísla:  
dení, nepřetřítá apod.  
číslo ROV / s konstrukcí VNJR se uvedou tučným červeným písmem  
sledující předkladatel žádost o vypracování VNJR (čl. 12 MP)

Žádost o zpracování VNJR		Zpracování VNJR										Rozhodnutí Ř O11				Termíny VNJR				Poznámka
Žadatel	Důvod	Datum podání	Jméno	ANO/NE	Konstrukce pro dny	Časové hledisko konstrukce	Návrh na zpracování	Geografické hledisko konstrukce	KANGO/KADR	Důvod zamítnutí	VNJR ANONE	Datum	D-45 Návrh	Datum rozesání návrhu	D-15 VNJR	Datum zveřejnění VNJR				
Schvalovatel 2	propustnost úseku	18.1.2016	Tomalík	ANO	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Schvalovatel 2	propustnost úseku	18.1.2016	Tomalík	ANO	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Schvalovatel 2	propustnost úseku	18.1.2016	Tomalík	ANO	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Schvalovatel 2	propustnost úseku	18.1.2016	Tomalík	ANO	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Schvalovatel 2	propustnost úseku	18.1.2016	Tomalík	ANO	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
OR Brno	propustnost v ranní spíčce	20.1.2016	Tomalík	NE																
OR Brno	propustnost v ranní spíčce	20.1.2016	Tomalík	NE																
ROC Pardubice	Zásahní změna poloh vlněk OD	24.2.2016	Míša	ANO																

zdroj: (7)

Obr. 3 Výřez tabulky zpracovávaných VNJR

Podle názoru autorky je v obecné rovině dostatečně nastaveno konstruování VNJR ve vztahu k samotnému průjezdu vyloučeným úsekem (jízdy ve svazku, zapracování všech negativních dopadů na výluky). Je stanoven systém pro zadání požadavků o tvorbu a následné odsouhlasení konstrukce VNJR.

Jako nedostačující autorka považuje vydávání více VNJŘ, které mají dopad na totožné vlaky, bez posouzení vzájemného omezení. Pro reálné využití VNJŘ pro řízení provozu při výlukách je nezbytně nutné zapracování vzájemně se ovlivňujících výluk, vztažmo k jízdám vlaků.

Další z diskutabilních problémů je potřeba zpracování kolizí i za výlukou. V roce zpracování práce (tj. 2018) se k tomuto přistupuje jen při zásadních omezeních. V mnoha případech dochází k přenášení povinnosti řešit tyto kolize na operativní řízení, což autorka považuje z hlediska strategie řízení provozu za nevhodné.

Jako pozitivní se jeví postupný vývoj ve zpracování VNJŘ v aplikaci KADR. Vzhledem k připravované možnosti on-line zpracování, které by umožnilo přenos ve změnách JŘ vlaků do dalších informačních systémů (dále jen „IS“) využívaných pro řízení provozu. V současné době ovšem není aktivní a nelze ho tedy jednoznačně hodnotit jako pozitivní prvek systému.

Výhody VNJŘ:

- prostředek pro posouzení kapacity dráhy při omezení PDD;
- podpůrná pomůcka pro řízení provozu při výlukách;
- predikce zpoždění oproti platnému JŘ.

Nevýhody VNJŘ:

- nezpracování, resp. nevyřešení kolizí za výlukou;
- zpracování off-line, není vazba na jiné aplikace jak pro provozovatele, tak pro informování cestujících (např. celostátní IS o JŘ);
- průběh zpracování VNJŘ, resp. období kdy probírá proces zpracování, je nedostatkem pro přidělení kapacity dráhy v režimu ad hoc a opačně;
- v případě jízdy vlaků přes více výluk (resp. VNJŘ) se prohlubují negativní dopady z jednotlivých opatření, resp. dopadů.

## **1.5. Provozní aplikace pro tvorbu výlukových jízdních řádů**

Jedná-li se o tvorbu NJŘ, lze konstatovat, že od rýsování listu grafikonu vlakové dopravy (dále jen „GVD“) tužkou uběhla dlouhá doba a vývoj telematiky v této oblasti přináší stále větší komfort zpracování jak pro provozovatele, tak pro dopravce. Problematika

plánování železniční dopravy je velmi sofistikovaná činnost a stále se vyvíjí jak požadavky, tak i nástroje pro její řešení a konstrukci. Postupně se do procesu plánování zapojuje čím dál více IS, přičemž se zdokonaluje i nezanedbatelné propojení mezi jednotlivými IS. Lze doplnit, že cílem vývoje IS je, aby veškerá tvorba pomůcek GVD byla v datové podobě s možností datového předávání i operativnímu řízení.

V současné době je termín GVD často zaměňován s pojmem NJŘ, přičemž mezi pomůcky GVD se řadí i tabelární JŘ, sešitový JŘ a další. Při organizování drážní dopravy má NJŘ nezastupitelné místo a veškeré aplikace pro provozní zaměstnance mají jako základní výstup právě NJŘ.

Pro zpracování VNJŘ jsou v prostředí SŽDC využívány dvě aplikace:

a) KANGO, jehož:

- **výhodou** je především stejné grafické zpracování jako celoroční NJŘ, což je uživatelsky příjemné pro provozní zaměstnance;
- **nevýhodou** je, že zpracování je časově a technologicky velmi náročné.

b) KADR, jehož:

- **výhodou** je, že zpracování je méně časově a technologicky náročné. V rámci vývoje IS je uvažována i možnost on-line verze zpracování VNJŘ (resp. tabelárních JŘ pro jednotlivé vlaky pro danou výlukou). To by bylo přínosné primárně pro řízení provozu a přidělců kapacity dráhy.
- **nevýhodou** je grafická podoba výstupu, která je méně podrobná (resp. liší se od znázornění pomůcek vydaných k ročnímu JŘ). Další nevýhodou je nefunkční složka výpočtu dynamiky vlaku a provozních intervalů, pro potřebnou úpravu tras vlaků.

**Obecně lze konstatovat, že**

- **výhodou** tvorby VNJŘ v IS je především poskytnutí vstupních dat o JŘ a jednotlivých vlacích. Zpracovatel jednoduše řečeno provádí pouze úpravu již zpracovaného JŘ;

- **nevýhodou** je, že VJNŘ není možné aktivovat „on-line“ a je vydáván pouze v „papírové“ podobě. Zásadním nedostatkem pro konstrukci VJNŘ jsou pozdní data o platném JŘ. Aktuální data (ve vztahu ke změnám JŘ podle prohlášení o dráze) jsou aktivována z KANGO k dalšímu využití cca týden před platností změny, pro přidělce kapacity a zpracovatele VJNŘ v KADR jsou zpřístupněny cca 3 týdny před jejich platností.

## **Komplexní aplikace návrhu grafikonu online**

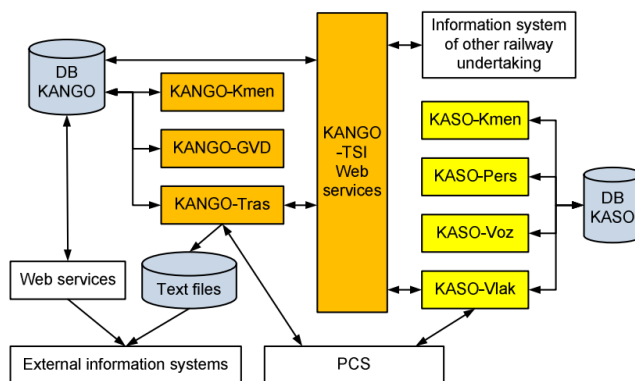
Aplikace KANGO vznikla jako nástupce aplikací Centrálního editoru vlaků (dále jen „CEV“), Sestavy nákrešných jízdních řádů (dále jen „SENA“), Grafického editoru standardních dat (tzv. EXPERT) a Automatizovaného systému oběhů (tzv. ASO). Aplikace KANGO byla po převzetí SŽDC rozdělena na dvě aplikace. První si zachovala původní název projektu „KANGO“ a je určena pro provozovatele dráhy SŽDC. Druhá aplikace byla pojmenována „Komplexní aplikace pro sestavy oběhů (dále jen „KASO“)“, ta je určena především pro dopravce. Veškeré původní funkce z výchozích programů byly nově vytvořeny, jediný shodný je z původního IS SENA nový modul KANGO-GVD.

V aplikaci KANGO jsou sledovány dva základní stavy tvorby GVD, konstruovaný GVD (tj. plánovací a přípravná fáze) a platný GVD (tj. platný podklad pro strategické a operativní řízení). (8)

Aplikace KANGO je tvořena skupinou dílčích modulů:

- KANGO-Kmen je editor kmenových dat (železniční síť, hnací vozidla, vozy apod.), tento modul nahrazuje původní grafický editor standardních dat;
- KANGO-Vlak je editor vlaků, tento modul nahrazuje původní aplikaci CEV;
- KANGO-GVD je modul pro konstrukci JŘ a s tím spojené tvorby tiskových výstupů, tento modul nahrazuje původní aplikaci SENA.

Aplikace KANGO je propojena s aplikací KASO, přičemž je zajištěno vzájemné předání informací v datové podobě. Schéma propojení těchto aplikací je zřejmé z obrázku č. 4.

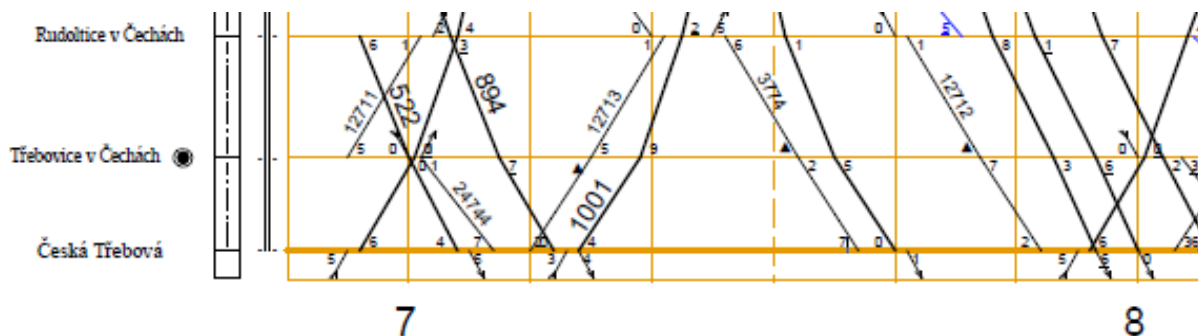


zdroj: (9)

**Obr. 4 Schematické znázornění propojení aplikací KANGO a KASO**

Před samotnou tvorbou JŘ je nutné mít naplněný modul KANGO-Kmen kmenovými daty o železniční síti, hnacích vozidlech atd. Základní údaje o vlacích pořizuje dopravce v modulu KANGO-Vlak (objednává trasy vlaků u SŽDC). Následná konstrukce JŘ se provádí v modulu KANGO-GVD, kde se znázorňují data z předchozích modulů.

Tvorba VNJŘ probíhá z načteného platného JŘ z modulu KANGO-Vlak, v modulu KANGO-GVD. Zpracovatel VNJŘ může v trase vlaku zadávat nové časové údaje, údaje o staničních a traťových kolejích (dále jen „TK“), to vše v konstrukční oblasti KANGO-GVD. Výřez výstupu v podobě NJŘ je uveden na obrázku č. 5.



zdroj: (10)

**Obr. 5 Výřez listu VNJŘ vytvořeného v IS KANGO**

Výhody:

- je k dispozici možnost výpočtu podrobné dynamiky vlaku;
- je povoleno provádět jakékoli úpravy s trasou vlaku (např. jízda po nesprávné koleji, složení vlaku).

Nevýhody:

- pracuje s daty z ročního JŘ, nezohledňuje ad hoc trasy přidělené dodatečně;
- data jsou k dispozici zpracovatelům VNJŘ cca 3 týdny před platností JŘ, resp. před změnou JŘ;
- vztahmo k opatřením, nelze aktivovat v části trasy ND;
- konstrukce VNJŘ je prováděna ve třech fázích – modulech. Nejprve se definují jednotlivé vlaky v KANGO-Vlak, následně se vygeneruje list GVD v KANGO-GVD a na závěr se v programu Imagine provede úprava konečné podoby listu GVD.

### **Počítačová aplikace pro přidělení ad hoc kapacity dráhy**

Pro přiděl kapacity nad rámec platného ročního JŘ používá SŽDC aplikaci KADR. Autorská práva k této aplikaci vlastní a její vývoj zajišťuje společnost Oltis Group a. s. Tato aplikace vznikla především pro naplnění povinností plynoucích z evropských norem ve vztahu k liberalizaci trhu, např. zajištění nediskriminačního přidělu kapacity dráhy. Jedná se o jeden z modulů Informačního systému organizování řízení provozu (dále jen „ISOŘ“).

Mezi uživatelské výhody lze označit prostředí pro SŽDC, které umožňuje znázornění všech tras vlaků v celém úseku trati pro nově požadovanou vlakovou trasu, včetně zobrazení případných konfliktů a zobrazení omezení infrastruktury. Mezi další výhody patří vzájemná datová „komunikace“ s navazujícími IS SŽDC.

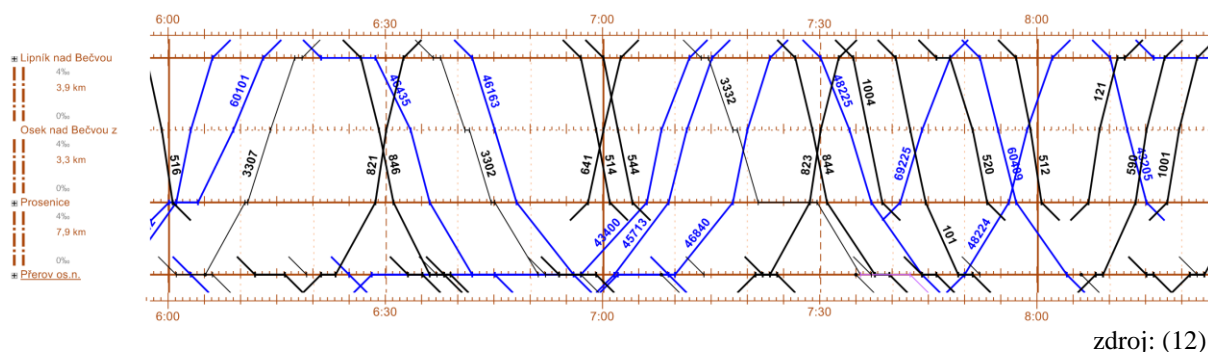
Webová aplikace ISOŘ KADR, která je určena pro zadání žádosti dopravců, zajišťuje primárně nediskriminační přístup k dopravcům a současně maximální možný komfort při zadání žádostí o trasu vlaku.

Konstrukce VNJŘ v KADR je možná, pokud jsou aktivní (znázorněné) trasy vlaků z platného ročního JŘ, trasy vlaků v režimu individuální ad hoc žádosti, včetně nových tras vytvořených ve vztahu k tvorbě VNJŘ. Současně musí být splněna podmínka, že v listu GVD v ročním JŘ nejsou zavedeny vlaky jedoucí po nesprávné koleji, proti správnému směru nebo po nulté TK (KADR nedovoluje tuto podmínku měnit). (11)

Grafická podoba listu GVD se mírně liší od známého formátu z aplikace KANGO, a to především v následujících bodech:

- souřadnicová síť (KADR nemá měřítko pro vzdálenost mezi dopravními body, vzdálenost je pevně nastavena cca na 1 cm, používá minutovou časovou síť, pracuje pouze s celým obdobím dne, 0 – 24 hod.);
- barevné znázornění tras vlaků (nepoužívá červenou barvu pro rušící vlaky, používá navíc šedozelenou pro lokomotivní vlaky, hnědou pro pomocné a služební vlaky, žlutohnědou pro vlaky vedené v katalogové trase, šedou pro vlaky osobní dopravy zavedené v KADR, světle modrou pro vlaky nákladní dopravy zavedené v KADR);
- kóty a značky (nepoužívá časové kóty, včetně značek pro pobyt kratší než půl minuty, nebo značky pro zastavení jen z dopravních důvodů apod.),

vše výše uvedené je zřejmé z obrázku č. 6. (12)



**Obr. 6 Výřez listu VNJR vytvořeného v IS KADR**

**Výhody:**

- tvorba VNJR v KADR umožňuje znázornění posledního aktuálního stavu JR, včetně případných v té době přidělených vlakových tras v režimu ad hoc;
- snadnější tvorba.

**Nevýhody:**

- pracuje s daty vytvořenými on-line v aplikaci KADR, tyto data jsou ovšem zajišťována z aplikace KANGO, tj. cca 30 dní před platností JR, následně jsou upravovány správcem aplikace společností OLTIS a poté je zpracovatelům k dispozici cca 3 týdny před platností JR;

- nelze upravovat jakýmkoli způsobem trasy vlaků, je povoleno pouze vlaky smazat, nebo přesunout do jiné časové polohy;
- pokud roční JŘ (zpracovaný v KANGO) obsahuje podmínky pro trasy určující jízdu vlaku po nesprávné koleji nebo proti správnému směru není dovoleno tyto podmínky měnit v KADR, tzn. v tomto případě, se musí VNJŘ tvořit v KANGO;
- není možnost ověřit dynamiku vlaku ve vztahu k opatření, tato role je ve vývoji a v budoucnu má být umožněn přístup pouze přidělcům kapacity v on-line verzi programu;
- tvorba VNJŘ je v samostatném modulu programu. S verzí pro přidělce je propojena pouze z důvodu aktivace „zhoršení provozních podmínek“, tzn. aktualizují se nově zadané výluky, ale ne nově zadané ad hoc trasy. Mezi tyto trasy patří i případ, kdy dálkový osobní vlak je v rámci jiného úseku veden odklonem. Přidělce trasu odklonového vlaku zruší v celé délce trasy a vytvoří novou trasu se zpracováním daného úseku odklonem. Zpracovateli VNJŘ se daný vlak v rozpracovaném VNJŘ smaže, ale nový se mu nezapiše. Toto způsobí, že musí celý list GVD generovat jako nový a všechny vlaky posuzovat od začátku, přičemž na změnu není aktivně upozorňován a může ji přehlédnout.

Jako nejzásadnější a společná nevýhoda tvorby VNJŘ v prostředí aplikací, které má SŽDC k dispozici je pozdní dostupnost dat. Vzhledem k tomu, že je SŽDC povinna dodržovat termín vydání návrhu VNJŘ 45 dní před předpokládaným termínem zahájení výluky, je vyloučeno, aby tento termín garantovala před vydáním JŘ, včetně jeho změn. Pro rok 2017 jsou v prohlášení o dráze stanoveny 4 změny, což je v součtu se samotným vydáním zásah pětkrát za rok do aktuálnosti dat v IS.



## 2. Analýza současného stavu

Pro kvalitní realizaci výluk, včetně zajištění plnění JŘ je nutná precizní příprava. Vzhledem k stále velmi silnému potenciálu modernizace infrastruktury a současně zajištění údržby je v současné době realizováno velké množství výluk v souběhu. Toto zvyšuje potřebu zajistit kvalitnější koordinaci výluk.

Mezi nejzásadnější omezení, která je potřeba koordinovat patří:

- a) výluka v rozsahu, který vyžaduje zavedení ND v osobní dopravě a odklony v nákladní dopravě;
- b) výluka napětí TV a z nich plynoucí potřeba nasazení hnacích vozidel nezávislé trakce na vlaky jedoucí podle platného JŘ v závislé trakci;
- c) výluka TK na provozně nepříznivém úseku, který je tak dlouhý nebo tak provozně zatížený, že dochází k výraznému omezení dostupné kapacity dráhy;
- d) výluka ZZ, jde-li o zásadní změny typu původního staničního nebo traťového ZZ na nová elektronická ZZ;
- e) kombinace uvedených omezení. (1)

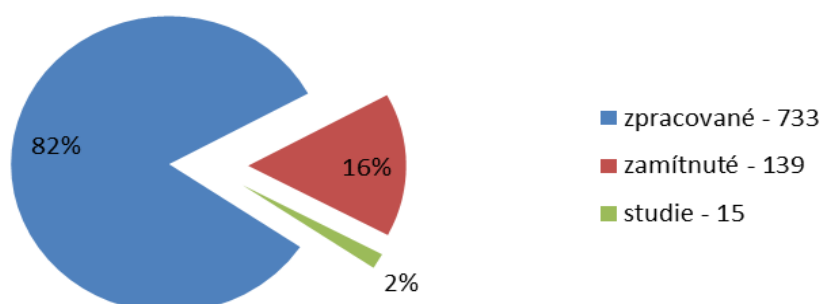
Za pozitivní pravidlo autorka považuje, že při výlukách v traťových úsecích, kdy jsou zpracovávány VNJŘ je snahou, aby v rámci výlukových ramen nebylo více výluk s VNJŘ.

Negativní je ovšem fakt, že vzhledem k velkému rozsahu výlukových prací na infrastruktuře dochází k omezení jízd dálkových vlaků jedoucích přes několik výlukových ramen, a to i několika takovými výlukami. Dopad výluk z více výlukových ramen může výrazně ovlivnit plnění JŘ pro dálkové spoje osobní i nákladní dopravy.

V současné době není provozovatelem zohledňována analýza, resp. modelování dopadu kumulace výluk na tyto vlaky. K případnému zohlednění dochází na základě požadavku dopravců při samotné tvorbě opatření. Otázkou zůstává jaký vliv má tvorba VNJŘ samostatně pro jednotlivé výluky v rámci jedné linky vlaku, a to je cílem této práce.

V roce 2017 bylo v době zpracování této analýzy (ke dni 6. 11. 2017) podáno požadavků o zpracování VNJŘ celkem 887, z toho bylo 733 požadavků přijato (konstruováno – vydáno), patnáctkrát byla vytvořena pouze studie na posouzení kapacity dráhy a 139 požadavků bylo zamítnuto. Poměr je zřejmý z grafu na obrázku č. 7.

## Vypořádání požadavků na VNJR

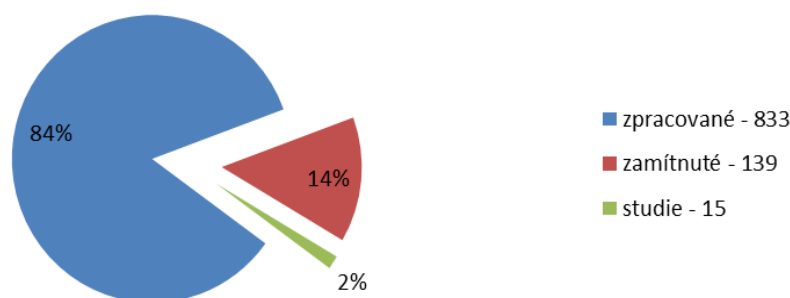


zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 7 Vypořádání požadavků na tvorbu VNJR v roce 2017**

I u zamítnutých požadavků se ovšem dá konstatovat, že došlo k tvorbě VNJR, protože musela být provedena studie nebo jen základní posouzení, že kapacita je dostatečná a dopady na provoz jsou minimální a řešitelné v rámci operativního řízení. Další zásadní fakt je, že některé VNJR jsou vzhledem k typu výluky tvořeny, resp. upravovány vícekrát nebo tvořeny ve více verzích, toto se týkalo 101 VNJR, přičemž 68 požadavků jich bylo tvořeno dvakrát, 5 požadavků třikrát, 2 požadavky čtyřikrát, 1 požadavek šestkrát a 1 požadavek osmkrát. Opakovaná tvorba některých VNJR zvyšuje celkový počet vydaných VNJR na 833. Poměr počtu VNJR vydaných, zamítnutých a studií je zřejmý z obrázku č. 8.

## Vydané VNJR 2017 s ohledem na změny

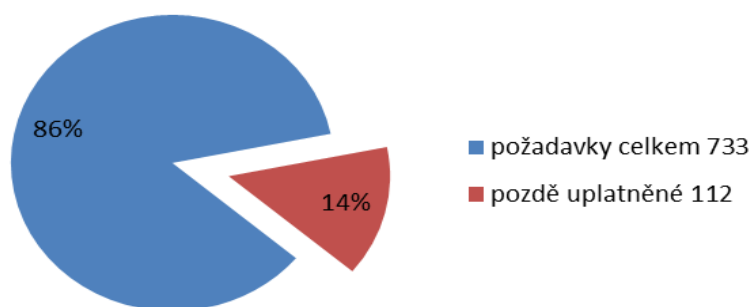


zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 8 Vypořádání požadavků na tvorbu VNJR s ohledem na změny**

Velmi negativní vliv na tvorbu VNJR mají pozdě uplatněné požadavky, ty činí 112 VNJR což je 14 % z celkového počtu, viz obrázek č. 9.

## Poměr celkových a pozdě uplatněných požadavků



zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 9** Poměr pozdě uplatněných požadavků vzhledem k celkovému počtu

V tabulce č. 1 je přehled zpracovaných VNJŘ podle měsíců v rámci celé sítě a výběr v rámci koridorové trati Praha – Ostrava, na které bude provedena analýza dopadu na vybranou linku.

**Tabulka 1** Počet vydaných VNJŘ za rok 2017

měsíc	celá síť	celá síť, změny	výběr
leden	54	0	26
únor	30	2	18
březen	66	2	20
duben	73	5	30
květen	78	14	44
červen	43	2	23
červenec	41	6	18
srpen	46	8	18
září	70	17	29
říjen	85	31	59
listopad	88	14	43
prosinec	39	0	9

zdroj: (13) s úpravou autorky

Největším nedostatkem při posuzování potřeby tvorby VNJŘ je podle názoru autorky to, že není reálné důkladné posouzení, resp. koordinování vzájemně se ovlivňujících VNJŘ. Tento nedostatek je zřejmý z faktu, že tvorbu VNJŘ zajišťují na SŽDC 4 zaměstnanci, tj. je v době zpracování této analýzy 221 VNJŘ na jednoho zaměstnance ročně, tzn., že má zpracovatel cca jeden den na konstrukci jednoho VNJŘ.

Jako pozitivní lze označit velmi kvalitní a popracovaný proces evidence požadavků a následný proces schvalování jednotlivých VNJŘ.

Otázkou zůstává, zda jsou všechny požadavky vyhodnoceny správně ve vztahu k nutnosti konstrukce VNJŘ. A bylo by tedy potřeba důkladně nadefinovat, kdy tvořit VNJŘ a kdy případně jen studie. Odpověď na tuto otázku a její analyzování by bylo tak rozsáhlé, že není předmětem této práce. Podle názoru autorky jeden s faktorů, který lze obecně uvést, je ve vztahu k negativním dopadům podle druhu vlaků.

Výlukový NJŘ je nezbytné konstruovat, pokud je zřejmý:

- dopad na veškerou osobní dopravu;
- dopad na nákladní expresní dopravu.

Pokud má omezení vliv na jízdy ostatní nákladní dopravy, je potřebné pouze posoudit dopad na možnost průjezdu výlukou (resp. na dostupnou kapacitu při výluce). Ve skutečnosti tyto vlaky z velkého procenta nedodrží platný JŘ a predikce průjezdu výlukou není významná – průjezd výlukou je řešen operativně podle kategorie předností.

## **2.1. Souběhy výluk**

Pro zajištění koordinace výluk s VNJŘ na celé síti SŽDC, a to jak v rámci výlukových ramen SŽDC, tak i v rámci celé sítě se vyvíjí stále nové nástroje (pomůcky) pro schvalovatele a zpracovatele VNJŘ. Jeden z hlavních nástrojů je již zmíněná tabulka zpracovávaných VNJŘ (viz obrázek 3 a příloha A), kde je evidován přehled všech požadavků o zpracování VNJŘ, včetně vypořádání požadavku. Tato tabulka je vytvořena ve formátu Excel. V tabulce je umožněno použití filtrů podle potřeby konkrétního uživatele. Jako další prostředek je v aplikaci Centrální systém výluk (dále jen „CSV“) umožněno vygenerování sestavy obsahující souběhy výluk (viz příloha B) podle parametrů zadaných uživatelem (výluková ramena, oblast OŘ, oblast schvalovatele apod.).

Při koordinaci výluk a jejich souběhů je důležité nejen sledování výluk se zpracovaným VNJŘ, ale i souběh s ostatními výlukami, které mají omezení třeba jen v železniční stanici (dále jen „ŽST“) a v opatřeních zpracovaných v ROV. Tyto akce generují zdánlivě bezvýznamná zpoždění, která ovšem v součtu mohou znamenat absolutní rozpad stability JŘ. Jako nástroj pro zaměstnance koordinující výluky slouží sestava „souběhů výluk“ vytvořená v aplikaci CSV. Tabulka souběhů VNJŘ, na jejímž základě byla provedena analýza v této práci, je uvedena v příloze B.

Ve sledovaném roce 2017 bylo v rámci celé sítě SŽDC a v úseku jednoho výlukového ramena realizováno více výluk s VNJŘ v souběhu celkem 37 dnů. Souběhy výluk s nebo bez vydaného VNJŘ se konají téměř denně a nejsou cíleně prověřovány. Na úseku výlukových ramen, která jsou v úseku trati analyzovaných tras dálkových vlaků, bylo 27 dnů významných souběhů výluk se zpracovaným VNJŘ.

Zásadní ve sledování souběhů ovšem není vazba na jednotlivá výluková ramena, ale zatížení jízdy vlaků úsekem s vydanými VNJŘ v rámci celé jejich trasy. Ve sledovaném úseku (Praha – Mosty u Jablunkova) byly jízdy vlaků v roce 2017 zatíženy více jak jednou výlukou s vydaným VNJŘ 155 dnů.

V uvedených součtech není načteno, že v rámci sítě jsou pro některé výluky (rozsáhlé stavby) vydávány VNJŘ s platností na jeden až tři měsíce. Tyto VNJŘ jsou z pohledu jízdy vlaku většinou bez zásadního dopadu na kapacitu dráhy především proto, že zásadní dopad staveb (uvedených v prohlášení o dráze) je zohledňován již ve vydaném ročním JŘ. Vydání VNJŘ na stavbách je potřebné z důvodu podrobného posouzení vlivu provozních opatření zpracovaných v ROV. V roce 2017 bylo vydáno 13 VNJŘ s platností na cca 3 měsíce a 11 s platností na cca 1 měsíc, a to v rámci celé sítě. V rámci sledovaného úseku byly vydány 3 VNJŘ s platností na cca 3 měsíce a 7 VNJŘ s platností na cca 1 měsíc. Tyto VNJŘ nelze vnímat v součtu jako počet staveb na daném úseku. Jednotlivé stavební postupy jsou realizovány v průměru 3 měsíce, s tím, že stavba má i tři takové stavební postupy ročně, z toho plyne, že je pro jednu stavbu vydáno i několik VNJŘ za rok.

V rámci sledovaného úseku v konkrétní den 11. 9. 2017 v trase vlaku 141 bylo v souběhu celkem 23 jednotlivých výluk. Jednalo se o výluky podle 13 ROV, z toho plyne, že z celkového počtu bylo 10 výluk jako dílčích etap v daných ROV. V rámci trasy vlaku byly vydány 4 VNJŘ, podrobnější analýza je zpracována v kapitole 2.2.

Podle názoru autorky je jakýkoli souběh výluk zpracovaný samostatně pro jednotlivé výluky s VNJŘ nežádoucí a nevhodný. SŽDC se v předpise D7/2 zavazuje „organizovat výluky na více kolejných tratích tak, aby nebyly souběžně konány výluky se značným dopadem na plnění jízdního řádu“. (3)

Nevýhodou se stávají i souběhy výluk, které jsou posuzovány jednotlivě s minimálním dopadem na provoz, nicméně i tyto výluky mají vliv na stabilitu JŘ, protože není predikováno, jaký je přenos zpoždění (byť zanedbatelného) z jednotlivých dílčích výluk způsobujících dojezd vlaků do následujících úseků v jiném čase, tedy jsou při skutečné jízdě v jiné kolizi, než se při plánování a konstrukci VNJŘ předpokládalo.

## **2.2. Vliv souběhů výluk na trase linky**

Z důvodu potřeby provedení podrobné analýzy dopadu více výluk na provoz, je v této kapitole autorkou zpracován dopad výluk na vybraných linkách, a to na trase Praha – Mosty u Jablunkova (resp. Návsí) – trasy vlaků 140-145 (linka Ex 1), 1004-1007, ve dnech 11. a 12. 9. 2017.

Posouzení skutečné jízdy vlaků 140 až 145 ukazuje, že je možné pro vyhodnocení využít pouze jízdu vlaku 141 ze dne 11. 9. 2017. Ostatní vlaky jsou zpožděny již na trase k první výluce, zpracované s VNJŘ, viz příloha C. Vzhledem k těmto zpožděním na nich nelze prokázat dopad jednotlivých výluk konaných současně, uvedená zpoždění by zkreslila následné posouzení dopadů na průjezd vlaků výlukou, vztažmo k VNJŘ.

Vlak 141 byl na své trase dne 11. 9. 2017 zpožděn při dojezdu do přechodové ŽST Mosty u Jablunkova o 17 minut, přičemž v aplikaci centrální dispečerský systém (dále jen „CDS“) je pouhým součtem minut se zadaným odůvodněním zpoždění „vliv plánovaných výluk“ uvedeno 23 minut. Odchylka šest minut součtu zpoždění na jednotlivých výlukách samostatně od skutečnosti při dojezdu do cílové ŽST je známkou toho, že v rámci ročního JŘ je trasa vlaku konstruována s rezervou na případné vyrovnávání zpoždění, resp. zajištění stability JŘ. Kumulace výluk v den jízdy tohoto vlaku je ovšem tak zásadní, že již nebylo možné dosáhnout úplné eliminace zpoždění.

Vlaky sudého směru (140, 142, 144) byly v konkrétní posuzované dny zpožděny již na příjezdu ze slovenského území a z toho důvodu by bylo posuzování jízd vlaků ve vztahu ke kvalitě zpracovaných VNJŘ neobjektivní.



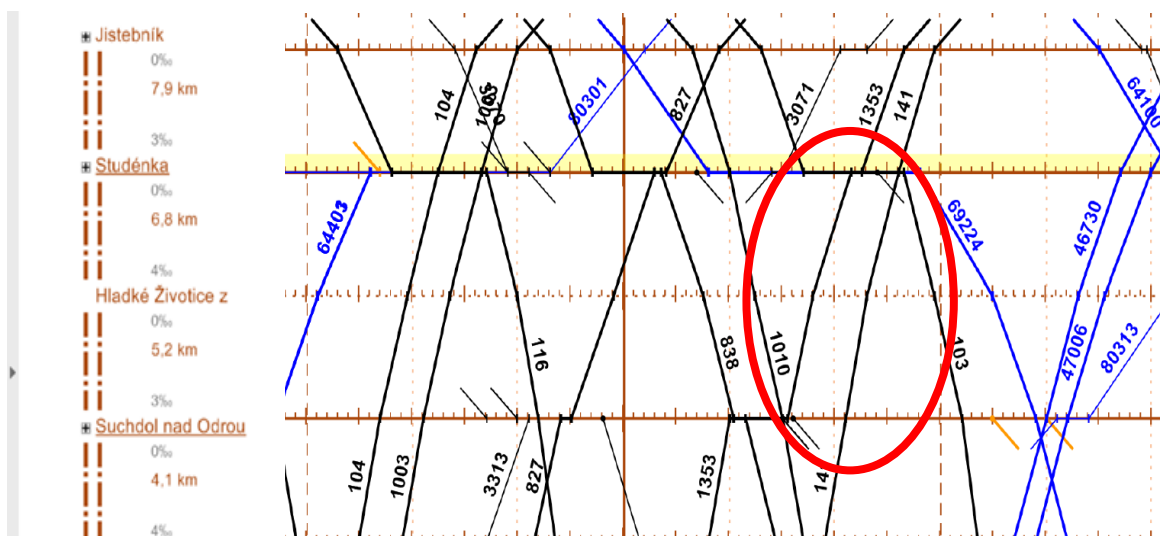


zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 11** Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Moravany – Uhersko

Z obrázků č. 10 a č. 11 je patrné, že podle VNJŘ měl být vlak 141 na odjezdu z ŽST Moravany zpožděný o 3 minuty. Odjžděl zpožděný o 5 minut a prodloužil jízdní dobu z ŽST Moravany do ŽST Uhersko o 2 minuty oproti JŘ. Při průjezdu touto výlukou vlak dosáhl zpoždění o 5 minut více, než bylo ve VNJŘ predikováno.

- Suchdol nad Odrou – Studénka s vydaným VNJŘ, viz obrázek č. 12 a skutečným průjezdem vyloučeným úsekem, viz obrázek č. 13;



zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 12** Výřez vydaného VNJŘ, výluky Suchdol nad Odrou – Studénka, vlak 141



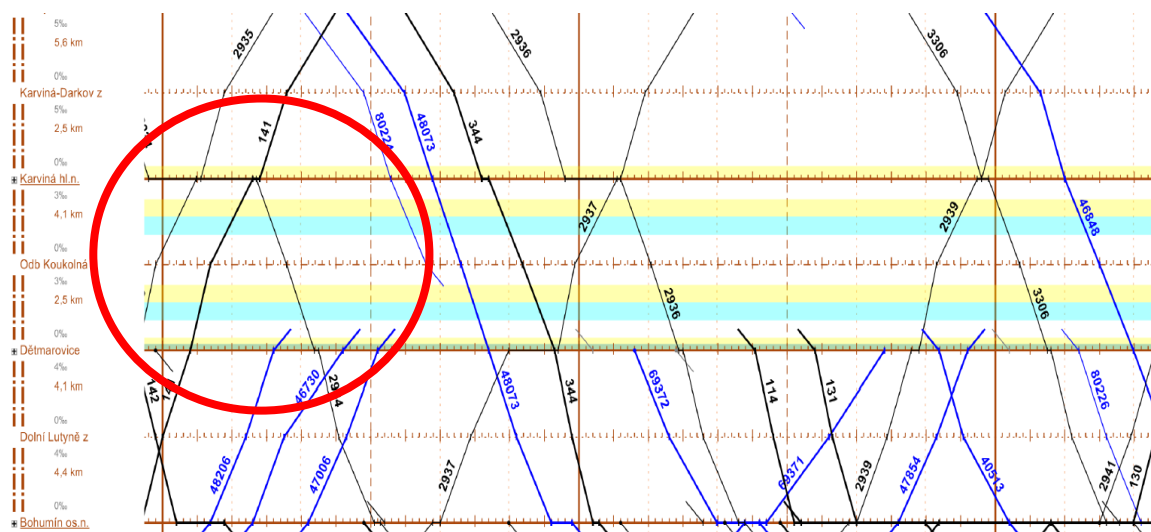


zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 13** Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Suchdol nad Odrou – Studénka

Na příjezdu k výluce Studénka – Suchdol nad Odrou byla jízda vlaku 141 ovlivněna předchozí výlukou v ŽST Červenka a pomalou jízdou vyvolanou špatným stavem koleje mezi výhybnou Dluhonice a ŽST Prosenice. Vzhledem k těmto omezením nedošlo k teoreticky možné eliminaci (zkrácení) zpoždění a do výluky přijel vlak se zpožděním 7 minut. V ŽST Suchdol nad Odrou nebyl vlak vzhledem k dopravní situaci nijak omezen a projel bez narušení, přesto oproti zpracovanému VNJR na trase s výlukou prodloužil jízdni dobu o 2 minuty a zvýšil zpoždění na 9 minut.

- Karviná hl. n. - Odbočka Koukolná – Dětmorovice s vydaným VNJR, viz obrázek č. 14 a skutečným průjezdem vyloučeným úsekem, viz obrázek č. 15;



zdroj: (13) s úpravou autorky

**Obr. 14** Výřez vydaného VNJR, výluka Karviná hl. n. – Dětmorovice, vlak 141



zdroj: (13) s úpravou autorky

Obr. 15 Výřez z CDS o jízdě vlaku 141 přes výluku Karviná hl. n. – Dětmorovice

V úseku jízdy vlaku přes výluku Dětmorovice – Karviná hl. n. došlo podle názoru autorky této práce k chybnému operativnímu řízení. Pokud by vlak 2934 jel ve sledu za vlakem 142, došlo by k mírnému navýšení zpoždění u vlaku 2935 a za ním mohl jet ve sledu vlak 141, popř. by mohl vzhledem k přednostem vlaků a k dané situaci tento osobní vlak předjet. Vlak 141 z uvedených důvodů zvýšil zpoždění o 10 minut.

- Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína s vydaným VNJR. Tyto výluky se konaly vzhledem k charakteru bez vlivu na PDD. Výluka se posuzovaného úseku dotkla pouze v úseku Český Těšín – Odbočka Chotěbuz s dopadem pro vlaky na trati do/z ŽST Albrechtice u Českého Těšína. Úsek tratě Český Těšín – Karviná hl. n. byla dotčena částečným snížením kapacity dráhy, a to v opačném směru jízdy než jel vlak 141.

## 2) výluky bez zpracovaného VNJR:

- TK Praha-Libeň – Praha-Běchovice. Podle ROV bylo stanoveno, že může dojít z důvodu výluky ke zpoždění 5 minut a nemusí být toto zpoždění projednáváno. Vlak 141 projel touto výlukou bez narušení;
- staniční koleje (dále jen „SK“) v ŽST Velim, Kolín, Ostrava hl. n., Karviná hl. n. bez vlivu na jízdu vlaku 141;
- ZZ v ŽST Bohumín-Vrbice bez vlivu na jízdu vlaku 141;
- výluka výhybky a tím způsobené omezení jedné skupiny SK v ŽST Červenka s negativním vlivem na jízdu vlaku 141. Vlak 141 navýšil zpoždění při průjezdu ŽST o jednu minutu.

Jako další příklad byly posuzovány dopady na vlaky 1004 (jedoucí 11. 9. 2017) a 1005 (jedoucí 12. 9. 2017). Názorná analýza (včetně obrázků) provedená jako u vlaku 141 výše, je pro vlaky 1004 a 1005 uvedena v příloze F.

### **Narušení jízdy vlaku 1004**

Vlak 1004 jedoucí 11. 9. 2017 byl podle záznamů z ISOŘ na příjezdu do cílové ŽST Praha hl. n. opožděn o 36 minut. Z uvedeného bylo 27 minut odůvodněno vlivem plánovaných výluk.

Při průjezdu vlaku výlukou Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína došlo u vlaku 1004 k výraznému zpoždění, přičemž podle VNJŘ měl odjíždět vlak z ŽST Český Těšín v 6.19 hod. Podle ISOŘ zastavil v 6.09 hod. a odjel v 6.21 hod., na odjezdu opožděn o 15 minut. Podle VNJŘ měl mít příjezd do ŽST Albrechtice u Českého Těšína v 6.29 hod., tedy jízdní doba měla být 10 minut. Podle ISOŘ projel vlak v ŽST Albrechtice u Českého Těšína v 6.35 hod., tedy skutečná jízdní doba byla 14 minut. Vlak byl opožděn o 19 minut, oproti plánovaným 13 minutám.

Na příjezdu do výluky Suchdol nad Odrou – Studénka byl vlak opožděn o 21 minut, příjezd v 7.31 hod. Podle VNJŘ je v ŽST Studénka zapracován průjezd v 7.10 hod., což je podle ročního JŘ průjezd včas bez zpoždění, toto je v rozporu s VNJŘ pro výlukou Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína. Jízdní doba do ŽST Suchdol nad Odrou. Podle ročního JŘ je 5 minut, podle VNJŘ 6 minut, skutečná jízdní doba byla 8 minut. Vlak oproti VNJŘ navýšil zpoždění o 2 minuty, přestože projel výlukou bez kolizí s jinými vlaky.

Další výlukou na trase byla výluka výhybky č. 25 v ŽST Červenka, při které došlo k omezení sudé skupiny kolejí. Opatřením pro všechny vlaky byla jízda pouze lichou skupinou kolejí, toto omezení mělo vliv na propustnost ve stanici. Vliv této výluky je potřeba posuzovat ve vztahu času na příjezdu i na odjezdu vztažmo k sousedním stanicím. Vlak byl na odjezdu ze ŽST Štěpánov opožděn o 27 minut na průjezdu v ŽST Moravičany o 31 minut. Zpoždění způsobené omezením při realizaci výluky v ŽST Červenka bylo 4 minuty.

Podle VNJŘ na výluce Moravany – Uhersko měl být vlak na odjezdu opožděn o 14 minut (příjezd 9.07 hod. tj. zpožděn o 1 minutu, odjezd v 9.21 hod.). Vzhledem k vysokému zpoždění z předchozí trasy, projel vlak výlukou bez kolizí s jinými vlaky. Podle ročního JŘ je jízdní doba z ŽST Uhersko do ŽST Moravany 2 minuty, podle VNJŘ bylo

uvažováno s jízdní dobou 6 minut, skutečná doba jízdy byla 5 minut a navýšení zpoždění na této výluce tedy bylo 3 minuty.

Z uvedených údajů je zřejmé, že při tvorbě opatření pro výluky Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína bylo uvažováno se zpožděním 13 minut. Toto zpoždění nebylo na dalších úsecích uvažováno. Jedná o výrazné zpoždění a nelze ho eliminovat jízdou vlaku, tj. krácením jízdních dob. Další zpoždění neuvažovaná při tvorbě VNJR v analyzovaném jsou při výluce Suchdol nad Odrou – Studénka o 3 minuty, při výluce v ŽST Červenka o 4 minuty, při výluce Uhersko – Moravany 5 minut. Z uvedené analýzy plyne, že jediný VNJR pro výluky Uhersko – Moravany měl zpracovány dostatečné přírážky na průjezd výlukou. V žádné výluce nebyly zpracovány zpoždění plynoucí z předchozích omezení.

### **Narušení jízdy vlaku 1005**

Vlak 1005 jedoucí 12. 9. 2017 byl podle ISOŘ na příjezdu do konečné ŽST Havířov opožděn o 24 minut, z toho 15 minut bylo odůvodněno vlivem plánovaných výluk.

Podle VNJR pro výluky Moravany – Uhersko měl vlak projet ŽST Moravany v 10.48 hod. a ŽST Uhersko v 10.53 hod. Ve skutečnosti v ŽST Moravany zastavil v 10.51 hod., odjel v 10.55 hod. a v ŽST Uhersko projel v 10.59 hod. Vlak byl při průjezdu úsekem v kolizi se zpožděnými vlaky 144 (+ 20 minut) a 870 (+ 8 minut). Zpoždění těchto vlaků nelze zdůvodnit, protože v aplikacích SŽDC není důvod narušení jízdy uveden. Oba dva vlaky mají v systémech (viz ISOŘ) důvod narušení až v ŽST Moravany, přičemž oba projely bez kolizí a průjezdem výlukou snížily zpoždění o 2 minuty. U vlaku 1005 bylo oproti ročnímu JR ve VNJR uvažováno na výjezdu z výluky se zpožděním 5 minut, skutečně došlo ke zpoždění 11 minut.

Bez vydaného VNJR se konala výluka Třebovice v Čechách – Česká Třebová. Podle VR neměla mít tato výluka na jízdu vlaku vliv, ale v tomto úseku navýšil vlak zpoždění o 2 minuty a v odůvodnění, které zadali provozní zaměstnanci je uvedeno „ihned nerozlišitelné závady“, tudíž nelze vyhodnotit, zda byla příčinnou výluka. Ve vztahu k ročnímu JR vlak prodloužil pobyt v ŽST Česká Třebová o 1 minutu a jízdní dobu do ŽST Třebovice v Čechách o další 2 minuty.

Podle VNJR pro výluky Hoštejn – Zábřeh na Moravě měl vlak projet v ŽST Hoštejn v 11.30 hod. a v ŽST Zábřeh na Moravě měl mít příjezd v 11.35 hod., odjezd v 11.36 hod.,

to jsou časy podle ročního JŘ. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 14 minut zpoždění a za výlukou 17 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky.

Podle VNJŘ pro výlukou Dluhonice – Brodek u Přerova měl vlak projet v ŽST Brodek u Přerova ve 12.09 hod. a ve výhybně Dluhonice ve 12.12 hod. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 15 minut zpoždění a za výlukou 19 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky.

Podle VNJŘ pro výlukou Suchdol nad Odrou – Studénka měl vlak projet v ŽST Suchdol nad Odrou v 12.41 hod. a v ŽST Studénka v 12.47 hod. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 20 minut zpoždění a za výlukou 24 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky.

Stejně jako u vlaků 141 a 1004 nebyly při tvorbě opatření pro vlak 1005 zohledněny dopady výluk mezi sebou a na všech došlo k navýšení zpoždění nad rámec plánovaných omezení v jízdách vlaků (tj. jízdnicích dobách a pobytech). Z provedené analýzy je zřejmé, že čím větší je zatížení výlukami s VNJŘ na trase vlaků, tím více je narušena stabilita plnění JŘ.

Z pohledu dopravce je zpoždění vlaků způsobené výlukami velice závažný problém, a to z důvodu, protože snižuje atraktivitu cestování pro zákazníky a tím dochází ke snížení poptávky po přepravě. Vzhledem k přednostem vlaků, uplatňovaným v operativním řízení při zpoždění vlaků, lze podle názoru autorky předpokládat, že i dopad na nákladní dopravu je velmi negativní a má zásadní vliv na kvalitu plnění podmínek z přepravních smluv.

Jakákoli kumulace výluk má negativní vliv na PDD, resp. na stabilitu platného JŘ. Individuální posuzování omezení při výlukách se jeví jako nedostačující. Podle názoru autorky jsou z pohledu dopravců kumulace výluk nejzásadnějším problémem pro možnost plnění JŘ a uspokojení zákazníků podle předem nastavených podmínek z přepravních smluv.

Z pohledu provozovatele dráhy není možné plánovat výluky způsobem pouze jednu výlukou na trasách dálkových vlaků, neboť vzhledem k průjezdu vlaků napříč republikou by nebylo možné plnohodnotně zajistit i jen základní údržbu tratí, natož realizovat modernizace tratí.

Je nutné najít kompromis v možnosti realizování více výluk a způsobu posuzování dopadu výluk komplexně v rámci celé sítě SŽDC. Na základě posouzení dopadu zajistit kvalitní informování cestujících o přijatých opatřeních a z nich plynoucí predikci zpoždění.

### 2.3. Shrnutí analýzy výlukové činnosti ve vybraném úseku

Autorka v provedené analýze zjistila zásadní nedostatky v tvorbě VNJŘ, které mají dopad na kvalitu zpracovaných VNJŘ jak z pohledu jich samostatných, tak i v jejich vzájemné koordinaci.

Tvorba VNJŘ je pro SŽDC jednoznačně výhodná. Jedná se o názorný a relativně rychlý nástroj pro posouzení kapacity dráhy při omezení PDD, resp. zjištění dopadu na platný JŘ.

Ze zjištěných poznatků vyplývá, že pro tvorbu VNJŘ je zásadní nedostatek v podobě chybějících dat v aplikacích. Dochází k porušování ustanovení jak interních směrnic SŽDC, tak i národních právních norem. Aplikace, ve kterých je zajišťována tvorba, mají své výhody i nevýhody, přičemž v současné době nelze podle názoru autorky vyhodnotit, která je lepší.

Za nedostatky ze strany provozovatele lze považovat velkou kumulaci výluk na úsecích ve vztahu k dálkové dopravě, to má za následek rozsáhlá narušení stability JŘ.

U tvorby VNJŘ se jeví jako problémové posouzení dynamiky vlaku, pokud je tvořen v aplikaci KADR. Posouzení dynamiky vlaku je zásadní pro stabilitu JŘ a nelze předpokládat, že by zpracovatelé zjišťovali dopad výluk analogickou metodou. Pro výpočty dynamických parametrů je nutné uvažovat s provozními aplikacemi, nejlépe jednou pro konstrukci i pro posouzení dynamiky jízdy vlaku.

Jako chybějící položku je možné považovat absenci využití krátkých jízdních dob, se kterými by podle autorky bylo vhodné pracovat v rámci navazujících úseků. Z pohledu řešení kolizí se jeví jako nedostačující tvorba VNJŘ pouze pro úsek výluky včetně vždy jednoho přilehlého úseku v každém směru. V úseku „za výlukou“ je žádoucí, řešit více úseků pro vyřešení kolizí vlaků vzniklých průjezdem výluky (např. důsledek jízd vlaků ve svazku).

Z pohledu řešení kolizí se nabízí otázka, zda by tvorba VNJŘ neměla být řešena ve stejném režimu projednání jako tvorba ročního JŘ a ne v režimu operativního řízení. To se týká především odlišného uplatňování předností vlaků (např. při tvorbě ročního JŘ mají přednost vlaky objednané ve veřejném závazku, u operativního řízení jsou stanoveny přednosti podle kategorie vlaků). Rozsáhlejší analýza tohoto problému není zpracovávána, protože vyžaduje podrobný výklad příslušných ustanovení národní právních norem i interních předpisů a není možné ji posuzovat v rozsahu zadání této práce.

### 3. Návrh řešení analyzovaných problémů

Ve vztahu k provedené analýze a v ní popsaných problémech je žádoucí prověřit možnost tvorby VNJR jiným způsobem než jakým je realizován SŽDC. Před samotnou tvorbou je nutné ověřit, zda byly správně stanoveny jízdní doby a provozní intervaly pro vybrané trasy vlaků ve vytvořených VNJR. Při tvorbě je potřeba zohlednit a prověřit i faktor výluk vzájemně se ovlivňujících vztažmo k plnění JR, resp. ke stabilitě JR.

Pro konstrukci JR jsou za základní data považovány hodnoty provozních intervalů a následných mezidobí.

Provozní intervaly se dělí na:

- staniční (např. interval křižování, interval následných jízd);
- traťové (např. interval následné jízdy, interval protisměrné jízdy).

Druhým výpočtem je jízdní doba vlaku. Matematicky je nutné pro výpočet sledovat jízdní, resp. trakční odpory překonávané tažnou silou. Při výpočtu se posuzují 4 fáze pohybu (rozjezd, jízda, jízda výběhem a brzdění). Tyto výpočty jsou dnes prováděny počítačovými aplikacemi, jejichž výsledkem jsou tzv. dráhové tachogramy, viz příklad na obrázku č. 16.

Pro výpočet trakční charakteristiky je používán vzorec:

$$F_t = F_a + F_{0L} + F_{0V} + F_b + F_{SRED} [N]$$

kde:

$F_t$  – tažná síla hnacího vozidla (trakční charakteristika) [N];

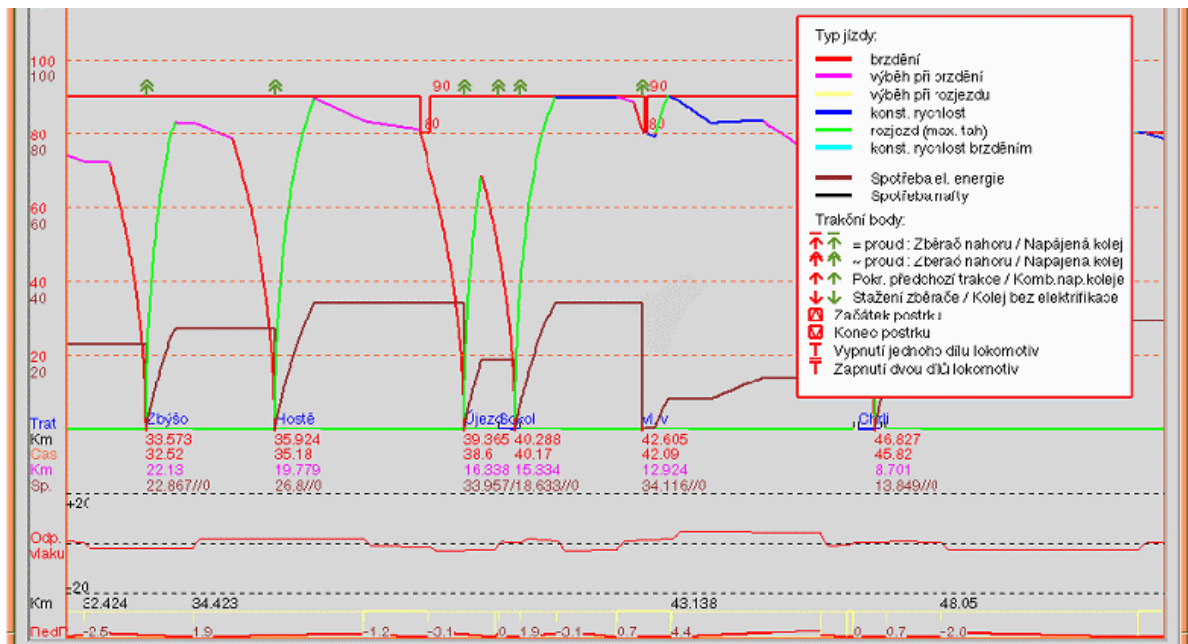
$F_a$  – odpor ze setrvačnosti hmot [N];

$F_{0L}$  – jízdní odpor hnacího vozidla [N];

$F_{0V}$  – jízdní odpor vlaku (zátěže) [N];

$F_b$  – brzdový odpor [N];

$F_{SRED}$  – odpor ze stoupání [N]. (14)



zdroj: (15)

**Obr. 16** Dráhový tachogram vlaku

Pro potřeby této práce nebude autorka využívat klasické analytické metody výpočtu, jelikož se jedná o úpravu platného JŘ a posouzení, zda za daných omezení je dostačující kapacita dráhy. Vzhledem k tomu, že délka úseku analyzovaného ve druhé části této práce je z pohledu náročnosti na zpracování nereálná, bude vytvořen zjednodušený model výluk na kratším úseku. Výluky v navrženém modelu se v praxi v souběhu nekonají a nelze je analyzovat a vyhodnocovat jejich dopady ve skutečném provozu. Změny v jízdních dobách budou vypočítány v IS KADR a následně budou zpracovány do návrhů VNJŘ. Přírážky k jízdním dobám z nich plynoucí budou zohledněny v simulacích.

Pro posouzení kvality tvorby VNJŘ je uvažováno se třemi variantami tvorby:

- 1) Konstrukce VNJŘ pro jednotlivé výluky zvlášť bez vzájemného zohlednění výluk v rámci vybraného úseku.
- 2) Konstrukce VNJŘ pro jednotlivé výluky zvlášť se vzájemným zohledněním výluk v rámci vybraného úseku.
- 3) Konstrukce VNJŘ přes všechny výluky s kontinuálním řešením vzniklých kolizí.

Při tvorbě těchto variant je podle názoru autorky pro následné vyhodnocení také důležité sledovat nejen přínos v podobě predikce „konečného“ předpokládaného zpoždění pro



dopравce, resp. cestující, ale současně je nutné uvažovat nad celkovým přínosem pro organizování a řízení železničního provozu, dobou zpracování a relevantností použití.

Pro tvorbu návrhů řešení bude využit úsek Pardubice – Česká Třebová (resp. Rudoltice v Čechách), přičemž výluky budou navrženy mezi stanicemi Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová. Po dokončení konstrukce v KADR bude provedeno ověření návrhu pomocí simulačního programu v aplikaci Excel.

### **3.1. Konstrukce výlukových nákresných jízdních řádů**

Jedním z prvních a nejdůležitějších kroků, před samotnou tvorbou VNJŘ, je stanovení přírážek pro jednotlivé výluky. Přírážky generují omezení při samotném provedení výluky, jelikož dochází ke zpoždění i při tvorbě opatření, resp. NJŘ. Jedná se primárně o kolize vzniklé změnou v křižování nebo uplatnění jízdy vlaků ve sledu. Výši základních přírážek, plynoucích z výlukové činnosti, ovlivňuje změna technologie v organizování a řízení provozu, jako jsou zavedené bezpečnostní pomalé jízdy, nižší počet dopravních kolejí, změna ve způsobu zabezpečení jízdy vlaku, omezení ve využití elektrické trakce.

Pro potřebu konstrukce VNJŘ budou posouzeny „zobecněné“ kategorie vlaků:

- Expresní vlak (dále jen „Ex“);
- Osobní vlak (dále jen „Os“);
- Nákladní expresní vlak (dále jen „Nex“);

a k těmto kategoriím autorka stanovila přírážky pro jízdu vyloučeným úsekem. Stejně parametry jízdy jako Ex mají i vlaky v kategorii rychlík.

Volba těchto kategorií je pro usnadnění časové náročnosti tvorby VNJŘ. Při tvorbě VNJŘ autorka uvažuje s maximálně možným využitím kapacity, kdy v případě kolize vlaků různé kategorie je snaha dodržet pravidla pro tvorbu ročního JŘ. V případech, kdy je to z důvodu lepšího využití kapacity dráhy (jízdy vlaků ve svazku) potřebné, je pravidlo přidělu ročního JŘ porušeno.

Pro tvorbu VNJŘ autorka vybrala jako modelový úsek Pardubice – Česká Třebová, resp. Rudoltice v Čechách. Na tomto úseku aplikovala omezení PDD pro úseky Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová. Pro konstrukci VNJŘ použila data z ročního JŘ

pro dny 5. a 6. 12. 2018. Ve VNJR jsou zapracovány trasy vlaků osobní dopravy a v první a druhé variantě i trasy Nex. Další kategorie vlaků nejsou zapracovány vzhledem k faktu, že se jedná o provozně velmi vytižený úsek a by bylo nutné přijímat rozsáhlá dopravní opatření, což není podstatou a cílem této práce. Zohlednit jakým způsobem navrhopvat a řešit případná opatření dopravců by svým rozsahem obsáhlo samostatnou práci.

### **3.1.1 Stanovení přírážek pro jednotlivé výluky**

Přírážky k jízdám autorka posuzovala v aplikaci KADR. Výsledné dráhové tachogramy a znázornění porovnání prodloužení jízdám ve výřezu NJR je uvedeno v příloze G.

#### **Výluka Moravany – Uhersko**

Bude uvažována výluka 1. TK a napětí TV mezi stanicemi Moravany – Uhersko. V celé délce výluky bude zavedena bezpečnostní pomalá jízda  $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Z pohledu technologie bude organizování provozu zajišťováno následovně:

- v úseku Moravany – Uhersko vlaky vedeny po 2. TK;
- traťová rychlost v tomto úseku je  $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  a bude zavedena rychlost  $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Pro následnou tvorbu VNJR byly autorkou zjištěny údaje o jízdám v úseku Moravany – Uhersko (podle ročního JR), pro výluku vypočítané v IS KADR, z těchto údajů je zjištěna přírážka k jízdám (viz tabulka č. 2). Vzhledem k příznivým sklonovým podmínkám byl výpočet proveden jen v jednom směru jízdy a bude při tvorbě využit pro oba směry. Jízdní doby zjištěné pro PDD při výlukách jsou zaokrouhleny na celé minuty, toto zaokrouhlení je využito pro potřeby zajištění rezervy stanovené předpisy SŽDC.

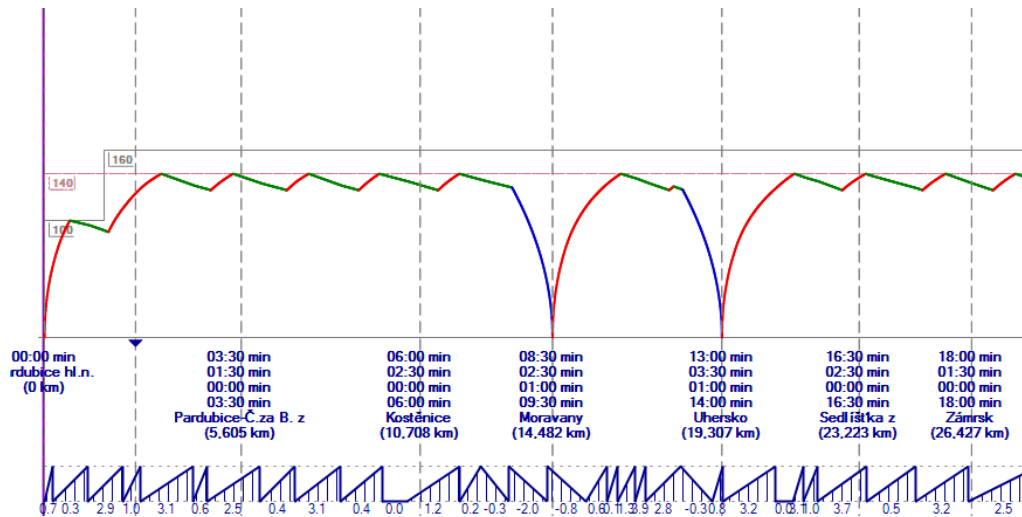
Příklady rychlostních tachogramů vlaků včetně ukázky prodloužení jízdám ve výřezu NJR jsou uvedené v příloze G, na jejich základě je zpracována tabulka č. 2. Příklad zpracování pro osobní vlak je uveden na obrázcích č. 17 – 19.

Výlukové NJR pro uvedený úsek výluky jsou konstruovány z důvodu řešení kolizí za výlukou v úseku Pardubice hl. n. – Choceň, tzn. dva traťové úseky před, resp. za vyloučeným úsekem.

Tabulka 2 Přirážky pro jízdní doby při výluce Moravany – Uhersko

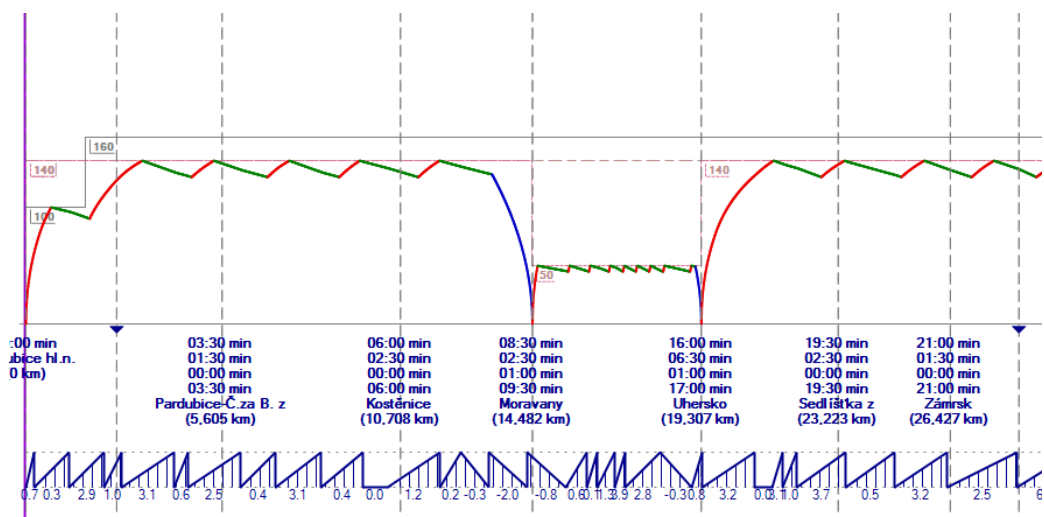
	JD roční JŘ (min.)	JD výluka (min.)	přirážka (min.)
Ex	2	6	4
Os	5,30	7	1,30
Nex	4	9	5

zdroj: autorka



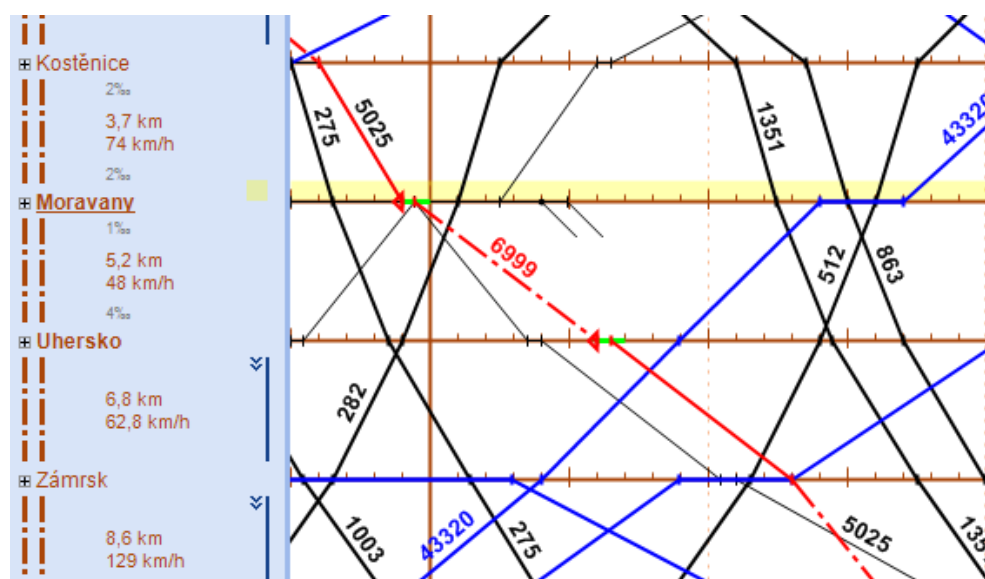
zdroj: (12)

Obr. 17 Dráhový tachogram osobního vlaku v úseku Pardubice hl. n. – Zámrsk



zdroj: (12)

Obr. 18 Dráhový tachogram osobního vlaku v úseku Pardubice hl. n. – Zámrsk, při výluce Moravany – Uhersko



zdroj: (12)

Obr. 19 Trasa Os v úseku Kostěnice – Zámorsk, při výluce Moravany – Uhersko

## Výluka Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

Bude uvažována výluka 1. TK a napětí TV mezi stanicemi Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová. V celé délce výluky bude zavedena bezpečnostní pomalá jízda 50 km·h<sup>-1</sup>.

Z pohledu technologie bude organizování provozu zajišťováno následovně:

- v úseku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová vlaky vedeny po 2. TK;
- traťová rychlost v tomto úseku je 160 km·h<sup>-1</sup> a bude zavedena rychlost 50 km·h<sup>-1</sup>.

Pro tvorbu VNJR byly autorkou zjištěny údaje o jízdních dobách v úseku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová. Vzhledem k téměř stejné vzdálenosti stanic u jedné i druhé výluky jsou zjištěné údaje totožné s výlukou Moravany – Uhersko, viz tabulka č. 3. Výlukové NJR pro uvedený úsek výluky jsou konstruovány z důvodu řešení kolizí za výlukou v úseku Choceň – Rudoltice v Čechách, tzn. dva traťové úseky před, resp. za vyloučeným úsekem.

Tabulka 3 Přirážky pro jízdní doby při výluce Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

	JD roční JŘ (min.)	JD výluka (min.)	přirážka (min.)
Ex	2	6	4
Os	5,30	7	1,30
Nex	4	9	5

zdroj: autorka

### 3.1.2 Výsledné výlukové náskresné jízdní řády

Jako návrh řešení budou autorkou vytvořeny následující 3 varianty VNJŘ pro navrženou modelovou situaci:

- Varianta 1 – tvorba VNJŘ bez zohlednění na sebe navazujících výluk;
- Varianta 2 – tvorba VNJŘ se zohledněním zpoždění z předchozí výluky;
- Varianta 3 – tvorba VNJŘ zahrnující obě výluky.

Výlukové NJŘ autorka vytvořila v aplikaci KADR. Výřezy jednotlivých VNJŘ jsou uvedeny v příloze H a v plném rozlišení na přiloženém CD.

Opatření ve zpracovaných VNJŘ je navrženo pouze v jedné variantě s upřednostněním osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že se jedná úseky na nejfrekventovanější koridorové trati, je pravděpodobné, že při delších výlukách by muselo dojít k přijetí opatření v podobě např. spojování vlaků různých dopravců, zavedení ND apod. Případné návrhy variant nejsou řešeny, protože náročnost těchto zpracování by mohla být obsahem samostatné práce a nelze je jednoduše vyhodnotit jako součást této práce.

Výlukové NJŘ autorka zpracovala v čase od 7 do 13 hod., v čase od 12 do 13 hod. z důvodu přenosu negativního dopadu výluky i do dalších hodin následujících po ukončení výluky.

#### **Varianta 1**

Tato varianta obsahuje zpracování VNJŘ pro modelované výluky samostatně, bez zohlednění předcházející výluky (dvě podvarianty: 1a a 1b). Ve VNJŘ jsou zpracovány pouze přírážky plynoucí z bezpečnostní pomalé jízdy předmětné výluky, viz tabulky č. 2 a 3.

Následné mezidobí u vlaků je řešeno vztažmo k ročnímu JŘ a nejčastěji využívaným hodnotám při jízdě ve svazku, tj. 2,5 minuty v obou případech. Při změně směru jízdy je využit interval křižování v hodnotě 0,5 minuty.

Výřez VNJŘ pro výluky Moravany – Uhersko (varianta 1a) je uveden na obrázku č. 20 a pro výluky Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b) na obrázku č. 21.



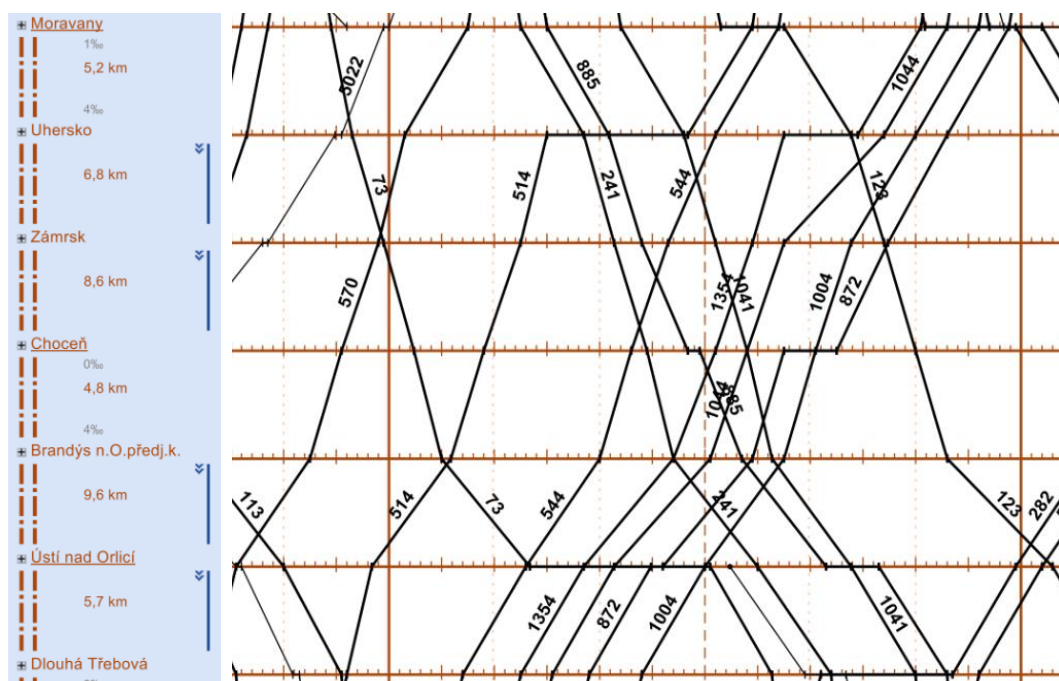


### Varianta 3

Tato varianta obsahuje zpracování jednoho VNJŘ pro obě modelované výluky dohromady. Ve VNJŘ jsou zpracovány přírážky plynoucí z bezpečnostních pomalých jízd vztahující se k výlukám, přičemž jsou řešeny kolize a vazby v úsecích i mezi výlukami.

Následné mezidobí u vlaků je řešeno vztahem k ročnímu JŘ a nejčastěji využívaným hodnotám při jízdě ve svazku, tj. 2,5 minuty v obou případech. Při změně směru jízdy je využit interval křížování v hodnotě 0,5 minuty.

Výřez VNJŘ pro tuto variantu je uveden na obrázku č. 24.



zdroj: (12)

Obr. 24 Výřez VNJŘ varianta 3, výluky Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

### 3.1.3 Vyhodnocení tvorby výlukových nákrešných jízdních řádů

Vyhodnocení tvorby VNJŘ je podle názoru autorky možné z pohledu porovnání kvality, vztahem k vybranému simulačnímu programu, toto hodnocení je zpracováno v následujících kapitolách. V této kapitole je pouze hodnocení zpracovatelské náročnosti, jedná se primárně o časovou náročnost zpracování.



V průběhu zpracování VNJŘ autorka zaznamenávala časový rozsah potřebný pro zpracování jednotlivých variant VNJŘ. Výsledné hodnoty zaokrouhlené na celé hodiny jsou uvedeny v tabulce č. 4.

**Tabulka 4 Časová náročnost zpracování VNJŘ**

	Varianta 1a, 1b	Varianta 2a, 2b	Varianta 3
Čas (hod.)	8	12	24

zdroj: autorka

Z tabulky je patrné, že nejnáročnější je tvorba VNJŘ pro úsek s více výlukami dohromady, což je už z principu tvorby logické, jelikož jsou řešeny kolize vzniklé i na trase mezi výlukami. Na daném modelu je ovšem nedostačující názornost pro vyhodnocení, a to s ohledem na předpoklad, že v reálném prostředí by rozptyl mezi výlukami byl výrazně větší.

Ve zpracovávaném modelu jsou mezi výlukami pouze 4 mezistaniční úseky a oproti tomu v problematice analyzované ve druhé části práce byl rozptyl mezi výlukami Moravany – Uhersko a Suchdol nad Odrou – Studénka 23 mezistaničních úseků. Podle názoru autorky lze předpokládat, že náročnost zpracování by byla s každým dalším úsekem i několikanásobně větší.

V případě zpracování VNJŘ v délce tras dálkových vlaků (vztažmo ke konání více výluk s rozsáhlým dopadem na provoz) by muselo SŽDC výrazně navýšit počet zaměstnanců zpracovávajících tyto VNJŘ. Současně je podle názoru autorky velmi těžké navrhnout úsek (resp. trasu linky), ve kterém by se VNJŘ zpracovávalo.

Některé trasy dálkových vlaků se vzájemně ovlivňují a výběr jedné nebo druhé může být ve vzájemné kolizi, např. při výluce na trase Praha – Ostrava vstupují do systému v rámci sítě linky Praha – Brno, Praha – Ostrava, na kterých je také určitá míra pravděpodobnosti konání výluky. Při výběru vhodného úseku pro tvorbu VNJŘ by podle názoru autorky docházelo k rozporům mezi dotčenými dopravci a SŽDC, kterou vhodnou trasu (vztažmo k plánovaným výlukám) zohledňovat a analyzovat.

## 3.2. Simulace jízdy v programu Excel

Pro vyhodnocení zpracovaných variant VNJŘ autorka použila simulační program vytvořený v tabulkovém procesoru Microsoft Excel. Program byl autorce poskytnut pouze pro vyhodnocení této práce, bez souhlasu se zveřejněním programu, proto jsou v práci uvedeny pouze výstupy simulace. Autorem programu je Ing. Pavlem Krýže, Ph.D.

### 3.2.1 Popis programu

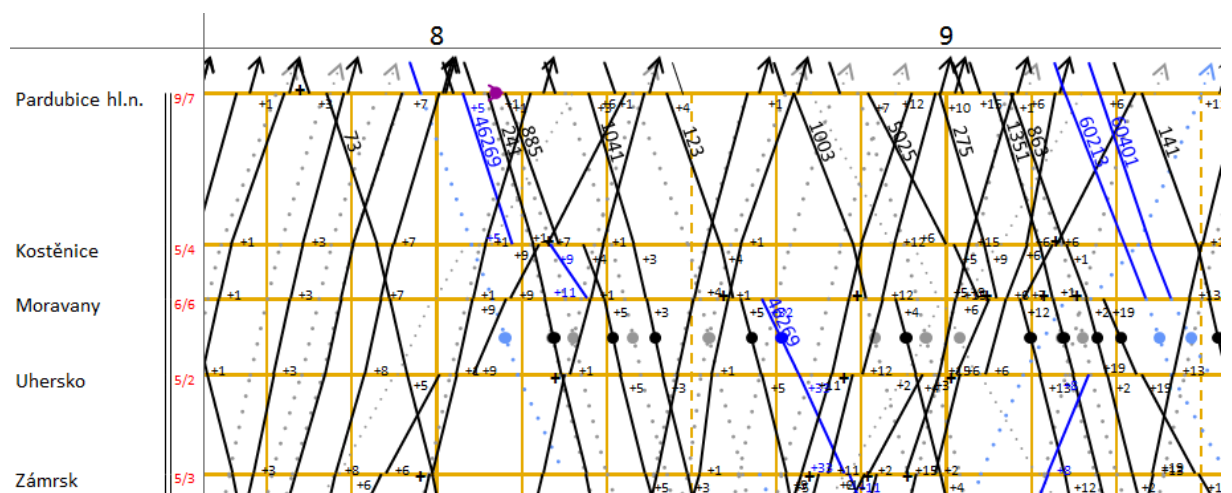
Vstupní data potřebná pro využití simulačního programu jsou:

- údaje o infrastruktuře (dopravní body, SK s upřesněním - zda mají nebo nemají nástupiště, TK a jejich délka);
- technologické údaje (povolené jízdní cesty, provozní intervaly, vlaky a jejich trasy včetně časových údajů z JŘ, oběhy vozidel).

