

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Spolehlivost osobní železniční dopravy

(Diplomová práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

| | |
|------------------|-----------------------------|
| studentka | Bc. Alesia Tsemerava |
| studijní program | Logistika |
| obor | Logistika |

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Spolehlivost osobní železniční dopravy**

Cíl práce:

Stanovit T-spolehlivost vybraných železničních dopravců v osobní dopravě.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Spolehlivost v dopravě
- 2. Metody pro analýzu spolehlivosti
- 3. Sběr a analýza dat
- 4. Výhodnocení spolehlivosti železničních dopravců
- Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ČERNÁ, Anna a Jan ČERNÝ. Manažerské rozhodování o dopravních systémech. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-849-7.

FAMFULÍK, Jan. Spolehlivost pozemní dopravy. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2017. ISBN 978-80-248-3266-1.

HOLUB, Rudolf a Zdeněk VINTR. Spolehlivost letadlové techniky. Brno: Vysoké učení technické, 2001.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Alexander Čapka, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:

30. 10. 2020

Datum odevzdání diplomové práce:

13. 5. 2021

Přerov 30. 10. 2020



Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 16. 08. 2021



.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Dr. Alexandru Čapkovi za věnovaný čas, trpělivost, empatii a velmi užitečné odborné rady, které mi významným způsobem napomohly při psaní této diplomové práce.

Anotace

V diplomové práci je zpracovaná problematika spolehlivosti osobní železniční dopravy. Pro zkoumání je použita metoda analýzy T-spolehlivosti u tří vybraných železničních dopravců provozujících osobní dopravu v ČR.

Klíčová slova

Spolehlivost, dopravní systém, železniční dopravní systém, zpoždění.

Annotation

The diploma thesis deals with the issue of reliability of passenger rail transport. The method of T-reliability analysis is used in the work. The research is performed at three selected railway carriers operating passenger transport in the Czech Republic.

Keywords

Dependability, transport system, rail transport system, delay.

Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod | 9 |
| 1 Spolehlivost..... | 11 |
| 1.1 Standardizace v oblasti spolehlivosti | 12 |
| 1.2 Objekt..... | 13 |
| 1.3 Spolehlivost a kvalita služeb..... | 13 |
| 1.4 Spolehlivost v železniční dopravě..... | 14 |
| 1.4.1 Spolehlivost železniční trati | 15 |
| 1.4.2 Spolehlivost pozemních staveb | 17 |
| 1.4.3 Spolehlivost vlaků..... | 19 |
| 1.4.4 Spolehlivost automatických, telematických a komunikačních zařízení..... | 20 |
| 1.4.5 Spolehlivost napájecích zařízení | 22 |
| 1.4.6 Lidský faktor | 25 |
| 1.5 Matematické nástroje ve spolehlivosti | 26 |
| 1.5.1 Náhodný (pravděpodobnostní) prvek..... | 26 |
| 1.5.1.1 Jednoduchý náhodný výběr | 27 |
| 1.5.2 Pravděpodobnost | 28 |
| 1.5.3 Distribuční funkce | 28 |
| 1.5.4 Náhodná a diskrétní proměnná | 29 |
| 1.5.5 Hustota pravděpodobnosti..... | 29 |
| 1.5.6 Pravděpodobnost funkce | 30 |
| 1.5.7 Rozdělení náhodné veličiny | 30 |
| 1.5.8 Průměrná hodnota (aritmetický průměr)..... | 31 |
| 1.5.9 Medián | 31 |
| 1.5.10 Koeficient variace | 32 |
| 1.6 Statistika v prostředí Microsoft Excel..... | 32 |
| 1.7 Box-plot graf..... | 33 |

| | | |
|-----|---|----|
| 2 | Obecné metody analýz | 35 |
| 2.1 | Použitá metoda analýzy T-spolehlivosti | 35 |
| 3 | Sběr a analýza dat | 37 |
| 4 | Výhodnocení spolehlivosti železničních dopravců | 45 |
| 4.1 | České dráhy a.s. | 45 |
| 4.2 | Leo Express s.r.o. | 47 |
| 4.3 | RegioJet a.s. | 50 |
| 4.4 | Statistické porovnání všech dopravců | 53 |
| | Závěr | 58 |
| | Seznam zdrojů | 60 |
| | Seznam grafických objektů | 61 |
| | Seznam příloh | 63 |

Úvod

Kvalita služeb v osobní dopravě je základem pro přilákání cestujících do železniční dopravy a zvýšení ziskovosti přepravy .

Zvyšující se konkurence mezi druhy dopravy na trhu dopravních služeb vyžaduje další zvýšení kvality služeb cestujícím na železnici.

Vysoká míra konkurence přináší poměrně vysoké nároky na kvalitu služeb, jejichž základní podmínky jsou:

- dostupnost dopravních služeb,
- bezpečnost v dopravě,
- kvalita a kultura služeb, profesionalita.

Splnění výše uvedených podmínek má zásadní význam, protože umožňuje řešit otázky zvyšování kvality služby, jako důležitý faktor zajištění finanční prosperity železnic v tržních podmínkách jejich činnosti.

Cílem této diplomové práce je analýza informací o poskytování kvalitních služeb českých dopravců: "České dráhy a.s.", "RegioJet a.s.", "Leo Express s.r.o." a shrnutí základů řízení kvality služeb železniční dopravy a analýza projektů na zlepšení kvality služeb pro cestující. Analýza kvality dopravních služeb je provedena s využitím T-spolehlivosti.

Odtud plynou následující úkoly psaní diplomové práce:

1. Shrnout teoretické a praktické základy kvality služeb železniční dopravy.
2. Určení parametrů hodnocení kvality u osobní železniční dopravy.
3. Označení problémů a příčin nekvalitního poskytování služeb výše uvedených dopravních společností.

V této diplomové práci se používají následující metody výzkumu: analýza a syntéza, srovnávací přístup a další.

Předmětem práce jsou již uvedení osobní dopravci: "České dráhy a.s.", "RegioJet a.s.", "Leo Express s.r.o.", poskytující dopravní služby v přepravě cestujících a zavazadel.

Základním úkolem této práce je zjištění T-spolehlivosti. T-spolehlivost je jeden z parametrů kvality služby – dopravy (přepravy).

V první části diplomové práce se obecně věnuji tématu spolehlivost a jejímu matematickému zpracování. Je zde také obsaženo téma objektu, který má mnoho vlastností a jednou z nich je i spolehlivost. Poslední část této kapitoly se věnuje matematickému zpracování, které je velmi podstatné pro mou diplomovou práci. Zejména základní a výběrové statistické soubory, které jsem využila při sběru dat; také statistické terminologie jako je střední hodnota, medián atd.

Ve druhé části se věnuji obecným metodám analýz a mou použitou metodou analýzy je metoda T-spolehlivosti.

Třetí část s názvem sběr a analýza dat přesně vymezuje dopravce, u kterých je proveden sběr dat. Sběr dat je proveden aplikacemi správy železnic „Grapp“ a vlastního měření na nádraží v období od 1. 9. 2020 do 15. 3. 2021. Tato data jsou zatříděna do tabulek, které obsahují veškeré podstatné údaje a které jsou zapotřebí k určení T-spolehlivosti. V této části jsou také uvedeny základní popisné statistické charakteristiky, pomocí kterých jsou upravena naměřená data. Dále tato část obsahuje vybrané statistické grafy, které jsou zapotřebí k určení hodnot a které nevyplývají ze statistických výpočtů.

Poslední čtvrtá část se věnuje samotnému vyhodnocení. V této části jsou již obsaženy konkrétní výsledky z naměřených dat ke každému měřenému dopravci. Tyto veškeré zpracované výsledky se porovnají a vyhodnotí se T-spolehlivost u vybraných železničních dopravců v osobní dopravě.

1 Spolehlivost

Definice spolehlivosti prošla svou cestou v historickém vývoji lidstva. V současné době existuje mnoho jejich definic spojených s různými oblastmi činnosti. V této práci budu používat definici spolehlivosti související s železniční dopravou.

Pro lepší pochopení tohoto tématu diplomové práce, stojí za to trochu hlouběji nahlédnout do historie vzniku této definice.

Rozhodující roli ve vývoji tohoto konceptu sehrála druhá světová válka, v níž se začaly masivně vyrábět technicky sofistikované zbraně. Konkrétně v Německu. První takovou zbraní byly rakety. Při projektování a výrobě těchto zbraní byly stanoveny normy spolehlivosti, které měly být splněny. Tak byla formulována první kritéria spolehlivosti v hromadné výrobě. [1]

[1, s. 5]. „*Spolehlivost jako pravděpodobnost, s jakou bude objekt schopen plnit bez poruchy požadované funkce po stanovenou dobu a v daných provozních podmínkách*“.

Předpokládalo se, že technika bude plnit své funkce bez poruchy. Ze současného pohledu tato definice hovoří pouze o bezporuchovosti.

V průběhu času došlo k omezení této definice při použití ve složitých technických zařízeních, které mohou pracovat v několika režimech v průběhu času. Proto bylo rozhodnuto, že tato definice spolehlivosti by měla zahrnovat širší škálu vlastností, činností a oblastí.

Z těchto úvah vznikla druhá definice spolehlivosti a ta byla definována:

[1, s. 5]. „*Spolehlivost jako obecnou schopnost výrobku plnit požadované funkce po stanovenou dobu a v daných podmínkách, která se vyjadřuje dílčími vlastnostmi, jako jsou bezporuchovost, životnost, opravitelnost, pohotovost apod.*“.

Tato definice již hovoří o možnosti objektu vykonávat dané funkce. Také v této definici se již nemluví pouze o bezporuchovosti. V této definici se již píše o dalších vlastnostech techniky, které mohou být definovány konkrétními číselnými hodnotami.

V současné době existuje definice spolehlivosti podle terminologické normy ČSN IEC 50 (191), která zní:

[1, s. 6]. „*Spolehlivost je souhrnný termín používaný pro popis pohotovosti a činitelů, které je ovlivňují: bezporuchovost, udržovatelnost a zajištění údržby*“.

Definuje spolehlivost jako soubor faktorů, které mohou ovlivnit hladký provoz, udržovatelnost a údržbu.

Opět se však termín "spolehlivost" používá pouze k obecnému popisu a takto definovanou spolehlivost nelze kvantifikovat a shrnout žádným číselným ukazatelem. Její jednotlivé podfaktory, jako je dostupnost, bezproblémovost a udržovatelnost, však již mohou být kvantifikovány pomocí konkrétních ukazatelů.

Spolehlivost jakéhokoli výrobku nebo technického zařízení, která je stanovena již ve fázi jeho vývoje, je tvořena výrobním procesem a je udržována během provozu. Ve fázi vývoje – díky použití nových materiálů a konstrukčních řešení, zálohování, pak nejvíce odpovídá uzlům a prvkům, výběru optimálního režim práce, zlepšení odolnost proti rušení. V procesu výroby za použití progresivních technologií a efektivních technik kontroly, přísného dodržování podmínek a požadavků při provádění technologických operací, aplikací racionálních způsobů kontroly s cílem odhalit skryté výrobní vady. Během provozu lze dosáhnout dané spolehlivosti zajištěním daných podmínek a provozních režimů, prováděním preventivních prací a včasným odstraňováním poruch, diagnostickou kontrolou, varováním před výskytem poruch.

1.1 Standardizace v oblasti spolehlivosti

Vzhledem k velkému významu spolehlivosti byla vždy věnována velká pozornost otázkám její standardizace.

Systém standardů spolehlivosti je určen zajistit účinnost organizační, konstrukčních, technologických a provozních činností, zaměřených na dosažení optimální úrovně spolehlivosti zařízení, jakož i objektivitu výsledků kontroly a zkoušek spolehlivosti.

V současné době funguje systém standardů, který určuje Mezinárodní elektrotechnická komise IEC (International Electrotechnical Commission). Základní ustanovení tohoto systému přispívají k právní zajištění metod, aktivit a prostředků, zaměřených na dosažení požadované úrovně spolehlivosti technických výrobků.

1.2 Objekt

V teorii spolehlivosti existuje vlastní, v řadě případů specifická, terminologie určená mezinárodními normami. V ní se všechny dotčené výrobky (detail, uzel, přístroj, agregát, stroj, systém strojů) nazývají objekt.

Každý objekt je charakterizován kvalitativními a kvantitativními ukazateli (parametry), které jsou definovány regulačními dokumenty. Parametry charakterizují všechny kvantitativní a kvalitativní vlastnosti objektu. Jsou mezi nimi i výstupní parametry, které při nesouladu s jejich normativními dokumenty (které mají vliv na využívání objektu podle účelu) nemají vliv na užívání objektu.

Objekt se může skládat ze softwaru, hardwaru, z obou těchto složek a v některých případech lidí. Pokud je objekt součtem nějakých činností, pak se tento objekt nazývá produkt.

Ve vztahu k produktu se rozlišují dva subjekty, a to: dodavatel a zákazník. Dodavatel znamená fyzickou nebo právnickou osobu, která poskytuje produkt zákazníkovi. Z toho lze usuzovat, že dodavatel nemusí být nutně organizací nebo výrobou, která produkt vytváří v důsledku své činnosti, ale může to být například prodejce. [1]

1.3 Spolehlivost a kvalita služeb

Spolehlivost a kvalita poskytované služby lze propojit na základě toho, že šance poskytnout kvalitní službu bez spolehlivého vybavení bude mnohem menší než u spolehlivého hardwaru.

Kvalitu poskytované služby je možné definovat jako souhrn ekonomických, sociálních a jiných ukazatelů nebo parametrů, hodnocených z hlediska uživatelů a charakterizujících míru jejich spokojenosti s kvalitou služeb.

Mezi nejdůležitější vlastnosti služby, které zajišťují její schopnost uspokojit určité potřeby, patří:

- spolehlivost,
- důvěra,
- cenová dostupnost,
- komunikativnost, aj.

1.4 Spolehlivost v železniční dopravě

Pojem spolehlivost železniční dopravy je obvykle chápán jako schopnost zajistit včasné a bezpečné doručení nákladu a cestujících do cíle. Železniční doprava zahrnuje technické zařízení, provozní personál a dokonce i prvky životního prostředí. Její spolehlivost jako celku záleží na spolehlivosti všech prvků. K hlavním technickým zařízením patří dopravní cesta (dráha) a další umělé stavby, kolejová vozidla, systémy automatizace, komunikace, stejně jako zařízení elektrického napájení. Tato zařízení jsou velmi různorodá ve svém složení a fyzikálních procesech fungování. Jejich spolehlivost ovlivňují nejrůznější faktory vnějšího prostředí, a to: změny teploty, vlhkosti; dynamické a elektromagnetické působení ze strany kolejového vozidla; bouřky a jiné přírodní jevy. Technická zařízení by proto měla mít vysokou míru bezporuchovosti. Tyto vlastnosti mají velký význam z ekonomického hlediska, protože zpoždění vlaků, poruchy jejich pohybů v důsledku následných návratů vedou k značným materiálním ztrátám. Ještě větší ztráty nastanou, pokud dojde v důsledku selhání k nehodám a srážkám vlaků spojeným s poškozením zdraví a života lidí včetně poškozením nákladu.

Zvláštností provozu technických zařízení železniční dopravy je jejich dlouhodobá životnost, a to až několik desítek let. Navíc jejich důležitou vlastností je udržovatelnost, protože železniční doprava běží nepřetržitě v čase a vyžaduje vysokou připravenost všech jejích zařízení. Vlastnosti a podmínky provozu železniční dopravy podmiňují význam a složitost problému zajištění spolehlivosti všech jejích technických zařízeních, která jsou v provozu.

Přesto statistiky provozu železnic ukazují, že jde o jeden z nejspolehlivějších typů dopravy.

Stejně významným faktorem pro spolehlivost a efektivní provoz železniční dopravy je kvalifikovaný personál, který může prokázat vysokou profesionalitu ve výkonu svých povinností a minimalizovat chyby způsobené lidským faktorem.

Shrneme-li to stručně, můžeme vyzdvihnout následující důležité faktory spolehlivosti železniční dopravy:

- spolehlivost železniční trati,
- spolehlivost pozemních staveb,

- spolehlivost vlaků,
- spolehlivost automatických, telematických a komunikačních zařízení,
- spolehlivost napájecích zařízení,
- lidský faktor.

Každý z těchto bodů si probereme v následujících dílčích položkách.

1.4.1 Spolehlivost železniční trati

Železniční trať představuje složitou konstrukci, skládající se z různorodých materiálů, která pracuje v podmínkách dynamické interakce s pohyblivým složením v různých přírodních a klimatických podmínkách. Během provozu pod vlivem výkonových vlivů kolejových vozidel, změny teploty, vlhkosti atd. dochází k opotřebením, stárnutí, nahromadění zbytkových deformací. V důsledku toho se objevují poškození, vady, poruchy, které i přes dostatečné rezervy síly, mohou vést k nutnosti snížení rychlosti pohybu nebo úplnému zastavení dopravy na období, než dojde k funkčnímu stavu.

Mohou vznikat například tyto vady:

- plastické deformace kolejí,
- únavové poškození,
- opotřebením,
- uhnutí dřevěných pražců,
- praskliny, štěpky,
- vady v železobetonových pražcích,
- balastní vrstva, která znečišťuje a ztrácí odvodňovací vlastnosti,
- stárnutí pryžový a plastových dílů,
- koroze,
- snížení nosnosti zeminy vlivem přírodních faktorů.

Dopravní cesta se může dostat do mezního stavu a přitom zůstat funkční, pokud je její další použití přijatelné pro bezpečnostní a ekonomické požadavky.

