



# NÁVRH ŠPECIFICKÝCH PREVÁDZKOVÝCH OPATRENÍ NA PODPORU ŽELEZNIČNEJ OSOBNEJ DOPRAVY V ČASE PANDÉMIE

## PROPOSAL OF SPECIFIC OPERATIONAL MEASURES SUPPORTING RAILWAY PASSENGER TRANSPORT DURING THE PANDEMIC

Milan Dedík<sup>1,\*</sup>, Adriana Pálková<sup>1</sup>, Zdenka Bulková<sup>1</sup>, Jozef Gašparík<sup>1</sup>

---

**Abstrakt** *Neočakávaný vývoj ochorenia COVID-19 sa významným spôsobom podpísal na cestovných návykoch spoločnosti. Už pred pandémiou mali výkony vo verejnej osobnej doprave klesajúci charakter a vysoký nárast bol zaznamenaný v individuálnej automobilovej doprave. Výskyt ochorenia COVID-19 tento negatívny trend významne posilnil a IAD sa stala preferovanou voľbou cestujúcich. Uvedený príspevok sa zaoberá dopadom opatrení zavedených v prvom polroku 2020 na železničnú osobnú dopravu v Slovenskej republike za účelom spomalenia šírenia vírusu počas prvej vlny pandémie COVID-19. Hlavným cieľom príspevku je skúmať a analyzovať prepád prepravných výkonov v jednotlivých mesiacoch prvého polroku 2020 a následne odhadnúť vplyv týchto zmien na sektor osobnej železničnej dopravy. Prepravné výkony sú následne analyzované na troch významných prepravných reláciách v Slovenskej republike, pričom sú porovnávané roky 2018, 2019 a 2020. Všeobecne sa očakáva, že isté obdobie po skončení pandemickej situácie môžu byť kritické pre zabezpečenie dlhodobého a udržateľného rozvoja v rámci železničnej dopravy.*

**Kľúčová slova** *pandémia COVID-19, prepravné výkony, opatrenia*

**Summary** *The unexpected development of COVID-19 has had a significant impact on the traveller's habits. Even before the pandemic, public passenger transport performance had already a decline trend and a high increase was recorded in individual car transport. The emergence of COVID-19 has significantly reinforced this negative trend and public passenger transport has become the preferred choice of travellers. This paper deals with the impact of measures introduced in the first half of 2020 on passenger rail transport in the Slovak Republic in order to slow down the spread of the virus during the first wave of the COVID-19 pandemic. The main objective of the paper is to investigate and to analyse the decrease in transport performance in individual months of the first half of 2020 and then to estimate the impact of these changes on the passenger rail sector. The transport performance is then analysed on three important railway lines in the Slovak Republic, comparing the years 2018, 2019 and 2020. In general, it is expected that a certain period after the end of the pandemic situation may be critical to ensure long-term and sustainable development within the rail transport sector.*

**Keywords** *COVID-19 pandemic, transport performance, measures*

---

<sup>1</sup> Žilinská Univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

\* Milan Dedík, tel.: +421 917 088 473, email: [milan.dedik@fpedas.uniza.sk](mailto:milan.dedik@fpedas.uniza.sk)