Použitý simulační program umožňuje získání následujících výstupů:

- NJŘ;
- protokol obsahující výsledné zpoždění vlaků souhrnně, ale i podle jednotlivých segmentů dopravy (dálková, regionální, nákladní), přičemž rozlišováno zpoždění vstupní, výstupní a bilance zpoždění. Dále umožňuje vyhodnocovat četnost využití SK a ukazatele propustnosti (např.  $T_{obs}$ ,  $t_{obs}$ ).

Pro potřeby vyhodnocení práce autorka využila výstupy v podobě NJŘ a protokoly výsledných zpoždění vlaků, příklady viz obrázky č. 25 a č. 26.



zdroj: (16)

Obr. 25 Výřez simulace varianty 1, výluky Moravany – Uhersko

jednotlivé vlaky								
druh	p.řaz	číslo	zpoždění			odbouratelné položky		
			vstupní	výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem
Nex	3	60106	11,7	9,9	-1,7	28,0	2,0	30,0
Ex	2	514	9,6	12,8	3,2	0,0	1,2	1,2
Nex	3	43323	8,8	68,3	59,5	3,5	1,8	5,3
Nex	3	60213	8,7	36,4	27,8	35,5	1,8	37,3
Ex	2	116	8,2	9,0	0,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1043	8,2	14,2	6,1	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1006	8,0	11,5	3,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	872	7,9	6,6	-1,4	3,0	1,1	4,1
Ex	1	125	7,5	9,7	2,1	0,5	1,4	1,9

zdroj: (16)

**Obr. 26** Výřez výsledného protokolu zpoždění pro simulaci varianty 1a, výluky Moravany – Uhersko

Důležitým prostředkem pro vyhodnocení této práce je funkce programu umožňující zadání výluky jedné ze dvou TK a zadání přírážek plynoucí z pomalých jízd, resp. zpoždění na příjezdu vztahující se k předcházející výluce. Pro nastavení uplatňování požadované přednosti vlaků podle platných předpisů je umožněno nastavit kritéria určující priority podle druhu vlaků.

### 3.2.2 Popis simulace

Před provedením simulace autorka musela do programu zapracovat potřebná data o:

- infrastrukturu – dopravní (počet SK včetně umístění nástupišť, TK (s vymezením správného směru), přechody mezi SK a TK (tj. povolené jízdy vztažmo k existenci výhybek a ZZ);
- technologii – provozní intervaly, vlaky a jejich JŘ.

Po zadání těchto vstupních údajů mohla být spuštěna simulace, jejichž výstupem byly NJŘ a protokoly o zpožděních. Při spuštění simulací byl vždy nastaven parametr omezení (výluka TK a pomalá jízda) podle zadání v tvorbě jednotlivých variant VNJŘ.

Spuštění jednotlivých simulací autorka zpracovávala ve vztahu k parametrům simulace. Při simulaci pro variantu 3 VNJŘ a současně využití možnosti nastavení náhodného zpoždění pro 100 iterací vyhodnocoval program dané zadání cca 13 hodin. Jednoduchá zadání, primárně bez náhodného zpoždění (tzn. provedení jedné iterace) probíhalo cca 15 až 30 minut.

### 3.2.3 Simulované varianty

Pro potřeby vyhodnocení všech variant autorka provedla simulace podle parametrů jednotlivých variant zpracování VNJŘ. Všechny výstupy z provedených simulací použité k vyhodnocení návrhů VNJŘ (NJŘ a protokoly zpoždění pro jednotlivé vlaky) jsou uvedeny v příloze I. Na přiloženém CD je v příloze I přiložen soubor zpracovaný v Excelu, do kterého autorka zapracovala veškeré zjištěné údaje ze simulací potřebné pro vyhodnocení tvorby VNJŘ.

Autorka provedla dvě verze simulací ke každé zpracované variantě VNJŘ:

- Simulace 1 – s omezením vyplývajícím ze zadání předmětné výlukové činnosti, tzn. se zadaným uživatelským zpožděním;
- Simulace 2 – k uživatelskému zpoždění navíc přidán faktor v podobě náhodného zpoždění.

Simulace 1 byla provedena v jedné iteraci, vzhledem k tomu, že se jedná o pevně dané vstupní zpoždění.

Simulaci 2 autorka provedla ve 100 iteracích. Pro vyhodnocení tvorby VNJŘ je využit výstup v podobě „zpoždění pro jednotlivé vlaky“, u kterých autorka vyhodnocovala dopad výluky a porovnávala s dopadem z vytvořených VNJŘ. V tomto výstupu jsou uvedené průměrné hodnoty zpoždění.

Pro varianty 1 a 2 byly simulace nastaveny podle parametrů vytvořených VNJŘ pro Ex, Os a Nex. Z výsledného NJŘ je na první pohled patrný dopad výluk na tyto vlaky a v protokolu zpoždění je výsledné zpoždění plynoucí z provedené simulace.

Pro variantu 3 byla simulace nastavena pouze pro Ex a Os. Protože se jedná o velmi provozně vytížený úsek a v navrženém modelu pro zpracování by muselo být přijato opatření, resp. nákladní války by v parametrech zadané výluky neprojely, nebylo s nimi při tvorbě uvažováno. Verze simulace této varianty s nákladní dopravou (Nex) je uvedena pro doplnění v příloze I a plyne z ní velmi negativní dopad výlukové činnosti na PDD, primárně na nákladní dopravu.

Ve všech simulacích byly autorkou do programu zadány modelované druhy vlaků pro časové rozmezí od 7:00 hod. do 14:00 hod. Důvodem stanovení tohoto času je názorné vyjádření dopadu výluky na jízdy vlaku i po skončení předmětné výluky (přenos zpoždění do dalších hodin).

Za určitý nedostatek simulace lze označit, že uživatelské nastavení v podobě zadání pomalých jízd není možné omezit časově. Z toho plyne, že při simulaci docházelo ke zpoždění i mimo čas výluky. Vzhledem k tomuto nedostatku byly do vyhodnocování zahrnuty pouze vlaky dotčené výlukou, jedoucí v čase konání výluky, v celém zpracovávaném úseku a ve všech variantách.

Omezení v podobě výluky jedné TK je umožněno simulovat na omezený (vybraný) čas, ale tento čas se váže k vlakům jedoucím v tomto čase podle JŘ, nikoli k danému místu v daném čase. Z toho plyne, že i po skončení výluky dotčené vlaky „vyčkávají“ na možnost projet po „nevyložené“ koleji. Vzhledem k tomuto nedostatku bylo u těchto vlaků při vyhodnocování návrhů započítáno pouze vstupní zpoždění (vzniklé při jízdě do úseku s výlukou).

## 4. Vyhodnocení navržených řešení

Následné vyhodnocení je autorkou zpracováno ze třech možných pohledů:

- 1) Porovnání výsledných zpoždění jednotlivých variant VNJŘ vztahmo k provedeným simulacím samostatně, viz kapitola 4.1.
- 2) Porovnání varianty 2 a 3 s provedenou simulací při konání obou modelovaných výluk v navrženém úseku, což bylo primárním cílem této práce, viz kapitola 4.2.
- 3) Vyhodnocení dopadu zpoždění jednoho vlaku (ve více iteracích) na stabilitu VNJŘ, viz kapitola 4.3.

Vyhodnocení je zpracováno podle výsledného výstupního zpoždění pro Ex jedoucí v daném úseku v čase uvažovaném pro výlukou (tj. 8:00 – 12:00 hod.). Zpoždění zjištěné z výsledných protokolů jsou zpracovány přehledně do tabulek v Excelu, které jsou uvedeny v příloze I. Tyto tabulky obsahují:

- porovnání výsledného zpoždění podle příjezdů, resp. průjezdů v cílových<sup>2</sup> stanicích u dotčených vlaků pro jednotlivé varianty VNJŘ a k nim provedeným simulacím podle parametrů vyhodnocované varianty;
- porovnání výsledného zpoždění podle příjezdů, resp. průjezdů v cílových stanicích u dotčených vlaků pro varianty VNJŘ 1, 2 a 3 ve vztahu k simulaci podle parametrů třetí varianty;
- na samostatných listech jsou uvedeny výstupy z protokolů simulací (1 a 2), a to „Výsledný protokol zpoždění pro jednotlivé vlaky“, pro všechny zpracovávané varianty (1a, 1b, 2a, 2b, 3);
- porovnání simulace pro třetí variantu s verzí bez/s nákladní dopravou včetně uvedení kompletního protokolu pro 100 iterací;
- protokol dvouhodinové výluky a porovnání se stejně vymezenou výlukou, ale trvající čtyři hodiny.

Při následném vyhodnocení autorka zpracovala z konstruovaných VNJŘ a z protokolů simulace uvedených v příloze I hodnoty celkových výstupních zpoždění. Tyto hodnoty jsou zpracovány do tabulek a grafů v následujících kapitolách (4.1, 4.2, 4.3), vždy ve smyslu

---

<sup>2</sup> pojem „cílová stanice“ je v této práci použit ve vazbě na konstruované VNJŘ a v nich vymezený úsek tvorby, stanice kde je vlak naposledy řešený je považována za „cílovou“

daného způsobu vyhodnocení. V podrobném vyhodnocení autorka zpracovala i průměrné zpoždění na jeden vlak (Ex), jelikož tuto hodnotu považuje za důležitou.

#### 4.1. Vyhodnocení jednotlivých variant

Pro potřebu vyhodnocení tvorby jednotlivých variant autorka zpracovala celkové výstupní zpoždění Ex dotčených výlukou. Všechny zjištěné údaje jsou zpracovány v tabulce č. 5.

Tabulka 5 Vyhodnocení jednotlivých variant tvorby VNJŘ

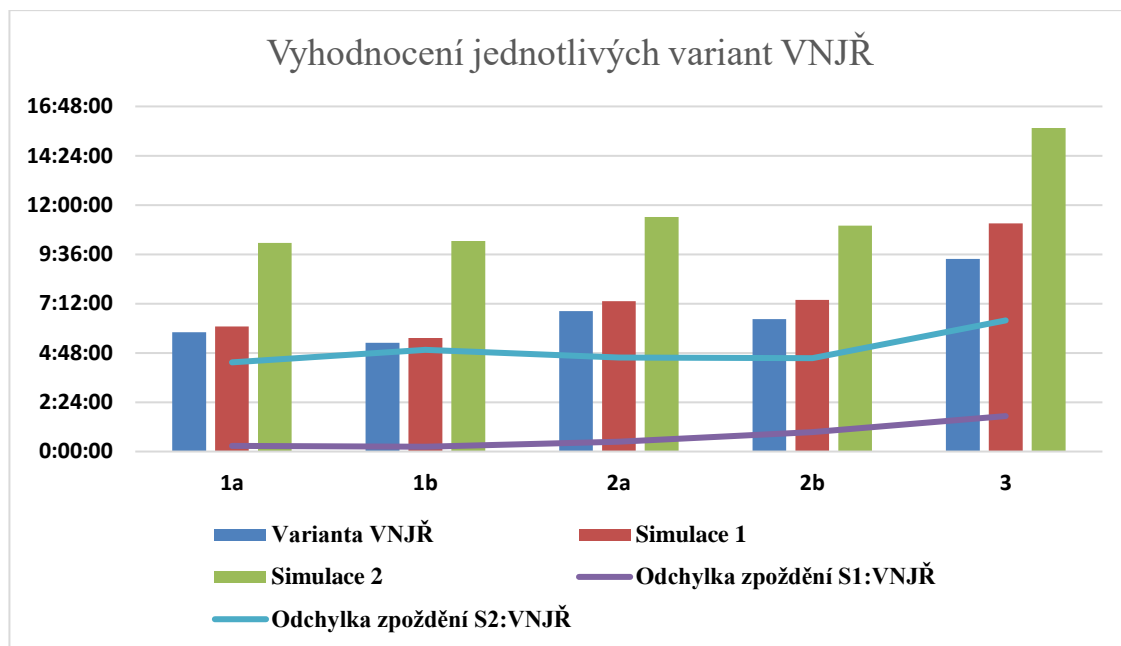
	1a	1b	2a	2b	3
<b>Varianta VNJŘ</b>	5:48:30	5:18:00	6:50:30	6:26:30	9:22:30
<b>Průměrné ZP/vlak</b>	6:01	5:29	7:05	6:40	9:42
<b>Simulace 1</b>	6:05:00	5:32:00	7:19:00	7:23:00	11:06:00
<b>Průměrné ZP/vlak</b>	6:18	5:43	7:34	7:38	11:29
<b>Odchylka zpoždění S1:VNJŘ</b>	<b>+ 0:16:30</b>	<b>+ 0:14:00</b>	<b>+ 0:28:30</b>	<b>+ 0:56:30</b>	<b>+ 1:43:30</b>
<b>Průměrná odchylka ZP S1</b>	<b>0:17</b>	<b>0:14</b>	<b>0:29</b>	<b>0:58</b>	<b>1:47</b>
<b>Simulace 2</b>	10:09:00	10:15:00	11:25:30	10:59:30	15:45:30
<b>Průměrné ZP/vlak</b>	10:30	10:36	11:49	11:22	16:18
<b>Odchylka zpoždění S2:VNJŘ</b>	<b>+ 4:20:30</b>	<b>+ 4:57:00</b>	<b>+ 4:35:00</b>	<b>+ 4:33:00</b>	<b>+ 6:23:00</b>
<b>Průměrná odchylka ZP S2</b>	<b>4:29</b>	<b>5:07</b>	<b>4:44</b>	<b>4:42</b>	<b>6:36</b>

zdroj: autorka

Na základě hodnot v tabulce č. 5 je vytvořen graf uvedený na obrázku č. 27. V tomto grafu jsou vyneseny hodnoty celkového výstupního zpoždění:

- z vytvořeného VNJŘ,
- ze simulace 1,
- ze simulace 2

v podobě sloupců. Současně jsou vyneseny odchylky zpoždění mezi vytvořeným VNJŘ a simulacemi v podobě čar.



zdroj: autorka

**Obr. 27** Vyhodnocení jednotlivých variant VNJŘ

Z grafu lze vyčíst velmi slušnou kvalitu vytvořených VNJŘ pro případ, kdy není simulováno náhodné zpoždění. V případě využití simulace s náhodným zpožděním, dochází k výraznému nárůstu zpoždění.

Ukazatel průměrného zpoždění ukazuje nárůst zpoždění jak v jednotlivých variantách zpracování, tak i ve vztahu k typu simulace. Nejpříznivější výsledek je pro variantu 1 a simulaci 1, ale jak bylo prokázáno v analýze v první části práce je nereálné plnění tohoto JŘ.

Varianta 3 je ukázkou toho, že i důkladné zpracování řešení kolizí v celém úseku, není řešením pro zajištění stability VNJŘ, a že jakékoli náhodné zpoždění je schopné narušit plnění tohoto VNJŘ.

Provedené vyhodnocení podle názoru autorky ukazuje, že kvalita jednotlivých variant je velmi přínosná. Nejhuře z celého posouzení vychází varianta 3, která je důkazem toho, že i přes důsledné zpracování v dlouhém úseku, je při náhodném zpoždění vlaků v tak dlouhém úseku nereálné vyhodnotit všechny dopady. Pro zajištění stability takového VNJŘ, by podle názoru autorky muselo být přistoupeno k rezervám, které jsou využívány pro tvorbu ročního JŘ.



Vyhodnocení jednotlivého zpracování variant VNJŘ a simulací je pouze orientační ukazatel kvality dílčího zpracování, jelikož toto porovnání není provedeno ve vztahu k cílové simulaci.

Jako další posouzení je možné vyhodnocovat vliv krátkodobé a dlouhodobé výluky. U dlouhodobé denní výluky je předpoklad, že se nárůst zpoždění bude kumulovat a přenášet na další vlaky jedoucí v čase mimo termín konání výluky. V nepřetržité výluce více jak 24 hod. se zpoždění eliminuje v nočním sedle. Pro názornost, vzhledem k analyzovaným datům je provedeno srovnání nárůstu zpoždění u dvou hodin versus výše získaná data. Porovnání je provedeno pro variantu 3 a kompletní výsledek je uveden na závěr přílohy I.

Provedené posouzení nelze podle názoru autorky považovat za vypovídající, u dvouhodinové výluky došlo ke zpoždění 4:58:30 hod. a u čtyřhodinového 4:44:30 hod. Pravděpodobně z důvodu, že časový úsek od 8:00 do 9:00 lze považovat ještě za špičku, došlo při čtyřhodinové výluce k rozložení (eliminaci) zpoždění nikoli k postupnému nárůstu, tak jak autorka předpokládala. Podrobnější pozorování a vyhodnocování této problematiky není předmětem práce a není podrobně zpracováno. Pro plnohodnotné vyhodnocení by muselo být provedeno více druhů porovnání výluk s různým (delším) časovým rozsahem.

## 4.2. Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3

Cílem této práce je posoudit, jaký způsob zpracování VNJŘ pro více výluk přes úsek svázaný s trasou vlaku v dálkové dopravě je nejvýhodnější. Pro potřeby tohoto posouzení jsou v tabulce č. 6 uvedeny hodnoty výsledného zpoždění při tvorbách jednotlivých variant vždy v konečné stanici (za oběma výlukami). Varianta 1 je v tabulce uvedena pouze pro doplnění, přičemž je na první pohled patrné, tak jak je autorkou analyzováno v druhé části práce, že toto zpracování VNJŘ je absolutně nedostačující.

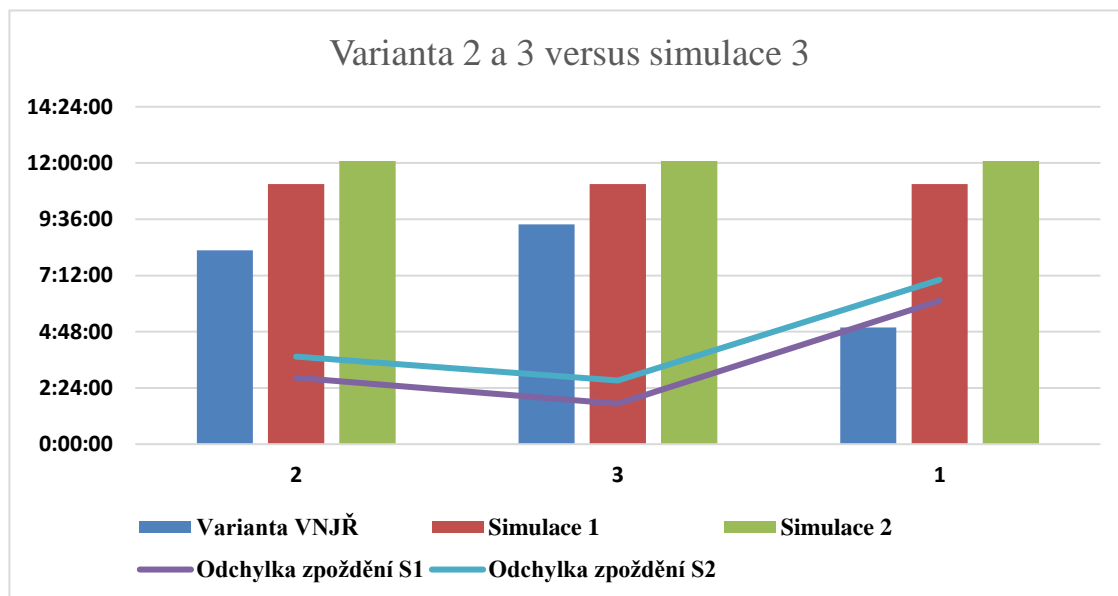
**Tabulka 6 Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3**

	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Varianta VNJŘ</b>	8:16:00	9:22:30	4:59:00
<b>Simulace 1</b>	11:06:00	11:06:00	11:06:00
<b>Odchylka zpoždění</b>	+ 2:50:00	+ 1:43:30	+ 6:07:00
<b>Simulace 2</b>	12:05:30	12:05:30	12:05:30
<b>Odchylka zpoždění</b>	+ 3:44:00	+ 2:43:00	+ 7:01:00

zdroj: autorka

Z tabulky č. 6 je zřejmé, že výsledné zpoždění varianty 2 a 3 nejsou zásadně rozdílné. Vzhledem k tomu, že jsou ve variantě 3 posuzovány i kolize v průběhu jízdy zpožděného vlaku je výsledek této varianty bližší simulaci oproti variantě 2.

V grafu na obrázku č. 28 jsou vyneseny obdobně jako v předchozím hodnocení výstupní zpoždění z vytvořeného VNJŘ, simulace 1 a simulace 2 v podobě sloupců a současně odchylky zpoždění mezi vytvořeným VNJŘ a simulacemi v podobě čar.



zdroj: autorka

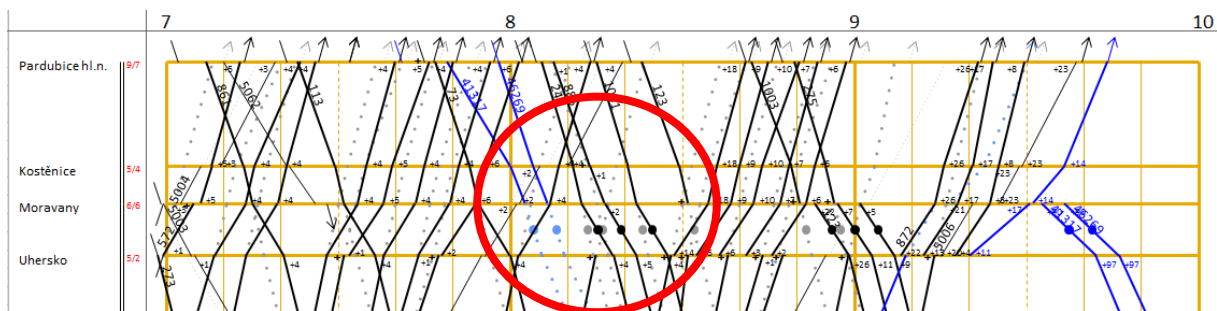
**Obr. 28** Vyhodnocení varianty 2 a 3 oproti simulaci 3

Hodnoty zjištěné v tabulce č. 6 a uvedené v grafu na obrázku č. 28 názorně ukazují, že zpracování podle parametrů stanovených pro variantu 3 je hodnotově nejkvalitnější. Hodnoty pro variantu 2 ukazují, že je její kvalita jen nepatrně horší oproti variantě 3, toto je nejvíce patrné ze znázornění odchylek. Na základě uvedených výsledku je podle autorky jednoznačně nejvýhodnější varianta 2, kvalita zpracování je dostačující s ohledem na fakt, jak velmi rozdílná je náročnost zpracování varianty 3.

### 4.3. Vyhodnocení stability výlukových nákrešných jízdních řádů

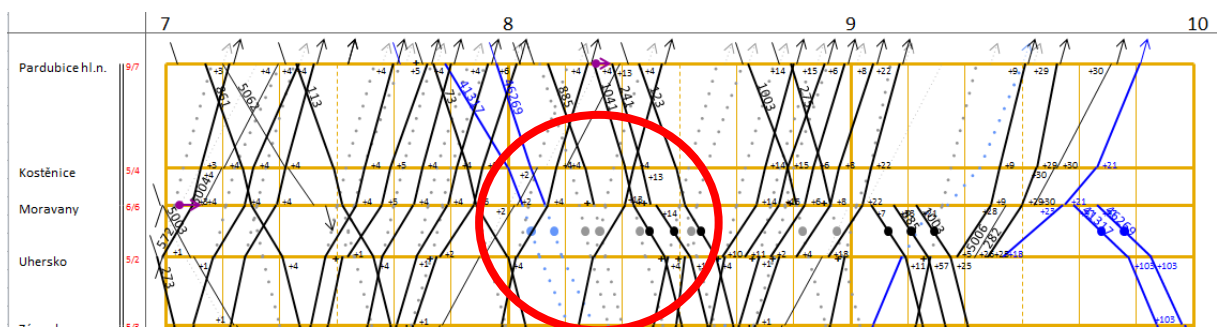
Pro toto vyhodnocení autorka využila pouze výřez ze sledovaných modelů, a to úsek Pardubice hl. n. – Choceň, v čase 7:00 až 9:00 pro výluky TK Moravany – Uhersko v čase 8:00 – 9:00 hod. V používaném simulačním programu byla provedena simulace výluky pro tento úsek, tato simulace je považována za vytvořený VNJŘ.

Následně jsou provedeny simulace pro zpoždění Ex 241 (v hodnotách 2,5 minuty až 30 minut, jednotlivé iterace jsou po 2,5 minutách), totéž pro Ex 1354. Dopad zpoždění je zpracován kompletně v příloze J, na obrázcích č. 27 a č. 28 jsou jako příklad uvedeny výřezy NJŘ ze simulace a v nich je zvýrazněno místo odlišného řešení vzniklých kolizí při jízdě Ex 241.



zdroj: (16)

**Obr. 29** Výřez NJŘ simulace výluky Moravany – Uhersko



zdroj: (16)

**Obr. 30** Výřez NJŘ simulace výluky Moravany – Uhersko, při zpoždění vlaku 241 o 10 minut na příjezdu do výluky

Z obrázků č. 29 a č. 30 je patrné, že při náhodném zpoždění byt' jen jednoho vlaku dojde k potřebě nového řešení kolizí. Při zpoždění vlaku 241 o 10 minut došlo při simulaci ke změně sledu, vlak 885 s nejhorsí prioritou „rychlík“ byl předjet Ex 1041, 241, 123, přičemž při jízdě bez zpoždění jel ve svazku s těmito vlaky.

Celkové vyhodnocení tohoto pozorování „jak se chová“ JŘ při zpoždění jednoho vlaku je uvedeno v tabulce č. 7. V této tabulce je obsažena suma zpoždění na výstupu a hodnota váženého zpoždění podle údajů z použitého simulačního programu.

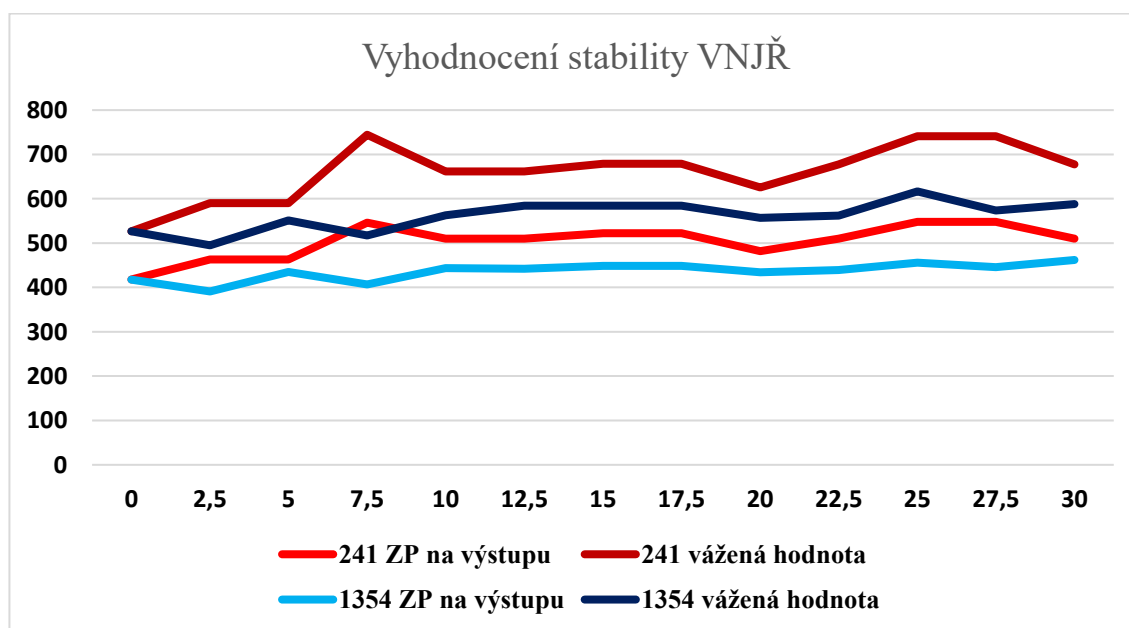
Tabulka 7 Hodnoty zpoždění pro vyhodnocení stability VNJŘ

Zpoždění	0	2,5	5	7,5	10	12,5
241 ZP na výstupu	418	463	463	546	510	510
241 vážená hodnota	526,7	590,3	590,3	744,4	661,4	661,4
1354 ZP na výstupu	418	391	435	407	444	442
1354 vážená hodnota	526,7	495,1	551,2	517,2	562,5	584,4

Zpoždění	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
241 ZP na výstupu	522	522	482	510	548	548	510
241 vážená hodnota	678,9	678,9	625,4	677,3	740,9	740,9	677,3
1354 ZP na výstupu	449	449	434	439	456	446	462
1354 vážená hodnota	584,2	584,2	556,7	562,4	616,6	573,9	587,8

zdroj: (autorka)

Z tabulky č. 7 vyplývá, že zpoždění i jen jednoho vlaku má vliv na plnění JŘ, průběžně ovšem nelze predikovat a jednoznačně stanovit jaká výše zpoždění by měla být považována za ohrožení stability. Na příkladu zpoždění o 7,5 minut a 20 minut lze ukázat, že i s vyšším zpožděním se JŘ dokáže vyrovnat lépe oproti nižšímu zpoždění a jedná se vždy o jedinečnou situaci. Hodnoty z tabulky jsou vyneseny do grafu na obrázku č. 29.



zdroj: (autorka)

Obr. 31 Vyhodnocení stability VNJŘ

V této simulaci je využito celkem 34 vlaků, tzn. nejvyšší nárůst zpoždění je cca tři a půl minuty. Podle subjektivního názoru autorky je toto zpoždění v toleranci pro veřejnost. Přičemž při provedené analýze bylo na dlouhých vzdálenostech, při absenci dalších výluk a mimořádností, prokázáno, že zpoždění do 5 minut je JŘ schopen eliminovat a nepřenášet v delším časovém horizontu.

Z porovnání dopadu zpoždění, je dále zřejmé, že zpoždění jednoho vlaku může mít vzhledem k jiným řešením kolizí pozitivní dopad ve snížení výsledného zpoždění.

#### **4.4. Závěr vyhodnocení**

Na závěr vyhodnocení lze konstatovat, že provedené porovnání jak varianty 1 (kterou využívá ve svých procesech SŽDC), tak nově navržené varianty 2 a 3 ukazují na velký rozdíl mezi zpracováním varianty 1 oproti navrženým variantám 2 a 3.

Varianty 2 a 3 kvalitněji posuzují vliv omezení provozu a tedy negativní dopady plynoucí z něho pro cílové uživatele (cestující, dopravce a další). Odchytky zpoždění při tvorbě VNJŘ ve vztahu k simulaci jsou:

- pro první variantu 7:16 minut na jeden vlak;
- pro druhou variantu 3:52 minut na jeden vlak;
- pro třetí variantu 2:49 minut na jeden vlak,

z čehož plyne, že nejkvalitnější je varianta 3, následně 2 a varianta 1 je nevyhovující ve vztahu k uvažované maximální hodnotě tolerovatelného zpoždění 5 minut.

Porovnání autorkou zpracovaných variant VNJŘ a provedených simulacích je svým přínosem důležité v podobě uvědomění si, že zpracování podle parametrů varianty 1 je nedostačující a je žádoucí zohledňovat v rámci tratí s dálkovou dopravou dopad výluk na delším úseku než pouze v oblasti výluky. Těmto výlukám je potřeba ve větším rozsahu věnovat pozornost v podobě vzájemného koordinování a zpracovávání VNJŘ.

Poslední provedené porovnání je podle názoru autorky významné pro doplnění předchozích výstupů a následného stanovení přístupu při využití vytvořených VNJŘ. Z výsledku je patrné, že při tvorbě VNJŘ je použita minimální rezerva pro řešení nepravidelností. Při simulaci vždy dochází k nárůstu zpoždění.

Proto je podle názoru autorky za daných podmínek nezbytné považovat zpracovávané VNJR pouze jako prostředek posouzení maximální možné kapacity dráhy při konání výluky, resp. výluk. S tímto stanoviskem se samozřejmě nevylučuje, že v případě naprosto stejných provozních podmínek lze využít zpracované VNJR jako prostředek pro organizování a řízení provozu, tzn. dodržet ve VNJR prověřené řešení.

## Závěr

Autorka se v této práci zabývala problematikou tvorby výlukových JŘ v prostředí státní organizace SŽDC, ve vztahu k povinnosti dané provozovatelům drah v Zákoně o dráhách.

V práci je nejdříve zpracována charakteristika podmínek stanovených jak národní, tak i vnitropodnikovou legislativou. U stanovených podmínek je zároveň posuzováno, jaké mají přínosy či negativní dopady na zúčastněné subjekty, a to z jedné strany provozovatele dráhy SŽDC a z druhé strany dopravce (resp. objednavatele dopravy, cestujících, přepravníků).

V zájmu SŽDC je maximální možné provedení údržby, resp. modernizace, ale současně je její zájem prodat maximální možné procento kapacity dráhy a uspokojit zájmy zákazníků. V zájmu dopravce je především maximální stabilita plnění JŘ, a tím docílení splnění závazků plynoucích z přepravních smluv.

Autorka v práci analyzuje negativní dopady kumulace více výluk na jízdu vybraných vlaků. V provedené analýze je prokázáno, že kumulace výluk, které zdánlivě a samostatně nemají vliv na ohrožení plnění JŘ, jsou v úseku trasy dálkových linek velmi negativním faktorem pro stabilitu JŘ, a to jak v osobní, tak i v nákladní dopravě.

Z pohledu cestující veřejnosti (resp. dopravců či objednavatelů dopravy) se koordinace výluk a zpracování VNJŘ, v případě kumulace výluk, jeví jako nekvalitní a nedostačující.

Závěr z provedeného vyhodnocení návrhů variant podle názoru autorky prokazuje, že je nutné změnit metodiku přístupu ke zpracování VNJŘ. Autorka navrhuje následující změny v přístupu k tvorbě VNJŘ:

- koordinovat tvorbu VNJŘ podle vazby na dálkovou dopravu;
- považovat VNJŘ za prostředek k posouzení kapacity dráhy;
- zpracovávat VNJŘ pouze v případech kdy je nutné zavádět dopravní opatření např. v podobě odejímání kapacity (z čehož plyne nutné projednání s dopravci);
- přehodnocení vývoje aplikace na tvorbu VNJŘ v režimu on-line, vytvořit aplikaci pro simulaci výlukové činnosti (příp. zajistit úpravu nějaké současné aplikace), která by mohla být považována za základní posouzení kapacity.

Autorkou navržená řešení mají za cíl, aby SŽDC zůstalo nadále aktivní v přístupu k posuzování dopadu výluk ve vztahu k posouzení kapacity dráhy, to by zajistil navržený prostředek pro simulaci. Dále je žádoucí zkvalitnění tvorby VNJŘ v úsecích, která vyžadují přijetí rozsáhlých opatření a jeho projednání s dopravci, se vzájemným zohledňováním dopadu výluk.

U tvorby VNJŘ je důležité sledovat nárůst zpoždění a vyhodnocovat jeho akceptovatelnost dotčenými subjekty. V současné době je výsledkem velkého procenta zpracovávaných VNJŘ pouze posouzení kolizí v podobě „křižování“ na trati (není spojeno s tvorbou opatření dočasného vyčerpání kapacity dráhy). Pokud by se tyto kolize prokazovaly pomocí simulačního programu, snížil by se počet zpracovávaných VNJŘ.

Podle názoru autorky by navržená změna přístupu ke zpracování (konstrukce VNJŘ pouze při potřebě přijetí dopravních opatření a samostatně pro každou výlukou se vzájemným zohledněním – analogie řešené varianty 2) nevnese potřebu navýšení zaměstnanců pro zajištění náročnější tvorby. Oproti tomu nedoporučovaná tvorba VNJŘ přes více vyloučených úseků (analogie řešené varianty 3) by podle názoru autorky znamenala nutnost personálního navýšení zpracovatelů VNJŘ a v mnoha případech by byla konstrukčně neproveditelná vzhledem k termínům a náročnosti zpracování, proto ji autorka nedoporučuje.

Navržené přehodnocení vývoje aplikace pro tvorbu VNJŘ v režimu on-line je z toho důvodu, že by se v případě zásahu do dálkové dopravy narušily trasy v celé síti SŽDC. Dalším faktorem je použití rezervy stanovené předpisy pro tvorbu ročního JŘ nebo uplatnění dnešní platné rezervy pro tvorbu VNJŘ. Při využití „výlukové“ rezervy se mnohdy jedná o výstup v podobě nestabilního JŘ s akceptovatelnou výší výstupního zpoždění. Autorka se domnívá, že přínosnější investicí by bylo zajištění simulačního programu, který by jednodušším způsobem řešil základním cíl konstruovaných VNJŘ, a to je posouzení kapacity při omezení železničního provozu.