Udržitelnost spočívá v přizpůsobivosti železniční trati a jejích prvků k provádění údržbových a opravných prací. Systém údržby a opravy dopravních cest zahrnuje provádění generálních, středních, malých oprav a aktuální údržbu. Generální oprava cesty zahrnuje kompletní obnovu cesty s výměnou kolejnic, pražců, čištění balastní vrstvy, opravu pláňe a profilu cesty. Střední oprava zahrnuje částečnou obnovu cesty

a je v části závislá na balastní vrstvě. Malé opravy zajišťují základní práce: čištění nebo nahrazení balastní vrstvy; dělá se pro pevné narovnání cesty v pláni a profilu pro obnovení provozuschopného stavu. Plánovaná preventivní práce se provádí v mezirezortním období, aby se zabránilo a eliminovalo selhání jednotlivých prvků cesty.

Jednotlivé prvky železniční tratě mají různé ukazatele spolehlivosti. Cesta je víceprvková, opravená, rekonstruovaná objektem. Podle hlavního nosného prvku (kolejnice) není cesta rezervovaným objektem. Zvláště nebezpečné jsou poruchy takzvaných ostrodefektních kolejnic, které mají poškození ve formě trhlin, prasklin, zlomů, velké koroze a vyžadují okamžitou výměnu kolejnic, pokud jsou detekovány. Velkou roli při tvorbě vad v kolejích mají únavové a zejména kontaktní a únavové procesy. Zároveň určují životnost kolejnic podle opotřebení nebo intenzity jednotlivých výstupů jejich závad.

Železobetonové pražce s poškozením jsou rozděleny na špatné (vyžadující výměnu) a vadné (opravitelné). Za špatné jsou považovány za pražce s příčnými zlomy, při chybějícím betonu na plochách pod kolejnicemi, při přerušení armatury a dalších. Dřevěné pražce se stávají nezpůsobitelnými po otlacení v plochách pod kolejnicemi, při hnilobě, při trhlinách a lomech. Životnost pražců z měkkého dřeva je 15-20 let, životnost 25-40 let je u bukových pražců a u dubových je 20-60 let.

Při opotřebení a stárnutí připojení kolejnic, lomech, korozi a uvolnění závitových spojů dochází k zhoršení stability vozových kol, zhoršuje dynamika interakce cesty a kolejového vozidla. Dosažení mezních hodnot rozměrů kolejí může ohrozit bezpečnost provozu.

Balastová vrstva, znečištěná, ztrácí své elastické a odvodňovací vlastnosti, dochází k podmáčení horní části zeminy. Kolejová část se stává nestabilní, objevuje se čerpání, nevyrovnanosti a celkově cesta přijde na konečném vadném stavu a pak je nutné provádět střední opravy.

Výhybky jsou jednou z komplexních a zodpovědných částí horní struktury železniční dopravní cesty. Značná část vykolejení kolejových vozidel se vyskytuje v rámci přejezdů výhybek.

Poškození zeminy se postupně hromadí v průběhu času, mohou se objevit náhle a představují bezprostřední hrozbu pro bezpečnost provozu. Podle vnějších znaků

deformace jsou rozděleny do následujících typů: deformace hlavního sedimentu, poklesy, rozklad, sesuvy půdy, laviny, rozostření atd.

Pro udržení spolehlivosti železniční trati je nutné:

- provádět masivní zavádění nových vysoce přesných konstrukcí (těžké typy kolejnic, bezстыkové dráhy, železobetonové pražce, oddělené kolejnice,
- upravit normy a tolerance návrhu a obsahu kolejnic,
- systematicky monitorovat stav dráhy a kolejiště prostřednictvím moderních metod, defektoskopů, aj.
- posílit průmyslovou opravárenskou základnu,
- zlepšit dynamiku interakce dráhy a kolejových vozidel na základě použití broušení kolejnic, pružných spojů, a dalších.

1.4.2 Spolehlivost pozemních staveb

Pod pojmem spolehlivostí pozemních staveb lze pochopit jejich schopnost poskytovat po celou dobu jejich životnosti zajištění bezpečného provozu vozidel a cestujících za stanovených podmínek provozu na dopravních cestách.

Při navrhování nových a rekonstrukci stávajících staveb, se jejich bezporuchovost zaručí výběrem racionálních technických řešení (na základě závazné technicko-hospodářského mapování konkurenční možnosti) a příslušnými výpočty podle metody mezních stavů. Mezní stavy jsou interpretovány jako stavy, kdy stavba přestane splňovat dané provozní požadavky.

Existují dvě skupiny mezních stavů staveb. První skupina zahrnuje stavy, které vedou ke ztrátě nosnosti nebo úplné nezpůsobilosti k běžnému provozu (úplné selhání). Patří mezi ně:

- zničení jakéhokoli charakteru (např. plastické, křehké, únavové),
- celková ztráta stability stavby,
- stavy, ve kterých je nutné ukončit provoz kvůli nadměrným plastickým deformacím, posunům ve spojích, odhalování trhlin.

Do druhé skupiny patří mezní stavy konstrukcí, konfrontace běžného provozu v důsledku nepřijatelných deformací drážních staveb, mostních pilířů, oblouků tunelů,

nadměrné kmitání prvků, atd. Při vzniku takových vad lze dále připustit provoz, ale jen za určitých omezení, například snížené rychlosti pohybu vlaků, atd.

Při výpočtu podle metody mezních stavů, s využitím tohoto přístupu je požadovaná úroveň spolehlivosti staveb definovaná v jejich návrhu normami, kterými se stanovují pevnostní a další vlastnosti stavebních materiálů, úroveň zatížení, mezní hodnoty napětí, atd. Tyto parametry jsou nastaveny na základě:

- analýzy příslušných statistických údajů,
- predikce silových vlivů na stavbu od zatížení vlaky,
- praktických zkušeností,
- predikce možného dopadu nepříznivých změn a podmínek na spolehlivost stavby.

Kromě toho, do výpočtu jsou zavedeny pracovní podmínky, které odrážejí případné odchylky přijatých výpočetních modelů od skutečných podmínek funkce prvků staveb a změny vlastností materiálů v důsledku vlivu teploty, vlhkosti a dalších faktorů, které nejsou přímo uvažovány výpočtem.

Při stavbě železničních pozemních staveb musí být úroveň jejich spolehlivosti zaručena použitím stavebních materiálů, které jsou striktně v souladu s jejich fyzikálně-mechanickými vlastnostmi. Také se zohledňuje dodržování stanovených projektem požadavků na technologické procesy výroby a montáže, s povinnou pooperační kontrolou kvality práce, včetně přejímací zkoušky velkých staveb s kontrolou pomocí vlakové zátěže. Zvláštní důraz musí být kladen na kvalitu prací, které jsou nepřístupné pro pozdější kontrolu (stavba základů, armované konstrukce, atd. – např. při použití jiného druhu spojení montážních bloků a částí staveb (styk železobetonových prvků, svarových spojů atd.)).

Důležitou roli v zajištění spolehlivosti staveb, které jsou v průběhu času opravovanými objekty, hraje systém řízení jejich provozu, což je soubor činností a prací, prováděných v průběhu celé životnosti stavby. Aktuální obsah zahrnuje dohled nad stavem zařízení (prohlídky, průzkumy, zvláštní pozorování a testování) a provedení potřebných oprav v rámci prevence vzniku a eliminace v rané fázi vývoje vzniklé škody. Při generální opravě se nahrazují jednotlivé opotřebované části a prvky, eliminují nadměrnou kapacitu, provádějí se rekonstrukce a zpevnění staveb, atd.

Většina železničních mostů je postavena podle starých konstrukčních norem. Pro zajištění jejich spolehlivosti je důležitá aplikace jednotného systému kategorizace mostů podle jejich nosnosti (podle podmínek, pevnost, stabilita a odolnost všech nosných prvků) a vlivu vlaků na mosty.

Životnost stavby závisí od mnoha faktorů, hlavními z nich jsou:

- úroveň dodatečných rezerv při navrhování stavby (nosnost),
- odolnost proti vodě a další parametry, zajišťující provozuschopnost stavby v měnící a těžko předpokládaných budoucích provozních podmínkách,
- intenzita růstu silových účinků na konstrukce od vlaků,
- včasnost provedení prací při výstavbě i rekonstrukci.

1.4.3 Spolehlivost vlaků

Spolehlivost vlakového spoje je dána jeho vlastností dodržet hodnoty všech časových parametrů, při zajištění bezpečnosti a grafikonu (včetně bezpečnosti nákladu a komfortu cestujících) při instalovaném systému údržby a oprav. Vstupní data pro výpočet spolehlivosti kolejových vozidel lze získat prostřednictvím několika zdrojů:

- shromažďováním informací o poruchách v provozu,
- využíváním výsledků fyzického a matematického modelování,
- prováděním zrychlených testů na speciálních stenech.

Známkami selhání vlaku, které umožňují zjistit skutečnost porušení jeho provozuschopnosti, mohou být některé z následujících událostí:

- nedodržení jízdních řádů vlaků,
- nutnost provést neplánovanou opravu,
- překročení stanoveného objemu prací na plánované údržbě,
- odpojení vozu od vlaku, aj.

U mechanických částí vlaku se rozlišují následující typy poruch:

- konstrukční (modely poruch kvůli opotřebení, únavě, nespecifikovaným faktorům),
- technologické (modely, které odpovídají poruchám způsobeným skrytými vadami, rozptylem vlastností, kvalitou zpracování),

- provozní (porušení pravidel používání, údržby a oprav (včetně manipulačních prací), působení nadměrných zatížení, aj.).

U elektrické části vlaků jsou typickými typy poruch elektrické destrukce dielektrik a polovodičů, poruchy spínacích procesů.

Jako ukazatele selhání se používá pracovní neschopnost a průměrná míra selhání za rok. Jsou určeny jak pro každý typ vlaků, tak i pro jejich základní systémy: podvozky, brzdy, rám a karoserie, spojovací zařízení, trakční motory a atd. U speciálních vozů jsou to další systémy (zařízení na vypouštění, ohřívání, atd.).

Při posuzování závady se zvláště rozlišují poruchy, které ohrožují bezpečnost provozu. Mezi nimi je hlavním nebezpečím vykolejení kolejových vozidel z kolejí. Vykolejení vzniká v důsledku nestability vlaky, vady provozních částí a nosné konstrukce, poškození zařízení a vniknutím cizích předmětů do místa kontaktu kola a kolejnice. Pro zjišťování bezproblémového provozu se používají kritéria odolnosti proti převrácení, stoupání kola na kolejnici a vytlačování vlaku podélnými silami.

Vážné nebezpečí představují přerušování vlaků a srážky vlaků při vysokých rychlostech.

Prvky konstrukce vozu jsou hodnoceny pro odolnost proti opotřebení. Zároveň se volí materiály a specifické tlaky tak, aby k selhání nedošlo nejméně po dobu až do příslušného typu opravy, kdy jsou k dispozici nové součástky.

Pro zvýšení spolehlivosti vlaků lze přijmout různá opatření. Tak, ve fázi návrhu lze využít nových teoretických metod výpočtu ukazatelů spolehlivosti, založených na více charakteristikách náhodného zatížení od v provozu a změn pevnostních vlastností. Ve fázi zpracování návrhu zkušební vzorku se provádějí zrychlené zkoušky jak hlavních uzlů, tak celého vlaku jako celku. Ve fázi výroby lze zlepšovat technologické procesy (výroba a montáž, kontrola kvality materiálů a příslušenství). Ve fázi provozu lze využít diagnostické metody pro kvalitnější kontrolu technického stavu.

1.4.4 Spolehlivost automatických, telematických a komunikačních zařízení

Automatika, telematika a komunikační zařízení zajišťují bezproblémové řízení vlaků, pokud je zachován jejich funkční stav. To znamená, že nemají žádné poruchy. Důsledky pro provoz vlaků selhání těchto systémů lze rozdělit do tří typů. V prvním případě, nejpříznivějším, dochází k obnovení systému před příjezdem vlaku a jízdní řád není

narušen. Ekonomické ztráty jsou přitom určeny náklady na opravy přístrojů. Ve druhém případě dochází ke zpoždění vlaků a k výpadku jízdních řádů, což výrazně zvyšuje ekonomické škody. Třetí, nejhorší, případ souvisí s narušením bezpečnosti provozu a vznikem nehod a havárií, které poškozují zdraví lidí a životní prostředí.

Telemeatická zařízení a komunikační zařízení zajišťují bezpečné řízení pohybu vlaků, pokud jsou udržovány v provozním nebo ochranném stavu, což znamená, že nemají žádné nebezpečné poruchy. Nefunkční stav systémů je nebezpečný, pokud jsou splněny všechny stanovené funkce pro zajištění bezpečného řízení provozu vlaků.

Rozdělení poruch na nebezpečné a ochranné dává možnost při budování a provozu systému, zaměřit pozornost především na ochranu před nebezpečnými poruchami, což obecně přispívá ke zvyšování úrovně spolehlivosti. Příkladem nebezpečné poruchy jsou výpadky nebo naopak nesprávné zapnutí indikací semaforů nebo nesprávné signály o obsazenosti cestovních úseků.

Při predikci spolehlivosti zařízení se používají metody teorie pravděpodobnosti, matematické statistiky, teorie hromadné obsluhy, statistické a simulační modelování. Zvláštní skupina ukazatelů spolehlivosti tvoří bezpečnostní charakteristiky:

- pravděpodobnost bezpečného provozu,
- intenzita nebezpečného selhání.

Vysoké požadavky na zařízení z hlediska spolehlivosti jsou určeny vlastnostmi jejich provozu. Systémy pracují v čase nepřetržitě po dlouhou životnost (někdy až 20-30 let). Systém by proto měl být kdykoli s vysokou pravděpodobností připraven plnit své funkce a být odolný. Problém zajištění spolehlivosti systémů komplikují nepříznivé klimatické, dynamické a elektromagnetické podmínky jejich práce. Zařízení je vystaveno teplotám a vlhkosti prostředí, dynamickým vlivům ze strany pohybujících se vlaků, vlivu trakčního proudu a bouřkových výbojů.

Mezi systémy s největším počtem poruch, jsou systémy pro automatické blokování. Je to dáno podmínkami jejich provozu. Jsou vystaveny konstantnímu dynamickému zatížení a prudkým výkyvům teploty a vlhkosti prostředí. Hlavními příčinami poruch kolejnicových obvodů jsou narušení izolace, přerušování spojovacího spoje, snížení odporu. Poruchy semaforů se skládají především z poškození světel (lamp), tj. narušení kontaktů lamy, poruch montáže, aj.

Metody zajištění potřebné úrovně spolehlivosti systémů automatizace, telematiky a komunikační zařízení se skládají s aplikací spočívajících ve volbě vhodných systémů a progresivních metod údržby.

Moderní systémy jsou postaveny na mikroelektronické a mikroprocesorové elementární základně. Efektivní způsob, jak zvýšit spolehlivost systémů, je zlepšování metod údržby, protože prakticky všechny systémy jsou projektovány na dlouhou životnost.

Údržba zahrnuje plánované práce prováděné podle pokynů při aktuální opravě. Doba obnovy se skládá z doby upozornění mechanika na selhání, času příjezdu k vadnému objektu, času hledání a odstranění poruchy. V průmyslu se používají tři metody údržby: individuální, skupinové a kombinované. V případě individuální metody je opravený objekt rozdělen na malé části, na kterých všechny práce provádí elektromechanik. Při skupinové metodě celý objekt obsluhuje brigáda několika lidí v čele s vedoucím. Brigádní metoda poskytuje největší produktivitu práce a dobrou kvalitu služeb.

1.4.5 Spolehlivost napájecích zařízení

Elektrické napájecí zařízení se skládá ze dvou poměrně složitých subsystémů - trakční transformovny a kontaktní síť, obsahující velké množství zařízení, přístrojů, dílů, drátů, na kterých závisí výkon, jako subsystémů tak i systém jako celku.

Spolehlivost trakční rozvoden spočívá v zajištění elektrické energie dle vypočtených režimů a napájení kontaktní sítě s odchylkami podle úrovně napětí v rámci stanovených norem.

Spolehlivost kontaktní sítě spočívá v zajištění přenosu elektrické energie z trakčních rozvoden k závislé trakci při výpočtové rychlosti pohybu vozidel a za jakýchkoliv atmosférických podmínek (kromě živelních pohrom) s minimální opotřebením kontaktních vodičů a obložení sběrače.

Podle kritérií spolehlivosti zařízení je elektrické napájení rozděleno na dva druhy. První jsou zařízení, které nemají rezervy (kontaktní síť, zařízení trakčních stanic, paralelní napájení, systém telematiky a dálkového ovládní, dobíjecí baterie, zařízení pro kompenzaci jalového výkonu). Druhé jsou zařízení s rezervou (zařízení trakčních rozvoden, napájecí linky kontaktní sítě, atd.).

Podle povahy práce napájecího zařízení je lze rozdělit na neustále působící (kontaktní síť a silové elektrické zařízení trakční měničky), ty jsou neustále hlídány (ochrana zařízení, alarm) a záložní (zařízení trakčních stanic, která jsou v rezervě).

K úplnému selhání elektrických zařízení patří následující neplánované události. Pro trakční transformovny — události, které způsobují přerušení napájení elektrické sítě nebo jiných připojených k ní trakční spotřebičů alespoň v jedné z linek a nucený přechod na záložní zařízení. Pro kontaktní síť - nemožnost přeměrování elektrické energie. U telepatických zařízení – nemožnost řízení objektů nebo příjmu z uvedených objektů. K úplným poruchám patří i takové škody, při kterých by byl nutný okamžitý výjezd na místo poruchy provozního nebo opravářského personálu, aby se obnovil normální provoz zařízení.

Poškození kontaktní sítě může být spojeno:

- s vadami, které vznikly již při návrhu a instalaci,
- se závadami konstrukcí, uzlů a dílů,
- s nekvalitní materiály,
- počasím,
- s nesprávným jednáním zaměstnanců,
- s vandalismem,
- se závadami rozvodů a zkratem elektrického vedení,
- z jiných důvodů(vykolejení, kolaps nákladu, přírodní katastrofy, atd.).