## ÚVOD

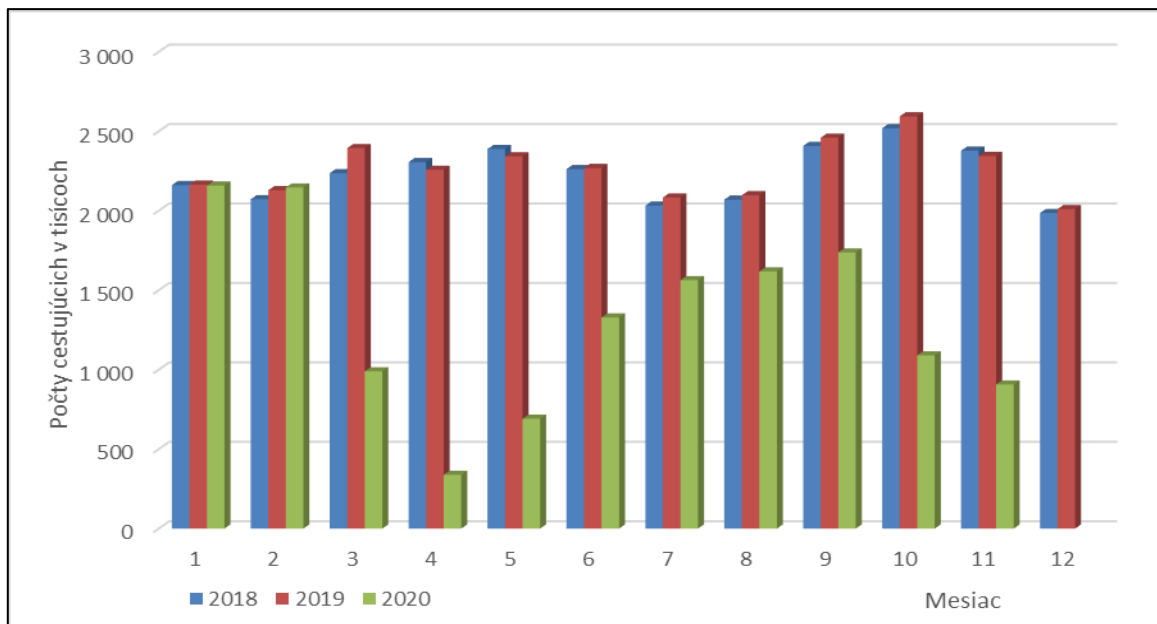
Na konci roku 2019 a prvých mesiacoch roku 2020 sa z v Čínskeho mesta Wuhan, ktoré sa nachádza v provincii Hubei rozšíril nový druh koronavírusu, ktorý bol pomenovaný COVID-19. Vírus sa pomerne rýchlo rozšíril do zvyšku Číny a následne, počas zimných mesiacov, sa v roku 2020 sa rozšíril aj do ostatných častí sveta. Väčšina krajín sa snažila o zastavenie šírenia vírusu COVID-19 implementáciou ochranných opatrení. Jedným z hlavných opatrení, ktoré malo prispieť k zastaveniu šírenia vírusu bola snaha znížiť mobilitu obyvateľstva výrazným spôsobom. Na Slovensku začalo platiť od marca 2020 obmedzenie cestovania do zahraničia a následne aj po území Slovenska. Obmedzenie mobility obyvateľstva sa prejavilo, okrem iného, aj na prepravných výkonoch v rámci verejnej osobnej dopravy (ďalej VOD). Zníženie výkonov bolo zaznamenané v železničnej osobnej doprave, a to nielen v medzinárodnej a diaľkovej vnútroštátnej, ale aj v regionálnej a prímestskej doprave. (Dedik et al., 2022) (ZSSK, 2020) (ŽSR, 2020).

Prepravné výkony VOD majú už dlhodobo klesajúci charakter a jedným z dôvodov je výrazný nárast prepravných výkonov v individuálnej automobilovej doprave (ďalej IAD). Práve zavádzanie jednotlivých opatrení, ktoré postupne viedli k obmedzeniu mobility a stretávaniu sa osôb, prispelo k uvedenému trendu, keďže mnohí ľudia považovali IAD počas pandémie nielen za pohodlnejšiu, ale aj omnoho bezpečnejšiu variantu v porovnaní s VOD. Postupné uvoľňovanie opatrení síce mierne prinavrátilo záujem cestujúcich využívať VOD, avšak v nedostatočnom rozsahu.