**Cíl práce stanovený v Úvodu této práce byl podle autorky naplněn. Dále byly pojmenovány nekvalitní prvky, resp. procesy při tvorbě výlukových JŘ a navrženy nové přístupy k řešení problematiky.**



## Seznam použitých informačních zdrojů

- (1) Komínová, L. Analýza povinností provozovatele dráhy SŽDC, státní organizace, při omezení provozování drážní dopravy, [online], Pardubice, 2016, bakalářská práce, Univerzita Pardubice, vedoucí práce: prof. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.
- (2) ČESKO. Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů, Česká republika. 1994, ISSN 1211-1244
- (3) SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností, 2013
- (4) SŽDC (ČD) TNŽ 01 0101 Názvosloví Českých drah – oblast: doprava a řízení provozu, intranet.szdc.cz [online], 1996
- (5) Správa železniční dopravní cesty: Portal [online]. Praha. Dostupné z: <http://provoz.szdc.cz/PORTAL/default.aspx>
- (6) ČESKO. Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů, Česká republika. 1995, ISSN 1211-1244
- (7) SŽDC, Metodický pokyn pro plánování, konstrukci a zveřejňování výlukových nákrešných jízdních řádů, 2015
- (8) Široký, J. Informační systémy v železniční nákladní dopravě, [online]. [files.siroky.webnode.cz/200000082-99b969bad7/VOS\\_ITvDaP\\_IS\\_v\\_%20ZND.pdf](http://files.siroky.webnode.cz/200000082-99b969bad7/VOS_ITvDaP_IS_v_%20ZND.pdf)
- (9) Klouda, J. Grafikon vlakové dopravy, [online]. Praha, 2013, diplomová práce, České vysoké učení technické, Fakulta Elektrotechnická, vedoucí práce: Ing. Radek Dobiáš, Ph.D.
- (10) Interní aplikace SŽDC, KANGO
- (11) Interní dokument SŽDC, Opatření náměstka generálního ředitele pro řízení provozu k zahájení rutinní konstrukce výlukových nákrešných jízdních řádů v IS KADR
- (12) Interní aplikace SŽDC, KADR
- (13) Interní materiály SŽDC, s. o.
- (14) MOLKOVÁ, T. a kolektiv. Kapacita železničních tratí, Univerzita Pardubice, 2010
- (15) Stránky přátel železnic. Tvorba jízdního řádu pomocí výpočetní techniky na Českých drahách. Dostupné z: <http://spz.logout.cz/zabezpec/sena/sena.html>
- (16) Program pro simulaci jízdy vlaků vytvořený v tabulkovém procesoru Microsoft Excel

## **PŘÍLOHY**

## Seznam příloh

Příloha A	Tabulka zpracovávaných VNJŘ
Příloha B	Souběhy VNJŘ
Příloha C	Údaje o skutečné jízdě vlaků
Příloha D	Vydané VNJŘ pro analyzované výluky
Příloha E	Splněný GVD pro analyzované výluky
Příloha F	Analýza dopadu výluk na jízdu vlaků 1004 a 1005
Příloha G	Dráhové tachogramy vlaků
Příloha H	Návrhy VNJŘ
Příloha I	Vyhodnocení variant VNJŘ pomocí simulace
Příloha J	Simulace vlivu zpožděného vlaku na stabilitu VNJŘ

**Tabulka zpracovávaných VNJŘ**  
Příloha uložena na samostatném CD

**Souběhy VNJŘ**

Příloha uložena na samostatném CD

**Údaje o skutečné jízdě vlaků**

Příloha uložena na samostatném CD

**Vydané VNJŘ pro analyzované výluky**

Příloha uložena na samostatném CD

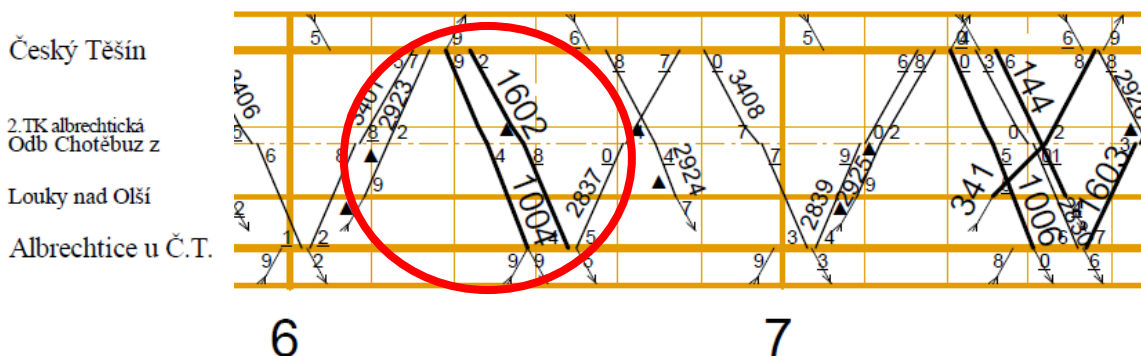
**Splněný GVD pro analyzované výluky**

Příloha uložena na samostatném CD



## Analýza dopadu výluk na jízdu vlaků 1004 a 1005

### Vlak 1004 jedoucí dne 11. 9. 2017



zdroj: (13) s úpravou autorky

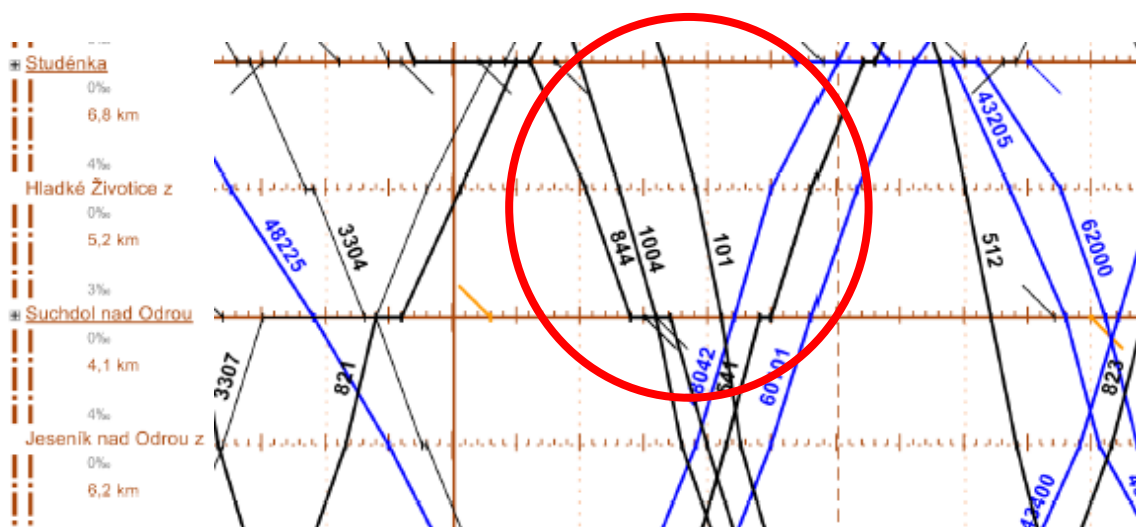
### Výřez vydaného VNJR, výluky Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšina, vlak 1004



zdroj: (13) s úpravou autorky

### Výřez z CDS o jízdě vlaku 1004 přes výluky Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšina

Při průjezdu vlaku výlukou Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšina došlo u vlaku 1004 k výraznému zpoždění, přičemž podle VNJR měl odjíždět vlak z ŽST Český Těšín v 6.19 hod. Podle ISOŘ zastavil v 6.09 hod. a odjel v 6.21 hod., na odjezdu opožděn o 15 minut. Podle VNJR měl mít příjezd do ŽST Albrechtice u Českého Těšina v 6.29 hod., tedy jízdní doba měla být 10 minut. Podle ISOŘ projel vlak v ŽST Albrechtice u Českého Těšina v 6.35 hod., tedy skutečná jízdní doba byla 14 minut. Vlak byl opožděn o 19 minut, oproti plánovaným 13 minutám.



zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez vydaného VNJR, výluka Suchdol nad Odrou – Studénka, vlak 1004

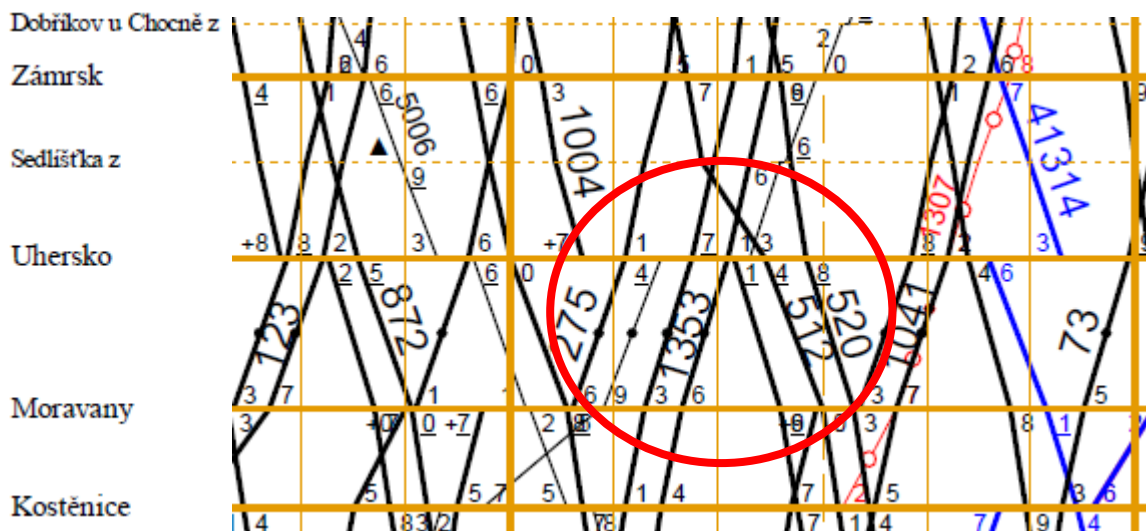


zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez z CDS o jízdě vlaku 1004 přes výluku Suchdol nad Odrou - Studénka

Na příjezdu do výluky Suchdol nad Odrou – Studénka byl vlak opožděn o 21 minut, příjezd v 7.31 hod. Podle VNJR je v ŽST Studénka zapracován průjezd v 7.10 hod., což je podle ročního JŘ průjezd včas bez zpoždění, toto je v rozporu s VNJR pro výluku Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína. Jízdní doba do ŽST Suchdol nad Odrou. Podle ročního JŘ je 5 minut, podle VNJR 6 minut, skutečná jízdní doba byla 8 minut. Vlak oproti VNJR navýšil zpoždění o 2 minuty, přestože projel výlukou bez kolizí s jinými vlaky.

Další výlukou na trase byla výluka výhybky č. 25 v ŽST Červenka, při které došlo k omezení sudé skupiny kolejí. Opatřením pro všechny vlaky byla jízda pouze lichou skupinou kolejí, toto omezení mělo vliv na propustnost ve stanicích. Vliv této výluky je potřeba posuzovat ve vztahu času na příjezdu i na odjezdu vztahmo k sousedním stanicím. Vlak byl na odjezdu ze ŽST Štěpánov opožděn o 27 minut na průjezdu v ŽST Moravičany o 31 minut. Zpoždění způsobené omezením při realizaci výluky v ŽST Červenka bylo 4 minuty.



zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez vydaného VNJR, výluka Moravany – Uhersko, vlak 1004



zdroj: (13) s úpravou autorky

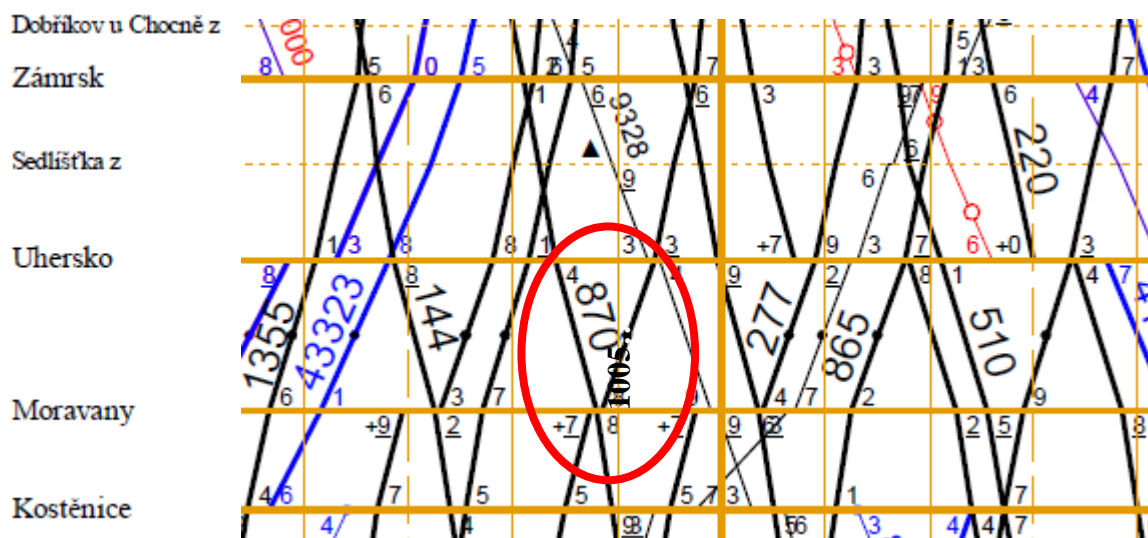
Výřez z CDS o jízdě vlaku 1004 přes výluku Moravany – Uhersko



Podle VNJŘ na výluce Moravany – Uhersko měl být vlak na odjezdu opožděn o 14 minut (příjezd 9.07 hod. tj. zpožděn o 1 minutu, odjezd v 9.21 hod.). Vzhledem k vysokému zpoždění z předchozí trasy, projel vlak výlukou bez kolizí s jinými vlaky. Podle ročního JŘ je jízdní doba z ŽST Uhersko do ŽST Moravany 2 minuty, podle VNJŘ bylo uvažováno s jízdní dobou 6 minut, skutečná doba jízdy byla 5 minut a navýšení zpoždění na této výluce tedy bylo 3 minuty.

Z uvedených údajů je zřejmé, že při tvorbě opatření pro výluku Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína bylo uvažováno se zpožděním 13 minut. Toto zpoždění nebylo na dalších úsecích uvažováno. Jedná o výrazné zpoždění a nelze ho eliminovat jízdou vlaku, tj. krácením jízdních dob. Další zpoždění neuvažovaná při tvorbě VNJŘ v analyzovaném jsou při výluce Suchdol nad Odrou – Studénka o 3 minuty, při výluce v ŽST Červenka o 4 minuty, při výluce Uhersko – Moravany 5 minut. Z uvedené analýzy plyne, že jediný VNJŘ pro výlukou Uhersko – Moravany měl zpracovány dostatečné přírážky na průjezd výlukou. V žádné výluce nebyly zpracovány zpoždění plynoucí z předchozích omezení.

### Vlak 1005 jedoucí dne 12. 9. 2017



zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez vydaného VNJŘ, výluka Moravany – Uhersko, vlak 1005

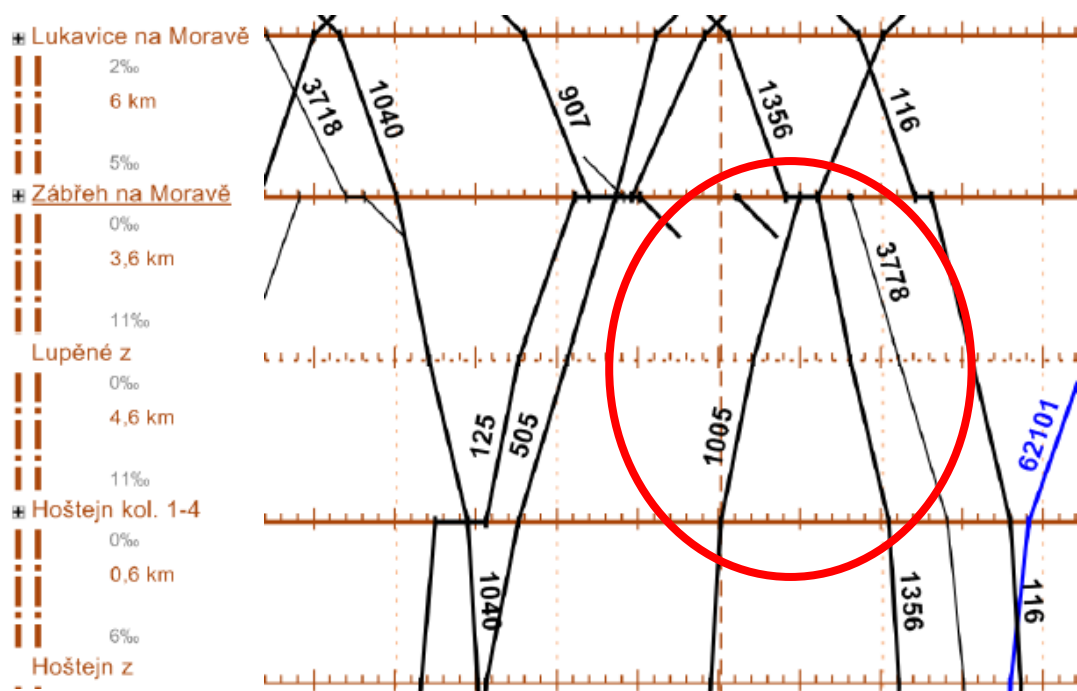


zdroj: (13) s úpravou autorky

### Výřez z CDS o jízdě vlaku 1005 přes výluku Moravany – Uhersko

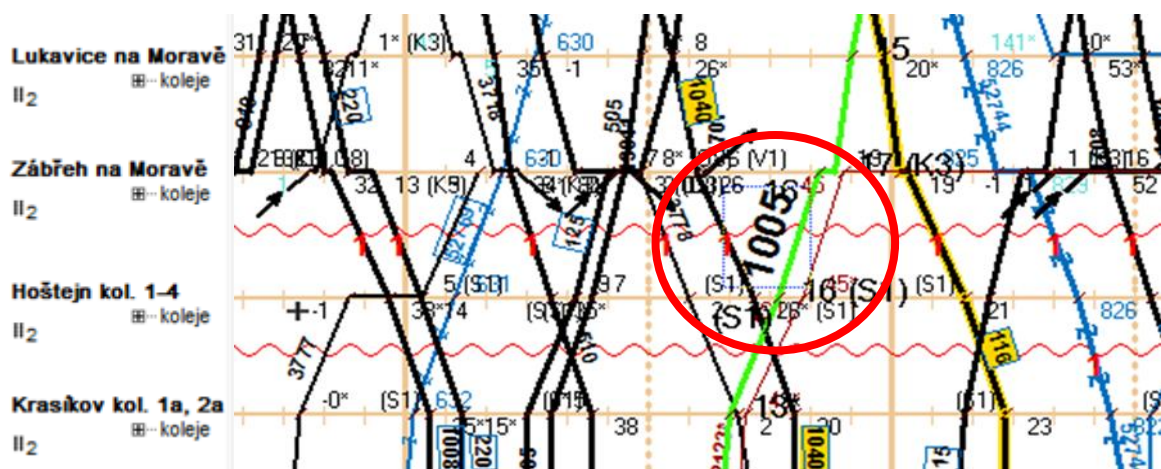
Podle VNJŘ pro výluku Moravany – Uhersko měl vlak projet ŽST Moravany v 10.48 hod. a ŽST Uhersko v 10.53 hod. Ve skutečnosti v ŽST Moravany zastavil v 10.51 hod., odjel v 10.55 hod. a v ŽST Uhersko projel v 10.59 hod. Vlak byl při průjezdu úsekem v kolizi se zpožděnými vlaky 144 (+ 20 minut) a 870 (+ 8 minut). Zpoždění těchto vlaků nelze zdůvodnit, protože v aplikacích SŽDC není důvod narušení jízdy uveden. Oba dva vlaky mají v systémech (viz ISOŘ) důvod narušení až v ŽST Moravany, přičemž oba projely bez kolizí a průjezdem výlukou snížily zpoždění o 2 minuty. U vlaku 1005 bylo oproti ročnímu JŘ ve VNJŘ uvažováno na výjezdu z výluky se zpožděním 5 minut, skutečně došlo ke zpoždění 11 minut.

Bez vydaného VNJŘ se konala výluka Třebovice v Čechách – Česká Třebová. Podle VR neměla mít tato výluka na jízdu vlaku vliv, ale v tomto úseku navýšil vlak zpoždění o 2 minuty a v odůvodnění je uvedeno ihned nerozlišitelné závady. Ve vztahu k ročnímu JŘ vlak prodloužil pobyt v ŽST Česká Třebová o 1 minutu a jízdní dobu do ŽST Třebovice v Čechách o další 2 minuty.



zdroj: (13) s úpravou autorky

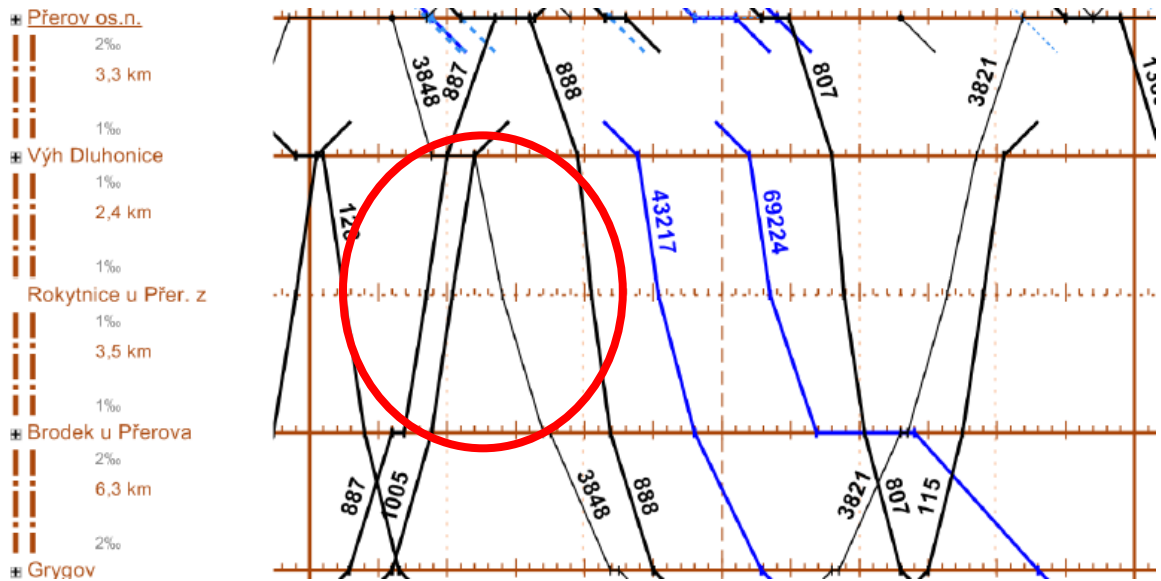
Výřez vydaného VNJR, výluka Hoštejn – Zábřeh na Moravě, vlak 1005



zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez z CDS o jízdě vlaku 1005 přes výluku Hoštejn – Zábřeh na Moravě

Podle VNJR pro výluku Hoštejn – Zábřeh na Moravě měl vlak projet v ŽST Hoštejn v 11.30 hod. a v ŽST Zábřeh na Moravě měl mít příjezd v 11.35 hod., odjezd v 11.36 hod., to jsou časy podle ročního JR. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 14 minut zpoždění a za výlukou 17 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky.



zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez vydaného VNJR, výluka Dluhonice – Brodek u Přerova, vlak 1005

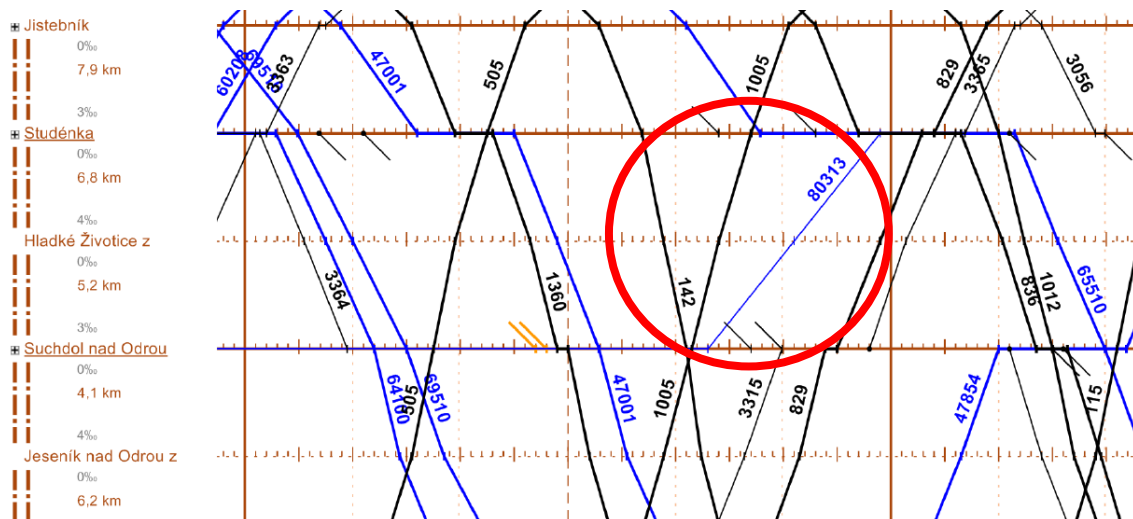


zdroj: (13) s úpravou autorky

Výřez z CDS o jízdě vlaku 1005 přes výluku Dluhonice – Brodek u Přerova

Podle VNJR pro výluku Dluhonice – Brodek u Přerova měl vlak projet v ŽST Brodek u Přerova ve 12.09 hod. a ve výhybně Dluhonice ve 12.12 hod. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 15 minut zpoždění a za výlukou 19 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky.





zdroj: (13) s úpravou autorky

### Výřez vydaného VNJR, výluka Suchdol nad Odrou - Studénka, vlak 1005



zdroj: (13) s úpravou autorky

### Výřez z CDS o jízdě vlaku 1005 přes výluka Suchdol nad Odrou - Studénka

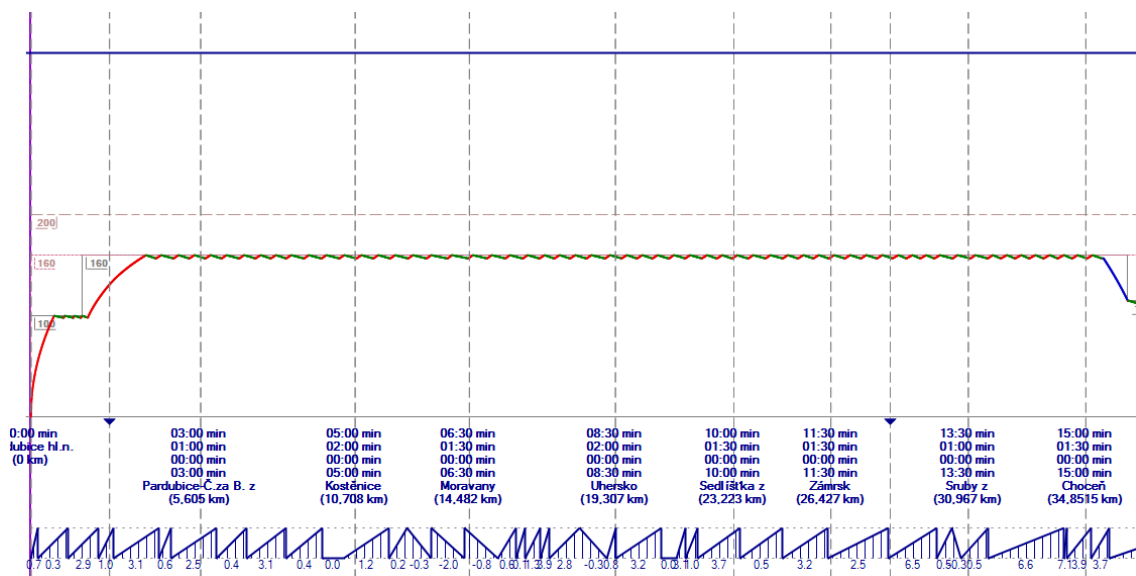
Podle VNJR pro výluka Suchdol nad Odrou – Studénka měl vlak projet v ŽST Suchdol nad Odrou v 12.41 hod. a v ŽST Studénka v 12.47 hod. Ve skutečnosti měl před výlukou vlak 20 minut zpoždění a za výlukou 24 minut zpoždění, byť při průjezdu nebyl v kolizi s jinými vlaky. Stejně jako u vlaků 141 a 1004 nebyly při tvorbě opatření pro vlak 1005 zohledněny dopady výluk mezi sebou a na všech došlo k navýšení zpoždění nad rámec plánovaných omezení v jízdách vlaků. Z provedené analýzy je zřejmé, že čím větší je zatížení výlukami s VNJR na trase vlaků, tím více je narušena stabilita plnění JŘ.



## Dráhové tachogramy vlaků

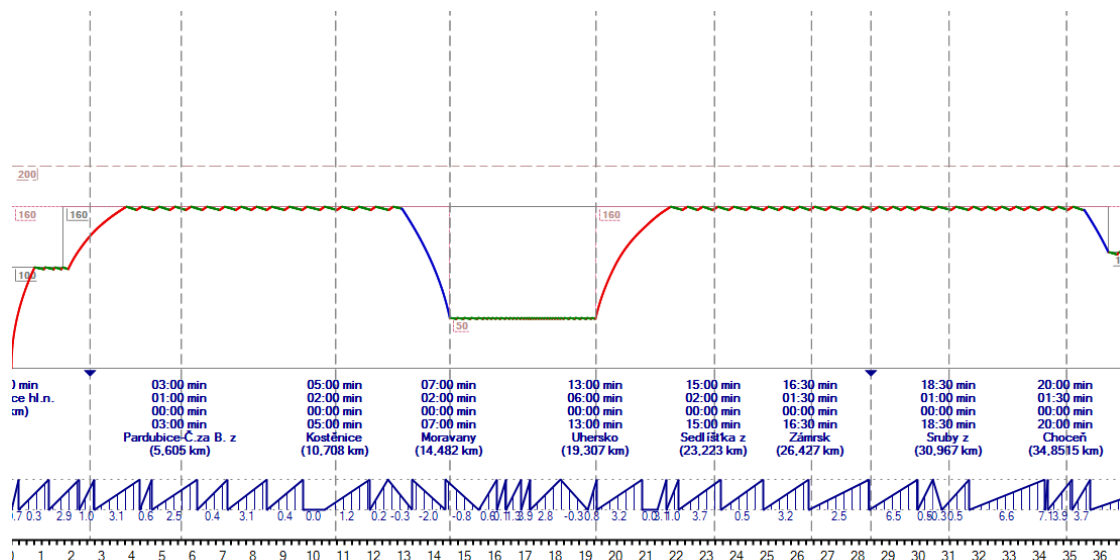
### Výluka v úseku Moravany - Uhersko

#### 1) Expresní vlak



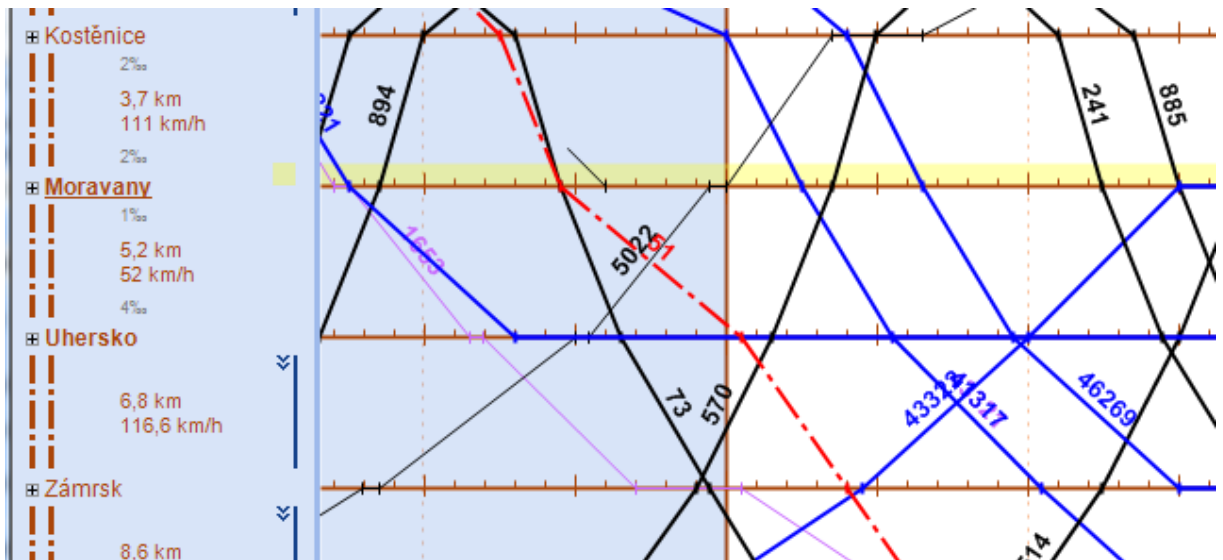
zdroj: (12)

#### Dráhový tachogram Ex v úseku Pardubice hl. n. – Choceň



zdroj: (12)

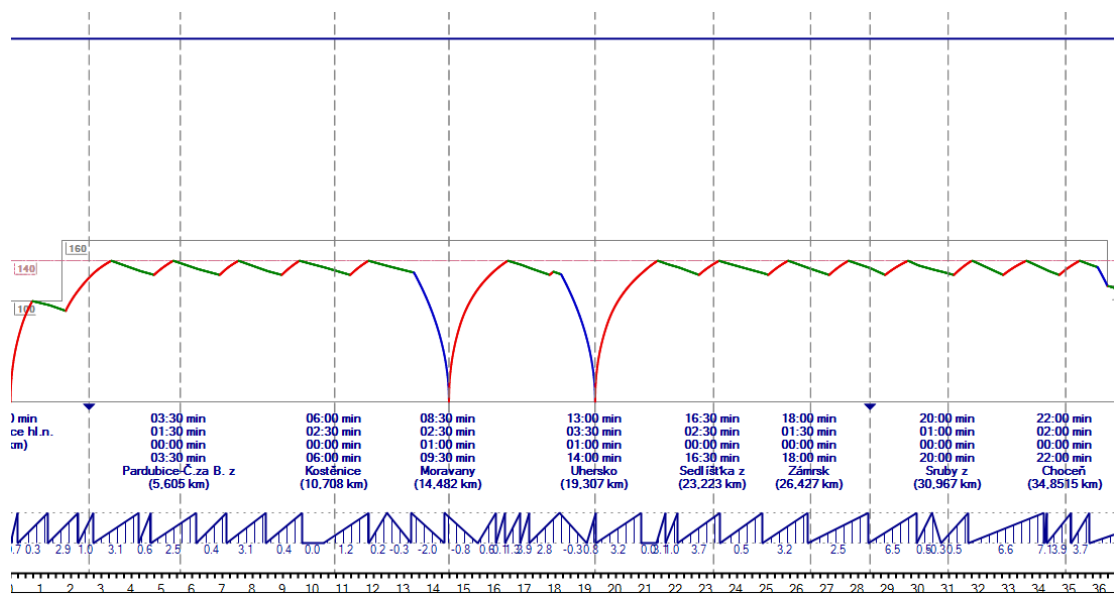
#### Dráhový tachogram Ex v úseku Pardubice hl. n. – Choceň, pro výluku Moravany - Uhersko



zdroj: (12)

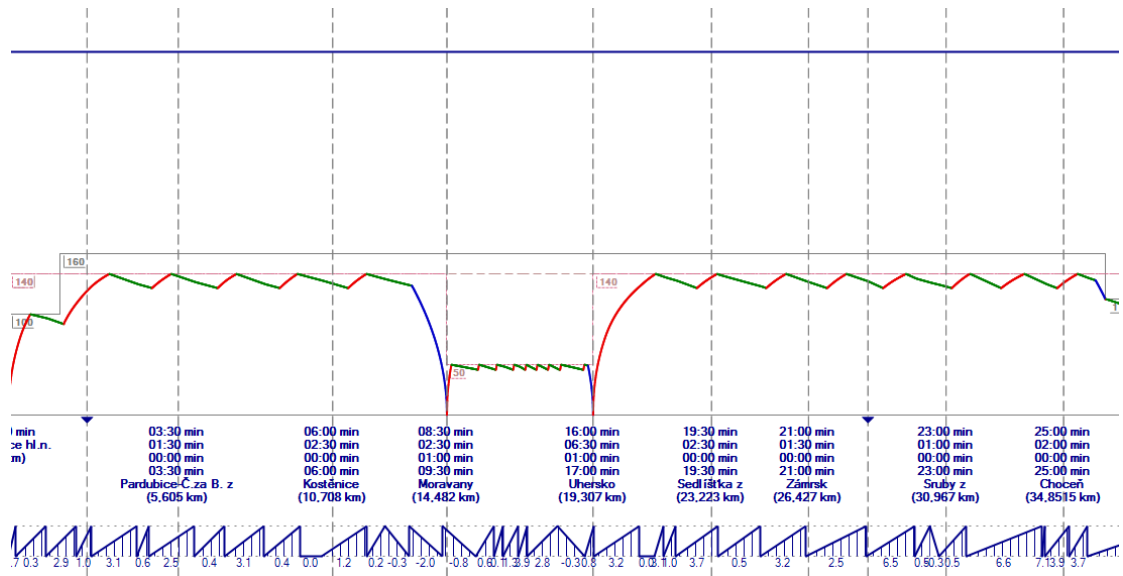
Trasa Ex v úseku Kostěnice – Zámorsk, pro výluky Moravany - Uhersko

## 2) Osobní vlak



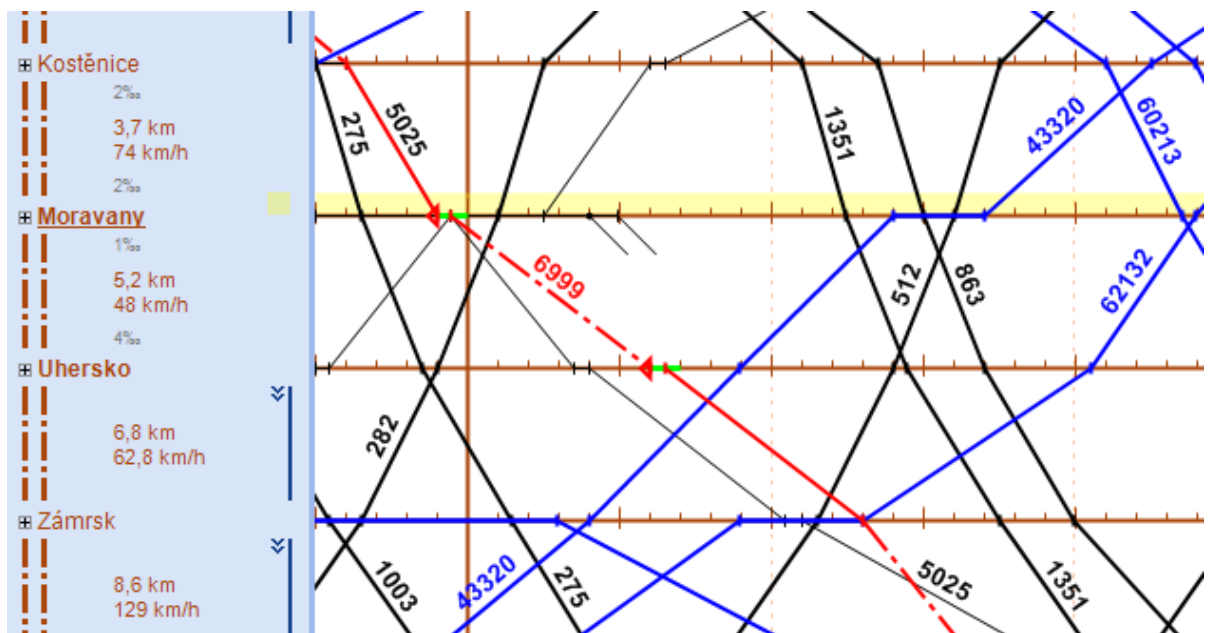
zdroj: (12)

Dráhový tachogram Os v úseku Pardubice hl. n. – Choceň



zdroj: (12)

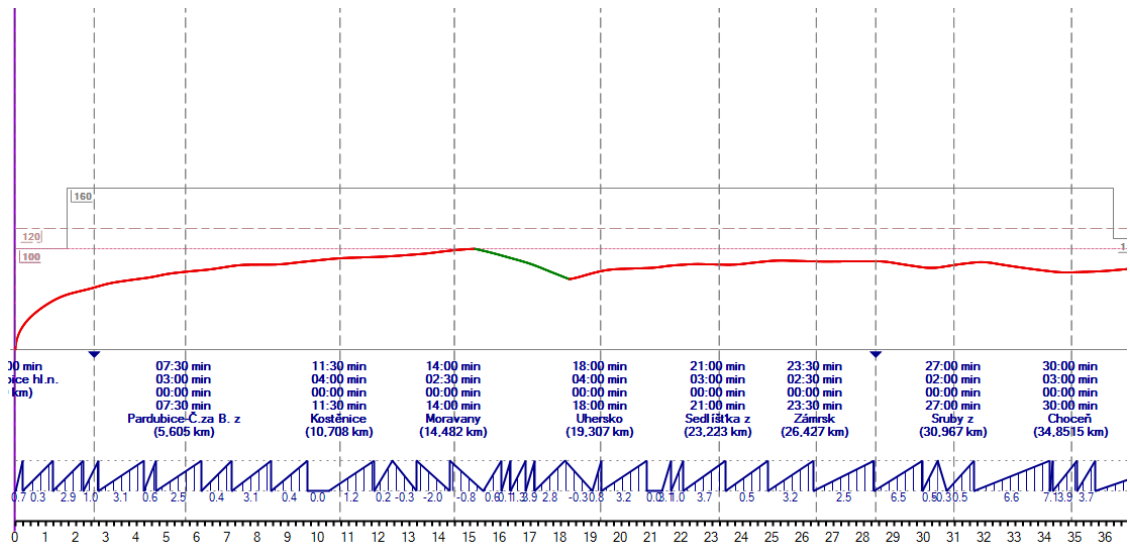
**Dráhový tachogram Os v úseku Pardubice hl. n. – Choceň, pro výluku Moravany - Uhersko**



zdroj: (12)

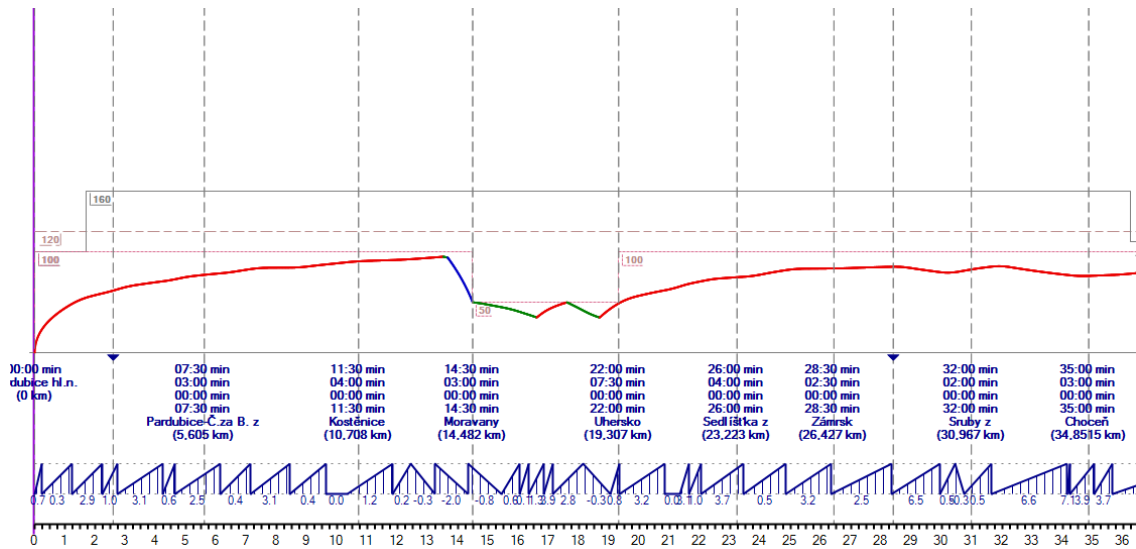
**Trasa zastávkového Os v úseku Kostěnice – Zámorsk, pro výluku Moravany - Uhersko**