Téměř polovina škod je způsobena poruchami elektrického vedení nebo chybnými kroky strojvedoucích.

Hlavní poškození kontaktní sítě jsou: přerušení kontaktních vodičů, poškození izolátorů, konzolových svorek a podpěr. Nejvýraznější poškození kontaktní sítě je spojeno s upínáním (zvedáním) drátů proudovými tyčemi a nárazy na tyč upevňovacích prvků nebo zachycením odchozích větví kontaktního zavěšení. Častým poškozením jsou převrácení (zveřejnění) fixátorů. Těžké následky vznikají v důsledku poškození ledem. Mohou to být propáleniny (elektrický oblouk), stejně jako zničení uzlů, konstrukcí, podpěr, zlomení vodičů v důsledku zvýšení mechanického zatížení. To se zvláště často děje vlivem ledu nebo větru. Na otevřených místech se mohou objevit autokolébání (vlnění) drátů kontaktní sítě. Poruch sítě je mnoho, na konec lze uvést chemické (atmosférické a půdní) poškození a elektrickou korozi.

Prevence námrazy kontaktní sítě se provádí třemi metodami: chemicky (speciální nátěry drátů), mechanicky (odstranění ledu s pomocí vibrací nebo srážením), elektricky (ohřev vodičů proudem). Způsoby, jak snížit kolísání kontaktní sítě, jsou rozděleny do tří skupin:

- změna vlastních frekvencí,
- použití snížení amplitudy oscilace,
- použití zařízení pro absorpci energie vibrací (tlumiče vibrací a zatížení, tlumiče).

Ochrana proti přepětí kontaktních vodičů je velmi různorodá. V místech dotyku se předpokládá paralelní připojení kontaktních vodičů nejméně dvou cest, častější instalace elektrických konektorů mezi kontaktními a nosnými vodiči. K ochraně izolačních vazeb se zvyšují vzdálenosti mezi větvemi vodičů, používají se ochranné štíty a kryty na kontaktních vodičích.

Zabránění elektrické korozi základových částí podpěr, zejména v odolných anodových oblastech v oblastech stejnosměrného proudu, je možné vyloučením výskytu potenciálu kolejnic na výztuze železobetonu. Nebezpečí koroze je sníženo zvýšeným odporem řetězu kolejnice-podpěra-země s umělým snížením potenciálu kolejnice vůči zemi, použitím katodové ochrany, drenáží, chráničů a dalších zařízení.

Zvýšení spolehlivosti trakční měřirny elektrické dosáhnout především zvýšením provozuschopnosti elektrických zařízení v režimech odpojení poruchových proudů, omezením atmosférické a spínací přepětí v režimech pracovní přetížení. Většina rychlonabíjecích spínačů stejnosměrného proudu pracuje na limitu přerušného výkonu. Spolehlivější je provoz dvou po sobě jdoucích jističů, aplikace labyrintu obloukových komor. Vyžaduje to vývoj nástrojů pro diagnostiku stavu kontaktů. Největší efekt má přechod na bezkontaktní přístroje. Zvýšení spolehlivosti trakčních rozveden střídavého proudu může být dosaženo výměnou olejových spínačů za jističe s vakuovými komorami. Zvýšení účinnosti ochrany izolace rozveden a sloupů sekčních zařízení prostřednictvím nových vodičů, které jsou zapnuty v sérii s pojistkami a instalovány v nejnebezpečnějších místech traktní sítě. Polovodičové usměrňovací a invertorové agregáty trakčních rozveden mají zvýšenou citlivost na zkratové proudy a přepětí. Proto se hlavními opatřeními pro zvýšení spolehlivosti je náhrada mechanických kontaktů polovodičovými součástkami; striktní omezování přetížení; použití přiměřených zásob,

efektivní ochran a přiměřené zálohy. Důležité je použití zkušebních a provozních diagnostických zařízení.

Posuzovat systémovou spolehlivost je nutné podle počtu škod připisovaných určitému objektu. Za určité časové období to odpovídá parametru poruchového toku. Kromě toho, počet poškození kontaktní sítě je možné určit na její délku nebo na měrný počet ekejtrických výpadků napájení kontaktní sítě. Na trakčních rozvodnách - počet škod na jedné rozvodně, na množství převedené elektřiny, atd. Objektivní ukazatel by měl posoudit plynulost provozu vlaků, tedy funkčnost systému jako celku.

Nejslabším článkem napájecího systému je kontaktní síť. Podle statistik, zde jsou nejvíce charakteristické vady: přerušní drátů, poruchy izolátorů, poškození sloupů, konzol, držáků, aj.

1.4.6 Lidský faktor

Výzkum spolehlivosti provozu vlaků s ohledem na lidský faktor složitý. Je to dáno tím, že v organizaci a provádění přepravy se účastní tisíce lidí, z různých oborů, jejichž činnost souvisí s technologickým procesem, bezpečností a spolehlivost provozu. Je třeba komplexní studium celé rozmanitosti faktorů působících v tomto systému: organizační, technické, psychologické, sociální atd. V této práci není tato problematika dále rozpracována, protože je mimo oblast studijního oboru.

Ke vzniku nehody dochází vlivem náhodných události, při kterých platí pravidla teorie pravděpodobnosti. Náhodná událost Y nastává jako důsledek vzniku jiných událostí ($a_1, a_2, a_3 \dots, a_k$). K tomu, aby došlo k náhodné události, tj. došlo k nehodě, je zapotřebí součinnost všech událostí od a_1 do a_k . V teorii pravděpodobnosti je tato podmínka vyjádřena rovnicí 1.1:

$$Y = a_1 * a_2 * a_3 * \dots * a_k \quad (1.1)$$

Pro spoehlivost v železniční dopravě je důležitá možnost kontroly jednání člověka a možnost opravy (prevensce) jeho chyb, způsobených jeho selháním. Důležitým faktorem spolehlivosti lidského faktoru je bezpečnostní rezerva, která lze získat prostřednictvím tréninku v uměle vytvořených nestandardních situacích. Selhání člověka (strojvedoucího) může být podmíněné a náhodné. Mezi podmíněné patří ty, které lze eliminovat vytvořením optimálních podmínek pro práci; náhodné jsou

způsobeny stochastickým (náhodným, pravděpodobnostním) charakterem lidského chování.

1.5 Matematické nástroje ve spolehlivosti

V matematice existuje věda, která studuje objekty spojené s pojmy náhodnosti a pravděpodobnosti. Jedná se o teorii pravděpodobnosti. Náhodný jev (událost) je takový jev, který při každém opakování stejných činností (pozorování) probíhá pokaždé poněkud jinak. Matematické zákony pravděpodobnosti jsou odrazem reálných statistických zákonů, objektivně existující u hromadných náhodných jevů v přírodě.

Provádění každého jednotlivého pozorování, zkušeností nebo měření při studiu experimentu se nazývá test. Výsledek testu se nazývá událost.

Rozlišujte události: autentické, nemožné a náhodné. Události jsou označeny velkými latinskými písmeny A, B, C,.... nemožné: \emptyset , spolehlivé: W.

Věrohodná událost je taková událost, která se vždy vyskytuje v dotyčném experimentu (obsahuje všechny body množiny W).

Nemožná událost je taková událost, která se v dotyčném experimentu nikdy nestane (prázdné množiny). Příklady: pokud se daly do nádoby všechny koule bílé, pak vyjmout z nádoby bílou kouli je autentická událost a vyjmout černou kouli je nemožná událost.

Náhodná událost je taková událost, která při pozorování nastat nebo nemusí nastat. Příkladem je hod mincí. Navíc události mohou být společné a nekompatibilní, závislé nebo nezávislé.

Dvě události se nazývají společné, pokud vznik jedné z nich nevylučuje výskyt druhé ve stejném testu. Náhodné události A a B se nazývají nekompatibilní, pokud při této zkoušce výskyt jedné z nich vylučuje vznik jiné.

1.5.1 Náhodný (pravděpodobnostní) prvek

Náhodný (pravděpodobnostní) prvek (vzorek) je takový prvek, který má stejnou pravděpodobnost, že bude vybrán ze základního souboru do výběrového souboru, jako ostatní prvky z toho samého základního souboru. Pro výběr náhodného prvku ze základního souboru lze využít mnoho metod.

Mezi pravděpodobnostní metody lze zařadit např.:

- jednoduchý náhodný výběr,
- systematický výběr,
- složený výběr,
- stratifikovaný výběr, aj.

Realizovat náhodný vzorek je možné mnoha metodami, např. loterijní metodou a pomocí tabulky náhodných čísel. S pomocí náhodného vzorku se realizuje např. drtivá většina telefonních průzkumů a průzkumů volebních preferencí.

1.5.1.1 Jednoduchý náhodný výběr

Jednoduchý náhodný výběr naznačuje, že pravděpodobnost výběru vzorku je známa a je stejná pro všechny prvky základního souboru. Provádí se dvěma metodami:

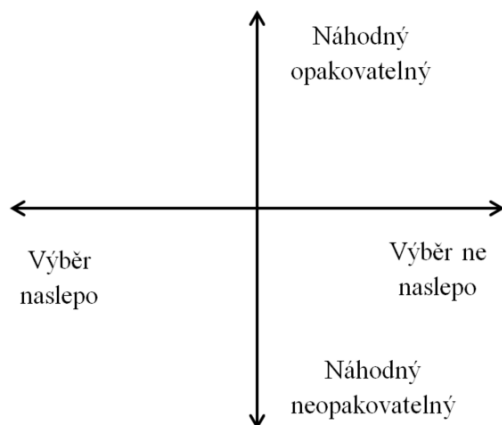
- výběr naslepo (jiný název: metoda loterie nebo losování),
- výběr není slepý (děje se pomocí tabulky náhodných čísel).

Jednoduchý náhodný výběr se dělí na dvě varianty:

- náhodný opakovaný výběr s návratem,
- náhodný bezkontaktní výběr bez návratu.

Princip spočívá v tom, že pokud se vybere takový prvek ze základního souboru, který je již obsažen ve výběrovém souboru, tak se v prvním případě vrátí zpět do základního souboru a ve výběrovém se nepoužije, anebo se, jak je v druhém případě, tento stejný prvek nechá ve výběrovém souboru (pak jsou ve výběrovém souboru dva (i více) stejné prvky – hodnoty).

Spojením obou členění jednoduché náhodné metody do kartézského souřadného systému získáme čtyři modalitty dle obr. 1.1.



Obr. 1.1 Čtyři modalitty jednoduchého náhodného výběru

Zdroj: vlastní zpracování.

Podmínkou provádění pravděpodobnostního vzorkování je dostupnost kompletního seznamu všech základního souboru od 1 do N , kde N je celkový počet všech položek.

1.5.2 Pravděpodobnost

Pravděpodobnost je stupeň posouzení možnosti vzniku určité události.

Klasická definice pravděpodobnosti je popsána rovnicí 1.2:

$$P = \frac{n}{N} \quad (1.2)$$

Příkladem je házením kostkou.

1.5.3 Distribuční funkce

Distribuční funkce popisuje rozdělení náhodné veličiny nebo náhodného vektoru; pravděpodobnost toho, že náhodná hodnota X bude hodnota menší x , kde x je libovolné reálné číslo.

Nechť je daný pravděpodobnostní prostor a na něm je určena náhodná hodnota X s distribucí P^x . pak se funkce náhodného rozdělení x nazývá funkce $F_x: R \rightarrow [0,1]$ dle vztahu 1.3:

$$F_x(x) = P(X \leq x) \equiv P^x((-\infty, x]) \quad (1.3)$$

Pak existuje funkce rozdělení (pravděpodobnosti) náhodné veličiny X , která se nazývá funkcí $F(x)$, což je hodnota, která se v bodě x rovná pravděpodobnosti události $\{X \leq x\}$, tj. události, která se skládá pouze z těch elementárních výsledků, pro které je $X(\omega) \leq x$.

1.5.4 Náhodná a diskrétní proměnná

Náhodná hodnota (náhodná proměnná, náhodná hodnota) je v teorii pravděpodobnosti velikost, která se přijímá v závislosti na případě určité hodnoty s určitou pravděpodobností. Příkladem náhodné velikosti může být číslo padlé na hrací kostce. Náhodná hodnota je jedním ze základních pojmů teorie pravděpodobnosti.

Více formálně, náhodnou hodnotou se nazývá funkce ξ , definované na prostoru elementárních výsledků Ω , a jejich hodnoty na množině reálných čísel \mathbf{R} (v obecnějším případě na nějaké množině \mathbf{X}).

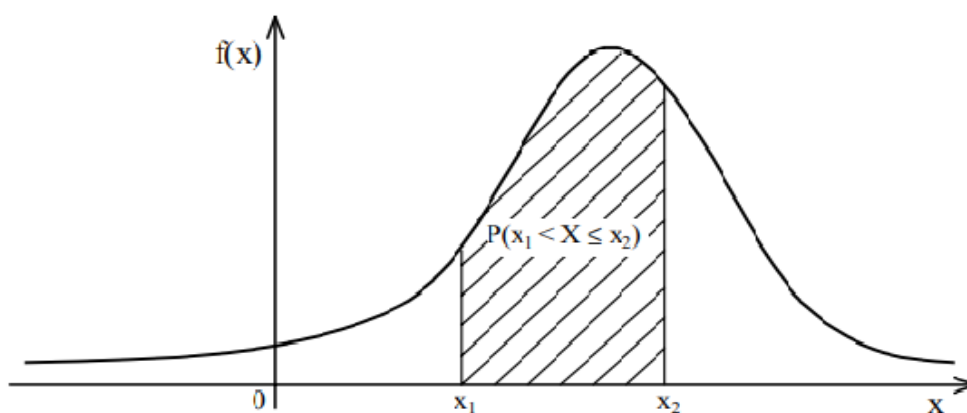
Diskrétní proměnná může mít jednu hodnotu z omezeného a obvykle pevně stanoveného počtu možných hodnot ve skupině pozorování. Obvykle se každá z možných hodnot diskrétní proměnné nazývá úroveň.

Pro pohodlné statistické zpracování diskrétních proměnným mohou být přiřazeny číselné indexy, například, od 1 až K , kde K může mít přesně K možných hodnot). Jinými slovy, hodnoty diskrétní proměnné existují v nominální stupnici a nemohou být zjednodušeny a nelze s nimi pracovat jako s běžnými čísly. Přípustné operace mohou být pouze rovnocennost, příslušnost k násobku a další operace množin.

1.5.5 Hustota pravděpodobnosti

Hustota distribuce pravděpodobnosti kontinuálního náhodného rozměru X je funkce $f(x)$, což je první derivace distribuční funkce $F(x)$.

Hustota rozdělení pravděpodobnosti může být reprezentována grafem křivky (obr 1.2).



Obr. 1.2 Hustota pravděpodobnosti náhodné proměnné

Zdroj: [1].

[1, s. 47]. „*Graf hustoty pravděpodobnosti nám poskytuje dobrou představu o tom, kterých hodnot náhodná proměnná může nabývat častěji (s vyšší pravděpodobností) a kterých méně častěji*“.

Tato křivka má následující vlastnosti:

- neleží pod vodorovnou osou x ,
- plocha pod křivkou a vodorovnou osou se rovná jedné.

Pravděpodobnosti události $\{x_1 \leq X \leq x_2\}$ odpovídá plocha pod křivkou (nad vodorovnou osou) mezi body x_1 a x_2 .

1.5.6 Pravděpodobnost funkce

Funkce pravděpodobnosti je funkce, která vrací pravděpodobnost, že diskrétní náhodná hodnota X přijme určitou hodnotu. Definováno podle vztahu 1.4 takto:

$$p(x) = \begin{cases} P(\{x\}), & x \in X \\ 0, & x \in R^n \setminus X \end{cases} \quad (1.4)$$

Například, necht' $R^n \rightarrow [0,1]$ je funkce pravděpodobnosti, pak pravděpodobnost, že X bude akceptovat hodnotu, která se rovná 13, se vypočítá z hodnoty $X = 13$ ve funkci $p(X) = p(13)$, která se vrátí pravděpodobnost 0.5, což znamená, že pravděpodobnost, že získání čísla 13 je rovna 0,5.

Funkce pravděpodobnosti je nejčastěji používaným způsobem, jak charakterizovat diskrétní rozdělení. Stojí zato věnovat pozornost tomu, že funkce pravděpodobnosti se liší od hustoty pravděpodobnosti v tom, že poslední se používá pro výpočet pravděpodobnosti v případě spojité náhodné veličiny. V tomto případě se jedná o pravděpodobnost, že se hodnota náhodné hodnoty dostane do daného intervalu. Tato pravděpodobnost se vypočítá jako integrál z hustoty pravděpodobnosti v tomto intervalu.

1.5.7 Rozdělení náhodné veličiny

Rozdělení pravděpodobnosti je zákon, který popisuje oblast hodnot náhodné velikosti a odpovídající pravděpodobnosti výskytu těchto hodnot.

Zákonem rozdělení náhodné veličiny se nazývá jakýkoli poměr, který vytváří vazbu mezi možnými hodnotami náhodné veličiny a odpovídající pravděpodobnostmi.

Rozdělení může být znázorněna graficky (na jedné ose jsou hodnoty náhodné veličiny, na druhé jim odpovídající pravděpodobnosti). Spojení získaných bodů tvoří polygon distribuce pravděpodobnosti.

Funkce přidělení náhodné velikosti X se nazývá funkce $F(x)$, která vyjadřuje pravděpodobnost, že náhodná hodnota X bude mít hodnotu menší než x :

$$F(x) = P(X < x) \quad (1.5)$$

Funkce $F(x)$ se někdy nazývá integrální distribuční funkce nebo integrální distribuční zákon.

Společné vlastnosti distribuční funkce:

- náhodná distribuční funkce má non-negativní průběh a je uzavřena mezi nulou a jednotkou,
- funkce náhodného rozdělení je na celé číselné ose nepřerušovaná funkce,
- na mínus nekonečno je distribuční funkce nulová, na plus nekonečno se rovná jednotce,
- pravděpodobnost náhodného zásahu v intervalu $[x_1, x_2]$ (včetně x_1) se rovná přírůstku distribuční funkce v tomto intervalu.