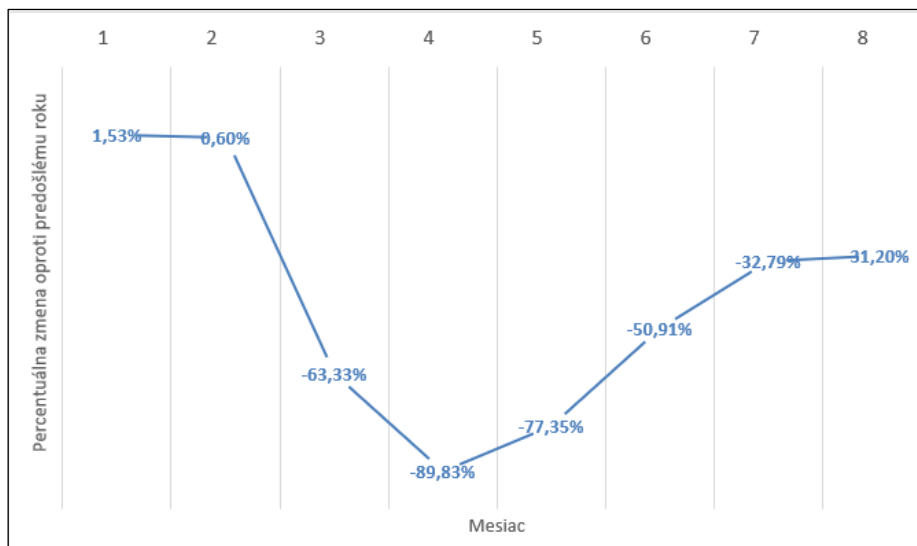
Uvedená problematika je taktiež predmetom nových výskumných aktivít v oblasti vedy dopravných a prepravných procesov, ktorými sa zaoberá viacero odborníkov a vedcov doma i v zahraničí. Základným zámerom je analyzovať zmeny v oblasti verejnej osobnej dopravy, a to najmä zmenu prepravných výkonov, zavádzanie protipandemických opatrení vo verejnej osobnej doprave a následne návrh efektívneho riešenia pre zabezpečenie kvalitnej a bezpečnej mobility aj počas pandémie. Najvýznamnejšie publikácie, ktoré sa zaoberajú danou problematikou sú príspevky o analýze správania sa cestujúcej verejnosti počas pandemického obdobia (Vickerman, 2021), o analýze dopravných systémov vrátane využitia konceptu Smart City (Lacinák, M., Ristvej, J., 2022), ako aj prípadová štúdia o využívaní verejnej dopravy po vypuknutí pandémie (Bandyopadhyaya, V., Bandyopadhyaya R., 2022) alebo vedecký článok o modelovaní šírení epidémie v mestách s použitím verejnej dopravy (Malik, O. et al., 2022). Všetky uvedené publikácie sú základným podkladom k splneniu hlavného výskumného cieľa príspevku, a to návrhu špecifických prevádzkovo-organizačných opatrení súvisiacich s vhodnou úpravou GVD počas pandemického obdobia.

## 1. PREPAD PREPRAVNÝCH VÝKONOV NA ZAČIATKU PANDÉMIE

Pandémia a opatrenia s ňou spojené viac poznačili osobnú dopravu ako nákladnú dopravu. Medzinárodná osobná doprava zaznamenala pokles v druhom štvrtroku 2020 až 85% a vnútroštátna osobná doprava klesla v tom istom štvrtroku o 18%, pričom nákladná doprava v druhom štvrtroku 2020 klesla o 14 %. Dôvodom výrazného poklesu osobnej dopravy počas prvých mesiacov krízy boli opatrenia zavádzané verejnými orgánmi, ktoré sa snažili znížiť mobilitu obyvateľstva, čo následne viedlo k zníženiu dopytu po preprave. Tieto opatrenia spôsobili aj zníženie dopravných výkonov na hlavnej železničnej trati Bratislava – Košice. Obrázok 1 zobrazuje a porovnáva vývoj počtu cestujúcich na tejto trati v rokoch 2018, 2019 a 2020 a obrázok 2 porovnáva percentuálnu zmenu v prepravných výkonoch v roku 2020 v porovnaní s rokom 2019 (Staňo, 2021).



Obr. 1 Počty cestujúcich na relácii Bratislava Košice; zdroj: Staňo, 2021



Obr. 2 Medziročná zmena prepravných výkonov na relácii Bratislava-Košice za rok 2020; zdroj: Staňo, 2021

Z údajov vyplýva, že rastúci záujem o diaľkovú železničnú dopravu bol prevažne počas roku 2018 a 2019, v priebehu ktorých bolo každý mesiac prepravených viac ako 2 milióny cestujúcich (okrem decembra). Významné zmeny prepravných výkonov a počtu prepravených osôb, ktoré sú spojené s pandemiou, boli zaznamenané v marci 2020, kde vstúpilo do platnosti niekoľko opatrení spojených so zastavením šírenia ochorenia COVID-19. Tieto negatívne zmeny boli zaznamenané aj na iných, taktiež významných železničných tratiach. V tabuľke 1 sú zobrazené zmeny v prepravnom výkone na tratiach Bratislava – Trnava, Žilina – Čadca, Košice – Humenné a Bratislava – Košice, ktoré majú taktiež dôležité postavenie v rámci Slovenska (Staňo, 2021).