### 3) Nákladní expresní vlak



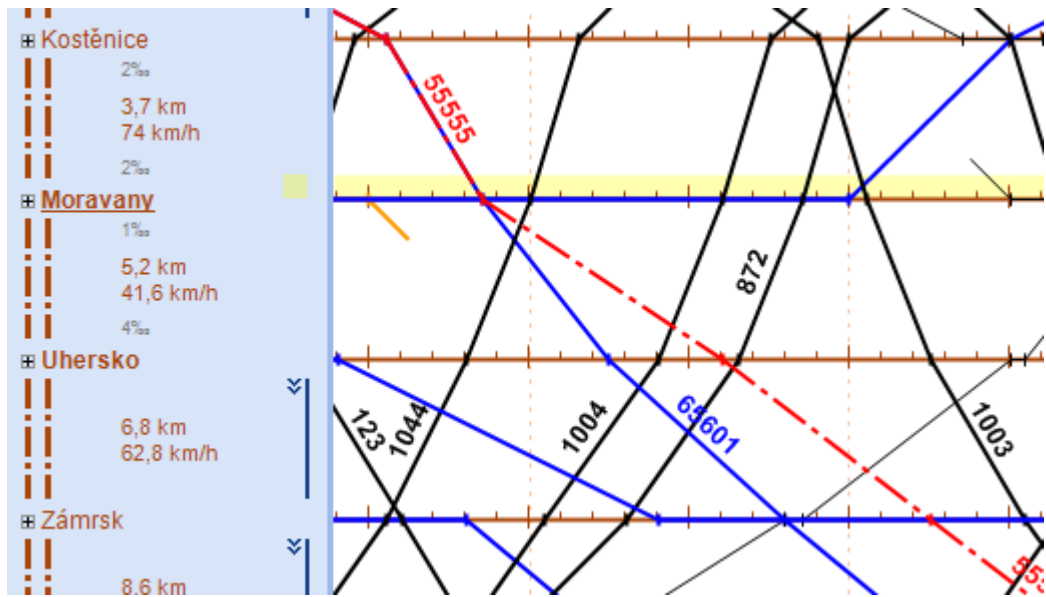
zdroj: (12)

#### Dráhový tachogram Nex v úseku Pardubice hl. n. – Choceň



zdroj: (12)

#### Dráhový tachogram Nex v úseku Pardubice hl. n. – Choceň, pro vyluku Moravany - Uhersko

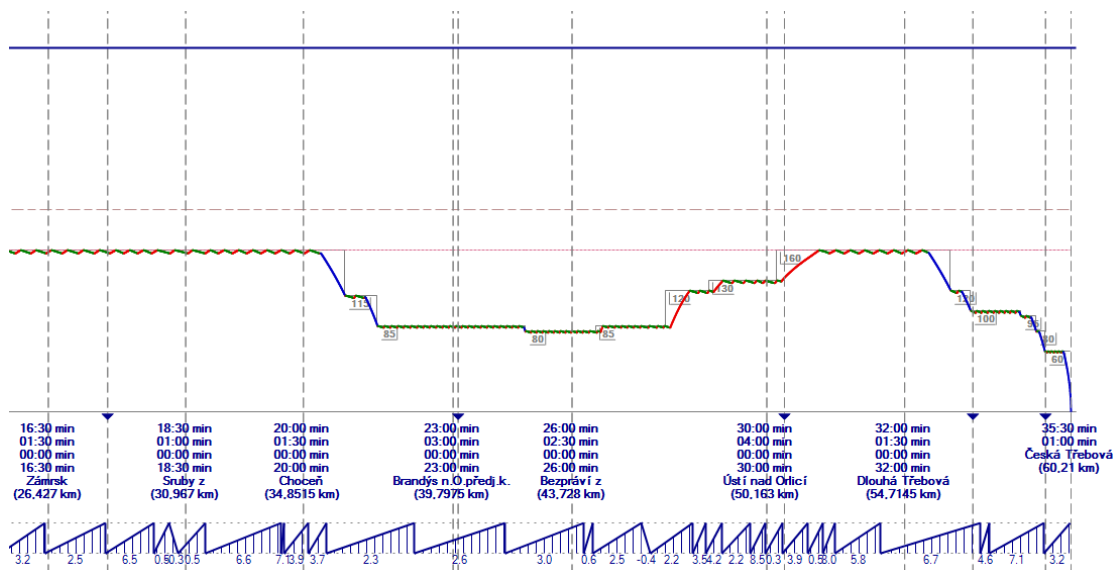


zdroj: (12)

Trasa Nex v úseku Kostěnice – Zámrsk, pro výluku Moravany - Uhersko

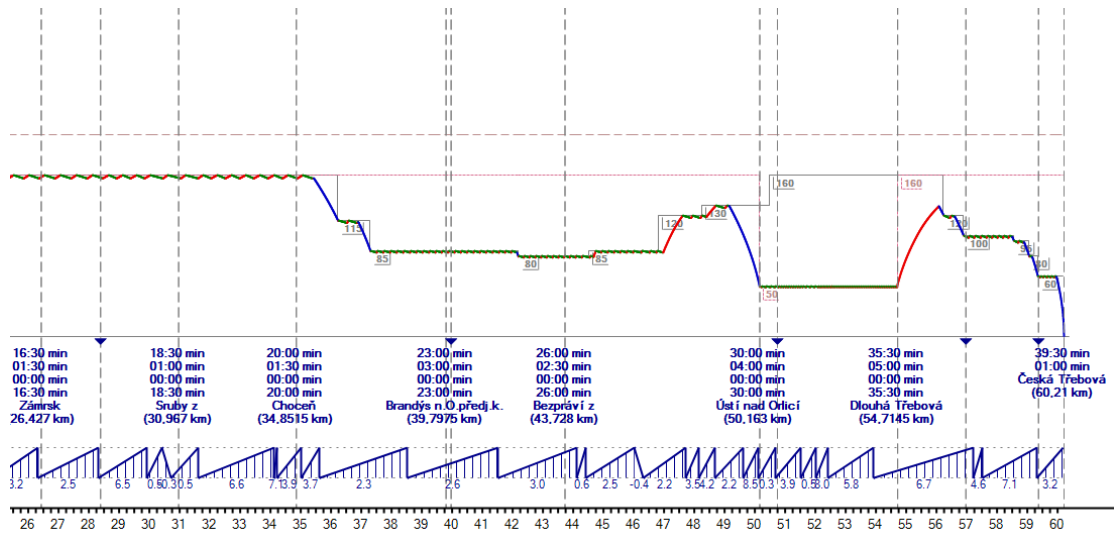
### Výluka v úseku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

#### 1) Expresní vlak



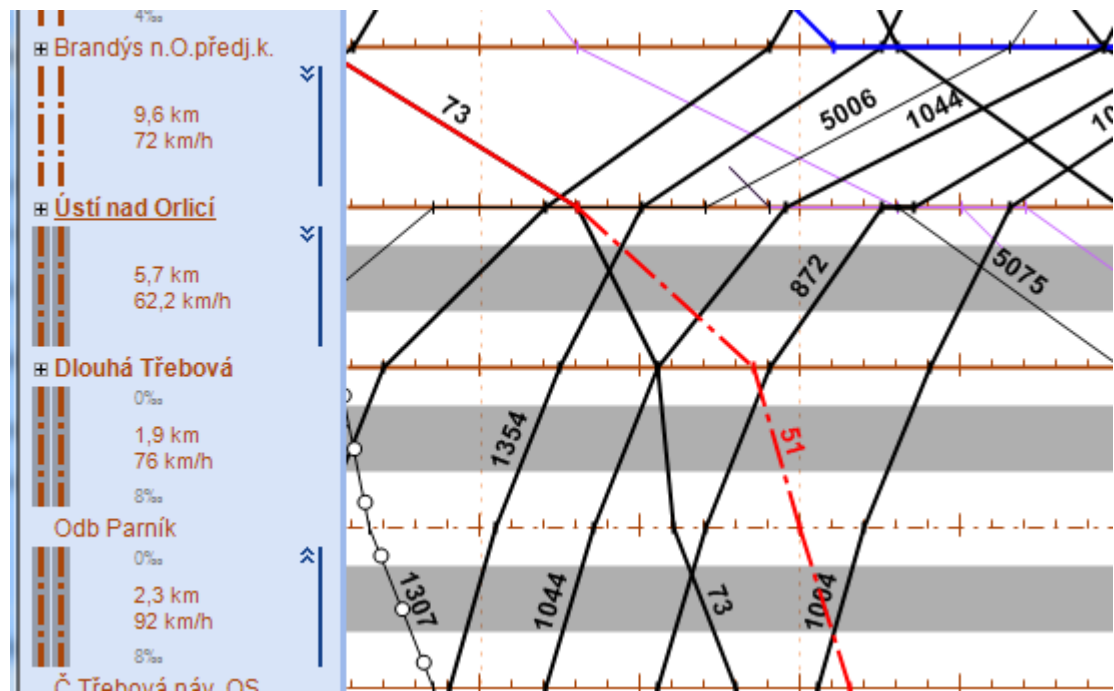
zdroj: (12)

Dráhový tachogram Ex v úseku Zámrsk – Česká Třebová



zdroj: (12)

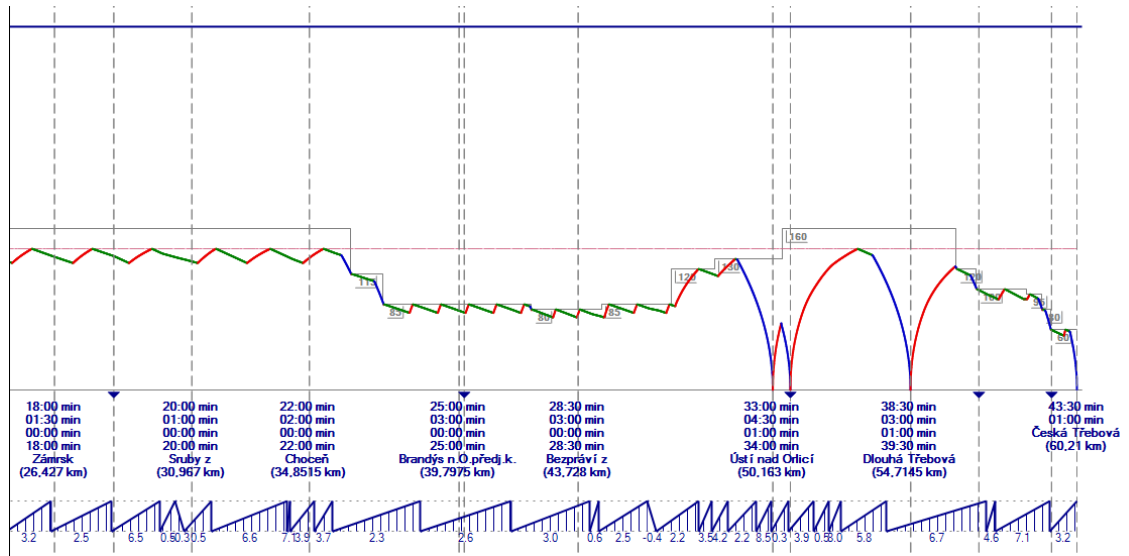
### Dráhový tachogram Ex v úseku Zámorsk – Česká Třebová, pro vyluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová



zdroj: (12)

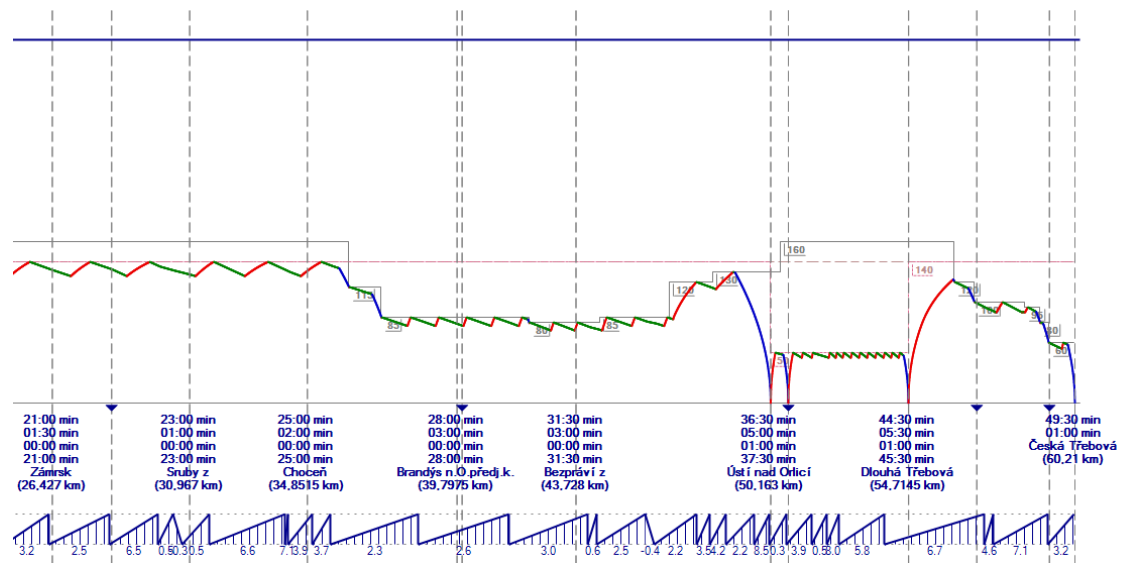
### Trasa Ex v úseku Brandýs nad Orlicí – Parník, pro vyluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

## 2) Osobní vlak



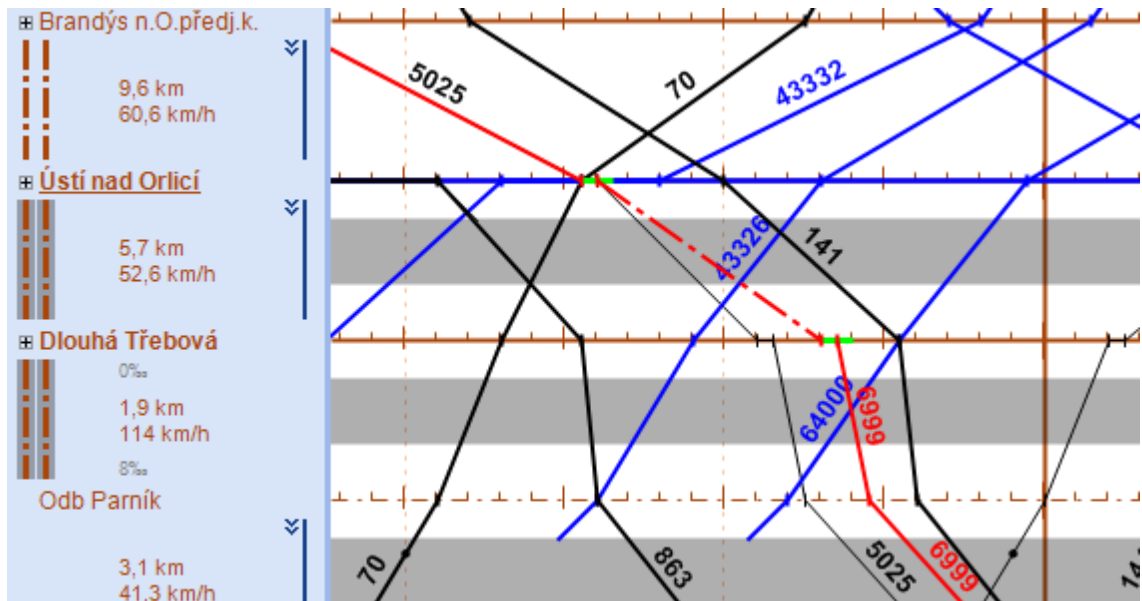
zdroj: (12)

### Dráhový tachogram Os v úseku Zámorsk – Česká Třebová



zdroj: (12)

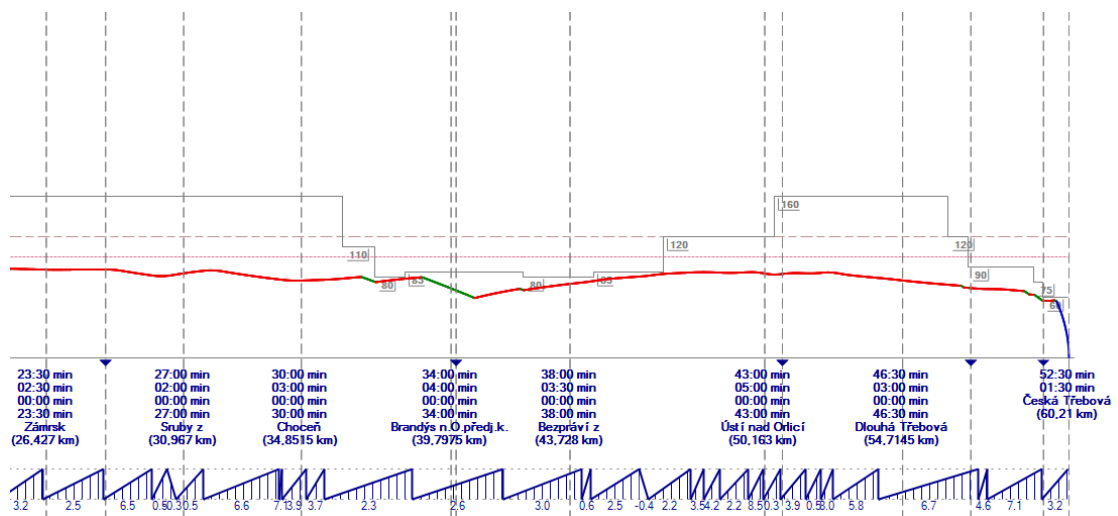
### Dráhový tachogram Os v úseku Zámorsk – Česká Třebová, pro vyluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová



zdroj: (12)

Trasa Os v úseku Brandýs nad Orlicí – Parník, pro výluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová

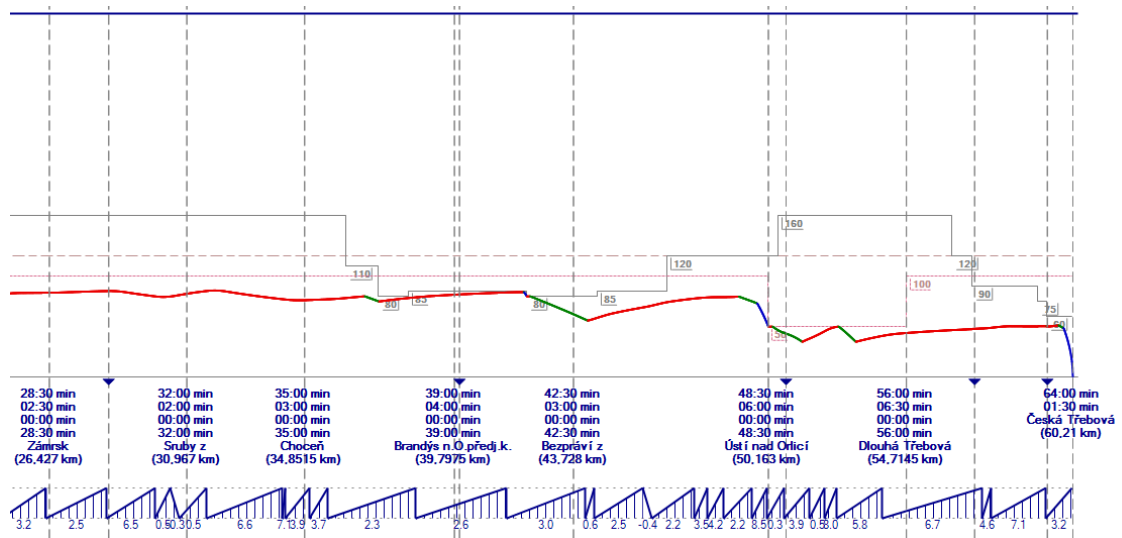
### 3) Nákladní expresní vlak



zdroj: (12)

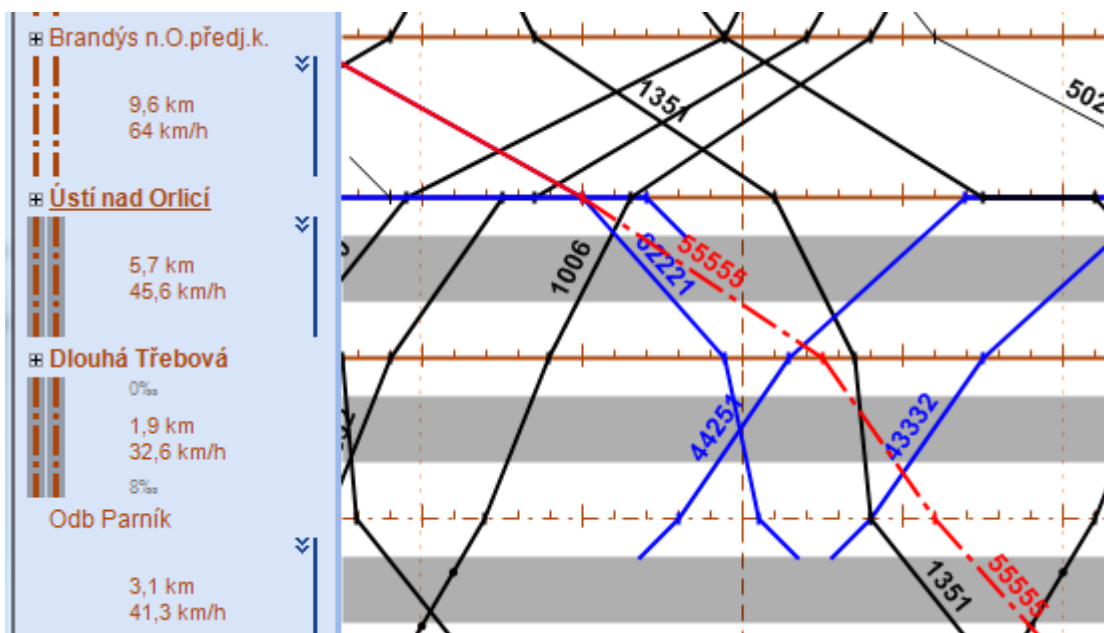
Dráhový tachogram Nex v úseku Zámrsrk – Česká Třebová





zdroj: (12)

**Dráhový tachogram Nex v úseku Zámorsk – Česká Třebová, pro vyluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová**



zdroj: (12)

**Trasa Nex v úseku Brandýs nad Orlicí – Parník, pro vyluku Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová**











## Návrhy VNJŘ

Příloha obsahuje výřezy VNJŘ pro jednotlivé zpracovávané varianty, v plném rozsahu zpracování jsou uložena na samostatném CD.

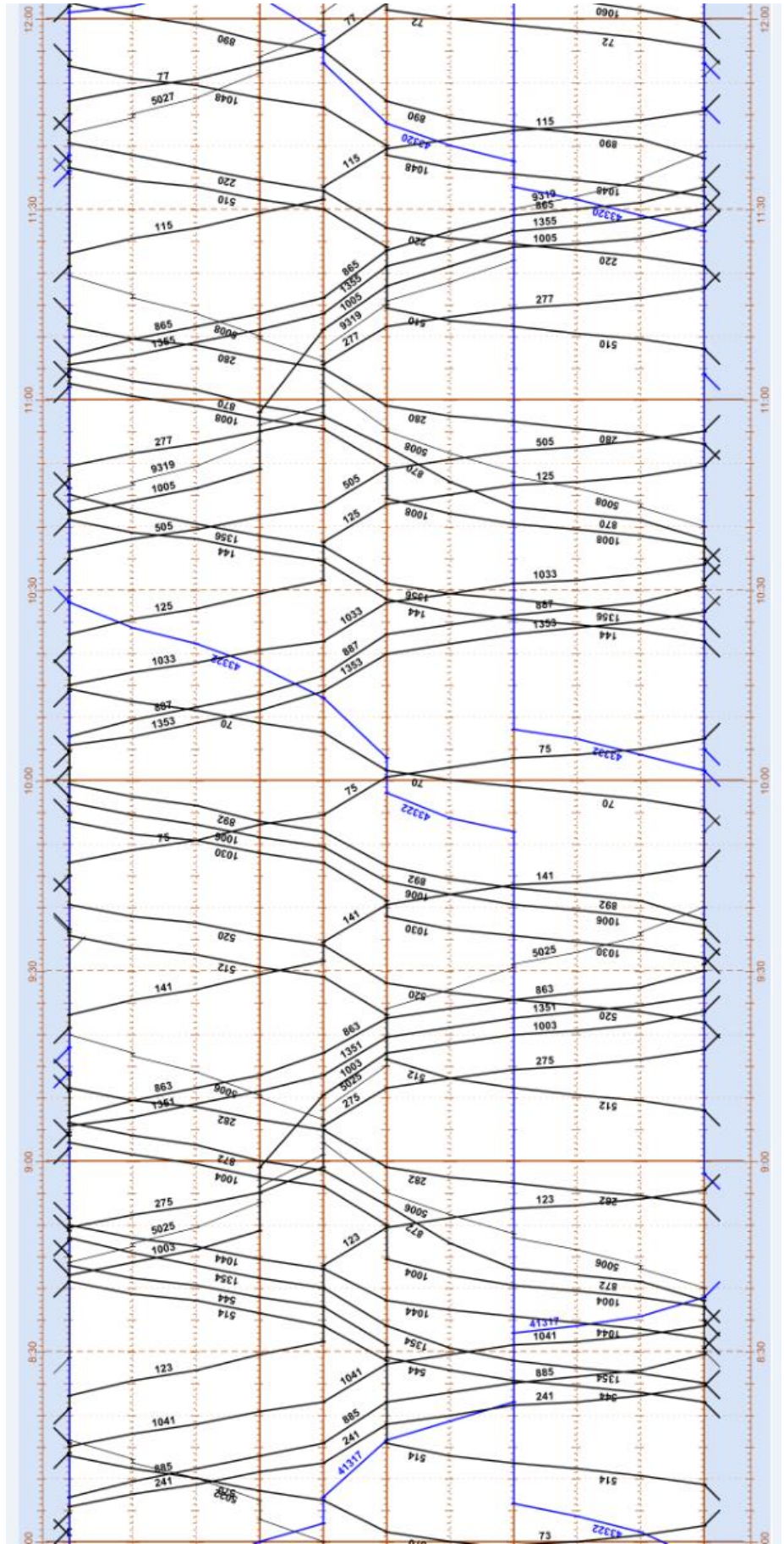
- 1) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Pardubice hl. n. – Choceň při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 1a)
- 2) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Choceň – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b)
- 3) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Pardubice hl. n. – Choceň při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 2a)
- 4) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Choceň – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b)
- 5) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3)

Ve zpracovaných VNJŘ jsou mimo jiné zaznamenány i výluky podle plánů výluk. Protože autorka použila fiktivní výběr dní, které nemají totožný plán výluk s vytvořeným modelem, jsou ve VNJŘ znázorněny jiné plány výluk. Znázornění výluk je vždy vodorovnou barevnou „čárou“ v úrovni stanice nebo mezi stanicemi jedná-li se o TK. Vysvětlivky k barvám jsou uvedeny na následujícím obrázku.

### Charakter omezení infrastruktury:

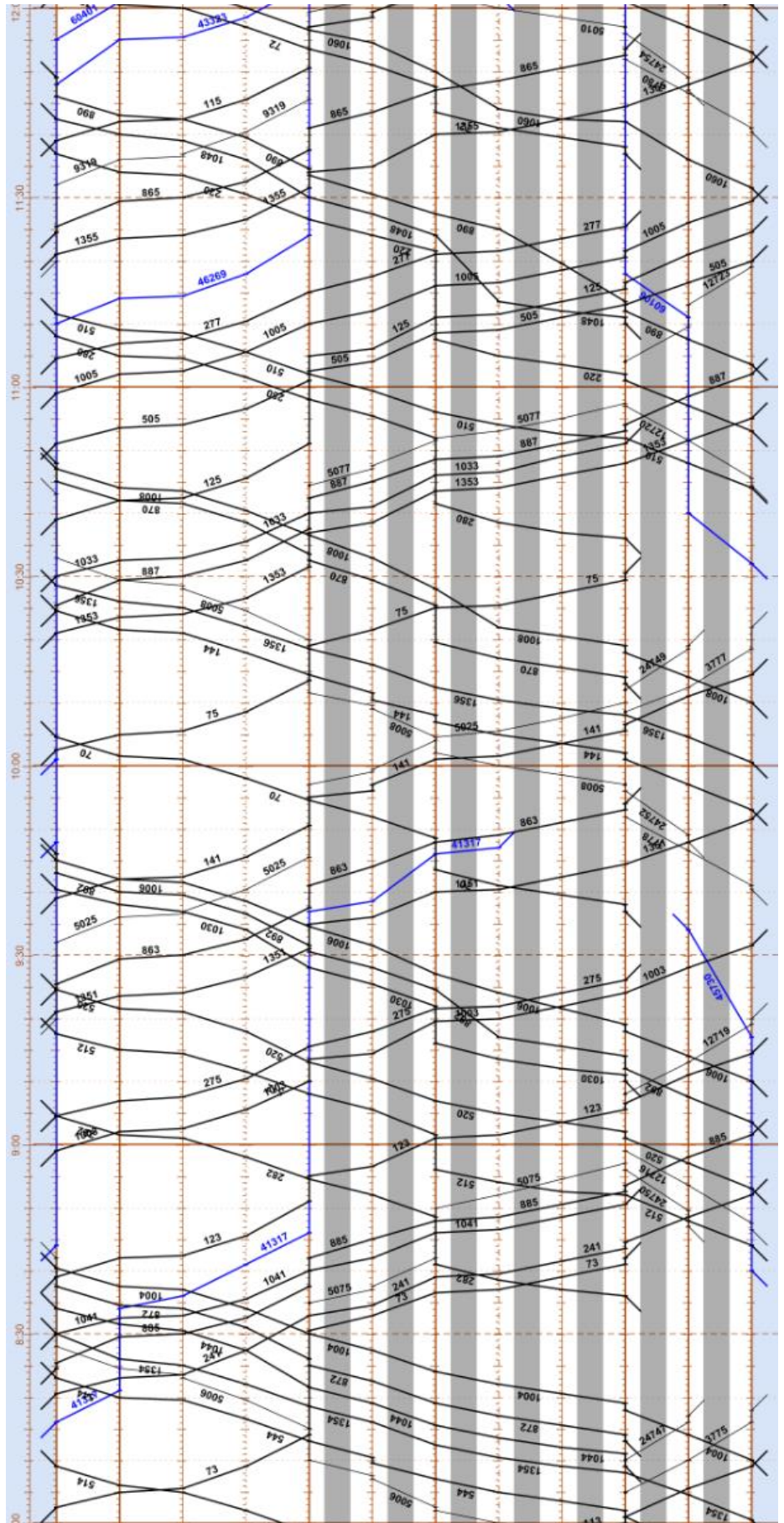
	zastavení provozu		provoz bez jakéhokoliv omezení
	omezený provoz		VDS - jízda vlaku povolena
	výluka zabezpečovacího zařízení		VDS - jízda vlaku zakázána
	provoz s omezenými parametry vlaku		
	pomalá jízda		
	výluka napájení trakčního vedení (NTV) nad všemi kolejemi, výlukou lze projet pomocí hnacího vozidla nezávislé trakce		
	výluka napájení trakčního vedení (NTV), výlukou je možné projet setrvačností se staženými sběrači		

1) Výřez zpracovaného VNJŘ pro úsek Pardubice hl. n. – Choceň při výluce první tratěové Moravany – Uhersko (varianta 1a)





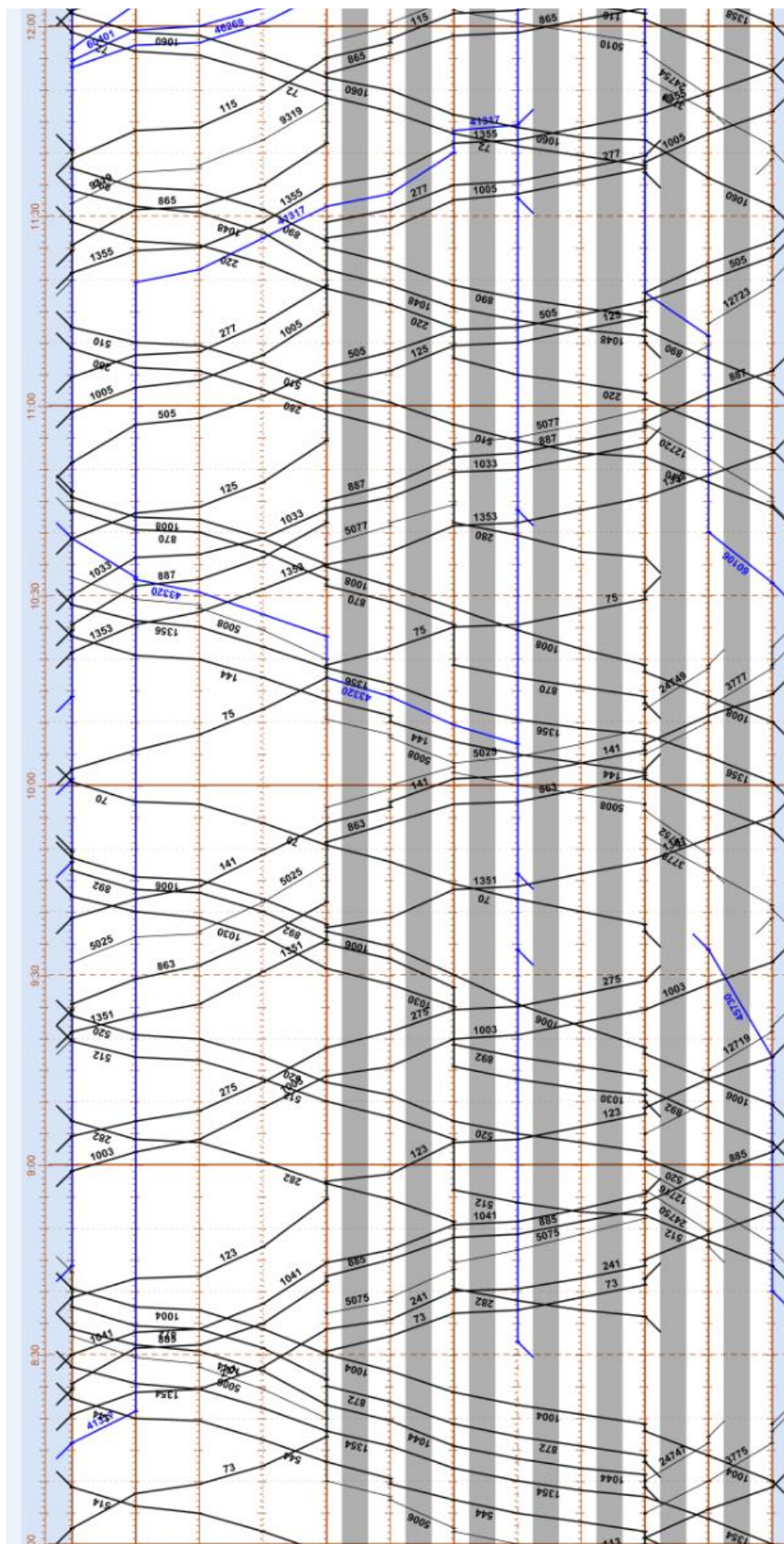
2) Výřez zpracovaného VNJR pro úsek Choceň – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b)



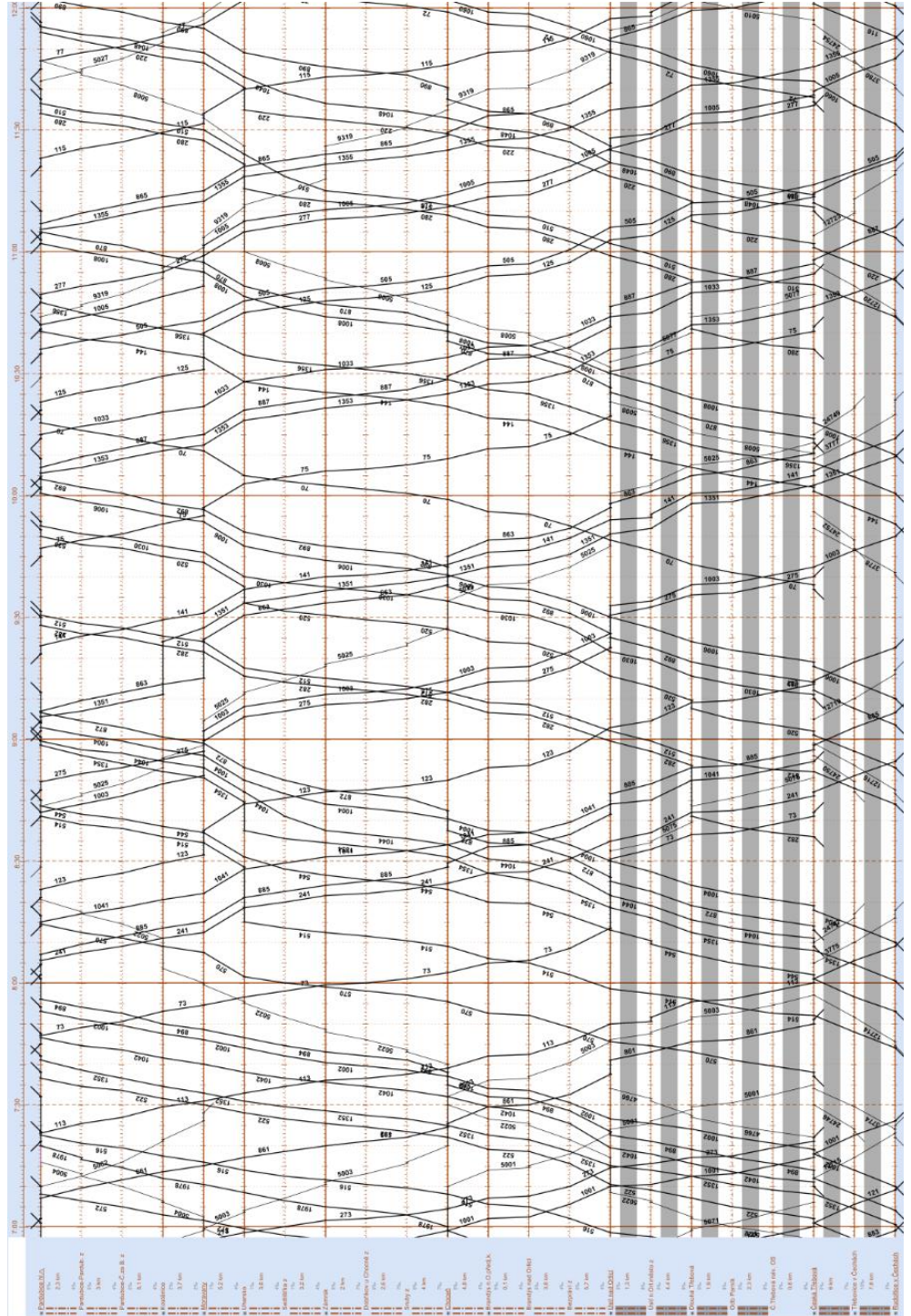




4) Výřez zpracovaného VNJR pro úsek Choceň – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b)



5) Výřez zpracovaného VNĚŘ pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3)





**Vyhodnocení variant VNJŘ pomocí simulace**

V této příloze jsou uvedeny výstupy ze simulace použití pro vyhodnocení tvorby podle kapitol 4.1 a 4.2. Kompletní a uživatelsky příjemnější verze (možnost editování) je uvedena na přiloženém CD.