1.5.8 Průměrná hodnota (aritmetický průměr)

Aritmetický průměr (v matematice a statistice) je druh průměru. Je definován jako číslo, které se rovná součtu všech čísel množin dělených jejich počtem. Určeno podle vzorce 1.6:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_1 + \dots + x_n}{n} \quad (1.6)$$

Kde: x ... proměnná,

n ... počet proměnných.

1.5.9 Medián

Medián číselné řady je číslo, které je uprostřed této řady, pokud je tato uspořádána vzestupně; je to takové číslo, že polovina prvků řady není menší než ona druhá polovina (která není větší).

Například řada {11, 9, 3, 5, 5} má medián číslo 5, které stojí v polovině této řady (souboru) po jeho seřazení: {3, 5, 5, 9, 11}. V matematických statistikách může být median použit jako jedna z charakteristik vzorku nebo souboru čísel.

Medián náhodného rozdělení je také definován: v tomto případě je definován jako číslo, které rozděluje rozdělení napolovinu. Zhruba řečeno, median náhodného rozdělení je takové číslo, že pravděpodobnost získání náhodného rozdělení na pravo od něj se rovná pravděpodobnosti získání hodnoty nalevo (a obě serovnají 1/2).

1.5.10 Koeficient variace

V teorii pravděpodobnosti a statistice je koeficient variance známý také jako relativní směrodatná odchylka a je standardním měřítkem rozptylu distribuce pravděpodobnosti nebo frekvenční distribuce. Je často vyjádřen v procentech a je definováno jako poměr standardní odchylky σ k průměrnému μ (střední hodnotě) dle vztahu 1.7:

$$c_v = \frac{\sigma}{\mu} \quad (1.7)$$

Koeficient variace ukazuje míru variability ve vztahu k průměrnému vzorku. Koeficient variace by měl být vypočítán pouze pro data naměřená nastupnici vztahu, tedy stupnici, která má smysluplnou nulu. Koeficient variace umožňuje relativní srovnání obouměření.

1.6 Statistika v prostředí Microsoft Excel

V moderní společnosti se projevuje zvýšený zájem o statistické metody jako jeden z nejdůležitějších analytických nástrojů v oblasti podpory rozhodovacích procesů. Statistiku využívají všichni, od politiků, kteří chtějí předpovědět výsledek voleb, až po podnikatele, kteří se snaží optimalizovat zisky z kapitálových investic. Velkým krokem vpřed k rozvoji statistické vědy bylo použití ekonomicko-matematických metod a používání počítačové techniky při analýze socioekonomických jevů.

Program pro zpracování tabulek v MS Excel je silný a dost snadno použitelný program určený pro řešení široké škály ekonomických, statistických, vědeckých a technických úloh, v nichž číselné, textové nebo grafické informace s nějakou pravidelnou, opakující se strukturou jsou prezentovány ve formě tabulek.

Program MS Excel nabízí bohaté možnosti vytvářet a upravovat tabulky, které mohou obsahovat čísla, text, datum, peněžní jednotky, grafiku, stejně jako matematické a jiné vzorce pro provádění výpočtů.

Program poskytuje prostředky reprezentace numerických dat ve formě grafu, vytváření, třídění a filtrování seznamů, statickou analýzu dat a řešení optimalizačních problémů.

Program MS Excel má více než 100 statistických funkcí. Použijeme pouze ty, které vyhovují této diplomové práci.

Vzorce funkcí v aplikaci Excel lze zadat ručně přímo v buňce, kde je plánováno provést příslušné výpočty. To je snadno použitelné pro jednoduché akce, jako je sčítání, odčítání, násobení a dělení. Ale zapamatovat si vzorce složitých funkcí již není snadné, takže je jednodušší použít speciálního asistenta, který je zabudován do programu: analýza dat.

1.7 Box-plot graf

Box s „fousy“ (paprsky) je graf rozpětí (krabicový graf) používaný v popisných statistikách, který kompaktně zobrazuje jednorozměrné rozložení pravděpodobnosti.

Tento typ grafu ve vhodném tvaru zobrazuje medián (nebo v případě potřeby průměr), dolní a horní kvartily, minimální a maximální hodnotu vzorku a odlehlou hodnotu. Několik takových „krabic“ může být nakresleno vedle sebe, aby bylo možné vizuálně porovnat jednu distribuci s druhou; mohou být umístěny jak horizontálně, tak vertikálně. Vzdálenosti mezi různými částmi krabice umožňují určit rozsah rozptylu a asymetrii dat a odhalit odlehlou hodnotu.

Rámy krabice slouží jako první a třetí kvartil (25. a 75. percentil), linka ve středu krabice je median (50. percentil). Konce vousů jsou okraje statisticky významného vzorku (bez odlehlých hodnot) a mohou být definovány několika způsoby. Nejčastější hodnoty, které určují délku paprsku ("vousu"):

- minimální a maximální pozorované hodnoty vzorků (v tomto případě neexistují žádné odlehlé hodnoty),
- rozdíl prvního kvartilu a půl mezikvartilních vzdáleností; součet třetího kvartilu a půl mezikvartilních vzdáleností. Obecně platí, že tento vzorec má vzhled dle vztahu 1.8:

$$X_1 = Q_1 - k(Q_3 - Q_1), \quad X_2 = Q_3 + k(Q_3 - Q_1), \quad (1.8)$$

kde X_1 ... dolní mez ovládací,

X_2 ... horní mez ovládací,

Q_1 ... první čtvrtinu,

Q_3 ... třetí čtvrtinu,

k ...faktor, nejčastěji používané jehož hodnota se rovná 1,5.

1. aritmetický průměr vzorku \pm jedna směrodatná odchylka,
2. 9. a 91. percentily,
3. 2. a 98. percentily.

Data, která přesahují hranice fousu (odlehlá hodnota), se na grafu zobrazují jako tečky, malé kruhy nebo hvězdičky. Někdy graf označuje aritmetický průměr a jeho interval spolehlivosti.

V souvislosti s tím, že neexistuje jednotný standard konsenzu ohledně toho, jak konkrétně vytvořit "box s fousky", je třeba hledat informace v doprovodném textu o tom, na jaké parametry krabice s fousky byla sestrojena.

2 Obecné metody analýz

Analýza spolehlivosti systému je proces, jenž má za cíl získávání, zkoumání a uspořádání informací specifických a významných pro daný systém a potřebný pro rozhodování o něm. Dané zkoumání je prováděno obvykle na modelu systému. Konečný produkt tohoto procesu je souhrn informací o vlastnostech modelu systému. Daný model lze během průběhu analýzy modifikovat.

Z výše uvedeného textu vyplývá, že primárním cílem analýzy systému je získávání informací o něm. Analýza musí být provedena podle přesně stanovených pravidel a postupů, z důvodů možnosti opakovatelnosti analýzy a dosažení stejných výsledků, tzn. dvě na sobě nezávislé analýzy nemohou dospět k rozdílným výsledkům.

Hlavní kroky a charakteristiky analýzy spolehlivosti lze rozdělit do 4 etap a to:

1. funkční a technická analýza,
2. kvalitativní analýza,
3. kvantitativní analýza,
4. syntéza výsledků analýzy.

2.1 Použitá metoda analýzy T-spolehlivosti

Metoda pro stanovení T-spolehlivosti je stanovena mnou pro účel diplomové práce. Veškerý počátek začíná náhodným sběrem dat. Data byla sbírána pomocí aplikace Grapp od Správy železnic ČR a osobních návštěv přerovského nádraží. Během dnů bylo sbíráno velké množství údajů o zpoždění. Tyto údaje se upravily a rozdělily do třech tabulek podle dopravce. Z každé této tabulky se náhodně vybralo určité množství údajů o zpoždění a tyto údaje se následně opět roztřídily do tabulek podle dopravce. Tímto způsobem třídění vznikl tzv. výběrový soubor dat. Data v tabulkách obsahují kromě zpoždění i další údaje a to:

- číslo vlaku,
- název dopravní společnosti,
- cílovou stanici vlaku,
- datum,
- zpoždění vlaku.

Následně je proveden výpočet základních popisných statistických charakteristik pomocí programu MS Excel. Jedná se o:

- aritmetický průměr,
- medián,
- průměrnou odchylku,

Veškeré výsledky byla vložena do tabulek. Z dat obsažených v tabulkách s výběrovými soubory dat se následně vytvořily statistické grafy (krabicový graf a histogram). Ke grafickému porovnání všech skupin vlaků a odhalení odlehlých hodnot byl použit krabicový graf. Samotný krabicový graf a histogram byly sestrojeny v prostředí MS Excel. Pro sestrojení tohoto grafu bylo třeba určit a vypočítat hodnoty kvartilu 1 (25 %) a kvartilu 3 (75 %). Dále bylo třeba vypočítat kvartilové rozpětí a určit konce paprsků. Kvartilové rozpětí se vypočítá následovně dle vztahu 2.1:

$$QR = X_{75} - X_{25} \quad (2.1)$$

kde: QR ... kvartilové rozpětí

X_{75} ... kvartil 3 (75 %)

X_{25} ... kvartil 1 (25 %)

Vypočítané kvartilové rozpětí bylo potřeba k určení koncových bodů paprsků. Tyto koncové body jsou označeny A a B a určí se následovně dle ztahů 2.2 a 2.3:

$$A = X_{25} - 1,5 * R \quad (2.2)$$

$$B = X_{75} + 1,5 * R \quad (2.3)$$

kde: A...koncový bod

X_{25} ... kvartil 1 (25 %)

R... kvartilové rozpětí

B... koncový bod

X_{75} ... kvartil 3 (75 %)

Dalším použitým statistickým grafem je histogram. V tomto grafu je zapotřebí určit rozsah tříd. Po určení rozsahu tříd a doplnění daty z tabulek s výběrovými soubory, tento graf zobrazuje četnosti zpoždění jednotlivých dopravců a odlehlé hodnoty.

3 Sběr a analýza dat

Sběr dat pro diplomovou práci probíhal v období od 1. 9. 2020 do 15. 3. 2021 na území České republiky. Údaje byly shromažďovány prostřednictvím interaktivního webu GRAPP, část informací poskytli systémoví specialisté Generálního ředitelství Správy železnic a také osobním pozorováním při práci na železničním nádraží v Přerově. Objem všech dat se skládá z čísla vlaku, dopravce, cílové stanice, data, času zpoždění nebo času předčasného příjezdu. Všechny tyto údaje byly shromážděny během dne a jsou náhodné.

Informace byly shromážděny z selektivního počtu dopravců. Konkrétně:

1. České dráhy a.s.,
2. RegioJet a.s.,
3. Leo Express s.r.o.

Pro tyto vybrané dopravce byly použity údaje výhradně pro osobní a expresní vlaky.

Základní soubory (tabulky v aplikaci Excel) jsou tříděny data podle data a času.

Pro psaní práce bylo shromážděno 1 054 řádků dat. Z tohoto velkého množství řádků bylo vybráno 30 řádků dat pro každého dopravce. To bylo provedeno pomocí strojového výběru náhodných čísel. (viz. tabulky 3.1, 3.2, 3.3 a obrázky 3.1, 3.2, 3.3).

Dále pomocí programu MS Excel byly vypočteny všechny základní statistické funkce a výsledek byl zaznamenán u každého dopravce zvlášť. A pro názorné srovnání byly sestrojeny grafy.

Z veškerých tabulek, které obsahují výběrové soubory, jsou vypočítány základní statistické funkce v prostředí MS Excel a výsledky jsou následně zaznamenány do tabulek k jednotlivým dopravcům. Dále se z tabulek, které obsahují výběrové soubory s daty, určí míry četnosti zpoždění a stanoví se velikost třídy 3 minuty. Tato velikost třídy, je pro všechny dopravce stejná a je využita k sestrojení statistického grafu - histogramu.

Velikost třídy, která je stanovena po 3 minutách, je zvolena z důvodu rovnoměrného rozložení naměřených údajů ve statistickém grafu - histogramu. Díky tomuto rozpětí je histogram přehledný a četnosti které jsou v tomto grafu obsaženy se nijak nepřekrývají a jsou čitelné. Další důvodem zvolení velikosti třídy po 3 minuty jsou velké rozdíly

naměřených hodnot, které je třeba utřídit pro lepší orientaci a znázornění odlehlých hodnot.

Histogram je využit ke grafickému znázornění četností jednotlivých zpoždění. Díky tomuto statistickému grafu, se jednoduše graficky znázorní nejčastější četnost zpoždění daného dopravce a lze z nich také vyčíst odlehlé hodnoty.

Dalším obsaženým statistickým grafem v mé práci, který je využit je krabicový graf (Box-plot). Krabicový graf přehledně graficky zobrazí odlehlé hodnoty. Tyto odlehlé hodnoty jsou znázorněny v podobě koleček v grafu, dále aritmetický průměr, který je zobrazen křížkem a medián je zobrazen vodorovnou čarou. Tento graf také zobrazí min. a max. hodnoty a rozdíly mezi horním a spodním kvartilem.

Min: Max: Rozsah:

Výstup

```
245, 142, 367, 14, 65, 222, 273, 234, 186, 61, 182, 245, 189, 192, 364, 62, 385, 354, 63,
241, 94, 43, 27, 53, 152, 374, 198, 35, 244, 395,
```

Obr. 3.1 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce České dráhy a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 3.1 Zatříděná data České dráhy a.s.

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 1 | 245 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0 |
| 2 | 142 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0 |
| 3 | 367 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 3 |
| 4 | 14 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 2 |

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|-------------------|-----------------------|-------|----------|
| 5 | 65 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | >Brno hl.n. | R 903 | 4 |
| 6 | 222 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2 |
| 7 | 273 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 10 |
| 8 | 234 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3 |
| 9 | 186 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.- Čern.zhl.Táb. | R 903 | 6 |
| 10 | 61 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0 |
| 11 | 182 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2 |
| 12 | 245 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0 |
| 13 | 189 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 6 |
| 14 | 192 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 5 |
| 15 | 364 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0 |
| 16 | 62 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0 |
| 17 | 385 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1 |
| 18 | 354 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1 |
| 19 | 63 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 0 |
| 20 | 241 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 2 |
| 21 | 94 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0 |
| 22 | 34 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno- Židenice z | R 903 | 1 |
| 23 | 27 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 0 |
| 24 | 53 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 2 |
| 25 | 152 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3 |
| 26 | 374 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2 |
| 27 | 198 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 2 |
| 28 | 35 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.- Čern.zhl.Táb. | R 903 | 0 |
| 29 | 244 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0 |
| 30 | 395 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Min: Max: Rozsah:

Generovat

Výstup

107, 21, 271, 37, 228, 225, 184, 99, 23, 398, 284, 19, 264, 241, 7, 122, 384, 176, 401, 277, 374, 324, 30, 343, 344, 239, 83, 336, 36, 86,

Vyčistit

Obr. 3.2 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce RegioJet a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 3.2 Zatříděná data RegioJet a.s.

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 1 | 107 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0 |
| 2 | 21 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 3 |
| 3 | 271 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 5 |
| 4 | 37 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0 |
| 5 | 228 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 1 |
| 6 | 225 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 1 |
| 7 | 184 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0 |
| 8 | 99 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 2 |
| 9 | 23 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 3 |
| 10 | 398 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 1 |
| 11 | 284 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0 |
| 12 | 19 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0 |
| 13 | 264 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 6 |

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 14 | 241 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0 |
| 15 | 7 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 2 |
| 16 | 122 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 0 |
| 17 | 384 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 0 |
| 18 | 176 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0 |
| 19 | 401 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 1 |
| 20 | 277 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 2 |
| 21 | 374 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2 |
| 22 | 324 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0 |
| 23 | 30 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 0 |
| 24 | 343 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2 |
| 25 | 344 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 4 |
| 26 | 239 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 1 |
| 27 | 83 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0 |
| 28 | 336 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 2 |
| 29 | 36 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 0 |
| 30 | 86 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Min: Max: Rozsah:

Generovat

Výstup

49, 210, 15, 212, 175, 161, 61, 224, 35, 42, 70, 70, 138, 219, 61, 127, 175, 117, 67, 92, 173, 42, 160, 140, 92, 186, 120, 56, 127, 175,

Vyčistit

Obr. 3.3 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce Leo Express s.r.o.

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 3.3 Zatříděná data Leo Express s.r.o.

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 1 | 49 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1263 | 2 |
| 2 | 210 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1232 | 15 |
| 3 | 15 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 413 | 0 |
| 4 | 212 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1233 | 6 |
| 5 | 175 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1260 | 9 |
| 6 | 161 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1241 | 1 |
| 7 | 61 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1257 | 6 |
| 8 | 224 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1263 | 0 |
| 9 | 35 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1232 | 5 |
| 10 | 42 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1255 | 0 |
| 11 | 70 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1254 | 7 |

| 1-30 | P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------|------------|--------------------|--------------------------|---------|----------|
| 12 | 70 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1254 | 7 |
| 13 | 138 | 29.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1240 | 0 |
| 14 | 219 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1258 | 0 |
| 15 | 61 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1257 | 6 |
| 16 | 127 | 19.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 1260 | 4 |
| 17 | 175 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1260 | 9 |
| 18 | 117 | 25.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 410 | 4 |
| 19 | 67 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.- Čern.zhl.Táb. | Ex 1232 | 0 |
| 20 | 92 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1228 | 0 |
| 21 | 173 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1258 | 4 |
| 22 | 42 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1255 | 0 |
| 23 | 160 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno- Černovice | Ex 413 | 3 |
| 24 | 140 | 29.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1256 | 0 |
| 25 | 92 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1228 | 0 |
| 26 | 186 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb B.- Čern.zhl.Táb. | Ex 1256 | 11 |
| 27 | 120 | 01.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1254 | 6 |
| 28 | 56 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1253 | 3 |
| 29 | 127 | 19.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 1260 | 4 |
| 30 | 175 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1260 | 9 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Po vypočtení veškerých statistických údajů a vytvoření statistických grafů u všech dopravců zvlášť, se statisticky porovnají společně všichni měření dopravci a vytvoří se

příslušné grafy, které se společně se statistickými výpočty vyhodnotí a určí se dopravce s nejlepší T-spolehlivostí.

4 Výhodnocení spolehlivosti železničních dopravců

4.1 České dráhy a.s.

Vyhodnocení spolehlivost začínám u dopravce České dráhy a.s. Z náhodně vybraných dat jsem postupně vypočítala (MS Excelem) aritmetický průměr, medián, průměrnou odchylku, rozptyl, směrodatnou odchylku a variační koeficient. (viz tab. 4.1)

Tab. 4.1 Vypočítané statistické údaje České dráhy a.s.

| Druh statistického výpočtu | Výsledek |
|----------------------------|----------|
| množství | 30 |
| aritmetický průměr | 1,9 |
| průměrná odchylka | 2,4 |
| minimum | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| median | 1,5 |
| kvartil 3 | 2,75 |
| maximum | 10 |
| spodek | 0 |
| 2Q krabice | 1,5 |
| 3Q krabice | 2,75 |
| vousy - | -1,5 |
| vousy + | 7,25 |

Zdroj: vlastní zpracování.

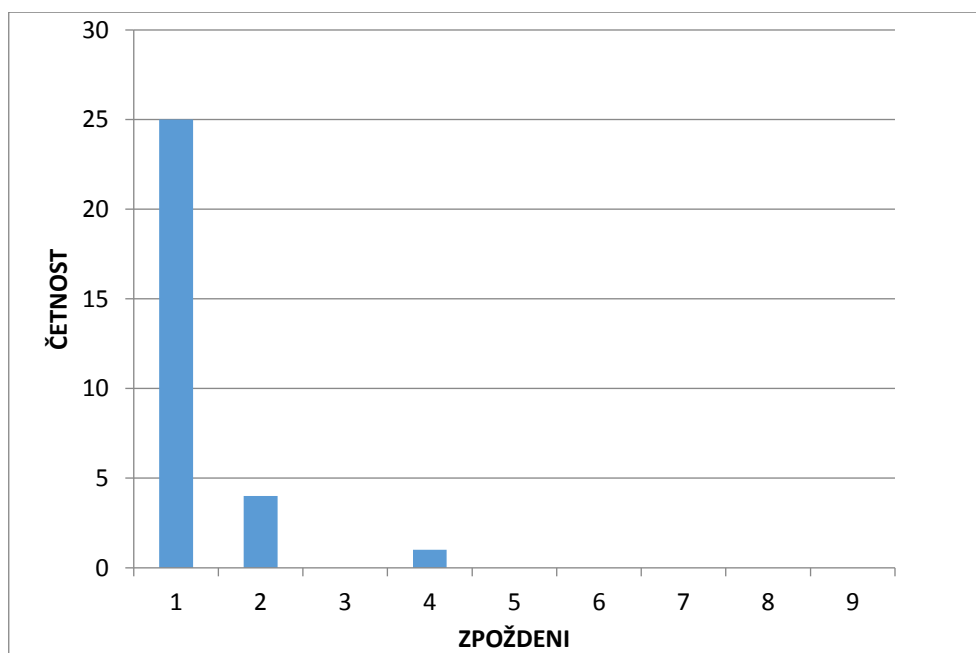
Určila jsem velikost třídy po 3 minutách a vytvořila, tabulku s četnostmi zpoždění (viz tab. 4.2.) Díky velikosti třídy po 3 minutách jsem pokryla přehledně časové rozpětí od 0 do 27 min. Z této tabulky je patrné, že nejčastější zastoupené zpoždění je v intervalu 0 až 3 minuty a to 25-krát, následuje zpoždění, v intervalu 3 až 6 minut, to je zastoupeno 4-krát a poslední zpoždění je v intervalu 6 až 9 min. a to 1-krát. Na základě tabulky četnosti (viz tab. 4.2) jsem vytvořila histogram (viz graf. 4.1). Tento graf mi posloužil pro přehledné grafické znázornění četností zpoždění dopravce.

Tab. 4.2 Četnost zpoždění České dráhy a.s.

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| (0-3) | 3 | 25 |
| <3-6) | 6 | 4 |
| <6-9) | 9 | 0 |

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| <9-12) | 12 | 1 |
| <12-15) | 15 | 0 |
| <15-18) | 18 | 0 |
| <18-21) | 21 | 0 |
| <21-24) | 24 | 0 |
| <24-27) | 27 | 0 |

Zdroj: vlastní zpracování.

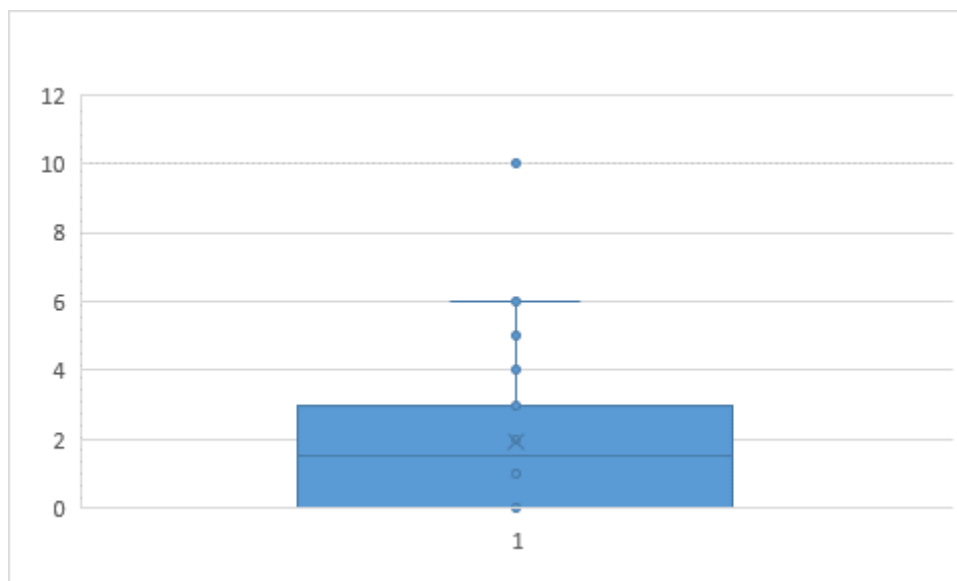


Graf 4.1 Histogram zpoždění České dráhy a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Jako poslední statistický graf jsem použila krabicový graf. Tento graf jsem vytvořila z tabulky (viz tab. 3.1) tabulka zpoždění České dráhy a.s. Pomocí tohoto grafu jsem graficky odhalila extrémní odlehlou hodnotu, která je 10 min.

Dále je zde znázorněna max. hodnota v podobě tzv. horního vousu a činí 6 min. Patrný je i rozdíl mezi max. hodnotou a horním kvantilem, který je 3 min. Dále je zde uvedena také min. hodnota, která činí 0 min. Jsou zde zakresleny i statistické hodnoty v podobě průměru 1,9 min., který je znázorněn křížkem a mediánu 1,5 min. znázorněn vodorovnou čarou.



Graf 4.2 Krabicový graf České dráhy a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 4.3 Hodnoty Krabicového grafu České dráhy a.s.

| Statistické funkce | Výsledek |
|----------------------|----------|
| min. | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| průměr. | 1,9 |
| medián. | 1,5 |
| kvartil 3 | 2,75 |
| max. odlehlá hodnota | 10 |

Zdroj: vlastní zpracování.

4.2 Leo Express s.r.o.

Druhý vybraný dopravce je Leo Express s.r.o. Jako u předchozího dopravce, jsem ke statistickým výpočtům použila náhodně vybraná data, které jsem vložila do tab. 3.3. Zde jsem postupně počítala aritmetický průměr, medián, průměrná odchylka, rozptyl, směrodatnou odchylku a variační koeficient. Veškeré výsledky jsem zpracovala do viz tab. 4.4.

Tab. 4.4 Vypočítané statistické údaje Leo Express s.r.o.

| Druh statistického výpočtu | Výsledek |
|----------------------------|----------|
| množství | 30 |
| aritmetický průměr | 4 |
| průměrná odchylka | 4 |
| minimum | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| median | 4 |
| kvartil 3 | 6 |
| maximum | 15 |
| spodek | 0 |
| 2Q krabice | 4 |
| 3Q krabice | 6 |
| vousy - | -4 |
| vousy + | 9 |

Zdroj: vlastní zpracování.

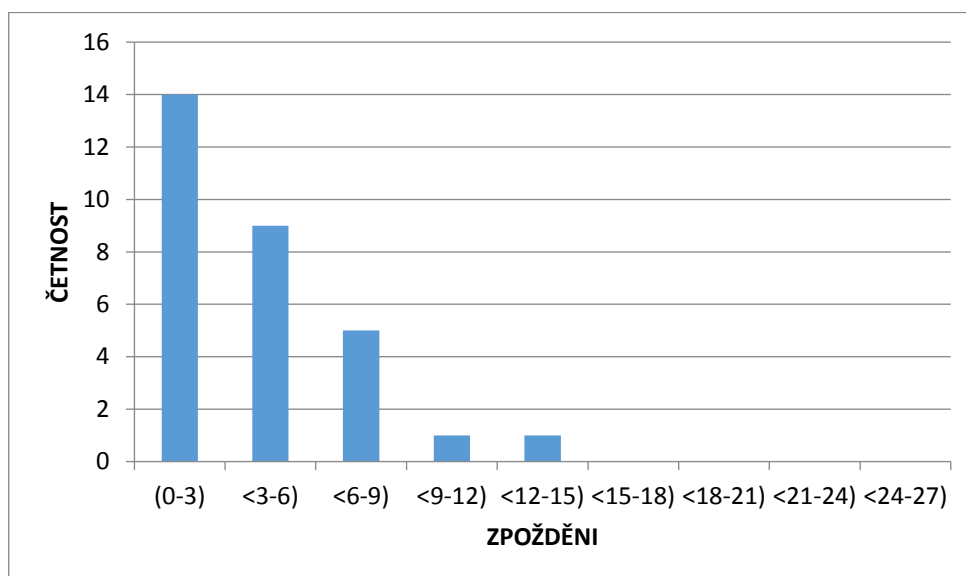
Určila jsem velikost třídy po 3 min. a vytvořila, tabulku s četnostmi zpoždění. (viz tab. 4.5.) Díky velikosti třídy po 3 min jsem pokryla přehledně časové rozpětí od 0 do 27 min. Z této tabulky je patrné, že nejčastější zastoupené zpoždění je v intervalu 0 až 3 min. a to 14-krát, následuje zpoždění, v intervalu 3 až 6 min. to je zastoupeno 9-krát a poslední zpoždění je v intervalu 6 až 9 min. a to 5-krát, 9 až 12 min. 1-krát, 12 až 15 min. 1-krát.

Na základě tabulky četnosti (viz tab. 4.5) jsem vytvořila histogram (viz graf. 4.3). Tento graf mi posloužil pro přehledné grafické znázornění četností zpoždění dopravce.

Tab. 4.5 Četnost zpoždění Leo Express s.r.o.

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| (0-3) | 3 | 14 |
| <3-6) | 6 | 9 |
| <6-9) | 9 | 5 |
| <9-12) | 12 | 1 |
| <12-15) | 15 | 1 |
| <15-18) | 18 | 0 |
| <18-21) | 21 | 0 |
| <21-24) | 24 | 0 |
| <24-27) | 27 | 0 |

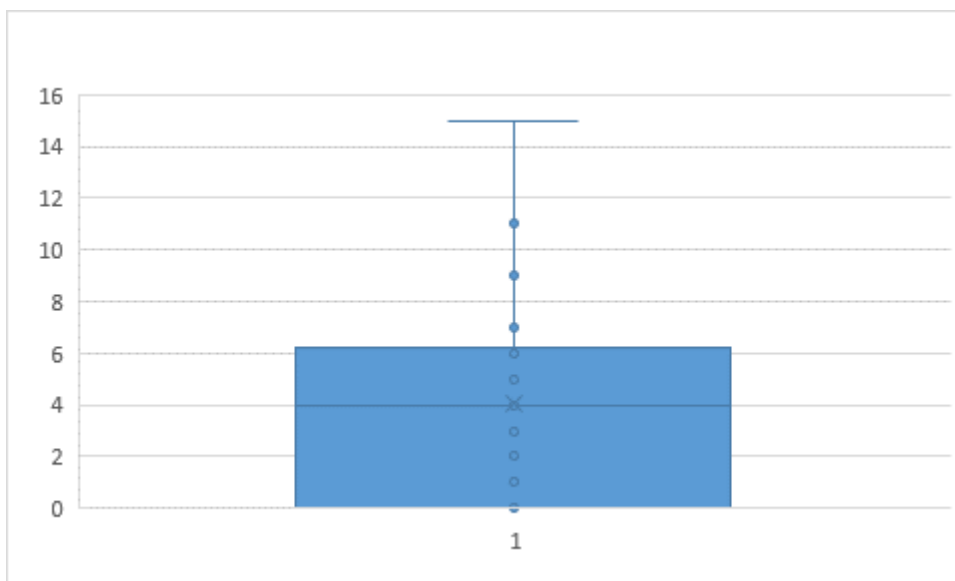
Zdroj: vlastní zpracování.



Graf 4.3 Histogram zpoždění Leo Express s.r.o.

Zdroj: vlastní zpracování.

Jako poslední statistický graf jsem použila krabicový graf. Tento graf jsem vytvořila z tabulky (viz tab. 3.3) tabulka zpoždění Leo Express s.r.o. Dále je zde znázorněna max. hodnota v podobě tzv. horního vousu a činí 15 min. Patrný je i rozdíl mezi max. hodnotou a horním kvartilem, který je 8 min. Dále je zde uvedena také min. hodnota, která činí 0 min. Jsou zde zakresleny i statistické hodnoty v podobě průměru, 4 min., který je znázorněn křížkem a mediánu 4 min. znázorněn vodorovnou čarou.



Graf 4.4 Krabicový graf Leo Express s.r.o.

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 4.6 Hodnoty Krabicového grafu Leo Express s.r.o.

| Statistické funkce | Výsledek |
|----------------------|----------|
| min. | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| průměr. | 4 |
| medián. | 4 |
| kvartil 3 | 6 |
| max. odlehlá hodnota | - |

Zdroj: vlastní zpracování.

4.3 RegioJet a.s.

Posledním sledovaným dopravcem je RegioJet, a.s. Stejně jako u předchozích dopravců jsem spočítala aritmetický průměr, medián průměrnou odchylku, rozptyl směrodatnou odchylku (viz tab. 4.7). Aritmetický průměr má hodnotu 1,3 min., medián je 1 min.™

Tab. 4.7 Vypočítané statistické údaje RegioJet a.s.

| Druh statistického výpočtu | Výsledek |
|----------------------------|----------|
| množství | 30 |
| aritmetický průměr | 1,3 |
| průměrná odchylka | 1,6 |
| minimum | 0 |
| kvartil 1 | 2 |
| median | 1 |
| kvartil 3 | 2 |
| maximum | 6 |
| spodek | 2 |
| 2Q krabice | -1 |
| 3Q krabice | 0 |
| vousy - | 1 |
| vousy + | 4 |

Zdroj: vlastní zpracování.

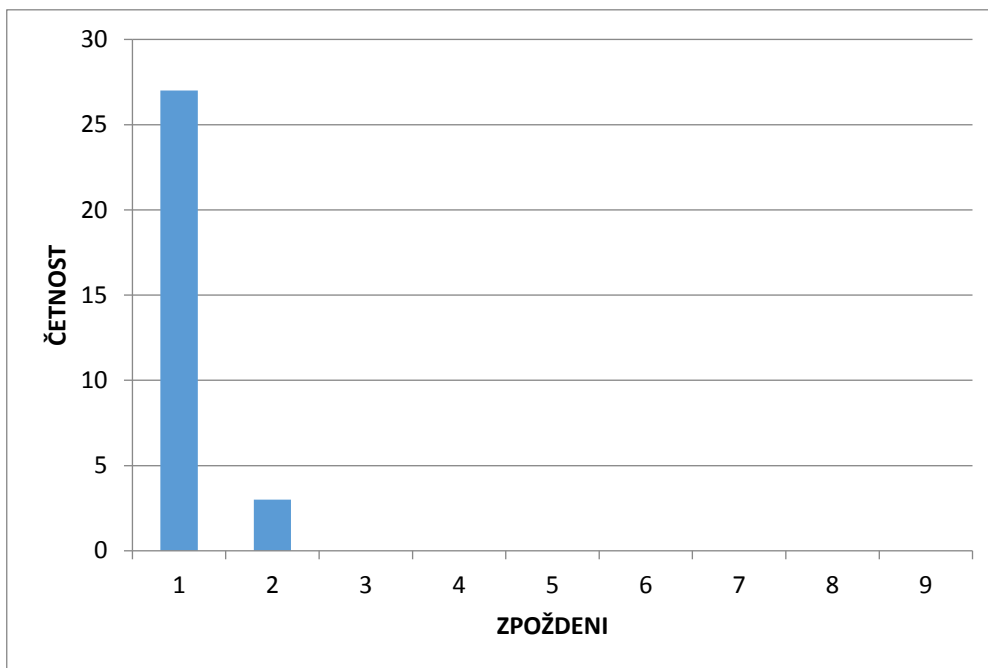
Určila jsem velikost třídy po 3 min. a vytvořila, tabulku s četnostmi zpoždění (viz tab. 4.8). Díky velikosti třídy po 3 min jsem pokryla přehledně časové rozpětí od 0 do 27 min. Z této tabulky je patrné, že nejčastější zastoupené zpoždění je v intervalu 0 až 3 min. a to 27-krát, následuje zpoždění, v intervalu 3 až 6 min. to je zastoupeno 3-krát. Na základě tabulky četnosti (viz tab. 4.8) jsem vytvořila histogram (viz graf. 4.5). Tento graf mi posloužil pro přehledné grafické znázornění četností zpoždění dopravce.