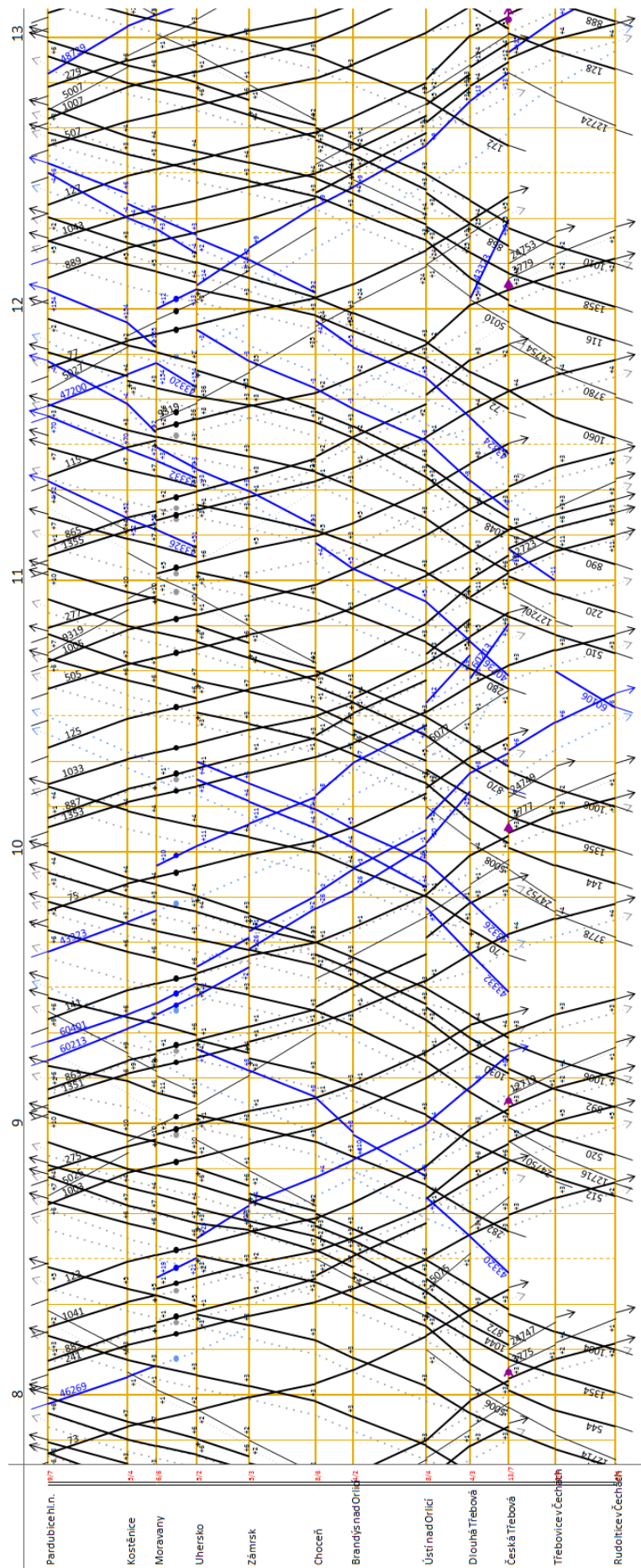
Doklady jsou uvedeny v následujícím pořadí:

- 1) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 1a), verze NJŘ
- 2) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 1a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
- 3) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 1a), verze NJŘ
- 4) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 1a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
- 5) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), verze NJŘ
- 6) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
- 7) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), verze NJŘ
- 8) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
- 9) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 2a), verze NJŘ
- 10) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 2a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
- 11) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 2a verze NJŘ
- 12) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Moravany – Uhersko (varianta 2a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků



- 13) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), verze NJŘ
  - 14) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
  - 15) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), verze NJŘ
  - 16) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
  - 17) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJŘ
  - 18) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
  - 19) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJŘ
  - 20) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), protokol zpoždění jednotlivých vlaků
  - 21) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJŘ – včetně Nex
  - 22) Porovnání vlivu zpoždění při dvouhodinové výluce a čtyřhodinové výluce
- Zdroj dokladů 1) – 21) (16)

1) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudolice v Čechách při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 1a), verze NJŘ



2) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK  
Moravany – Uhersko (varianta 1a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

jednotlivé vlaky									
druh	p.řaz	číslo	zpoždění			odbouratelné položky			
			vstupní	výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	0,0	4,3	4,3	0,0	1,0	1,0	
Ex	2	72	0,0	6,5	6,5	0,0	1,0	1,0	
Ex	1	73	0,0	0,2	0,2	0,0	1,0	1,0	
Ex	1	75	0,0	5,0	5,0	0,0	1,0	1,0	
Ex	1	77	0,0	6,1	6,1	0,0	1,0	1,0	
Ex	6	113	0,0	5,2	5,2	0,5	1,4	1,9	
Ex	1	115	0,0	3,3	3,3	1,0	1,4	2,3	
Ex	2	116	0,0	9,0	9,0	0,5	1,3	1,8	
Ex	6	121	0,0	4,7	4,7	0,0	0,2	0,2	
Ex	1	123	0,0	5,8	5,8	0,5	1,4	1,9	
Ex	1	125	0,0	9,7	9,7	0,5	1,4	1,9	
Ex	1	127	0,0	3,2	3,2	0,5	1,4	1,9	
Ex	6	128	0,0	7,4	7,4	0,5	1,3	1,8	
Ex	1	141	0,0	9,0	9,0	0,5	1,4	1,9	
Ex	6	143	0,0	3,5	3,5	0,0	1,1	1,1	
Ex	2	144	0,0	1,1	1,1	0,5	1,3	1,8	
Ex	2	172	0,0	10,8	10,8	0,0	0,9	0,9	
Ex	2	220	0,0	3,2	3,2	0,5	1,3	1,8	
Ex	1	241	0,0	4,6	4,6	0,5	1,1	1,6	
Ex	6	273	0,0	1,0	1,0	0,0	0,7	0,7	
Ex	1	275	0,0	2,8	2,8	0,0	0,9	0,9	
Ex	1	277	0,0	10,3	10,3	0,0	1,0	1,0	
Ex	1	279	0,0	4,9	4,9	0,0	1,0	1,0	
Ex	2	280	0,0	4,6	4,6	0,0	0,9	0,9	
R	2	282	0,0	10,3	10,3	0,0	0,9	0,9	
Ex	1	505	0,0	16,3	16,3	0,0	1,2	1,2	
Ex	1	507	0,0	6,2	6,2	0,0	1,2	1,2	
Ex	2	510	0,0	9,5	9,5	0,0	1,2	1,2	
Ex	2	512	0,0	3,3	3,3	0,0	1,1	1,1	
Ex	2	514	0,0	12,8	12,8	0,0	1,2	1,2	
Ex	6	516	0,0	1,5	1,5	0,0	0,7	0,7	
Ex	2	520	0,0	2,1	2,1	0,5	1,3	1,8	
Ex	6	522	0,0	2,6	2,6	0,5	1,2	1,7	
Ex	2	544	0,0	1,4	1,4	0,5	1,3	1,8	
Ex	2	570	0,0	4,2	4,2	0,0	1,0	1,0	
Ex	6	572	0,0	1,8	1,8	0,0	0,3	0,3	
R	6	861	0,0	1,1	1,1	3,5	1,2	4,7	
R	1	863	0,0	7,5	7,5	4,0	1,1	5,1	
R	1	865	0,0	2,0	2,0	3,5	1,2	4,7	
Ex	6	867	0,0	2,1	2,1	4,0	1,1	5,1	
R	2	868	0,0	4,7	4,7	3,0	1,1	4,1	
R	2	870	0,0	7,4	7,4	3,5	1,1	4,6	
Ex	2	872	0,0	6,6	6,6	3,0	1,1	4,1	

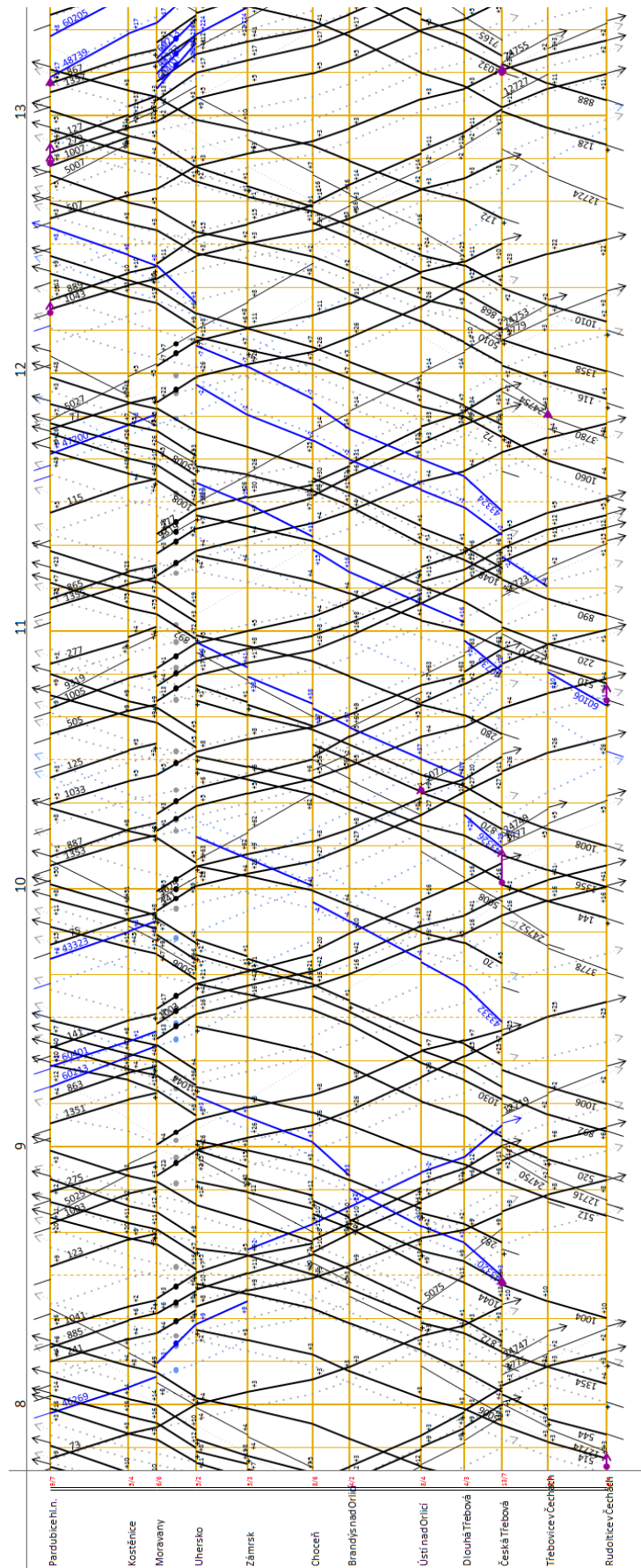
2) (2/3)

jednotlivé vlaky								
druh	p.řaz	číslo	zpoždění			odbouratelné položky		
			vstupní	výstupní	přirůstek	pobyt	JD	celkem
R	1	885	0,0	3,6	3,6	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	2,7	2,7	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	2,0	2,0	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	2,3	2,3	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	4,6	4,6	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	6,3	6,3	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	3,8	3,8	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	5,2	5,2	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	4,3	4,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	11,1	11,1	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	13,5	13,5	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	6,2	6,2	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	11,5	11,5	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	1,3	1,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	11,1	11,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	5,7	5,7	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	5,4	5,4	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	3,7	3,7	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	6,5	6,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	7,8	7,8	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	1,6	1,6	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	14,2	14,2	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	5,7	5,7	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	8,1	8,1	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	1,8	1,8	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	8,3	8,3	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	5,8	5,8	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	5,6	5,6	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	7,3	7,3	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	7,3	7,3	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	14,1	14,1	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	4,0	4,0	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	8,7	8,7	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,5	3,5	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	1,3	1,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	1,6	1,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	0,9	0,9	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	1,5	1,5	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,8	0,8	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	1,6	1,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	2,3	2,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	2,9	2,9	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	1,5	1,5	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	1,7	1,7	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	24,3	24,3	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	1,6	1,6	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	9,6	9,6	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	3,9	3,9	20,0	1,6	21,6

2) (3/3)

jednotlivé vlaky								
druh	p.řaz	číslo	zpoždění			odbouratelné položky		
			vstupní	výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem
Os	4	5022	0,0	5,9	5,9	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	14,4	14,4	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	6,8	6,8	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	3,6	3,6	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	1,6	1,6	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	1,0	1,0	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	6,1	6,1	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	1,2	1,2	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	15,5	15,5	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	3,2	3,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	2,8	2,8	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	4,6	4,6	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,3	0,3	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	1,2	1,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	3,5	3,5	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	4,6	4,6	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	2,7	2,7	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	42,3	42,3	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	38,2	38,2	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	68,3	68,3	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	18,4	18,4	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	0,0	45,1	45,1	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	79,4	79,4	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	6,3	6,3	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	45,6	45,6	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	5,0	5,0	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	9,9	9,9	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	5,9	5,9	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	36,4	36,4	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	130,0	130,0	8,5	1,8	10,3
Nex	3	60401	0,0	209,6	209,6	35,5	1,8	37,3

3) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 1a), verze NJŘ





4) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK  
Moravany – Uhersko (varianta 1a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		vstupní	výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	4,7	8,3	3,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	7,1	12,7	5,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,4	2,8	2,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	10,9	10,9	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	10,4	10,4	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	3,2	3,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	4,6	22,2	17,6	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	1,1	3,1	2,0	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	6,3	6,0	-0,2	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	9,1	24,6	15,5	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	3,0	15,1	12,1	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	5,8	19,8	14,0	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,3	3,1	2,8	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	26,1	26,1	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	10,6	10,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,2	8,6	8,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	3,1	3,1	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	9,4	9,4	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	4,4	7,8	3,4	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	8,4	7,7	-0,7	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	7,1	7,1	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	2,9	14,5	11,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,0	4,7	4,7	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	6,8	6,8	0,0	0,9	0,9
R	2	282	1,7	11,9	10,2	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	12,1	12,1	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	2,4	2,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	26,0	26,0	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	7,5	7,5	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	3,4	20,1	16,7	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	5,4	8,1	2,7	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	14,6	14,6	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	7,2	9,0	1,7	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	10,6	10,6	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	0,0	3,8	3,8	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	10,0	10,0	-0,1	3,5	1,2	4,7
R	1	863	3,9	16,2	12,2	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	3,5	3,5	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	4,3	4,3	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	5,2	5,2	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	22,7	22,7	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	14,1	14,1	3,0	1,1	4,1

## 4) (2/3)

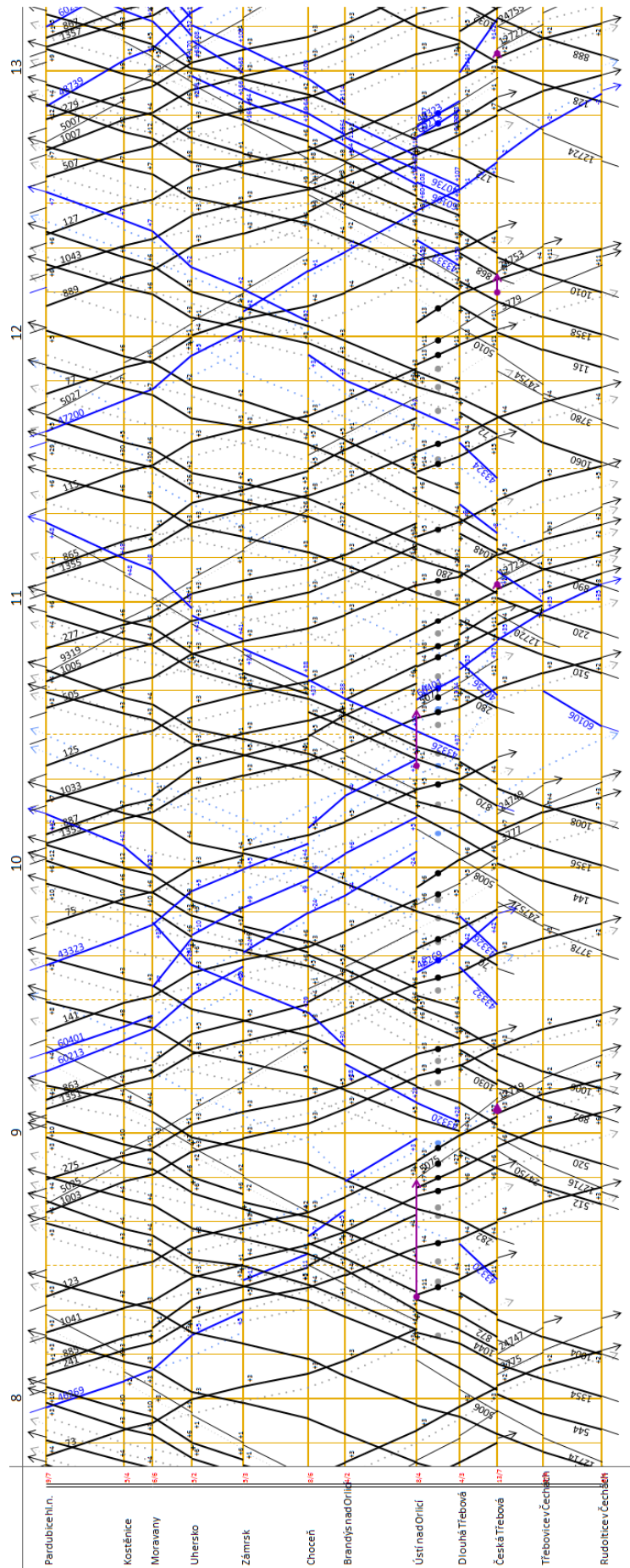
druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
R	1	885	2,4	5,5	3,2	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	4,2	4,2	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	8,5	8,5	4,5	1,4	5,9
R	1	889	7,2	10,7	3,5	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	14,1	14,1	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	15,2	15,2	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,7	3,1	2,4	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	13,6	13,6	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	11,0	11,0	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	10,2	30,4	20,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	5,0	5,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	8,1	8,1	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	6,3	15,9	9,6	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	28,9	28,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	2,0	3,7	1,6	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	11,1	11,1	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	12,0	12,0	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	4,8	8,9	4,1	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	2,4	13,3	10,9	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	4,6	15,6	11,0	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	2,6	2,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	13,1	39,9	26,9	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	1,2	6,5	5,3	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	4,0	9,5	5,5	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	15,6	15,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	9,5	9,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	3,9	3,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	4,4	11,6	7,2	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	3,4	3,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	8,1	8,1	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	20,1	20,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	5,0	5,0	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	1,2	1,7	0,4	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	4,9	4,6	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	2,8	2,5	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	3,9	3,6	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	1,2	1,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	3,0	3,0	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	0,0	0,0	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	3,0	3,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,6	50,5	49,8	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	5,7	5,7	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	48,0	48,0	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	10,3	29,5	19,2	20,0	1,6	21,6



4) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
Os	4	5022	0,0	6,1	6,1	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	63,2	63,2	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	7,1	1,5	-5,6	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	2,7	2,7	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	0,0	0,0	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	0,3	0,3	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,4	0,0	-0,4	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	13,7	13,7	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	1,6	1,3	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,9	0,9	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	2,0	1,7	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	1,8	2,1	0,3	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	4,2	1,3	-2,8	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	2,4	2,4	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	2,1	1,9	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	1,4	2,6	1,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	2,0	2,0	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	11,6	140,2	128,7	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	1,1	266,3	265,2	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	5,8	223,1	217,3	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	7,9	7,9	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	20,5	218,4	197,9	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	216,9	216,9	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	0,0	0,0	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	2,8	125,3	122,4	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	15,6	19,9	4,3	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	10,6	78,3	67,7	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	8,5	14,3	5,9	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	218,1	218,1	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,7	230,7	230,0	8,5	1,8	10,3

5) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), verze NJŘ



6) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
Ex	2	70	0,0	7,2	7,2	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	5,9	5,9	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	11,3	11,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	4,4	4,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	3,9	3,9	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	1,8	1,8	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	10,7	10,7	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	6,5	6,5	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	3,1	3,1	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	0,0	1,8	1,8	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	1,8	1,8	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	3,1	3,1	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	6,9	6,9	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	4,3	4,3	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,0	3,1	3,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	5,4	5,4	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	5,3	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	3,3	3,3	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	2,7	2,7	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,0	15,3	15,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,0	2,6	2,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	29,4	29,4	0,0	0,9	0,9
R	2	282	0,0	3,7	3,7	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	7,5	7,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	6,1	6,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	6,3	6,3	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	7,6	7,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	3,1	3,1	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	3,1	3,1	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	3,1	3,1	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	3,1	3,1	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	3,1	3,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	0,0	3,1	3,1	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	0,0	0,0	0,0	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	10,5	10,5	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	11,5	11,5	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	0,5	0,5	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	9,0	9,0	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	5,5	5,5	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	3,1	3,1	3,0	1,1	4,1

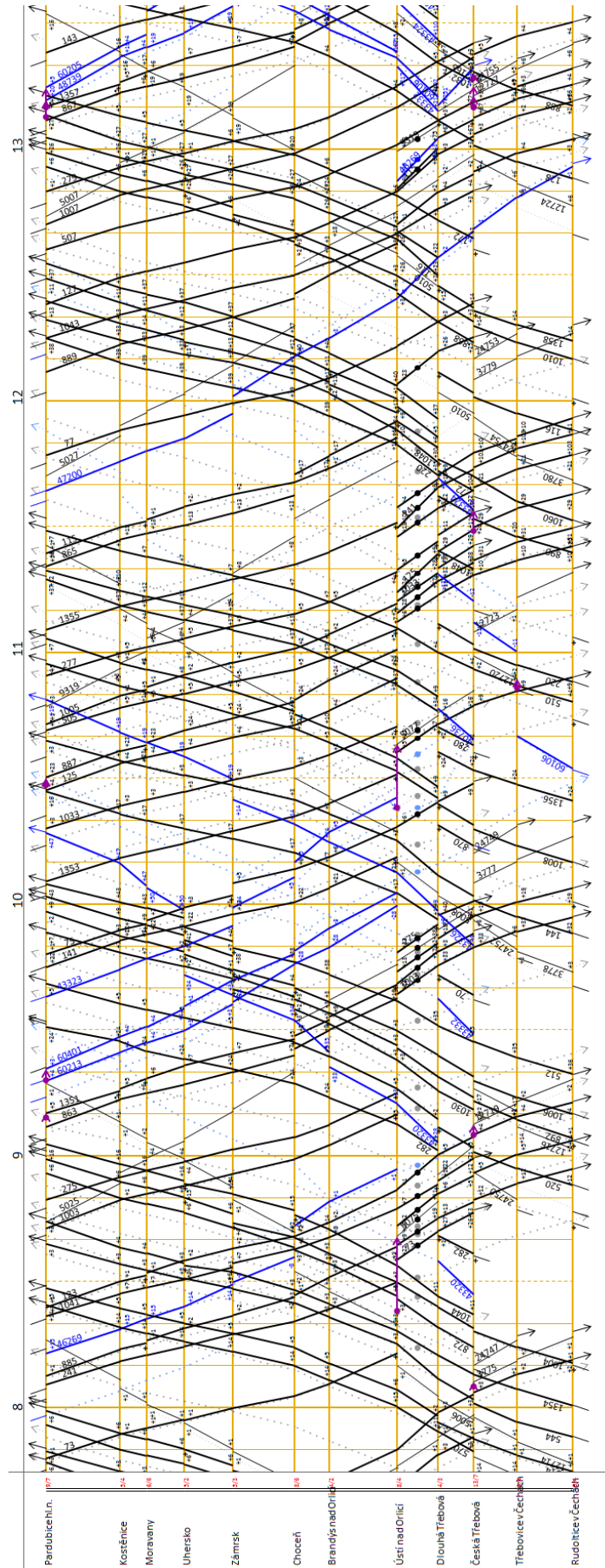
6) (2/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
R	1	885	0,0	5,7	5,7	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	7,6	7,6	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	0,0	0,0	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	5,4	5,4	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	5,7	5,7	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	2,4	2,4	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	4,7	4,7	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	12,2	12,2	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	1,9	1,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	4,0	4,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	3,9	3,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	9,9	9,9	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	3,1	3,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	11,0	11,0	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	5,5	5,5	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	4,1	4,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	7,0	7,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	3,6	3,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	6,6	6,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	5,8	5,8	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	2,4	2,4	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	4,1	4,1	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	2,4	2,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	13,6	13,6	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	3,5	3,5	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	12,6	12,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	3,7	3,7	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	11,5	11,5	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	3,4	3,4	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	0,0	0,0	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	3,0	3,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	3,5	3,5	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	0,4	0,4	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	0,0	0,0	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	2,8	2,8	20,0	1,6	21,6

6) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přirůstek				
Os	4	5022	0,0	3,0	3,0	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	5,2	5,2	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	1,5	1,5	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	26,8	26,8	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	12,0	12,0	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	10,4	10,4	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	1,6	1,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	2,4	2,4	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	4,3	4,3	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	103,6	103,6	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	42,0	42,0	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	178,2	178,2	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	6,5	6,5	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	0,0	48,0	48,0	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	175,0	175,0	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	42,0	42,0	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	0,0	0,0	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	0,0	0,0	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	56,2	56,2	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	3,8	3,8	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	142,3	142,3	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	35,1	35,1	8,5	1,8	10,3

7) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první tratě koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), verze NJŘ





8) Simulace2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 1b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přrůstek				
Ex	2	70	0,3	16,3	16,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	13,3	13,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,8	26,5	25,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,8	8,7	7,9	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	3,2	3,2	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	2,4	2,4	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	16,3	16,3	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	6,3	6,3	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	3,8	3,8	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	4,2	28,7	24,5	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	2,4	2,4	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	3,0	3,0	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	2,0	23,0	21,0	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	3,1	3,1	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,0	2,5	2,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	2,8	5,2	2,4	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	38,4	38,4	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	12,3	12,3	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	3,2	3,2	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	20,6	20,6	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	5,1	11,4	6,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,9	3,3	2,4	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	1,8	12,1	10,2	0,0	0,9	0,9
R	2	282	0,8	23,8	23,0	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	5,4	10,3	4,8	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	4,3	4,3	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	4,4	6,6	2,2	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	15,5	22,9	7,4	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,8	4,9	4,2	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	4,7	4,7	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	2,5	2,5	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	2,5	2,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	11,5	13,9	2,4	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
R	6	861	3,2	3,1	0,0	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	3,1	3,1	4,0	1,1	5,1
R	1	865	13,6	15,2	1,7	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	4,6	4,6	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	0,0	0,0	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	7,3	7,3	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	2,8	8,2	5,4	3,0	1,1	4,1

8) (2/3)

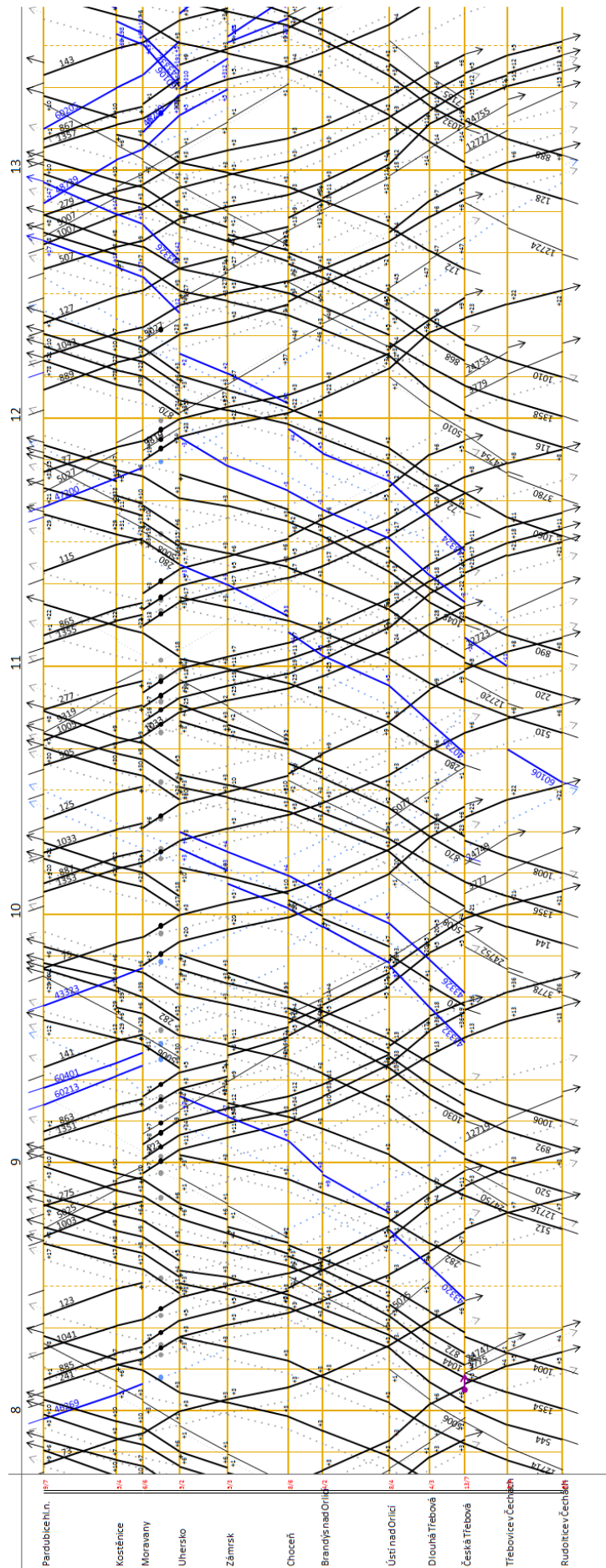
druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
R	1	885	0,0	4,7	4,7	4,0	1,4	5,4
R	1	887	11,5	20,7	9,2	4,0	1,4	5,4
R	6	888	6,8	11,9	5,1	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	3,4	3,4	4,0	1,4	5,4
R	2	890	20,3	36,7	16,4	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	2,3	2,3	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	1,1	0,0	-1,1	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	3,7	3,7	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	6,3	6,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,7	32,4	31,7	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,5	6,3	5,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	21,0	21,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	8,8	8,8	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	4,3	4,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	4,4	4,4	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	6,3	6,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	6,9	6,9	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	5,2	7,6	2,3	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	3,1	38,4	35,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	6,8	12,4	5,6	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	3,1	3,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	3,2	3,2	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,9	6,3	5,4	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	8,9	12,8	4,0	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	11,2	11,2	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	3,6	18,9	15,3	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	6,0	6,0	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	9,1	9,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	3,5	3,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	10,9	10,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	4,2	16,5	12,4	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	4,3	13,0	8,6	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	13,7	27,3	13,5	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	14,4	14,1	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	0,8	0,8	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	2,8	5,5	2,7	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	1,3	1,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	1,1	1,1	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	1,1	1,1	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	1,2	1,2	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	1,6	1,6	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	9,5	9,5	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	16,2	16,2	20,0	1,6	21,6



8) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
Os	4	5022	0,2	0,0	-0,2	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	2,1	2,1	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	1,6	1,6	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	1,2	1,2	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	2,3	2,1	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	21,4	21,4	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	15,8	15,8	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	2,3	2,3	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	3,1	77,2	74,1	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,4	0,4	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	4,5	4,2	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	13,9	17,0	3,1	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	2,3	2,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	2,1	2,1	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,9	0,0	-0,9	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	5,8	5,5	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	6,1	5,8	-0,3	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	5,0	5,0	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	154,4	154,4	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	47,1	47,1	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	218,2	218,2	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	1,1	114,2	113,1	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	9,2	18,8	9,6	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	217,3	217,3	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	14,8	252,6	237,7	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	0,0	0,0	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	15,7	11,0	-4,7	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,4	104,2	103,7	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	7,4	7,4	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	3,8	202,9	199,0	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	244,8	244,8	8,5	1,8	10,3

9) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 2a), verze NJR



10) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK  
Moravany – Uhersko (varianta 2a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění		přirůstek	pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní					
Ex	2	70	0,0	14,0	14,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	12,7	12,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	2,6	2,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	8,7	8,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	14,2	14,2	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	1,8	1,8	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	3,8	3,8	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	4,0	4,0	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	23,3	23,3	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	0,0	7,6	7,6	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	5,9	5,9	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	3,1	3,1	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	4,0	4,0	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	4,3	4,3	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,0	4,0	4,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	4,8	4,8	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	4,3	4,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	2,0	2,0	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	13,6	13,6	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,0	7,7	7,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,0	2,6	2,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	12,7	12,7	0,0	0,9	0,9
R	2	282	0,0	17,5	17,5	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	14,5	14,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	3,9	3,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	3,1	3,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	6,0	6,0	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	17,0	17,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	3,1	3,1	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	13,0	13,0	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	3,1	3,1	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	7,5	7,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	0,0	3,1	3,1	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	4,3	4,3	0,0	0,3	0,3
R	6	861	0,0	0,0	0,0	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	10,2	10,2	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	22,0	22,0	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	0,5	0,5	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	10,7	10,7	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	26,5	36,0	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	5,3	5,3	3,0	1,1	4,1

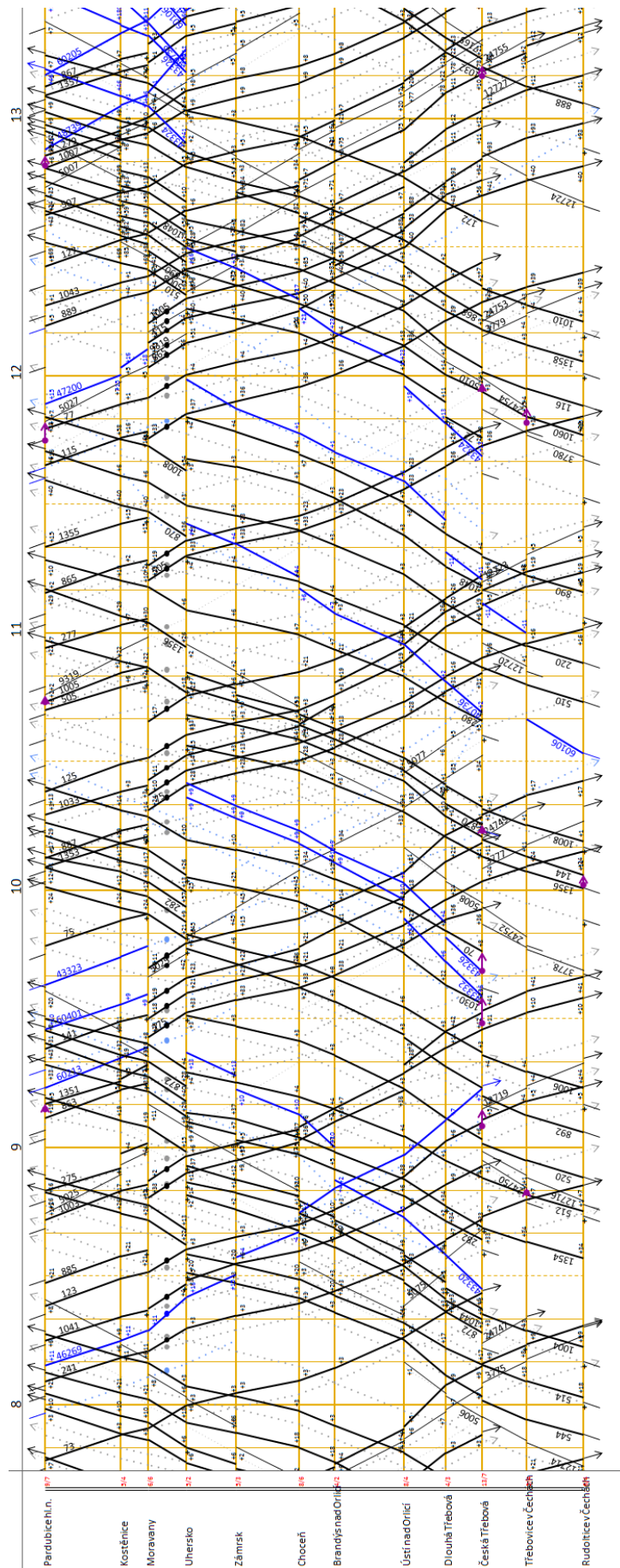
10) (2/3)

druh		číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky		
			zpoždění		přírůstek	pobyt	JD	celkem
			vstupní	výstupní				
R	1	885	0,0	0,0	0,0	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	1,0	1,0	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	0,2	0,2	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	9,5	9,5	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	9,8	9,8	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	5,3	5,3	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	3,8	3,8	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	7,9	7,9	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	3,8	3,8	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	7,4	7,4	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	8,9	8,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	1,9	1,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	24,1	24,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	3,8	3,8	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	11,4	11,4	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	3,1	3,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	8,7	8,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	7,5	7,5	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	3,1	3,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	7,9	7,9	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	5,0	5,0	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	11,0	11,0	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	9,6	9,6	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	13,1	13,1	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	4,1	4,1	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	18,5	18,5	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	7,9	7,9	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	11,3	11,3	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	7,9	7,9	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	3,7	3,7	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	6,5	6,5	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	2,4	2,4	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	3,2	3,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	0,0	0,0	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	2,2	2,2	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	17,9	17,9	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	0,4	0,4	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	17,5	17,5	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	2,2	2,2	20,0	1,6	21,6

10) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přirůstek				
Os	4	5022	0,0	3,0	3,0	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	21,7	21,7	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	5,5	5,5	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	2,1	2,1	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	0,1	0,1	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	62,0	62,0	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	2,9	2,9	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,4	0,4	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	2,0	2,0	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	95,7	95,7	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	240,8	240,8	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	256,0	256,0	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	18,0	18,0	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	0,0	187,0	187,0	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	144,5	144,5	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	114,6	114,6	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	138,5	138,5	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	0,0	0,0	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	3,9	3,9	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	3,8	3,8	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	239,7	239,7	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	37,3	37,3	8,5	1,8	10,3

11) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Moravany – Uhersko (varianta 2a), verze NJR





12) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK  
Moravany – Uhersko (varianta 2a), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		vstupní	zpoždění výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	0,0	21,0	21,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	8,9	8,9	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	2,3	2,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	3,6	3,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	2,3	30,1	27,8	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	6,8	10,3	3,5	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	13,0	16,7	3,8	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	4,5	4,5	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	7,8	7,8	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	8,0	25,6	17,6	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	12,5	12,5	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	4,5	4,5	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	8,6	21,7	13,2	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	5,4	9,6	4,2	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,7	10,8	10,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,5	8,8	8,3	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	10,8	27,2	16,4	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	6,8	6,8	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	1,7	1,7	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	4,4	4,4	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	5,0	20,7	15,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	6,3	18,9	12,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	18,3	27,6	9,3	0,0	0,9	0,9
R	2	282	8,4	18,5	10,1	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	5,2	29,5	24,3	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	10,5	10,5	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	16,1	16,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,2	20,9	20,8	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	4,5	13,9	9,4	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,2	3,1	2,9	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	5,1	10,9	5,8	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	4,5	4,5	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	6,4	6,4	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	11,4	25,0	13,6	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	0,0	1,7	1,7	3,5	1,2	4,7
R	1	863	10,2	12,2	2,0	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	19,2	19,2	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	6,3	12,5	6,2	4,0	1,1	5,1
R	2	868	1,8	17,8	16,1	3,0	1,1	4,1
R	2	870	2,0	11,7	9,7	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	2,1	12,6	10,5	3,0	1,1	4,1

12) (2/3)