Tab. 4.8 Četnost zpoždění RegioJet a.s.

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| (0-3) | 3 | 27 |
| <3-6) | 6 | 3 |
| <6-9) | 9 | 0 |
| <9-12) | 12 | 0 |

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| <12-15) | 15 | 0 |
| <15-18) | 18 | 0 |
| <18-21) | 21 | 0 |
| <21-24) | 24 | 0 |
| <24-27) | 27 | 0 |

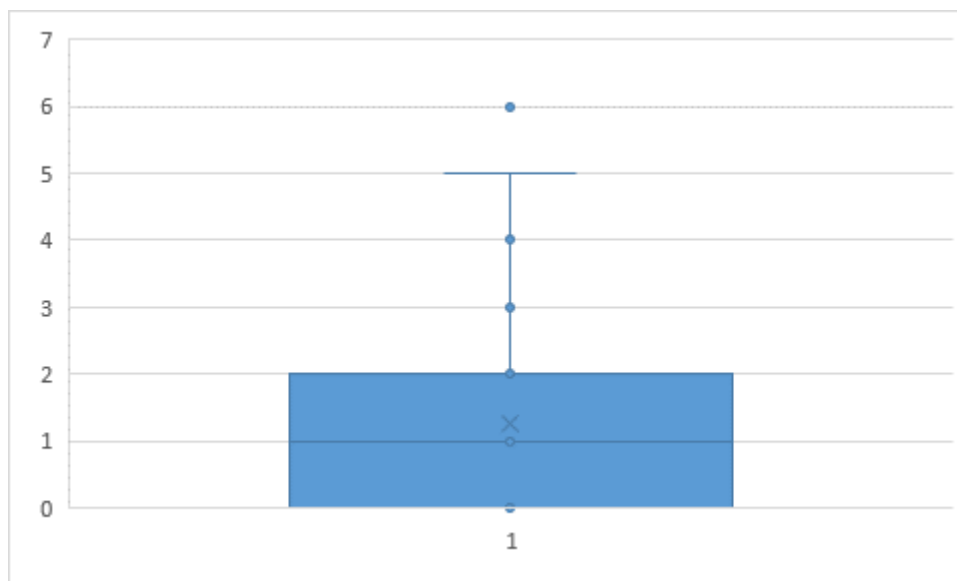
Zdroj: vlastní zpracování.



Graf 4.5 Histogram zpoždění RegioJet a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Jako poslední statistický graf jsem použila krabicový graf. Tento graf jsem vytvořila z tabulky (viz tab. 3.2) tabulka zpoždění RegioJet a.s. Dále je zde znázorněna max. hodnota v podobě tzv. horního vousu a činí 5 min. Pomocí tohoto grafu jsem graficky odhalila extrémní odlehlou hodnotu, která je 6 min. Patrný je i rozdíl mezi max. hodnotou a horním kvantilem, který je 3 min. Dále je zde uvedena také min. hodnota, která činí 0 min. Jsou zde zakresleny i statistické hodnoty v podobě průměru, 1,3 min., který je znázorněn křížkem a mediánu 1 min. znázorněn vodorovnou čarou.



Graf 4.6 Krabicový graf RegioJet a.s.

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 4.9 Hodnoty Krabicového grafu RegioJet a.s.

| Statistické funkce | Výsledek |
|----------------------|----------|
| min. | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| průměr. | 1,3 |
| medián. | 1 |
| kvartil 3 | 2 |
| max. odlehlá hodnota | 6 |

Zdroj: vlastní zpracování.

4.4 Statistické porovnání všech dopravců

Vypočítané hodnoty všech tří dopravců jsem umístila do viz tab. 4.10. Z této tabulky vyplývá, že nejmenší aritmetický průměr má dopravce RegioJet a.s. s hodnotou 1,3 min. následují České dráhy a.s. s 1,9 min. a poslední je dopravce Leo Express s.r.o. se 4 min. Podstatnější hodnotou je medián, který lépe vypovídá o časech zpoždění. V tomto případě je na tom nejlépe dopravce RegioJet a.s. s mediánem 1 min.

Tab. 4.10 Vypočítané hodnoty všech dopravců

| Druh statistického výpočtu | České dráhy a.s. | Leo Express s.r.o. | RegioJet a.s. |
|----------------------------|------------------|--------------------|---------------|
| aritmetický průměr | 1,9 | 4 | 1,3 |
| průměrná odchylka | 2,4 | 4 | 1,6 |
| minimum | 0 | 0 | 0 |
| kvartil 1 | 0 | 0 | 2 |
| median | 1,5 | 4 | 1 |
| kvartil 3 | 2,75 | 6 | 2 |
| maximum | 10 | 15 | 6 |
| spodek | 0 | 0 | 2 |
| 2Q krabice | 1,5 | 4 | -1 |
| 3Q krabice | 2,75 | 6 | 0 |
| vousy - | -1,5 | -4 | 1 |
| vousy + | 7,25 | 9 | 4 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Co se týče četnosti zpoždění všech dopravců z viz tab. 4.11, tak lze vyčíst, že z celkového objemu 90 měřených výběrových souborů s údaji je celých 66 údajů v rozpětí $0 < 3$ [min]. To je 59,4 % veškerých hodnot. Pokud k tomuto zpoždění přičtu ještě rozpětí $< 3-6$ [min], které je v tabulce obsaženo celkově sedmi údaji, tak vyjde hodnota 73,8 %. Naproti tomu, nejvyšší rozpětí zpoždění $< 9-12$ [min.], které je zastoupeno 1krát a $< 12-15$ [min.] je zastoupeno 1-krát a jsou brány jako odlehle hodnoty, mají zastoupení pouze v 0,9 % případů. Z těchto údajů je jasně patrné, že většina zpoždění všech spojů je orientována do rozpětí $< 0-6$ [min.] a to 73,8 %.

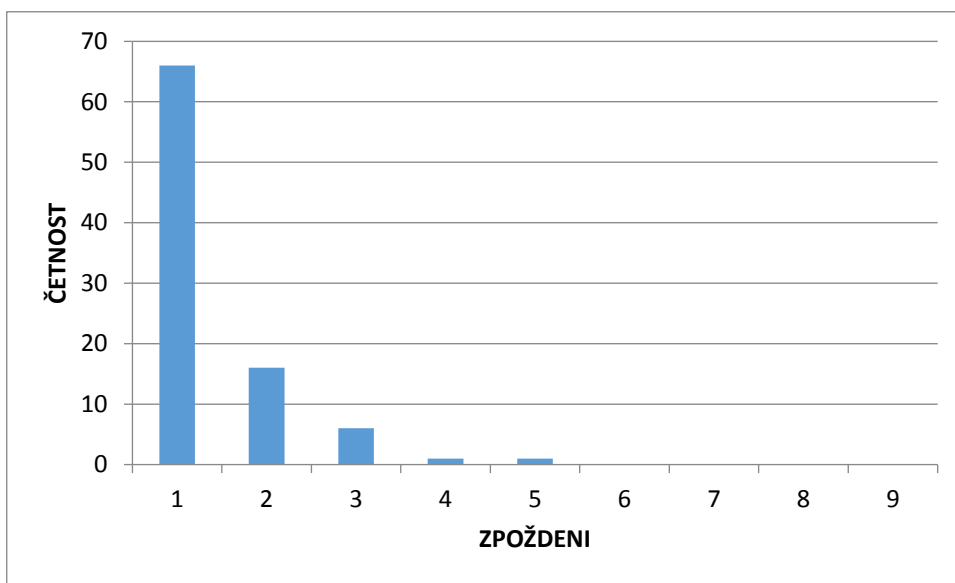
Tab. 4.11 Četnost zpoždění všech dopravců

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| (0-3) | 3 | 66 |
| $< 3-6$) | 6 | 16 |
| $< 6-9$) | 9 | 6 |
| $< 9-12$) | 12 | 1 |
| $< 12-15$) | 15 | 1 |
| $< 15-18$) | 18 | 0 |

| Velikost třídy [min] | Hranice | Četnost |
|----------------------|---------|---------|
| <18-21) | 21 | 0 |
| <21-24) | 24 | 0 |
| <24-27) | 27 | 0 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Veškeré zpoždění všech dopravců je znázorněno viz. Graf. 4.7

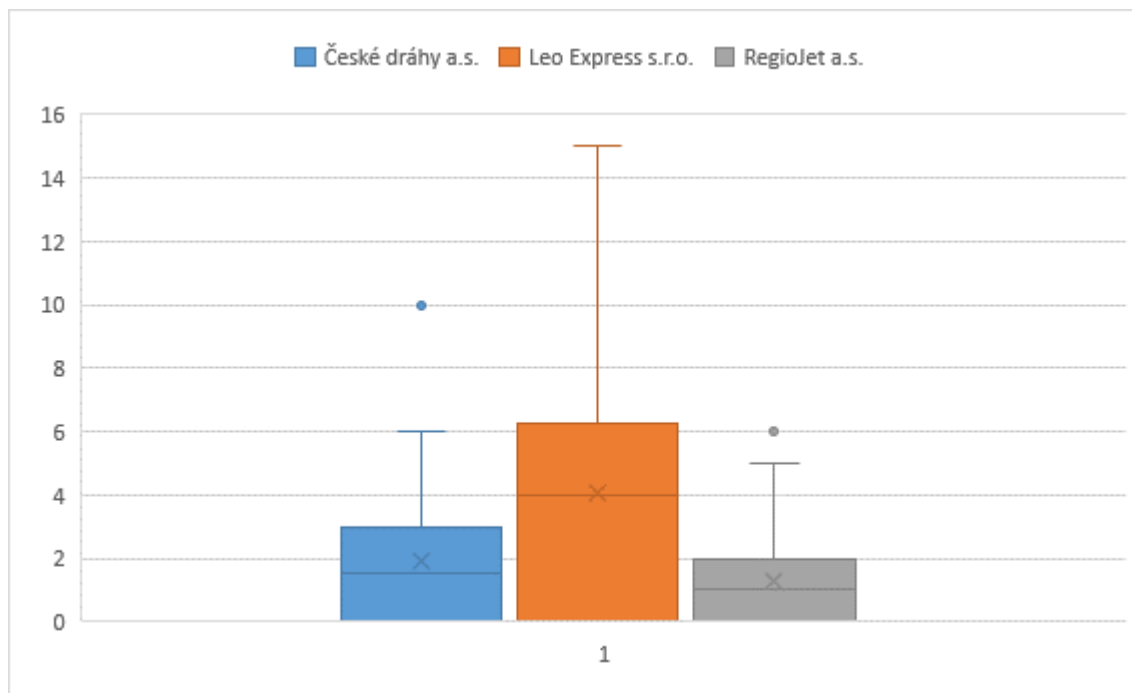


Graf 4.7 Histogram všech dopravců

Zdroj: vlastní zpracování.

Pro grafické porovnání statistických údajů jsem vytvořila krabicový graf, viz graf 4.8. Z tohoto grafu jsou vidět odlehle hodnoty všech dopravců a je zde patrně vidět, že nejmenší odlehle hodnoty má dopravce RegioJet a.s. Naproti tomu největší hodnotu odlehle hodnoty má dopravce Leo Express s.r.o. Díky tomuto grafu jsem znázornila tyto odlehle hodnoty, kterých je celkově 2. Tyto dvě odlehle hodnoty, dělá z 90 celkově naměřených hodnot 2,2 %. Proto by se dalo statisticky říci, že skoro každý 18 vlak může mít extrémnější zpoždění. Nejlépe v tomto porovnání dopadl dopravce Leo Express s.r.o. Z grafu jde poznat, že průměr i medián jsou k sobě nejbližší a max. hodnota činí 4 min. k hornímu kvartilu, který je 6 min. Leo Express s.r.o., má průměr i medián také velice blízko. Z grafu lze také poznat, že nejlépe normální rozdělení tzn. že čára mediánu leží co nejbližší středu v krabici grafu má dopravce RegioJet a.s. Následují České dráhy a.s., které mají minimální odchylku k dolnímu kvartilu. Poslední

v tomto grafickém porovnání jsou Leo Express s.r.o. s opět mírnou tendencí kolísání k dolnímu kvartilu.



Graf 4.8 Krabicový graf všech dopravců

Zdroj: vlastní zpracování.

Další statistické údaje ze společného krabicového grafu jsou obsaženy viz tab. 4.12.

Tab. 4.12 Hodnoty krabicového grafu

| Statistické funkce | Výsledek u všech dopravců dohromady [min] |
|----------------------|---|
| min. | 0 |
| kvartil 1 | 0 |
| průměr. | 3,3 |
| medián. | 2 |
| kvartil 3 | 6 |
| max. odlehlá hodnota | 15 |

Zdroj: vlastní zpracování.

Po vyhodnocení veškerých naměřených dat dopravců, lze říci že z pohledu matematické statistiky nejsou tyto výsledky významněji statisticky rozdílné tzn. že zpoždění u všech měřených dopravců je velmi podobné.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo stanovení T-spolehlivosti vybraných železničních dopravců v osobní dopravě. Pro moji diplomovou práci jsem si zvolila tři dopravce a to: České dráhy a.s., RegioJet a.s., Leo Express s.r.o. U těchto dopravců jsem v daných termínech provedla sběr, který čítá na 1054 naměřených dat. Z těchto dat jsem následně vytvořila tři výběrové soubory po 30 údajích ke každému dopravci zvlášť a dosadila je do příslušných tabulek. Z těchto dat jsem posléze vypočítala nejdůležitější statistické výpočty ke každému dopravci zvlášť a to: aritmetický průměr, medián. Po vypočítání všech statistických výpočtů jsem sestrojila statistické grafy pro lepší orientaci s údaji, ale také pro odhalení odlehlých hodnot. Následně jsem porovнала veškeré vypočítané hodnoty všech dopravců mezi sebou, abych zjistila, který dopravce má nejlepší údaje.

První měřený dopravce je České dráhy a.s. U tohoto dopravce jsem naměřila aritmetický průměr 1,9 min., medián 1,5 min. Po sestrojení krabicového grafu jsem odhalila odlehlou hodnotu, která je 10 min., dále max. hodnotu 6 min. a rozdíl mezi touto hodnotou a horním kvartilem 3 min. Tyto samotné hodnoty mi nic zásadního neřekly, protože je potřeba je porovnávat s jinými vypočítanými hodnotami.

Druhým měřeným dopravcem je Leo Express s.r.o. Tento dopravce má aritmetický průměr 4 min., medián 4 min. Max hodnota činí 15 min. a rozdíl mezi touto hodnotou a horním kvartilem činí 8 min.

Posledním měřeným dopravcem je RegioJet a.s. Ten má aritmetický průměr 1,3 min., medián 1 min. Odlehlou hodnotu má 1 a to 6 min. Max. hodnota je 5 min. a rozdíl mezi horním kvartilem je 3 min.

Z těchto vypočítaných údajů vyplývá, že nejmenší aritmetický průměr zpoždění má dopravce RegioJet a.s. a to 1,3 [min.]. Aritmetický průměr může díky vysokým odlehlým hodnotám zkreslovat celkový výsledek, proto jsem vypočítala medián, který ukazuje přesněji stav zpoždění. V tomto případě je na tom nejlépe dopravce RegioJet a.s. s mediánem 1 [min.].

Po vytvoření statistického grafu box-plot, jsem odhalil odlehlé hodnoty zpoždění a zároveň je porovнала. Nejméně odlehlých hodnot má dopravce Leo Express s.r.o. a to 0. V celkovém porovnání vypočítaných statistických hodnot a grafů všech dopravců, lze říci, že nejlepší spolehlivost vykazuje dopravce RegioJet a.s., následují České dráhy a.s.

a Leo Express s.r.o. Vzhledem k tomu, že naměřené a vypočítané hodnoty nevykazují žádné extrémní rozdíly, tak lze z pohledu matematické statistiky konstatovat, že rozdíly mezi dopravci jsou minimální.

Seznam zdrojů

- [1] HOLUB, Rudolf a Zdeněk VINTR. *Spolehlivost letadlové techniky* [online]. Brno: Vysoké učení technické, 2001. Dostupné také z: <https://docplayer.cz/7152741-Spolehlivost-letadlove-techniky.html>.
- [2] KLADIVO, Petr. *Základy statistiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3841-2.
- [3] ČERNÁ, Anna a Jan Černý. *Manažerské rozhodování o dopravních systémech*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-849-7.
- [4] FAMFULÍK, Jan. *Spolehlivost pozemní dopravy*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2017. ISBN 978-80-248-3266-1.