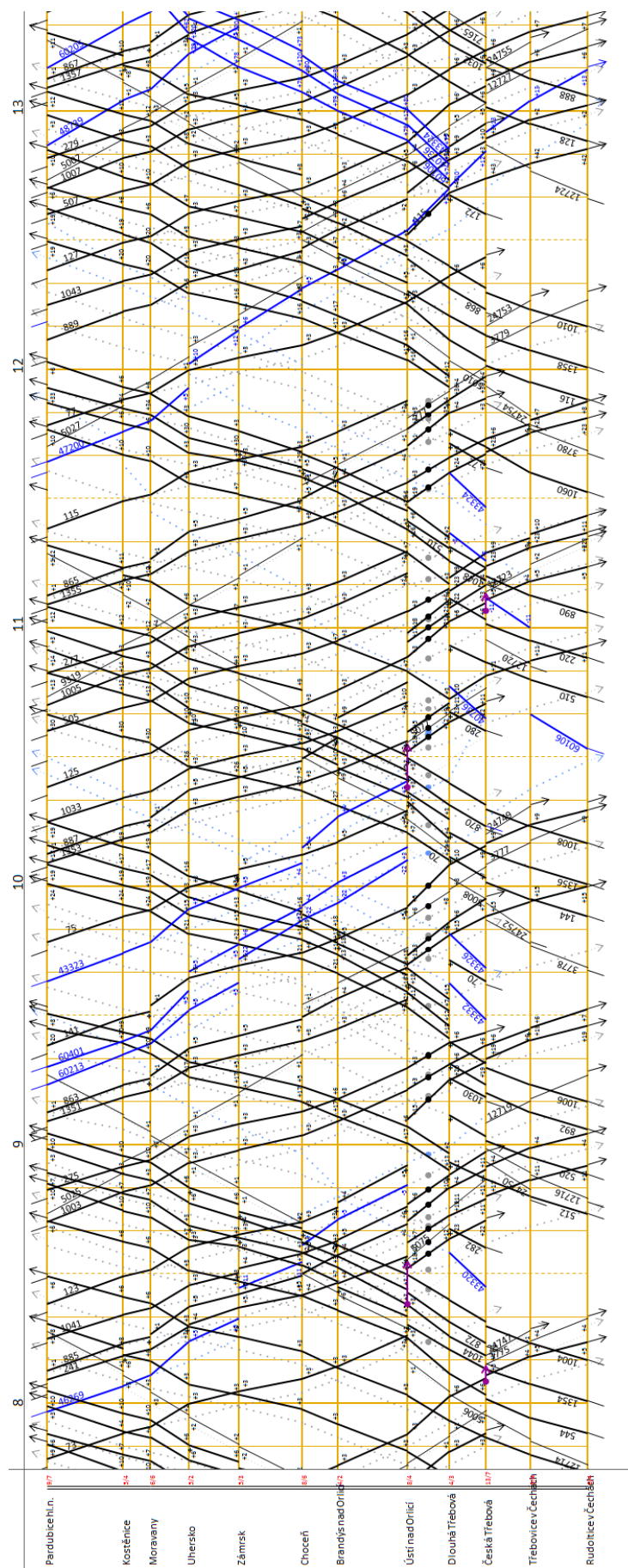
druh		číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky		
			zpoždění		přírůstek	pobyt	JD	celkem
			vstupní	výstupní				
R	1	885	0,4	4,2	3,8	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	14,6	14,7	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
R	1	889	8,1	15,9	7,8	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	19,9	19,9	4,5	1,4	5,9
R	2	892	2,4	5,0	2,5	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	1,0	1,0	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	17,3	25,1	7,9	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	18,6	18,6	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	12,6	12,6	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	9,4	16,4	7,0	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	6,9	6,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	19,9	19,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	1,8	11,0	9,2	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	1,3	5,5	4,3	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	4,4	4,4	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	7,0	11,4	4,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	21,2	21,2	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	5,0	5,0	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	5,3	12,5	7,2	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	17,6	17,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	9,8	9,8	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	7,8	7,8	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	12,6	12,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	5,4	5,4	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	8,4	8,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,6	6,1	5,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	11,9	11,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	1,6	11,2	9,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,4	6,6	6,2	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	5,4	5,4	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	4,9	4,6	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	0,8	0,8	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	0,7	0,7	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	1,5	0,7	-0,9	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	2,2	3,0	0,8	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	4,1	7,5	3,3	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	6,8	2,5	-4,3	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	52,6	52,6	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	7,7	7,7	20,0	1,6	21,6



12) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přirůstek				
Os	4	5022	0,0	0,2	0,2	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	14,5	14,5	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	24,7	24,7	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	2,3	1,8	-0,5	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	0,0	0,0	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	0,1	0,1	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	0,8	0,8	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	7,8	7,8	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	8,7	8,3	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	2,0	2,9	0,9	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	5,9	5,7	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	9,7	9,5	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	2,2	2,2	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	105,6	105,6	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	46,2	46,2	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	5,5	259,9	254,3	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	44,8	44,8	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	0,0	180,8	180,8	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	209,3	209,3	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	7,6	7,6	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	8,1	142,4	134,2	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	12,1	12,1	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	55,1	55,1	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	14,0	14,0	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	184,6	184,6	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	13,5	268,4	254,9	8,5	1,8	10,3

13) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první traťové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), verze NJŘ



14) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		vstupní	výstupní	přirůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	0,0	6,9	6,9	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	9,1	9,1	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	12,5	12,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	12,5	12,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	7,3	7,3	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	5,2	5,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	12,2	12,2	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	5,9	5,9	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	9,2	9,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	0,0	18,1	18,1	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	5,9	5,9	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	5,9	5,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	6,2	6,2	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	9,6	9,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,0	7,0	7,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	8,0	8,0	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	17,3	17,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	15,1	15,1	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	3,2	3,2	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	8,5	8,5	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,0	7,5	7,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,0	6,0	6,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	17,9	17,9	0,0	0,9	0,9
R	2	282	0,0	15,7	15,7	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	11,7	11,7	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	6,9	6,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	11,4	11,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	9,5	9,5	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	4,0	4,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	3,1	3,1	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	12,5	12,5	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	5,9	5,9	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	3,9	3,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	0,0	7,6	7,6	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	0,0	3,1	3,1	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	12,5	12,5	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	12,5	12,5	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	3,9	3,9	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	3,1	3,1	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	3,1	3,1	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	3,1	3,1	3,0	1,1	4,1

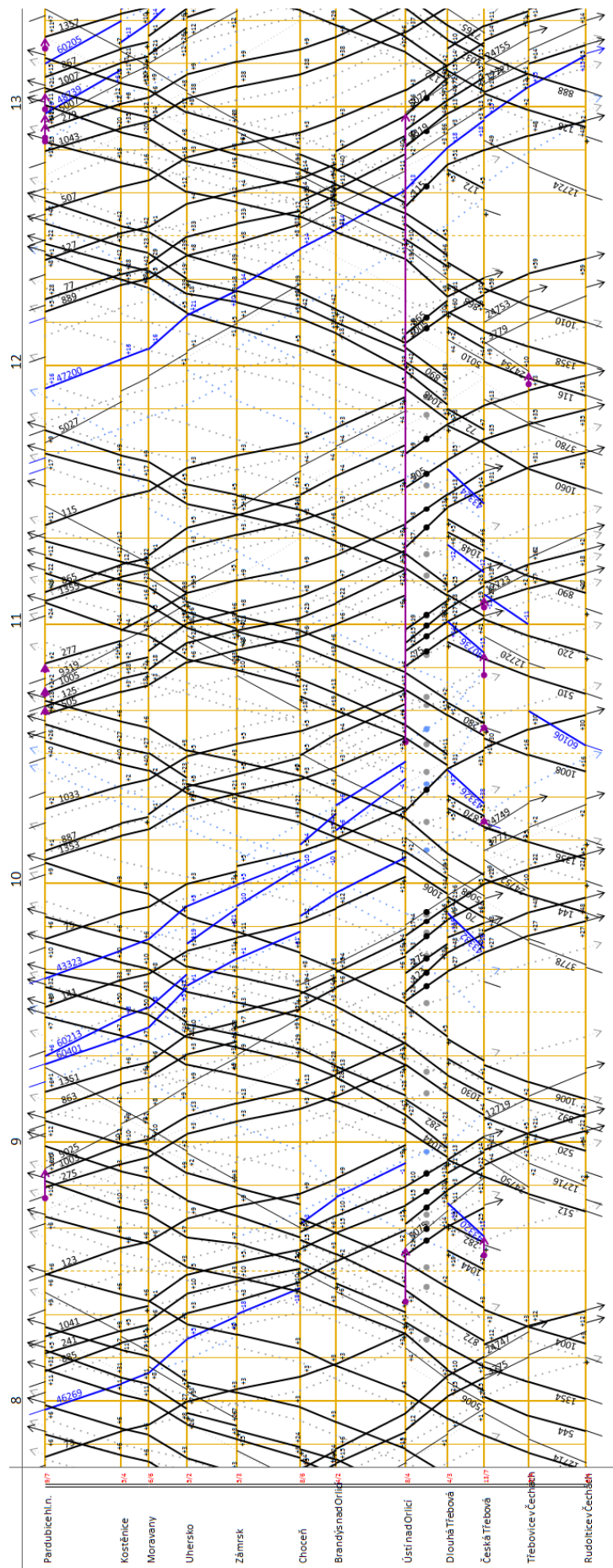
14) (2/3)

druh		číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky		
			zpoždění			pobyt	JD	celkem
			vstupní	výstupní	přírůstek			
R	1	885	0,0	26,3	26,3	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	3,6	3,6	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	4,2	4,2	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	4,5	4,5	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	11,2	11,2	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	25,9	25,9	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	2,4	2,4	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	15,7	15,7	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	5,3	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	2,9	2,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	5,3	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	11,5	11,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	12,0	12,0	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	6,8	6,8	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	11,4	11,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	8,3	8,3	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	6,5	6,5	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	10,1	10,1	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	5,7	5,7	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	18,4	18,4	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	18,1	18,1	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	9,4	9,4	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	10,7	10,7	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	6,9	6,9	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	7,4	7,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	8,5	8,5	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	7,1	7,1	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	6,9	6,9	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	3,6	3,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	4,6	4,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	1,3	1,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	1,1	1,1	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	1,1	1,1	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	3,0	3,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	0,1	0,1	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	1,9	1,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	0,1	0,1	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	5,4	5,4	20,0	1,6	21,6

14) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
Os	4	5022	0,0	0,2	0,2	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	15,9	15,9	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	4,4	4,4	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	8,4	8,4	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	11,0	11,0	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	3,2	3,2	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	73,9	73,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,8	0,8	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	2,2	2,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	9,2	9,2	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	23,9	23,9	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	222,3	222,3	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	79,9	79,9	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	0,0	223,9	223,9	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	0,0	223,9	223,9	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	31,3	31,3	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	13,8	13,8	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	1,0	1,0	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	66,3	66,3	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	0,0	3,8	3,8	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	197,7	197,7	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	95,6	95,6	8,5	1,8	10,3

15) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první tratové koleje Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), verze NJŘ





16) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výluce první TK Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 2b), protokol zpoždění jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění		přrůstek	pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní					
Ex	2	70	1,5	5,4	3,9	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,5	13,3	12,8	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	11,0	11,0	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	14,3	26,9	12,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	18,0	23,8	5,8	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	9,5	9,5	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	68,3	68,3	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	8,5	8,5	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	7,5	7,5	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	9,2	20,4	11,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	4,5	12,8	8,3	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,9	9,3	8,4	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	5,2	5,2	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	8,3	15,7	7,4	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	5,7	13,0	7,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	10,1	10,1	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	8,3	8,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	25,4	25,4	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	6,8	9,5	2,7	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	13,2	13,2	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,0	20,3	20,3	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,2	12,0	11,8	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	11,0	11,0	0,0	0,9	0,9
R	2	282	4,2	16,4	12,2	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	8,6	26,2	17,6	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,5	11,3	10,8	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	2,6	9,0	6,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	19,6	19,6	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	6,0	6,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	3,9	6,6	2,7	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	11,0	11,0	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	1,4	6,6	5,1	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,7	5,9	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	5,5	14,6	9,1	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	3,5	6,8	3,3	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	7,7	7,7	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	23,4	23,4	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	4,0	5,6	1,7	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	18,6	18,6	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	4,6	4,6	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	3,9	15,4	11,6	3,0	1,1	4,1

16) (2/3)

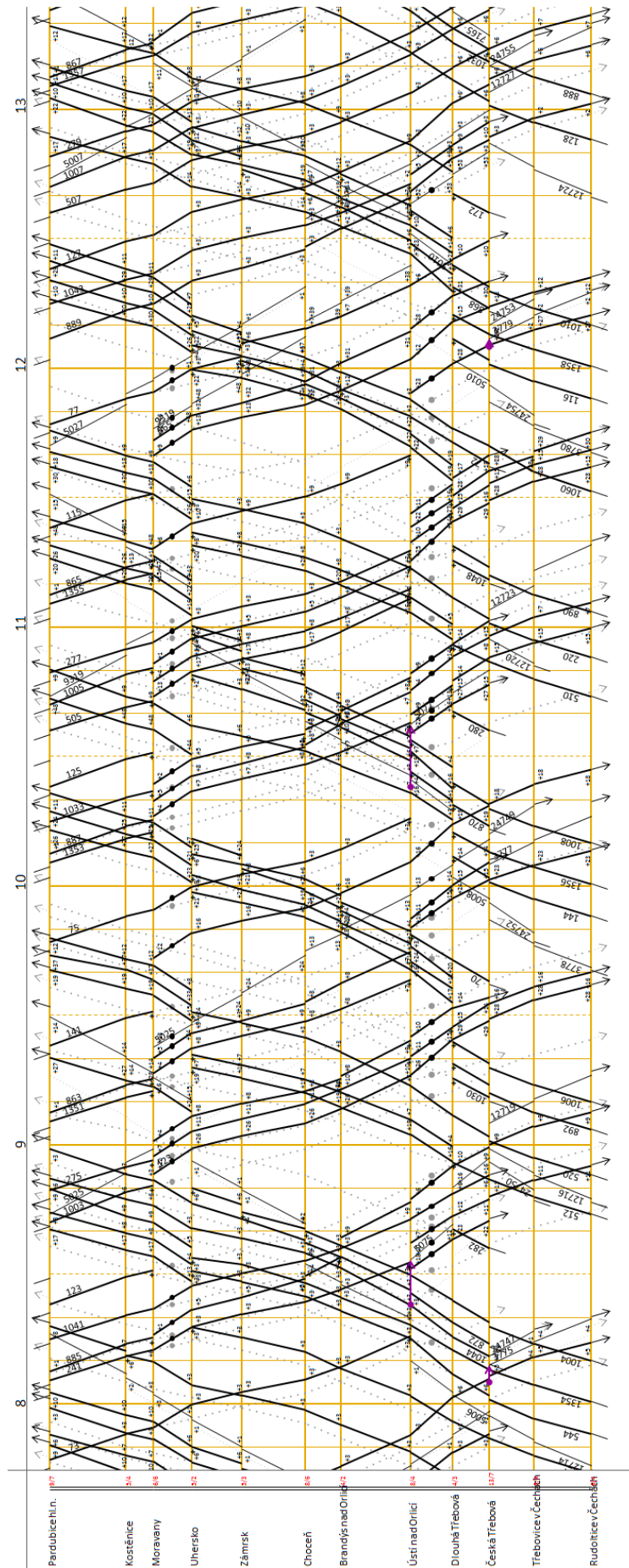
druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění		přírůstek	pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní					
R	1	885	5,3	24,7	19,4	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	2,7	2,7	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	4,3	4,3	4,5	1,4	5,9
R	1	889	10,3	14,4	4,0	4,0	1,4	5,4
R	2	890	8,7	3,3	4,6	4,5	1,4	5,9
R	2	892	16,7	18,5	1,8	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	2,5	3,4	0,9	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	6,8	8,9	2,1	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	18,4	18,4	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	1,4	14,4	12,9	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	21,0	21,0	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	2,2	11,2	9,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	14,2	14,2	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	2,2	7,2	5,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	11,1	11,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	2,7	17,1	14,4	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	6,2	15,4	9,3	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	24,5	30,2	5,7	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	10,4	10,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	2,9	24,5	21,6	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	7,0	16,0	9,0	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	14,1	14,1	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	12,4	23,1	10,7	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	13,7	32,8	19,1	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	4,4	11,2	6,8	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	15,5	15,5	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	14,9	27,3	12,5	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	2,7	8,5	6,7	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	6,9	6,9	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	3,7	6,3	2,6	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	13,9	13,9	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	8,5	8,5	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	2,6	11,9	9,3	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	3,6	3,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	3,6	3,3	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	3,6	3,2	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	6,9	6,9	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	2,9	2,9	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	13,5	7,1	-6,4	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	3,0	3,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5006	0,0	3,4	3,4	18,5	1,6	20,1
Os	4	5007	0,0	3,6	3,6	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	1,7	1,7	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	7,5	7,5	20,0	1,6	21,6



16) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění		přírůstek	pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní					
Os	4	5022	0,0	7,1	7,1	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	4,2	4,2	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	1,1	1,1	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,3	1,5	1,2	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	0,0	0,0	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	9,0	9,0	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	1,2	1,2	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	49,8	49,8	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,4	0,1	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,4	0,1	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,7	3,9	3,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,5	0,0	-0,5	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	11,2	11,2	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	3,0	2,9	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	1,2	1,0	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,2	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	3,4	3,2	-0,2	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,4	0,4	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	1,9	1,9	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	0,9	0,9	0,0	0,2	0,2
Nex	3	40736	0,0	136,5	136,5	14,0	1,8	15,8
Nex	3	43320	0,0	339,0	339,0	4,0	1,7	5,7
Nex	3	43323	0,0	229,8	229,8	3,5	1,8	5,3
Nex	3	43324	0,0	108,0	108,0	7,0	1,5	8,5
Nex	3	43326	2,3	205,1	202,8	0,0	1,5	1,5
Nex	3	43332	2,3	225,5	223,2	4,5	1,6	6,1
Nex	3	46269	0,0	299,6	299,6	22,5	1,4	23,9
Nex	3	47200	0,0	0,0	0,0	9,0	2,1	11,1
Nex	3	48739	0,0	2,4	2,4	15,0	1,5	16,5
Nex	3	60106	0,0	115,4	115,4	28,0	2,0	30,0
Nex	3	60205	3,6	10,1	6,5	3,5	1,4	4,9
Nex	3	60213	0,0	214,5	214,5	35,5	1,8	37,3
Nex	3	60401	0,0	235,8	235,8	8,5	1,8	10,3

17) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJR



18) Simulace 1 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK  
Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), protokol zpoždění  
jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		vstupní	výstupní	přírůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	0,0	7,6	7,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	0,0	12,0	12,0	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	22,5	22,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	27,4	27,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	15,1	15,1	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	5,2	5,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,0	42,2	42,2	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	0,0	6,5	6,5	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	41,6	41,6	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	0,0	28,1	28,1	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	5,9	5,9	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,0	5,9	5,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	0,0	14,4	14,4	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	0,0	22,5	22,5	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	11,0	11,0	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	0,0	10,8	10,8	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	0,0	10,8	10,8	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	0,0	3,2	3,2	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	16,0	16,0	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,0	43,5	43,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	0,0	6,0	6,0	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	11,8	11,8	0,0	0,9	0,9
R	2	282	0,0	11,0	11,0	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	30,1	30,1	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	6,9	6,9	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	20,4	20,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	12,5	12,5	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	17,0	17,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	3,1	3,1	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	0,0	5,9	5,9	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	5,9	5,9	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	8,0	8,0	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	0,0	7,6	7,6	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	0,0	3,1	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	0,0	3,1	3,1	3,5	1,2	4,7
R	1	863	0,0	18,0	18,0	4,0	1,1	5,1
R	1	865	0,0	23,5	13,5	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	3,9	3,9	4,0	1,1	5,1
R	2	868	0,0	9,6	9,6	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	24,1	24,1	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	4,1	4,1	3,0	1,1	4,1

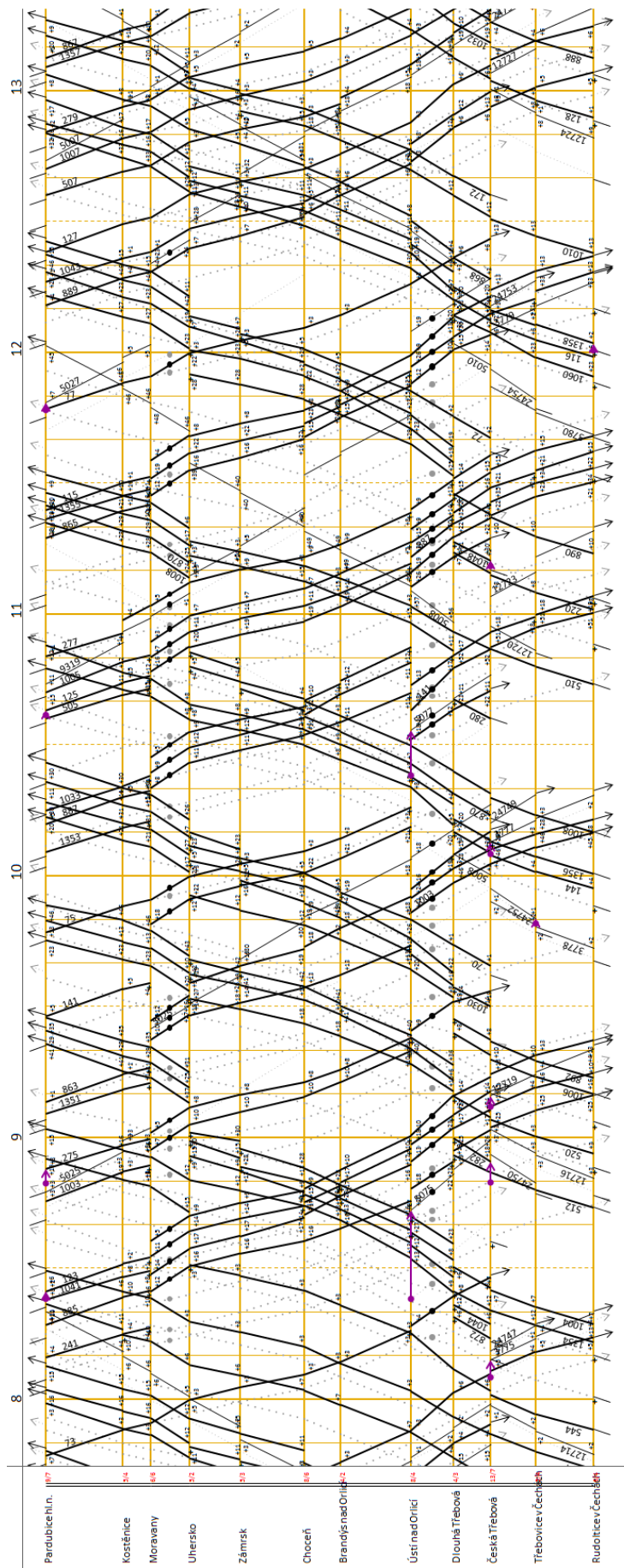
18) (2/3)

R	1	885	0,0	8,7	8,7	4,0	1,4	5,4
R	1	887	0,0	7,1	7,1	4,0	1,4	5,4
R	6	888	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
R	1	889	0,0	2,4	2,4	4,0	1,4	5,4
R	2	890	0,0	7,0	7,0	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,0	5,5	5,5	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,0	3,1	3,1	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	2,4	2,4	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	0,0	9,2	9,2	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	0,0	9,7	9,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	15,1	15,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	17,0	17,0	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	5,3	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	12,1	12,1	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	0,0	8,2	8,2	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	0,0	10,1	10,1	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	14,8	14,8	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	0,0	7,4	7,4	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	0,0	6,5	6,5	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	0,0	10,1	10,1	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	23,0	23,0	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	0,0	9,0	9,0	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	13,6	13,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	9,4	9,4	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	15,7	15,7	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	0,0	8,9	8,9	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	0,0	13,5	13,5	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	6,6	6,6	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	5,8	5,8	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	7,5	7,5	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	0,0	3,0	3,0	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	3,6	3,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	1,3	1,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	0,0	1,1	1,1	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	1,1	1,1	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	3,0	3,0	0,0	0,4	0,4
Os	4	5007	0,0	1,9	1,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	0,0	9,0	9,0	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	0,0	0,0	20,0	1,6	21,6
Os	4	5022	0,0	0,2	0,2	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	20,5	20,5	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	44,3	44,3	15,0	1,6	16,6

18) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
Os	4	5022	0,0	0,2	0,2	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	0,0	20,5	20,5	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	0,0	44,3	44,3	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	10,9	10,9	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	15,9	15,9	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	0,0	1,2	1,2	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	52,9	52,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,0	0,8	0,8	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	1,8	1,8	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2

19) Simulace 2 (náhodné zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJŘ





20) Simulace 2 pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první TK  
Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), protokol zpoždění  
jednotlivých vlaků (1/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		vstupní	výstupní	přirůstek	pobyt	JD	celkem	
Ex	2	70	1,3	10,9	9,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	72	2,4	15,1	12,7	0,0	1,0	1,0
Ex	1	73	0,0	7,9	7,9	0,0	1,0	1,0
Ex	1	75	0,0	22,5	22,5	0,0	1,0	1,0
Ex	1	77	0,0	6,0	6,0	0,0	1,0	1,0
Ex	6	113	0,0	5,2	5,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	115	0,5	13,2	12,7	1,0	1,4	2,3
Ex	2	116	6,0	15,9	9,9	0,5	1,3	1,8
Ex	6	121	11,0	10,7	-0,2	0,0	0,2	0,2
Ex	1	123	0,0	13,2	13,2	0,5	1,4	1,9
Ex	1	125	13,9	21,4	7,4	0,5	1,4	1,9
Ex	1	127	0,0	5,9	5,9	0,5	1,4	1,9
Ex	6	128	0,9	6,6	5,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	141	4,7	21,2	16,5	0,5	1,4	1,9
Ex	6	143	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	2	144	4,1	11,0	6,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	172	0,0	8,7	8,7	0,0	0,9	0,9
Ex	2	220	8,1	46,0	37,9	0,5	1,3	1,8
Ex	1	241	4,1	15,1	11,1	0,5	1,1	1,6
Ex	6	273	14,6	17,3	2,7	0,0	0,7	0,7
Ex	1	275	0,0	13,6	13,6	0,0	0,9	0,9
Ex	1	277	0,9	14,5	13,6	0,0	1,0	1,0
Ex	1	279	1,6	7,4	5,8	0,0	1,0	1,0
Ex	2	280	0,0	20,4	20,4	0,0	0,9	0,9
R	2	282	13,7	46,2	32,5	0,0	0,9	0,9
Ex	1	505	0,0	22,4	22,4	0,0	1,2	1,2
Ex	1	507	0,0	12,2	12,2	0,0	1,2	1,2
Ex	2	510	0,0	9,4	9,4	0,0	1,2	1,2
Ex	2	512	0,0	23,3	23,3	0,0	1,1	1,1
Ex	2	514	0,0	6,0	6,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	516	0,0	4,3	4,3	0,0	0,7	0,7
Ex	2	520	3,4	13,2	9,9	0,5	1,3	1,8
Ex	6	522	0,0	6,6	6,6	0,5	1,2	1,7
Ex	2	544	0,0	18,6	18,6	0,5	1,3	1,8
Ex	2	570	3,7	11,4	7,7	0,0	1,0	1,0
Ex	6	572	1,3	4,4	3,1	0,0	0,3	0,3
R	6	861	2,2	4,3	2,1	3,5	1,2	4,7
R	1	863	1,2	20,2	19,0	4,0	1,1	5,1
R	1	865	10,4	14,0	3,6	3,5	1,2	4,7
Ex	6	867	0,0	3,9	3,9	4,0	1,1	5,1
R	2	868	2,9	7,8	5,0	3,0	1,1	4,1
R	2	870	0,0	28,9	28,9	3,5	1,1	4,6
Ex	2	872	0,0	28,5	28,5	3,0	1,1	4,1

20) (2/3)

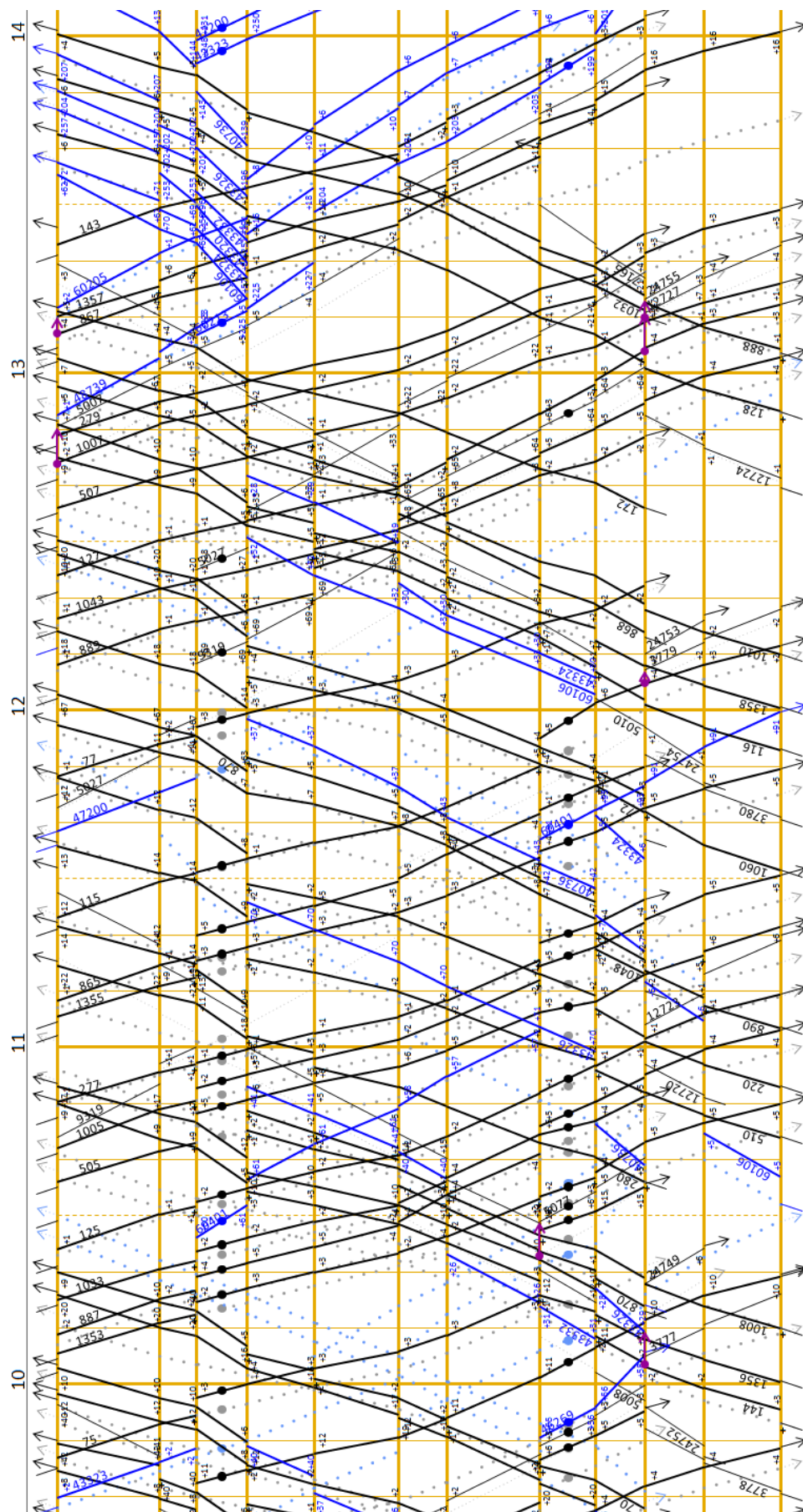
druh	číslo	jednotlivé vlaky				odbouratelné položky		
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přírůstek				
R	1	885	10,1	15,8	5,7	4,0	1,4	5,4
R	1	887	4,8	34,4	29,6	4,0	1,4	5,4
R	6	888	4,0	4,9	0,9	4,5	1,4	5,9
R	1	889	3,8	5,2	1,4	4,0	1,4	5,4
R	2	890	10,5	22,5	12,0	4,5	1,4	5,9
R	2	892	0,2	19,9	19,7	4,5	1,4	5,9
Ex	6	894	0,7	3,1	2,4	4,5	1,4	5,9
Ex	6	1001	0,0	2,4	2,4	0,5	0,8	1,3
Ex	6	1002	0,0	14,7	14,7	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1003	3,4	45,4	42,0	0,0	1,3	1,3
Ex	2	1004	7,3	34,6	27,3	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1005	0,0	14,8	14,8	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1006	0,0	20,5	20,5	0,5	1,3	1,8
Ex	1	1007	0,0	5,3	5,3	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1008	0,0	27,9	27,9	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1010	12,9	19,7	6,8	0,5	1,3	1,8
Ex	2	1030	19,1	30,5	11,4	0,0	1,1	1,1
Ex	6	1032	0,0	5,9	5,9	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1033	0,0	30,4	30,4	0,0	1,0	1,0
Ex	1	1041	7,7	23,5	15,8	0,0	1,0	1,0
Ex	6	1042	6,5	15,6	9,1	0,0	1,1	1,1
Ex	1	1043	1,3	12,9	11,6	0,0	1,0	1,0
Ex	2	1044	6,2	15,4	9,2	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1048	0,0	26,5	26,5	0,0	1,1	1,1
Ex	2	1060	2,9	12,4	9,5	0,0	1,4	1,4
R	1	1351	0,0	27,9	27,9	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1352	0,0	7,1	7,1	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1353	0,0	19,2	19,2	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1354	12,6	20,5	7,9	0,0	1,2	1,2
Ex	1	1355	6,3	13,5	7,2	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1356	0,0	12,0	12,0	0,0	1,2	1,2
Ex	6	1357	0,0	5,8	5,8	0,0	1,2	1,2
Ex	2	1358	0,0	16,9	16,9	0,0	1,2	1,2
Sp	5	1978	2,0	4,8	2,8	0,0	0,6	0,6
Os	4	3774	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3775	0,0	3,6	3,6	0,0	0,3	0,3
Os	4	3777	0,0	2,4	2,4	0,0	0,3	0,3
Os	4	3778	2,3	2,0	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	3779	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	3780	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Os	4	4766	0,0	2,3	2,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	5001	14,3	14,5	0,3	0,5	0,7	1,2
Os	4	5003	0,0	1,8	1,8	11,5	1,3	12,8
Os	4	5004	0,0	2,3	2,3	0,0	0,4	0,4
Os	4	5007	0,0	1,9	1,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	5008	3,1	45,4	42,3	18,5	1,6	20,1
Os	4	5010	0,0	9,5	9,5	20,0	1,6	21,6



20) (3/3)

druh	číslo	jednotlivé vlaky			odbouratelné položky			
		zpoždění			pobyt	JD	celkem	
		vstupní	výstupní	přirůstek				
Os	4	5022	2,3	3,9	1,6	19,0	1,6	20,6
Os	4	5025	3,5	19,4	15,9	12,5	1,6	14,1
Os	4	5027	4,8	18,8	14,0	15,0	1,6	16,6
Os	4	5062	2,9	2,5	-0,5	0,0	0,5	0,5
Os	4	5071	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	5075	0,0	18,4	18,4	3,0	0,4	3,4
Os	4	5077	0,0	11,0	11,0	0,5	0,3	0,8
Os	4	7165	8,8	9,9	1,1	0,0	0,4	0,4
Os	4	9319	0,0	19,9	19,9	12,5	1,7	14,2
Os	4	12714	1,8	1,5	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12715	0,0	2,2	2,2	0,0	0,3	0,3
Os	4	12716	3,0	2,7	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12719	2,2	4,2	2,1	0,0	0,3	0,3
Os	4	12720	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	12723	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	12724	8,6	8,3	-0,3	0,0	0,3	0,3
Os	4	12727	0,0	0,0	0,0	2,5	0,3	2,8
Os	4	24746	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24747	0,5	0,8	0,3	0,0	0,2	0,2
Os	4	24749	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24752	0,0	0,9	0,9	0,0	0,2	0,2
Os	4	24753	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2
Os	4	24754	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Os	4	24755	5,5	5,3	-0,2	0,0	0,2	0,2

21) Simulace 1 (uživatelské zpoždění) pro úsek Pardubice hl. n. – Rudoltice v Čechách při výlukách první traťové koleje Moravany – Uhersko a Ústí nad Orlicí – Dlouhá Třebová (varianta 3), verze NJŘ – včetně Nex



22) Porovnání vlivu zpoždění při dvouhodinové výluce a čtyřhodinové výluce

Porovnání vlivu zpoždění při dvouhodinové výluce a čtyřhodinové výluce			
	2 hod.		4 hod.
73	0:22:30	73	0:22:30
123	0:10:00	123	0:41:30
141	0:14:30	141	0:14:00
241	0:09:30	241	0:11:00
275	0:24:00	275	0:16:00
282	0:27:30	282	0:11:00
512	0:10:00	512	0:12:30
514	0:11:30	514	0:17:00
520	0:08:00	520	0:06:00
544	0:06:30	544	0:08:00
570	0:07:30	570	0:07:30
863	0:05:30	863	0:18:00
872	0:08:30	872	0:04:00
885	0:12:00	885	0:08:30
892	0:07:00	892	0:05:30
1003	0:15:00	1003	0:09:00
1004	0:14:30	1004	0:09:30
1006	0:13:00	1006	0:17:00
1030	0:12:00	1030	0:10:00
1041	0:20:00	1041	0:07:30
1044	0:10:30	1044	0:06:00
1351	0:12:00	1351	0:13:30
1354	0:17:00	1354	0:09:00
suma	<b>4:58:30</b>	suma	<b>4:44:30</b>

### Simulace vlivu zpožděného vlaku na stabilitu VNJŘ

Posouzení je provedeno na zjednodušené simulaci v úseku Pardubice hl. n. – Choceň, pro JŘ v čase od 7:00 do 9:00 a výluky 1. TK Moravany – Uhersko, hodnoty iterací jsou od 2,5 minut zpoždění do 30 minut, přičemž je postupováno po 2,5 minutách. Dopady zpoždění jsou provedeny pro vlak 241 a 1354. Hodnocení dopadu je posuzováno podle výstupu NJŘ a z něho vyčtených hodnot celkového výstupního zpoždění a váženého zpoždění.

Hodnoty výsledných zpoždění jsou v následující tabulce (v textu práce jsou uvedeny v tabulce č. 7) (16):

Zpoždění	0	2,5	5	7,5	10	12,5
<b>241 ZP na výstupu</b>	418	463	463	546	510	510
<b>241 vážená hodnota</b>	526,7	590,3	590,3	744,4	661,4	661,4
<b>1354 ZP na výstupu</b>	418	391	435	407	444	442
<b>1354 vážená hodnota</b>	526,7	495,1	551,2	517,2	562,5	584,4

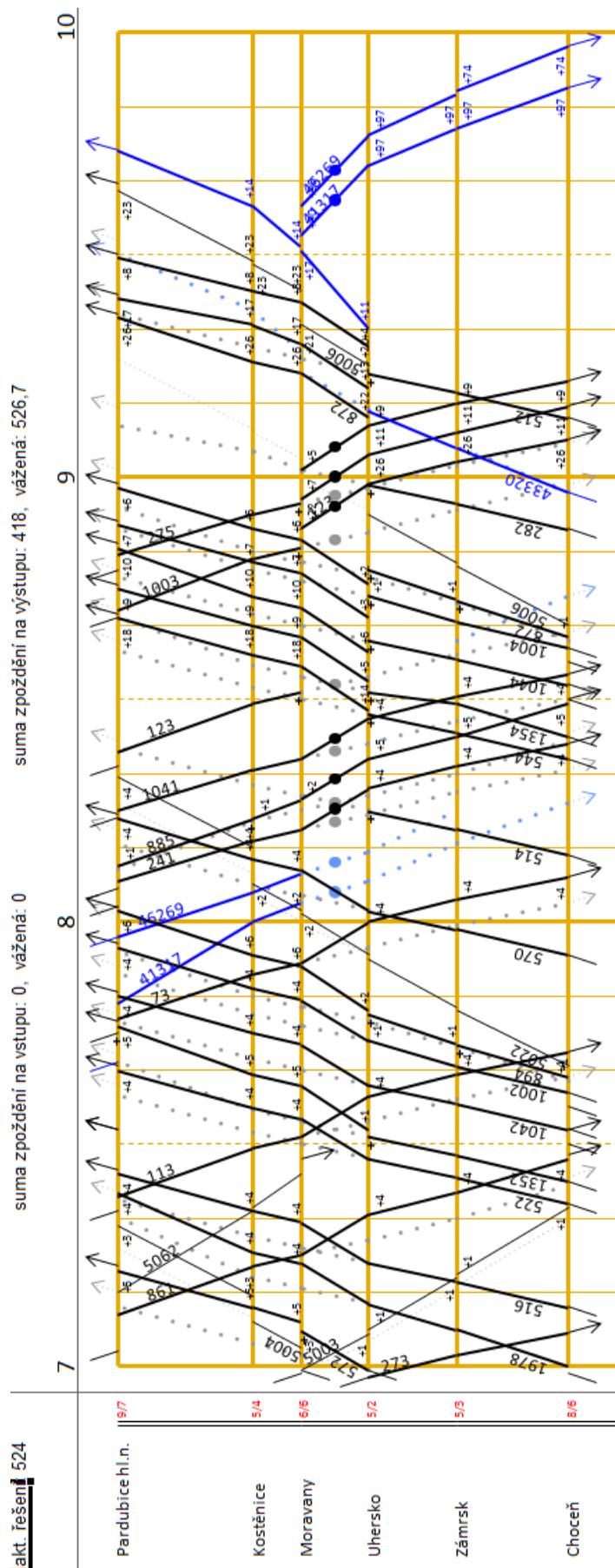
#### Pokračování tabulky

Zpoždění	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
<b>241 ZP na výstupu</b>	522	522	482	510	548	548	510
<b>241 vážená hodnota</b>	678,9	678,9	625,4	677,3	740,9	740,9	677,3
<b>1354 ZP na výstupu</b>	449	449	434	439	456	446	462
<b>1354 vážená hodnota</b>	584,2	584,2	556,7	562,4	616,6	573,9	587,8

- 1) NJŘ pro výluky bez přidaných zpoždění
- 2) - 13) NJŘ se zpožděním 2,5 - 30 minut u Ex 241
- 14) - 25) NJŘ se zpožděním 2,5 - 30 minut u Ex 1354

Zdroj NJŘ 1) – 25) (16)

1) NJŘ pro výluku bez uživatelských zpoždění pro vlaky

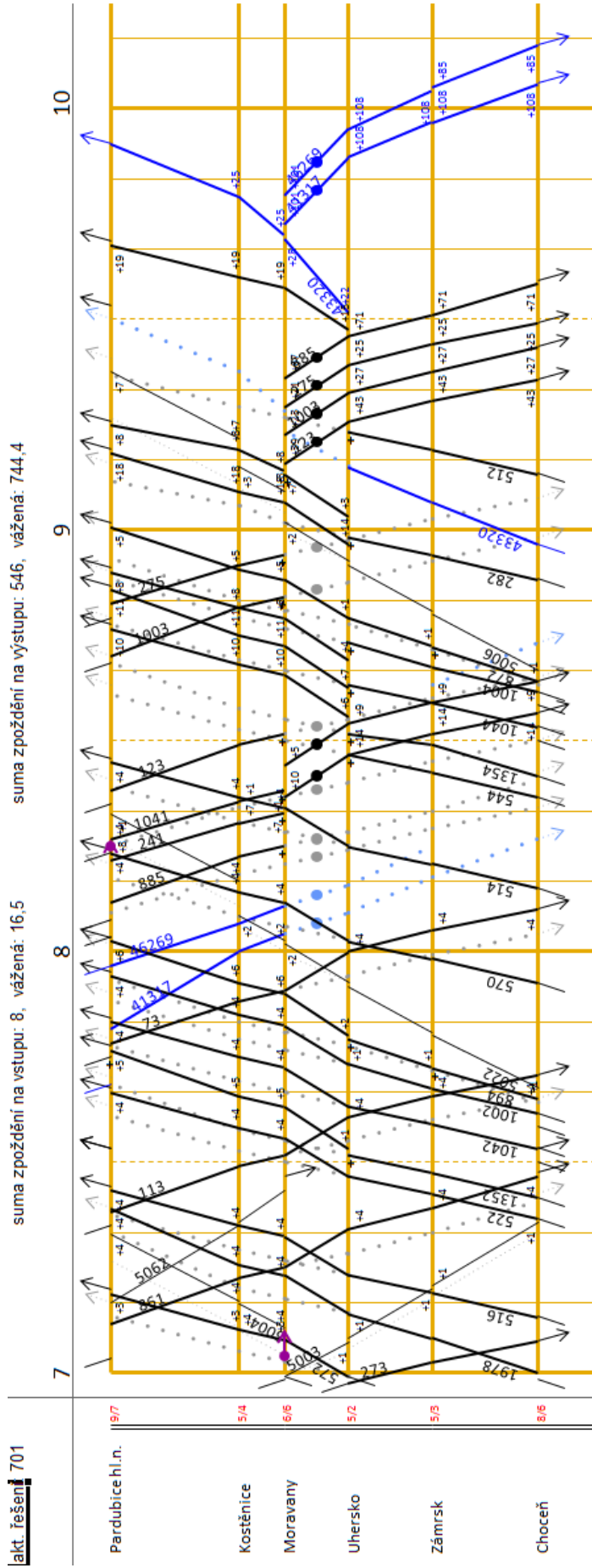








4) NJŘ se zpožděním 7,5 minuty u Ex 241

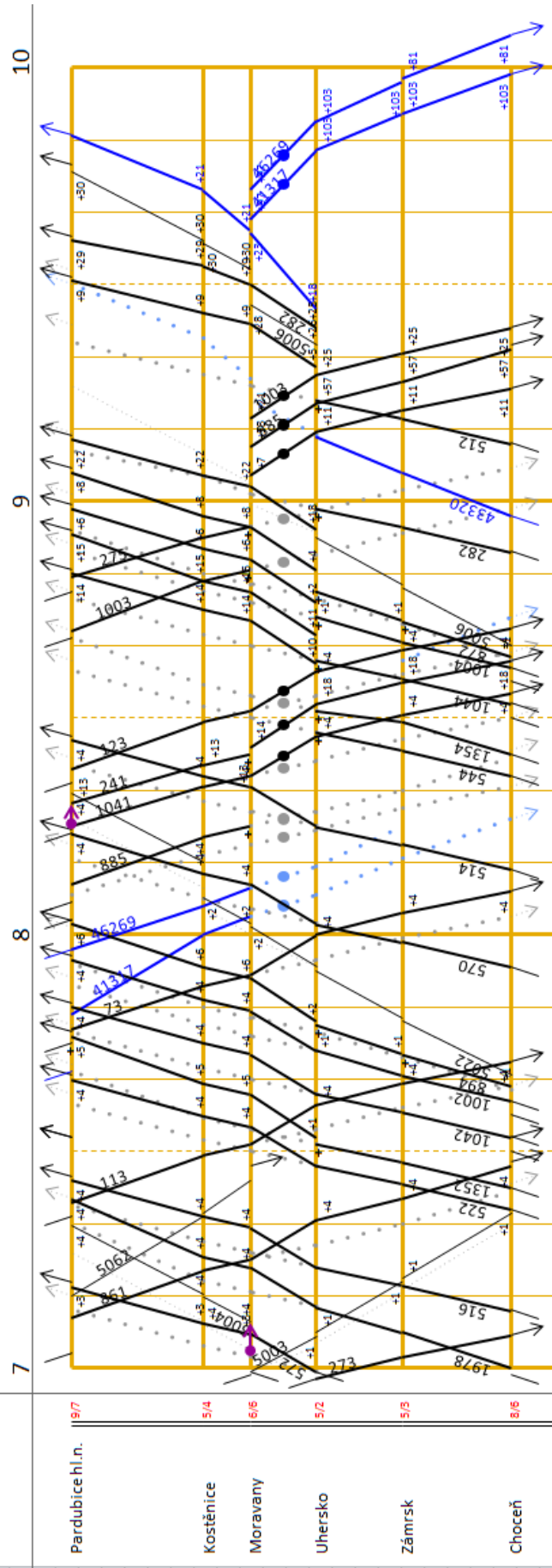




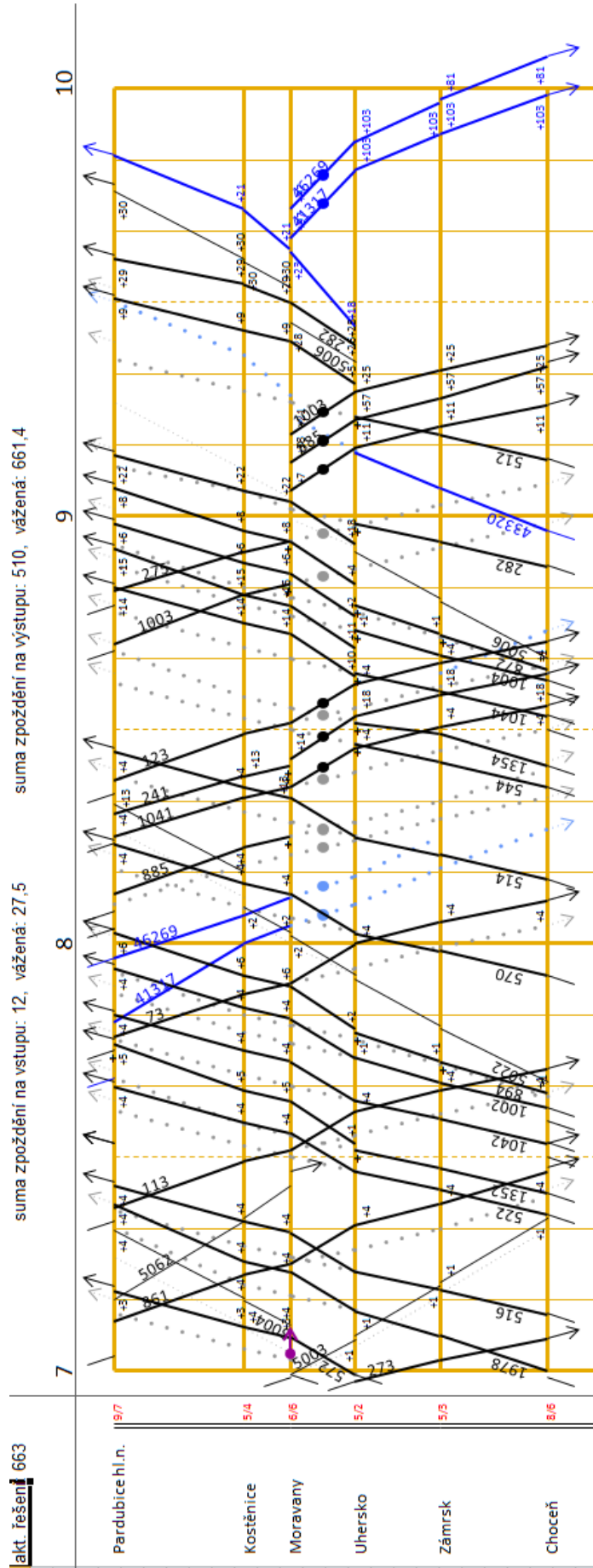
5) NJŘ se zpožděním 10 minut u Ex 241

akt. řešení 663

suma zpoždění na vstupu: 10, vážená: 22      suma zpoždění na výstupu: 510, vážená: 661,4



6) NJŘ se zpožděním 12,5 minuty u Ex 241

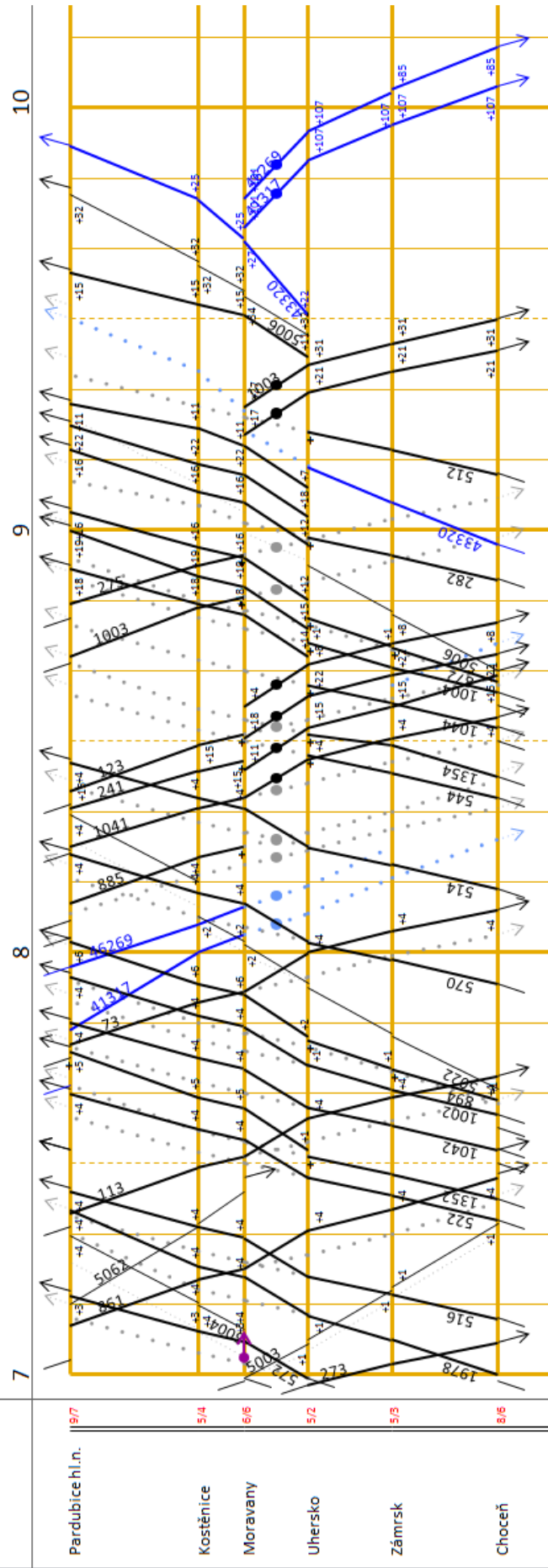


7) NJŘ se zpožděním 15 minut u Ex 241

akt. řešení 567

suma zpoždění na vstupu: 15, vážená: 33

suma zpoždění na výstupu: 522, vážená: 678,9



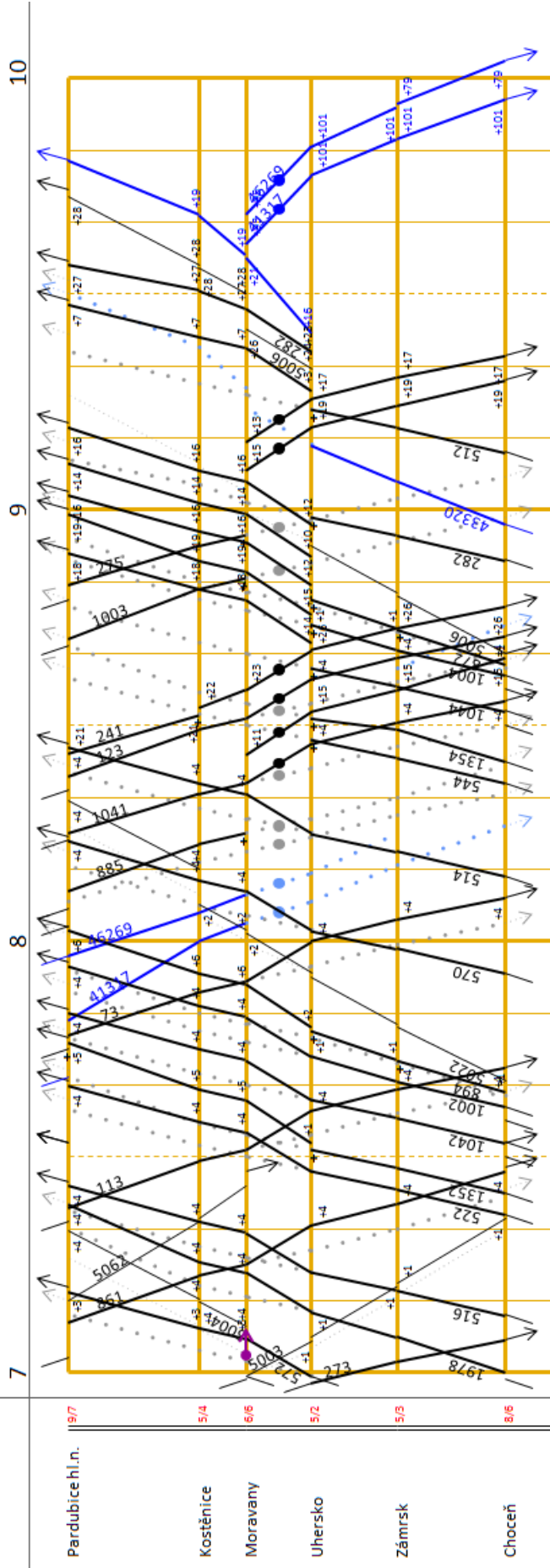


9) NJŘ se zpožděním 20 minut u Ex 241

lakt. řešení 599

suma zpoždění na vstupu: 20, vážená: 44

suma zpoždění na výstupu: 482, vážená: 625,4











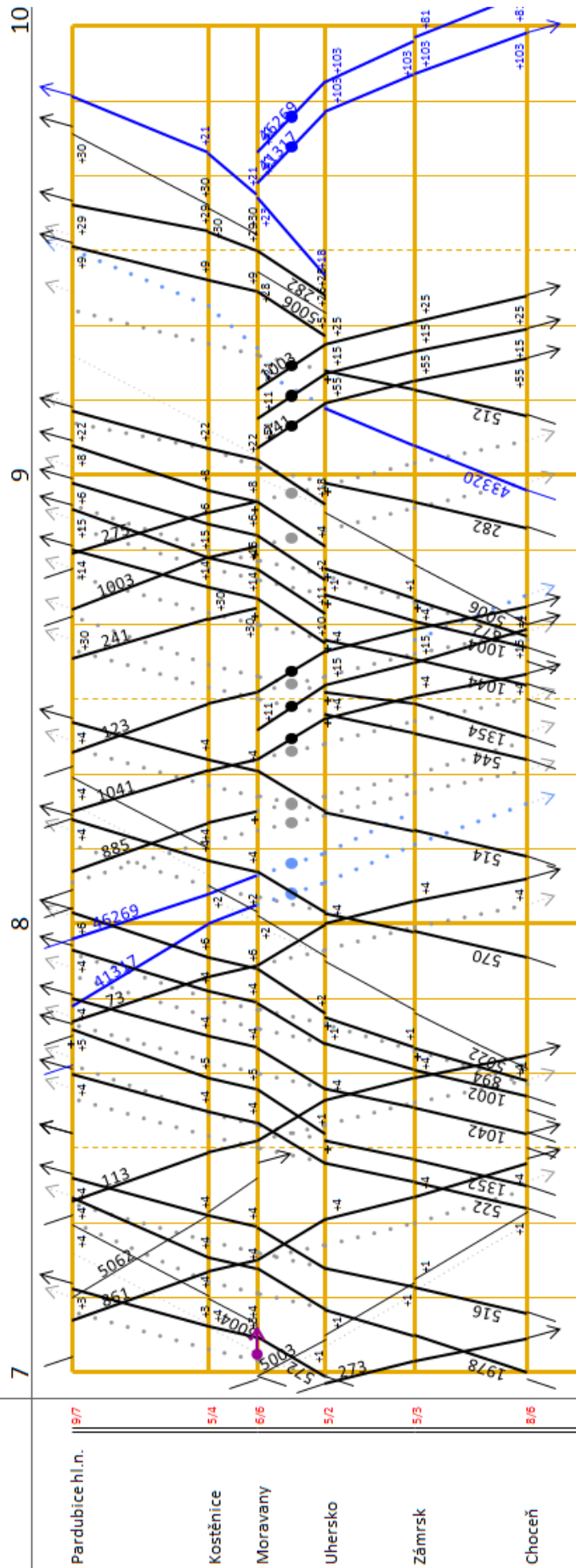


13) NJŘ se zpožděním 30 minut u Ex 241

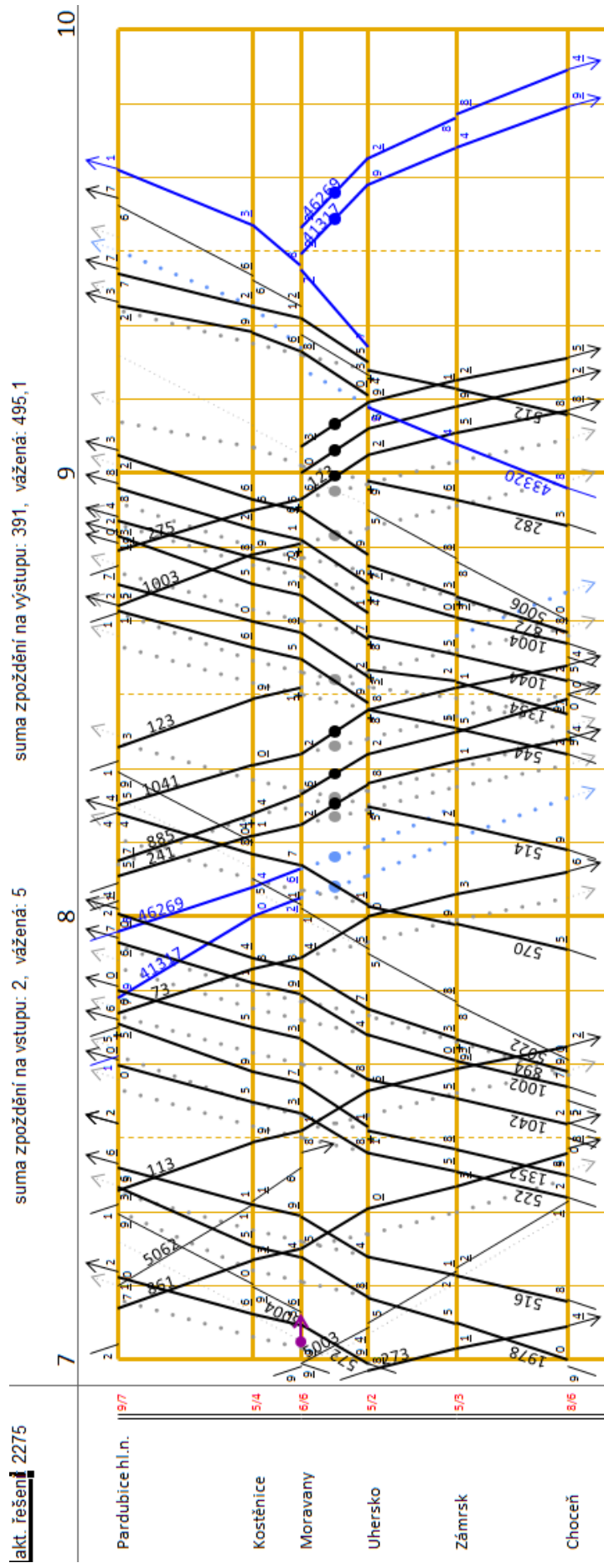
akt. řešení 637

suma zpoždění na vstupu: 30, vážená: 66

suma zpoždění na výstupu: 510, vážená: 677,3



14) NJŘ se zpožděním 2,5 minuty u Ex 1354



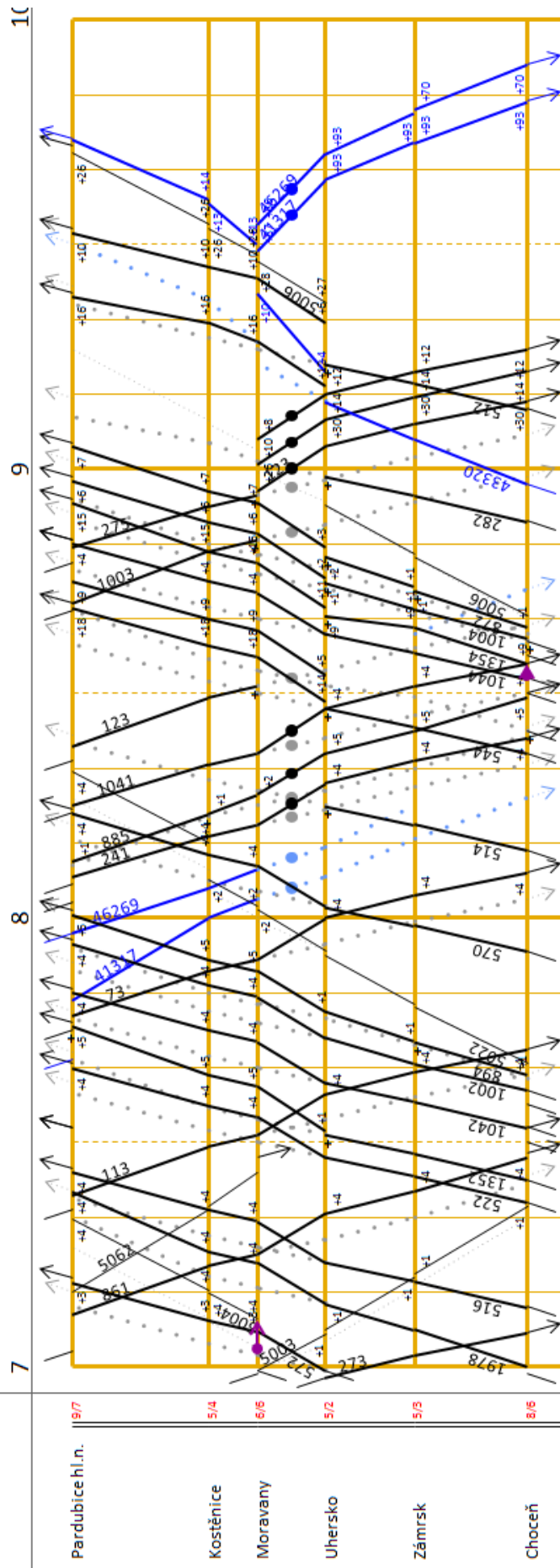


16) NJŘ se zpožděním 7,5 minuty u Ex 1354

akt. řešení 2553

suma zpoždění na vstupu: 8, vážená: 15

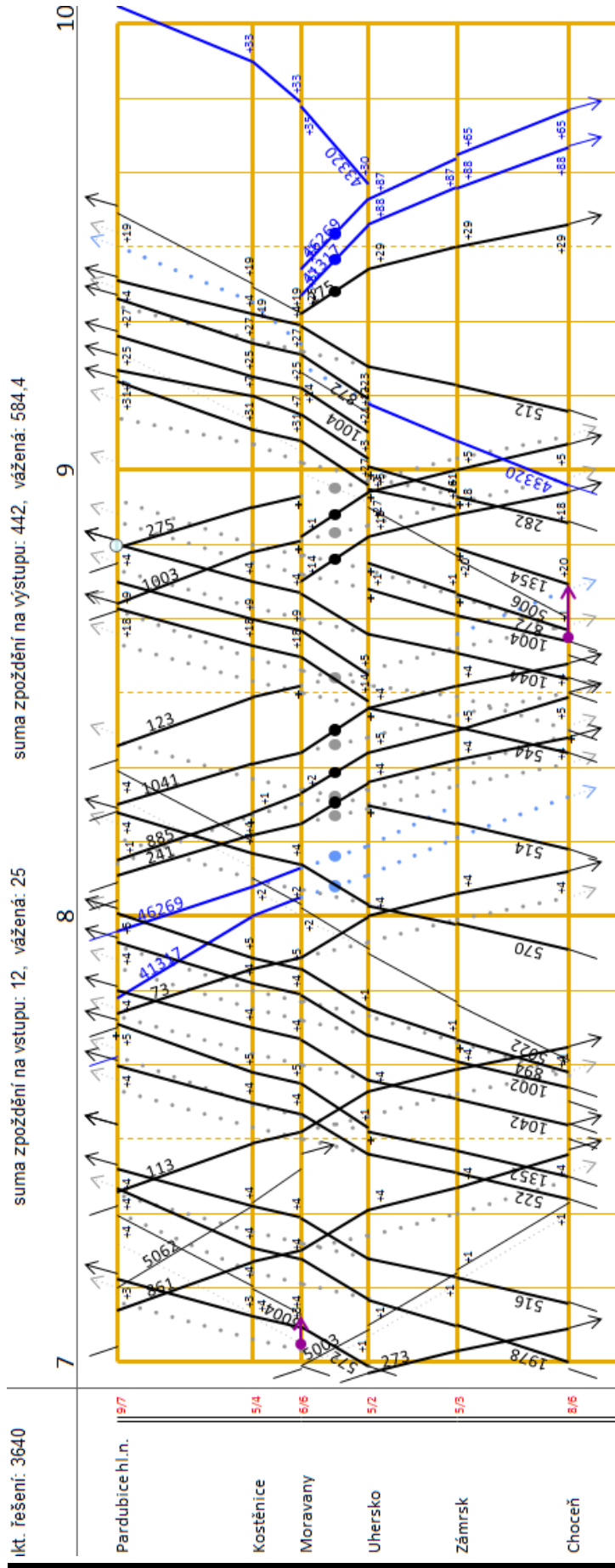
suma zpoždění na výstupu: 407, vážená: 517,2







18) NJŘ se zpožděním 12,5 minuty u Ex 1354





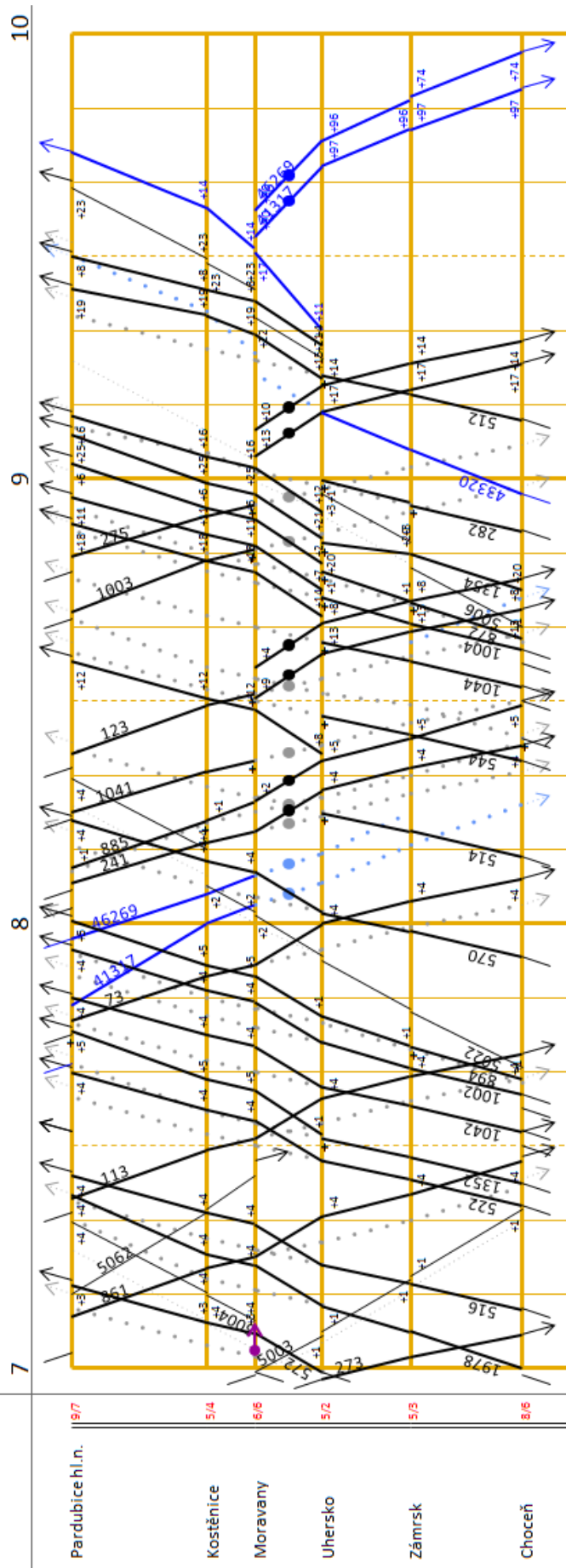




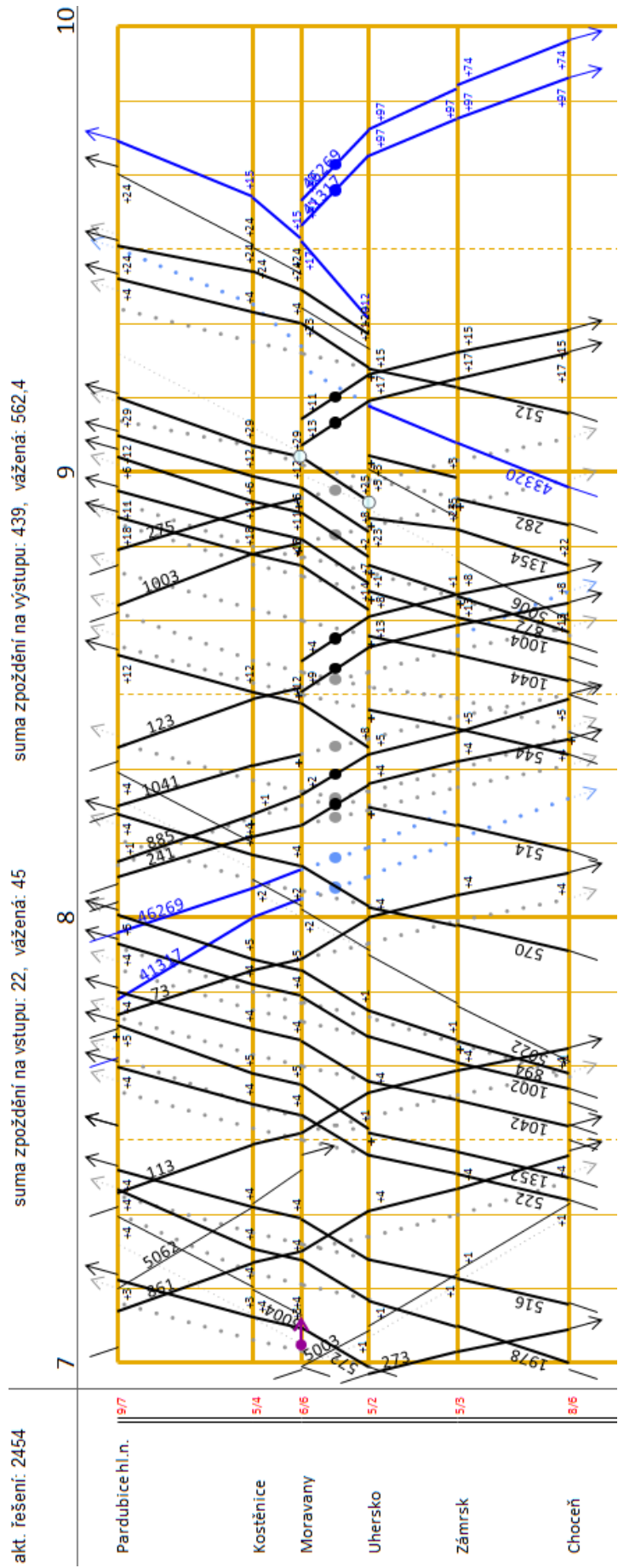
21) NJŘ se zpožděním 20 minut u Ex 1354

lakt. řešení 2391

suma zpoždění na vstupu: 20, vážená: 40  
 suma zpoždění na výstupu: 434, vážená: 556,7



22) NJŘ se zpožděním 22,5 minuty u Ex 1354

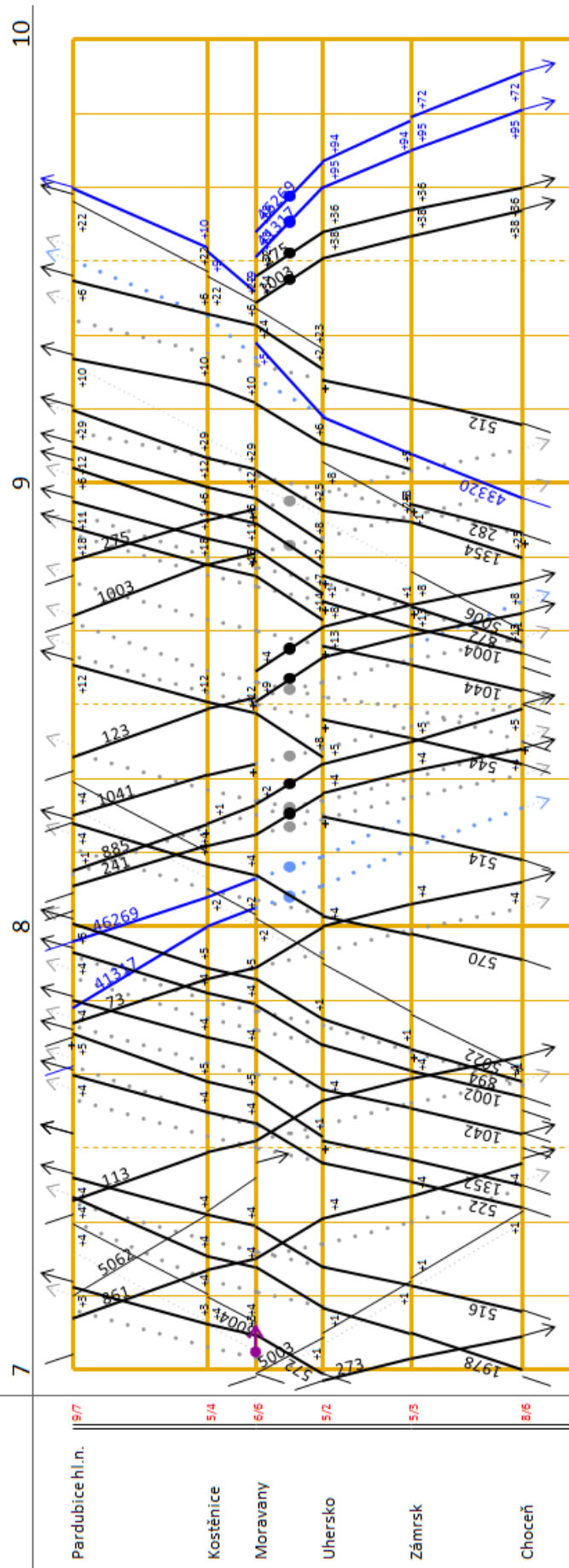


23) NJŘ se zpožděním 25 minut u Ex 1354

akt. řešení 2905

suma zpoždění na vstupu: 25, vážená: 50

suma zpoždění na výstupu: 456, vážená: 616,6

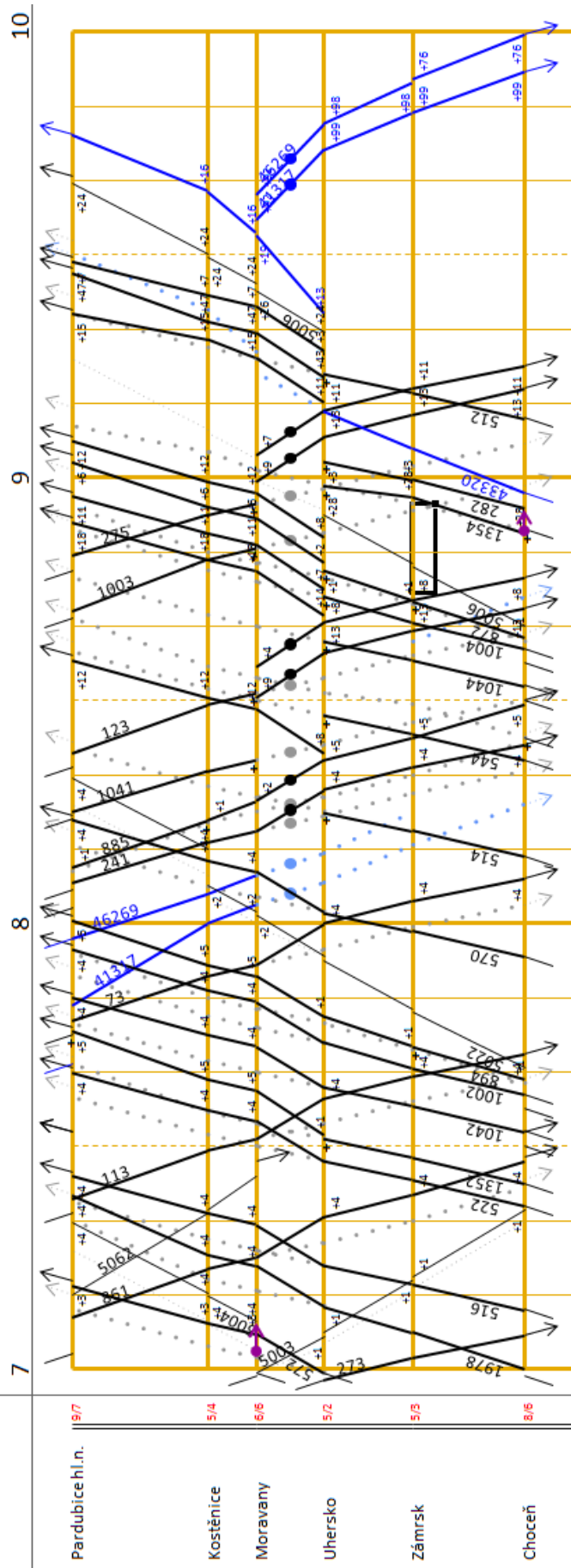


24) NJŘ se zpožděním 27,5 minuty u Ex 1354

akt. řešení: 2300

suma zpoždění na vstupu: 28, vážená: 55

suma zpoždění na výstupu: 446, vážená: 573,9





25) NJŘ se zpožděním 30 minuty u Ex 1354