Seznam grafických objektů

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obr. 1.1 Čtyři modalita jednoduchého náhodného výběru..... | 28 |
| Obr. 1.2 Hustota pravděpodobnosti náhodné proměnné..... | 29 |
| Obr. 3.1 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce České dráhy a.s. | 38 |
| Obr. 3.2 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce RegioJet a.s. | 40 |
| Obr. 3.3 Strojový výběr náhodných čísel pro dopravce Leo Express s.r.o..... | 42 |

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tab. 3.1 Zatříděná data České dráhy a.s. | 38 |
| Tab. 3.2 Zatříděná data RegioJet a.s. | 40 |
| Tab. 3.3 Zatříděná data Leo Express s.r.o. | 42 |
| Tab. 4.1 Vypočítané statistické údaje České dráhy a.s. | 45 |
| Tab. 4.2 Četnost zpoždění České dráhy a.s. | 45 |
| Tab. 4.3 Hodnoty Krabicového grafu České dráhy a.s. | 47 |
| Tab. 4.4 Vypočítané statistické údaje Leo Express s.r.o. | 48 |
| Tab. 4.5 Četnost zpoždění Leo Express s.r.o. | 49 |
| Tab. 4.6 Hodnoty Krabicového grafu Leo Express s.r.o. | 50 |
| Tab. 4.7 Vypočítané statistické údaje RegioJet a.s. | 51 |
| Tab. 4.8 Četnost zpoždění RegioJet a.s. | 51 |
| Tab. 4.9 Hodnoty Krabicového grafu RegioJet a.s. | 53 |
| Tab. 4.10 Vypočítané hodnoty všech dopravců..... | 54 |
| Tab. 4.11 Četnost zpoždění všech dopravců..... | 54 |
| Tab. 4.12 Hodnoty krabicového grafu | 56 |

Seznam grafů

| | |
|---|----|
| Graf 4.1 Histogram zpoždění České dráhy a.s..... | 46 |
| Graf 4.2 Krabicový graf České dráhy a.s..... | 47 |
| Graf 4.3 Histogram zpoždění Leo Express s.r.o. | 49 |
| Graf 4.4 Krabicový graf Leo Express s.r.o. | 50 |

| | |
|--|----|
| Graf 4.5 Histogram zpoždění RegioJet a.s. | 52 |
| Graf 4.6 Krabicový graf RegioJet a.s. | 53 |
| Graf 4.7 Histogram všech dopravců | 55 |
| Graf 4.8 Krabicový graf všech dopravců..... | 56 |

Seznam příloh

- Příloha A Tabulka Zpoždění České dráhy a.s.
- Příloha B Tabulka Zpoždění Leo Express s.r.o.
- Příloha C Tabulka Zpoždění RegioJet a.s.

Tabulka Zpoždění České dráhy a.s.

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 1 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Brno hl.n. | R 903 | 4:00 |
| 2 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice | R 903 | 3:00 |
| 3 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 3:00 |
| 4 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 3:00 |
| 5 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 2:00 |
| 6 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 3:00 |
| 7 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 4:00 |
| 8 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 3:00 |
| 9 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 3:00 |
| 10 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 3:00 |
| 11 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 3:00 |
| 12 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 13 | 04.11.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | -2:00 |
| 14 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 2:00 |
| 15 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 2:00 |
| 16 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 2:00 |
| 17 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 18 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 19 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 1:00 |
| 20 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 21 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 22 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 0:00 |
| 23 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 0:00 |
| 24 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 0:00 |
| 25 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 26 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 0:00 |
| 27 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 28 | 13.11.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 1:00 |
| 29 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 30 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 31 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | -1:00 |
| 32 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 33 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | >Brno hl.n. | R 903 | 1:00 |
| 34 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 1:00 |
| 35 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 0:00 |
| 36 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 1:00 |
| 37 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 38 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 0:00 |
| 39 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |
| 40 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 41 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 0:00 |
| 42 | 19.11.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | -1:00 |
| 43 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 0:00 |
| 44 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 45 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 46 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 47 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 48 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 49 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 50 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 0:00 |
| 51 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | -1:00 |
| 52 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | -1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 53 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 54 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 55 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 1:00 |
| 56 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 1:00 |
| 57 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 1:00 |
| 58 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 0:00 |
| 59 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 60 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 61 | 22.11.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 62 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 63 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 0:00 |
| 64 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 65 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | >Brno hl.n. | R 903 | 4:00 |
| 66 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 3:00 |
| 67 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 2:00 |
| 68 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 3:00 |
| 69 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 2:00 |
| 70 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 3:00 |
| 71 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 3:00 |
| 72 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 2:00 |
| 73 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 3:00 |
| 74 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 2:00 |
| 75 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 2:00 |
| 76 | 28.11.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 77 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 78 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 79 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 80 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 81 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 82 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 0:00 |
| 83 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | -1:00 |
| 84 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | -1:00 |
| 85 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 4:00 |
| 86 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 4:00 |
| 87 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 4:00 |
| 88 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 3:00 |
| 89 | 01.12.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 4:00 |
| 90 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 3:00 |
| 91 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 92 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 93 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 94 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 95 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 0:00 |
| 96 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 97 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | >Brno hl.n. | R 903 | 1:00 |
| 98 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 0:00 |
| 99 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 0:00 |
| 100 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 1:00 |
| 101 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 102 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 103 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 2:00 |
| 104 | 09.12.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1:00 |
| 105 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2:00 |
| 106 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 107 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 108 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 109 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 110 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 2:00 |
| 111 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 1:00 |
| 112 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 113 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 114 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 115 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 0:00 |
| 116 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 117 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 118 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 119 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 3:00 |
| 120 | 15.12.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 121 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3:00 |
| 122 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2:00 |
| 123 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 1:00 |
| 124 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 125 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 126 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 127 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 0:00 |
| 128 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 129 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 2:00 |
| 130 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 1:00 |
| 131 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 2:00 |
| 132 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 133 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 134 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 2:00 |
| 135 | 17.12.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1:00 |
| 136 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2:00 |
| 137 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 2:00 |
| 138 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 139 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 140 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 141 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 142 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 143 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 144 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 145 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 146 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 1:00 |
| 147 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 148 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 149 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 150 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 3:00 |
| 151 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 152 | 19.12.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3:00 |
| 153 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 3:00 |
| 154 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 155 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 156 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 1:00 |
| 157 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 158 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 1:00 |
| 159 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 0:00 |
| 160 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 161 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 162 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 163 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |
| 164 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 165 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 1:00 |
| 166 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |
| 167 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 168 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 169 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 170 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 171 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 172 | 24.12.2020 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 173 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 174 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | -1:00 |
| 175 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | -1:00 |
| 176 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | -1:00 |
| 177 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 178 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 1:00 |
| 179 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 2:00 |
| 180 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 181 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 2:00 |
| 182 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2:00 |
| 183 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 184 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 185 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 6:00 |
| 186 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 6:00 |
| 187 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 7:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|---------------------|-------|----------|
| 188 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 5:00 |
| 189 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 6:00 |
| 190 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 6:00 |
| 191 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 5:00 |
| 192 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 5:00 |
| 193 | 29.12.2020 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 5:00 |
| 194 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 5:00 |
| 195 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 10:00 |
| 196 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 8:00 |
| 197 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 3:00 |
| 198 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 2:00 |
| 199 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 2:00 |
| 200 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 201 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 4:00 |
| 202 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 4:00 |
| 203 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 3:00 |
| 204 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 1:00 |
| 205 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 0:00 |
| 206 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 0:00 |
| 207 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 0:00 |
| 208 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 0:00 |
| 209 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 0:00 |
| 210 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 211 | 07.01.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 212 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 1:00 |
| 213 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 1:00 |
| 214 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 215 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 2:00 |
| 216 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 2:00 |
| 217 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 3:00 |
| 218 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 2:00 |
| 219 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 2:00 |
| 220 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 2:00 |
| 221 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1:00 |
| 222 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2:00 |
| 223 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |
| 224 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 225 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 226 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 227 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 1:00 |
| 228 | 15.01.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 1:00 |
| 229 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 230 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 231 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 232 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 2:00 |
| 233 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 4:00 |
| 234 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 235 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 236 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 2:00 |
| 237 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 238 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 2:00 |
| 239 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2:00 |
| 240 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 1:00 |
| 241 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 2:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 242 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 243 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 244 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 245 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 246 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 247 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 248 | 17.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 249 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 250 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 251 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 1:00 |
| 252 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 253 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 254 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 255 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 3:00 |
| 256 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 257 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3:00 |
| 258 | 21.01.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 3:00 |
| 259 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 260 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 261 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 1:00 |
| 262 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 263 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 6:00 |
| 264 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 6:00 |
| 265 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 7:00 |
| 266 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 5:00 |
| 267 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 6:00 |
| 268 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 6:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 269 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 5:00 |
| 270 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 5:00 |
| 271 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 5:00 |
| 272 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 5:00 |
| 273 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 10:00 |
| 274 | 30.01.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 8:00 |
| 275 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 3:00 |
| 276 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 2:00 |
| 277 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 2:00 |
| 278 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 279 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 4:00 |
| 280 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 4:00 |
| 281 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 3:00 |
| 282 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 1:00 |
| 283 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 0:00 |
| 284 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 0:00 |
| 285 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 0:00 |
| 286 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 0:00 |
| 287 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 0:00 |
| 288 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 289 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 903 | 2:00 |
| 290 | 06.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 2:00 |
| 291 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 3:00 |
| 292 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 2:00 |
| 293 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 2:00 |
| 294 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 2:00 |
| 295 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|----------------------|-------|----------|
| 296 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2:00 |
| 297 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |
| 298 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 299 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 300 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 301 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 1:00 |
| 302 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 1:00 |
| 303 | 07.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 304 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 305 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 306 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 2:00 |
| 307 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 4:00 |
| 308 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 309 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 310 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 2:00 |
| 311 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 312 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 2:00 |
| 313 | 10.02.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2:00 |
| 314 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 1:00 |
| 315 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 316 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 0:00 |
| 317 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 0:00 |
| 318 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Židenice | R 903 | 0:00 |
| 319 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 903 | 0:00 |
| 320 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 1:00 |
| 321 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 322 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |

| j | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|-----|------------|-------------------|---------------------|-------|----------|
| 323 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |
| 324 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 325 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 1:00 |
| 326 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 0:00 |
| 327 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 328 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 329 | 16.02.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 1:00 |
| 330 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 2:00 |
| 331 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 1:00 |
| 332 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 333 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 1:00 |
| 334 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 3:00 |
| 335 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 3:00 |
| 336 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 2:00 |
| 337 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 338 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 339 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 3:00 |
| 340 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 3:00 |
| 341 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3:00 |
| 342 | 25.02.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 3:00 |
| 343 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 344 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 4:00 |
| 345 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 1:00 |
| 346 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov km 6,300 | R 903 | 1:00 |
| 347 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Bludov | R 903 | 1:00 |
| 348 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 349 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|---------------------|-------|----------|
| 350 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 351 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 903 | 1:00 |
| 352 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 353 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 354 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |
| 355 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 356 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 1:00 |
| 357 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |
| 358 | 26.02.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 359 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 360 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 361 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 362 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 363 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 364 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 365 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | -1:00 |
| 366 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | -1:00 |
| 367 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 368 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 2:00 |
| 369 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 1:00 |
| 370 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 2:00 |
| 371 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 372 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 2:00 |
| 373 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 2:00 |
| 374 | 03.03.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 375 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 376 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|---------------------|-------|----------|
| 377 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 378 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 1:00 |
| 379 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 0:00 |
| 380 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 1:00 |
| 381 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 1:00 |
| 382 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Brno-Slatina | R 903 | 0:00 |
| 383 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Šlapanice | R 903 | 1:00 |
| 384 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Blažovice | R 903 | 2:00 |
| 385 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Holubice | R 903 | 1:00 |
| 386 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Rousínov | R 903 | 2:00 |
| 387 | 06.03.2021 | České dráhy, a.s. | Komořany u Vyškova | R 903 | 2:00 |
| 388 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Luleč | R 903 | 1:00 |
| 389 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Vyškov na Moravě | R 903 | 0:00 |
| 390 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Ivanovice na Hané | R 903 | 0:00 |
| 391 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Nezamyslice | R 903 | 0:00 |
| 392 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Pivín | R 903 | 0:00 |
| 393 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Bedihošť | R 903 | 0:00 |
| 394 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Prostějov hl.n. | R 903 | 0:00 |
| 395 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Vrbátky | R 903 | 1:00 |
| 396 | 11.03.2021 | České dráhy, a.s. | Blatec | R 903 | 1:00 |
| 397 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 903 | 0:00 |
| 398 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc hl.n. | R 903 | 3:00 |
| 399 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Olomouc přednádraží | R 903 | 2:00 |
| 400 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Štěpánov | R 903 | 3:00 |
| 401 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Červenka | R 903 | 2:00 |
| 402 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Moravičany | R 903 | 3:00 |
| 403 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Mohelnice | R 903 | 3:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|-------------------|--------------------|-------|----------|
| 404 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Lukavice na Moravě | R 903 | 2:00 |
| 405 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 903 | 3:00 |
| 406 | 15.03.2021 | České dráhy, a.s. | Postřelmov | R 903 | 1:00 |

Tabulka Zpoždění Leo Express s.r.o.

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 1 | 02.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno hl.n. | Ex 1263 | 5:00 |
| 2 | 02.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1250 | 5:00 |
| 3 | 02.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1232 | 3:00 |
| 4 | 02.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 410 | -3:00 |
| 5 | 03.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1251 | 7:00 |
| 6 | 03.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1233 | 0:00 |
| 7 | 03.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1254 | 9:00 |
| 8 | 03.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1253 | 22:00 |
| 9 | 03.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1240 | 2:00 |
| 10 | 04.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1255 | 0:00 |
| 11 | 04.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1256 | 9:00 |
| 12 | 04.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1258 | 18:00 |
| 13 | 04.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1257 | 5:00 |
| 14 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1260 | -3:00 |
| 15 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 413 | 0:00 |
| 16 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1241 | 0:00 |
| 17 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1263 | 2:00 |
| 18 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1250 | -2:00 |
| 19 | 05.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1232 | 0:00 |
| 20 | 13.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 410 | 35:00 |
| 21 | 13.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1251 | 9:00 |
| 22 | 13.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1233 | 4:00 |
| 23 | 13.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1254 | 12:00 |
| 24 | 13.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1253 | 97:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 25 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1240 | 2:00 |
| 26 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1255 | 19:00 |
| 27 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1256 | 0:00 |
| 28 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1258 | 51:00 |
| 29 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1257 | 18:00 |
| 30 | 23.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 413 | 0:00 |
| 31 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 1241 | -1:00 |
| 32 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1260 | 63:00 |
| 33 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | >Brno hl.n. | Ex 1263 | 14:00 |
| 34 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1250 | 41:00 |
| 35 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1232 | 5:00 |
| 36 | 24.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 410 | 5:00 |
| 37 | 29.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1233 | 2:00 |
| 38 | 29.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1251 | 27:00 |
| 39 | 29.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1253 | -3:00 |
| 40 | 29.09.2020 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1254 | 22:00 |
| 41 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1240 | -3:00 |
| 42 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1255 | 0:00 |
| 43 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1256 | 0:00 |
| 44 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1258 | -4:00 |
| 45 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1257 | 11:00 |
| 46 | 02.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1260 | 3:00 |
| 47 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 413 | 0:00 |
| 48 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1241 | 1:00 |
| 49 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1263 | 2:00 |
| 50 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1250 | 20:00 |

| j | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|----|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 51 | 06.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1232 | -3:00 |
| 52 | 07.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 410 | -2:00 |
| 53 | 07.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1233 | 3:00 |
| 54 | 07.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1251 | 46:00 |
| 55 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1254 | 2:00 |
| 56 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1253 | 3:00 |
| 57 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1240 | -2:00 |
| 58 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1255 | -2:00 |
| 59 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1256 | 27:00 |
| 60 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1258 | 0:00 |
| 61 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1257 | 6:00 |
| 62 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 1260 | 0:00 |
| 63 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 413 | 8:00 |
| 64 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1241 | 16:00 |
| 65 | 12.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno hl.n. | Ex 1263 | 6:00 |
| 66 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1250 | -3:00 |
| 67 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1232 | 0:00 |
| 68 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 410 | 12:00 |
| 69 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1251 | 25:00 |
| 70 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1254 | 7:00 |
| 71 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1253 | 10:00 |
| 72 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1235 | 0:00 |
| 73 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1224 | 20:00 |
| 74 | 28.10.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1255 | 3:00 |
| 75 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1226 | -5:00 |
| 76 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1228 | -3:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 77 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1257 | 7:00 |
| 78 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1260 | 4:00 |
| 79 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 413 | 2:00 |
| 80 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1243 | 4:00 |
| 81 | 08.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1263 | 13:00 |
| 82 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1250 | 13:00 |
| 83 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1232 | 0:00 |
| 84 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 410 | 3:00 |
| 85 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1251 | 1:00 |
| 86 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1254 | 2:00 |
| 87 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1253 | 0:00 |
| 88 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1235 | 3:00 |
| 89 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1224 | 3:00 |
| 90 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1255 | 14:00 |
| 91 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1226 | -5:00 |
| 92 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1228 | 0:00 |
| 93 | 09.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1257 | 5:00 |
| 94 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 1260 | 8:00 |
| 95 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 413 | 4:00 |
| 96 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1243 | 0:00 |
| 97 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | >Brno hl.n. | Ex 1263 | 0:00 |
| 98 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1263 | 0:00 |
| 99 | 13.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1250 | 41:00 |
| 100 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 1232 | -2:00 |
| 101 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 410 | -4:00 |
| 102 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1233 | 12:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|---------------------|---------|----------|
| 103 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1251 | 29:00 |
| 104 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1254 | 8:00 |
| 105 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1253 | 4:00 |
| 106 | 15.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1240 | 7:00 |
| 107 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1255 | 8:00 |
| 108 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1256 | 2:00 |
| 109 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1258 | -5:00 |
| 110 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1257 | 4:00 |
| 111 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 1260 | 12:00 |
| 112 | 21.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 413 | 6:00 |
| 113 | 24.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1241 | 19:00 |
| 114 | 24.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1263 | 3:00 |
| 115 | 24.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1250 | 9:00 |
| 116 | 24.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 1232 | 5:00 |
| 117 | 25.11.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 410 | 4:00 |
| 118 | 01.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1251 | 2:00 |
| 119 | 01.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1233 | 1:00 |
| 120 | 01.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1254 | 6:00 |
| 121 | 06.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1253 | 0:00 |
| 122 | 06.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1240 | -3:00 |
| 123 | 07.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1255 | 17:00 |
| 124 | 07.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1256 | 2:00 |
| 125 | 18.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1258 | -4:00 |
| 126 | 18.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 1257 | 2:00 |
| 127 | 19.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 1260 | 4:00 |
| 128 | 20.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 413 | 1:00 |

| j | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|-----|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 129 | 21.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1241 | 1:00 |
| 130 | 21.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1263 | 2:00 |
| 131 | 21.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 1250 | 25:00 |
| 132 | 23.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1232 | 26:00 |
| 133 | 23.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 410 | 0:00 |
| 134 | 24.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1233 | 1:00 |
| 135 | 25.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1251 | 23:00 |
| 136 | 26.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1254 | 5:00 |
| 137 | 26.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1253 | 3:00 |
| 138 | 29.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1240 | 0:00 |
| 139 | 29.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1255 | 19:00 |
| 140 | 29.12.2020 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1256 | 0:00 |
| 141 | 03.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1258 | 0:00 |
| 142 | 03.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 1257 | 8:00 |
| 143 | 03.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1260 | 9:00 |
| 144 | 03.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 413 | 0:00 |
| 145 | 03.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1241 | 1:00 |
| 146 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1263 | 5:00 |
| 147 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 1250 | -1:00 |
| 148 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1232 | 7:00 |
| 149 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 410 | -3:00 |
| 150 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1233 | 0:00 |
| 151 | 05.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1251 | 17:00 |
| 152 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1254 | 8:00 |
| 153 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1253 | 3:00 |
| 154 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1240 | -4:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 155 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1255 | 6:00 |
| 156 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1256 | 9:00 |
| 157 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 1258 | 7:00 |
| 158 | 09.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1257 | 2:00 |
| 159 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1260 | 8:00 |
| 160 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 413 | 3:00 |
| 161 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1241 | 1:00 |
| 162 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1263 | 3:00 |
| 163 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1250 | 8:00 |
| 164 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1232 | -1:00 |
| 165 | 10.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 410 | -4:00 |
| 166 | 12.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1233 | 1:00 |
| 167 | 12.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1251 | 13:00 |
| 168 | 12.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1254 | 19:00 |
| 169 | 12.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1253 | 6:00 |
| 170 | 12.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1240 | -3:00 |
| 171 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 1255 | 17:00 |
| 172 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1256 | 2:00 |
| 173 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1258 | 4:00 |
| 174 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1257 | 9:00 |
| 175 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1260 | 9:00 |
| 176 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 1263 | 4:00 |
| 177 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1250 | 0:00 |
| 178 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1232 | 18:00 |
| 179 | 13.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 410 | -4:00 |
| 180 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1251 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 181 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1233 | 7:00 |
| 182 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1254 | 29:00 |
| 183 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1253 | 22:00 |
| 184 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1240 | 1:00 |
| 185 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1255 | 0:00 |
| 186 | 19.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1256 | 11:00 |
| 187 | 22.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 1258 | 14:00 |
| 188 | 22.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1257 | 0:00 |
| 189 | 22.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1260 | 5:00 |
| 190 | 22.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 413 | 5:00 |
| 191 | 24.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1241 | 15:00 |
| 192 | 24.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 1263 | 1:00 |
| 193 | 24.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1250 | 1:00 |
| 194 | 24.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1232 | 5:00 |
| 195 | 24.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 410 | -2:00 |
| 196 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1251 | -3:00 |
| 197 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 1233 | -5:00 |
| 198 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 1254 | 10:00 |
| 199 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1253 | 7:00 |
| 200 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1240 | -1:00 |
| 201 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1255 | 14:00 |
| 202 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1256 | 2:00 |
| 203 | 29.01.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 1258 | 13:00 |
| 204 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1257 | 3:00 |
| 205 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 413 | 1:00 |
| 206 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1241 | 5:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|----------------------|---------|----------|
| 207 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1260 | 10:00 |
| 208 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 1263 | 2:00 |
| 209 | 01.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1250 | 5:00 |
| 210 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1232 | 15:00 |
| 211 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 410 | 54:00 |
| 212 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1233 | 6:00 |
| 213 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Bludov km 6,300 | Ex 1251 | 8:00 |
| 214 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Bludov | Ex 1253 | -3:00 |
| 215 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Židenice z | Ex 1254 | 1:00 |
| 216 | 07.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | Ex 1240 | 14:00 |
| 217 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Odb Brno-Černovice | Ex 1255 | 11:00 |
| 218 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Brno-Slatina | Ex 1256 | 4:00 |
| 219 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Šlapanice | Ex 1258 | 0:00 |
| 220 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Blažovice | Ex 1257 | 22:00 |
| 221 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Holubice | Ex 1260 | 0:00 |
| 222 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Rousínov | Ex 413 | -1:00 |
| 223 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Komořany u Vyškova | Ex 1241 | 4:00 |
| 224 | 09.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Luleč | Ex 1263 | 0:00 |
| 225 | 15.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Vyškov na Moravě | Ex 1250 | 30:00 |
| 226 | 15.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Ivanovice na Hané | Ex 1232 | 5:00 |
| 227 | 15.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Nezamyslice | Ex 410 | 2:00 |
| 228 | 15.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Pivín | Ex 1233 | -3:00 |
| 229 | 26.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Bedihošť | Ex 1251 | -1:00 |
| 230 | 26.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Prostějov hl.n. | Ex 1254 | 5:00 |
| 231 | 26.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Vrbátky | Ex 1253 | 15:00 |
| 232 | 26.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Blatec | Ex 1240 | 7:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|--------------------|---------------------|---------|----------|
| 233 | 27.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc kol. č. 5a | Ex 1255 | 15:00 |
| 234 | 27.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc hl.n. | Ex 1256 | 21:00 |
| 235 | 27.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Olomouc přednádraží | Ex 1258 | 3:00 |
| 236 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Štěpánov | Ex 1257 | 9:00 |
| 237 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Červenka | Ex 1260 | 0:00 |
| 238 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Moravičany | Ex 413 | 30:00 |
| 239 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Mohelnice | Ex 1241 | 8:00 |
| 240 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Lukavice na Moravě | Ex 1263 | 17:00 |
| 241 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Zábřeh na Moravě | Ex 1250 | 9:00 |
| 242 | 28.02.2021 | Leo Express s.r.o. | Postřelmov | Ex 1232 | 7:00 |

Tabulka Zpoždění RegioJet a.s.

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 1 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 2 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice | R 1109 | 0:00 |
| 3 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 0:00 |
| 4 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 2:00 |
| 5 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 2:00 |
| 6 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 2:00 |
| 7 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 2:00 |
| 8 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 1:00 |
| 9 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 0:00 |
| 10 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 2:00 |
| 11 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 2:00 |
| 12 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 13 | 04.11.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 14 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 15 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 16 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 17 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 18 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 19 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 20 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 2:00 |
| 21 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 3:00 |
| 22 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 2:00 |
| 23 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 3:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 24 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 2:00 |
| 25 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 1:00 |
| 26 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 1:00 |
| 27 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 28 | 13.11.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 29 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 2:00 |
| 30 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 0:00 |
| 31 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 0:00 |
| 32 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 33 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 34 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | -2:00 |
| 35 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | -1:00 |
| 36 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 0:00 |
| 37 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 38 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 0:00 |
| 39 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 0:00 |
| 40 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 41 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 0:00 |
| 42 | 19.11.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 0:00 |
| 43 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 44 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 45 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 46 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 1:00 |
| 47 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 1:00 |
| 48 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 49 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 50 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 51 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 52 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 53 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 54 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | -3:00 |
| 55 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 5:00 |
| 56 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 6:00 |
| 57 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 8:00 |
| 58 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 8:00 |
| 59 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 6:00 |
| 60 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 6:00 |
| 61 | 22.11.2020 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 5:00 |
| 62 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 4:00 |
| 63 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 3:00 |
| 64 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 3:00 |
| 65 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 66 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 0:00 |
| 67 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 0:00 |
| 68 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 0:00 |
| 69 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 70 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 0:00 |
| 71 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | -2:00 |
| 72 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | -2:00 |
| 73 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | -1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 74 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | -2:00 |
| 75 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 76 | 28.11.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 77 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | -1:00 |
| 78 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 79 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 80 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 81 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 82 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 83 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 84 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 85 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 86 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 87 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0:00 |
| 88 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 0:00 |
| 89 | 01.12.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 90 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | -1:00 |
| 91 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 92 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 93 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 0:00 |
| 94 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 1:00 |
| 95 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 1:00 |
| 96 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 3:00 |
| 97 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | >Brno hl.n. | R 1109 | 4:00 |
| 98 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 2:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 99 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 2:00 |
| 100 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 8:00 |
| 101 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 8:00 |
| 102 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 5:00 |
| 103 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 4:00 |
| 104 | 09.12.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 3:00 |
| 105 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 2:00 |
| 106 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 107 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 108 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | -1:00 |
| 109 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | -1:00 |
| 110 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 111 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 112 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 113 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 114 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 6:00 |
| 115 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 6:00 |
| 116 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 6:00 |
| 117 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 5:00 |
| 118 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 1:00 |
| 119 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0:00 |
| 120 | 15.12.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 0:00 |
| 121 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 122 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 0:00 |
| 123 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 124 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 125 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 0:00 |
| 126 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 1:00 |
| 127 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 0:00 |
| 128 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 129 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 1:00 |
| 130 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 0:00 |
| 131 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | -1:00 |
| 132 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 4:00 |
| 133 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 3:00 |
| 134 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 2:00 |
| 135 | 17.12.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 2:00 |
| 136 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 2:00 |
| 137 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 0:00 |
| 138 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 139 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 140 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 141 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | -1:00 |
| 142 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 143 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | -2:00 |
| 144 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | -3:00 |
| 145 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | -3:00 |
| 146 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | -3:00 |
| 147 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 148 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 149 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 150 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0:00 |
| 151 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 0:00 |
| 152 | 19.12.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 153 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 1:00 |
| 154 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 155 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 156 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 1:00 |
| 157 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 1:00 |
| 158 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 0:00 |
| 159 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 1:00 |
| 160 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 0:00 |
| 161 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 162 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 0:00 |
| 163 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 2:00 |
| 164 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 1:00 |
| 165 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 0:00 |
| 166 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 167 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 2:00 |
| 168 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 169 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 2:00 |
| 170 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 2:00 |
| 171 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 4:00 |
| 172 | 24.12.2020 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 3:00 |
| 173 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 3:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 174 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 1:00 |
| 175 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 1:00 |
| 176 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 177 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 178 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 179 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0:00 |
| 180 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | -3:00 |
| 181 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 182 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 1:00 |
| 183 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 184 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 185 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 1:00 |
| 186 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 1:00 |
| 187 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 0:00 |
| 188 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 189 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 0:00 |
| 190 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 0:00 |
| 191 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 192 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 193 | 29.12.2020 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 194 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 1:00 |
| 195 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 196 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 197 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 198 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 199 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 200 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 5:00 |
| 201 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 4:00 |
| 202 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 3:00 |
| 203 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 2:00 |
| 204 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 205 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 6:00 |
| 206 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 7:00 |
| 207 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 7:00 |
| 208 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 7:00 |
| 209 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 11:00 |
| 210 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 11:00 |
| 211 | 07.01.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 10:00 |
| 212 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 9:00 |
| 213 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 7:00 |
| 214 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 6:00 |
| 215 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 5:00 |
| 216 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 4:00 |
| 217 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 2:00 |
| 218 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 1:00 |
| 219 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |
| 220 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 1:00 |
| 221 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 222 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 223 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 224 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 225 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 226 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 1:00 |
| 227 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 228 | 15.01.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 1:00 |
| 229 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 2:00 |
| 230 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 231 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 232 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 233 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 234 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 235 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 236 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 1:00 |
| 237 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 1:00 |
| 238 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 239 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 1:00 |
| 240 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 241 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 242 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 2:00 |
| 243 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 1:00 |
| 244 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 245 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 1:00 |
| 246 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 1:00 |
| 247 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 248 | 17.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 249 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | -1:00 |
| 250 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 251 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 252 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 0:00 |
| 253 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | -2:00 |
| 254 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | -2:00 |
| 255 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | -1:00 |
| 256 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | -1:00 |
| 257 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 3:00 |
| 258 | 21.01.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 3:00 |
| 259 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 260 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 3:00 |
| 261 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 1:00 |
| 262 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 0:00 |
| 263 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 6:00 |
| 264 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 6:00 |
| 265 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 7:00 |
| 266 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 5:00 |
| 267 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 6:00 |
| 268 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 6:00 |
| 269 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 5:00 |
| 270 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 5:00 |
| 271 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 5:00 |
| 272 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 5:00 |
| 273 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 10:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 274 | 30.01.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 8:00 |
| 275 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 3:00 |
| 276 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 2:00 |
| 277 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 2:00 |
| 278 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 2:00 |
| 279 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 4:00 |
| 280 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 4:00 |
| 281 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 3:00 |
| 282 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 283 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 284 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 0:00 |
| 285 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 0:00 |
| 286 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 287 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 0:00 |
| 288 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 289 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 2:00 |
| 290 | 06.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 2:00 |
| 291 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 3:00 |
| 292 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 2:00 |
| 293 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 2:00 |
| 294 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 2:00 |
| 295 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 1:00 |
| 296 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 2:00 |
| 297 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 298 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|----------------------|--------|----------|
| 299 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 300 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 301 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 1:00 |
| 302 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 1:00 |
| 303 | 07.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 304 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 305 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 1:00 |
| 306 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 2:00 |
| 307 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 4:00 |
| 308 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 3:00 |
| 309 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 2:00 |
| 310 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 2:00 |
| 311 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 2:00 |
| 312 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 2:00 |
| 313 | 10.02.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 2:00 |
| 314 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 315 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 316 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 0:00 |
| 317 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 0:00 |
| 318 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Židenice z | R 1109 | 0:00 |
| 319 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb B.-Čern.zhl.Táb. | R 1109 | 0:00 |
| 320 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 1:00 |
| 321 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 322 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |
| 323 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 324 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 325 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 326 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 0:00 |
| 327 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 1:00 |
| 328 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 329 | 16.02.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 1:00 |
| 330 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 2:00 |
| 331 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 1:00 |
| 332 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 333 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 1:00 |
| 334 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 3:00 |
| 335 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 3:00 |
| 336 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 2:00 |
| 337 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 3:00 |
| 338 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 2:00 |
| 339 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 3:00 |
| 340 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 3:00 |
| 341 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 3:00 |
| 342 | 25.02.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 3:00 |
| 343 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 344 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 4:00 |
| 345 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 1:00 |
| 346 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov km 6,300 | R 1109 | 1:00 |
| 347 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Bludov | R 1109 | 1:00 |
| 348 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 349 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 1:00 |
| 350 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 351 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Odb Brno-Černovice | R 1109 | 1:00 |
| 352 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 353 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |
| 354 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 1:00 |
| 355 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 356 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 357 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 358 | 26.02.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 1:00 |
| 359 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 360 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 0:00 |
| 361 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 0:00 |
| 362 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 363 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 364 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 365 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | -1:00 |
| 366 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | -1:00 |
| 367 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | -1:00 |
| 368 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 2:00 |
| 369 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 1:00 |
| 370 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 2:00 |
| 371 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 2:00 |
| 372 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 2:00 |
| 373 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 2:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|--------------------|--------|----------|
| 374 | 03.03.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 2:00 |
| 375 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 3:00 |
| 376 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 377 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |
| 378 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 1:00 |
| 379 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 380 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 381 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 382 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Brno-Slatina | R 1109 | 0:00 |
| 383 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Šlapanice | R 1109 | 1:00 |
| 384 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Blažovice | R 1109 | 0:00 |
| 385 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Holubice | R 1109 | 0:00 |
| 386 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Rousínov | R 1109 | 1:00 |
| 387 | 06.03.2021 | RegioJet, a.s. | Komořany u Vyškova | R 1109 | 1:00 |
| 388 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Luleč | R 1109 | 0:00 |
| 389 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Vyškov na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 390 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Ivanovice na Hané | R 1109 | 2:00 |
| 391 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Nezamyslice | R 1109 | 1:00 |
| 392 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Pivín | R 1109 | 0:00 |
| 393 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Bedihošť | R 1109 | 0:00 |
| 394 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Prostějov hl.n. | R 1109 | 0:00 |
| 395 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Vrbátky | R 1109 | 0:00 |
| 396 | 11.03.2021 | RegioJet, a.s. | Blatec | R 1109 | 0:00 |
| 397 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc kol. č. 5a | R 1109 | 1:00 |
| 398 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc hl.n. | R 1109 | 1:00 |

| P.č. | Den | Společnost | Dopravní bod | Vlak | Zpoždění |
|------|------------|----------------|---------------------|--------|----------|
| 399 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Olomouc přednádraží | R 1109 | 0:00 |
| 400 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Štěpánov | R 1109 | 1:00 |
| 401 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Červenka | R 1109 | 1:00 |
| 402 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Moravičany | R 1109 | 0:00 |
| 403 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Mohelnice | R 1109 | 2:00 |
| 404 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Lukavice na Moravě | R 1109 | 1:00 |
| 405 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Zábřeh na Moravě | R 1109 | 0:00 |
| 406 | 15.03.2021 | RegioJet, a.s. | Postřelmov | R 1109 | 1:00 |

| | |
|------------------------|---|
| Autorka | Bc. Alesia Tsemerava |
| Název DP | Spolehlivost osobní železniční dopravy |
| Studijní obor | LOG |
| Rok obhajoby DP | 2021 |
| Počet stran | 59 |
| Počet příloh | 3 |
| Vedoucí DP | Ing. Alexander Čapka, Ph.D. |
| Anotace | V diplomové práci je zpracovaná problematika spolehlivosti osobní železniční dopravy. Pro zkoumání je použita metoda analýzy T-spolehlivosti u tří vybraných železničních dopravců provozujících osobní dopravu v ČR. |
| Klíčová slova | spolehlivost, dopravní systém, železniční dopravní systém, zpoždění |
| Místo uložení | ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově |
| Signatura | |