Tab. 1 Porovnanie zmien v prepravnom výkone; zdroj: Staňo, 2021

Prepravná relácia / mesiac	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Bratislava - Trnava	1%	-13%	-70%	-90%	-77%	-53%	-41%	-41%
Žilina – Čadca	-2%	-1%	-51%	-83%	-71%	-37%	-25%	-19%
Košice – Humenné	-4%	-5%	-61%	-88%	-77%	-47%	-28%	-15%
Bratislava – Košice	2%	1%	-62%	-89%	-74%	-45%	-26%	-27%
Priemer	-1%	-4%	-61%	-87%	-75%	-46%	-30%	-25%

## 2. NÁVRH PREVÁDZKOVO-ORGANIZAČNÝCH OPATRENÍ PRE ROZVOJ ŽELEZNIČNEJ OSOBNEJ DOPRAVY V OBDOBÍ POČAS PANDÉMIE

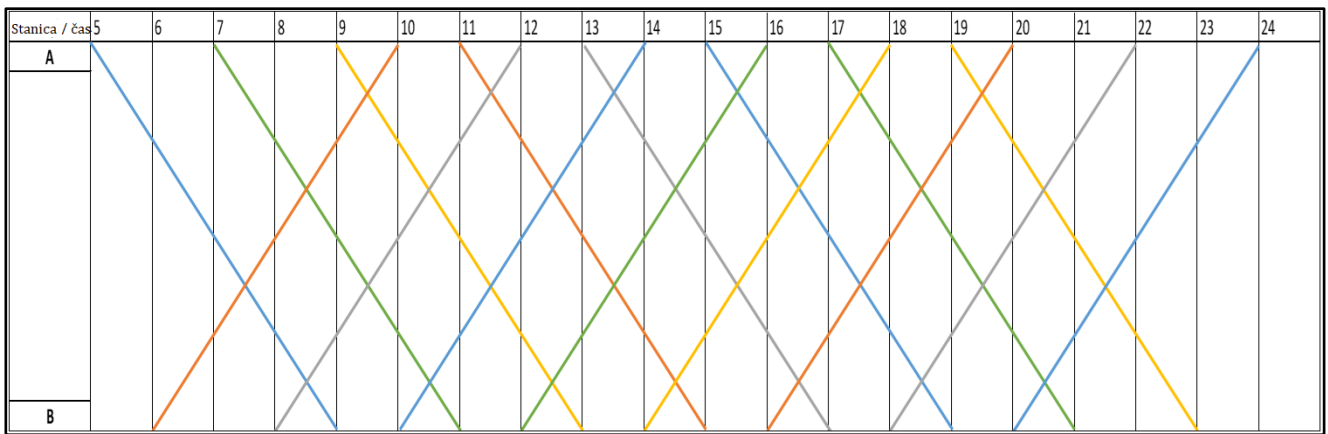
Pre podporu a rozvoj verejnej osobnej dopravy v období počas pandémie a počas viacerých obmedzení a opatrení súvisiacich s obmedzením mobility bude nevyhnutné prijať a implementovať aj v oblasti železničnej osobnej dopravy viacero opatrení na zvýšenie jej efektívnosti a atraktívnosti. Základným zámerom bude zachovať kvalitnú, bezpečnú a spoľahlivú verejnú osobnú dopravu aj počas takejto situácie. Dôležité bude vedieť správne ochrániť cestujúcich pred nákazou potenciálnymi nebezpečnými ochoreniami a zároveň ich motivovať, aby aj v časoch pandémie využívali verejnú osobnú dopravu v maximálnej možnej miere. Významnou skupinou opatrení na rozvoj železničnej osobnej dopravy sú predovšetkým prevádzkovo-organizačné opatrenia, ktoré bude možné rozdeliť na priame a nepriame opatrenia. V rámci výskumu, ktorý je prezentovaný v tomto príspevku, sme sa zamerali najmä na nepriame opatrenia, a to konkrétne špecifické prevádzkové opatrenia spočívajúce najmä vo vhodnej úprave GVD. Uvedená skupina opatrení bola vybraná najmä preto, lebo z hľadiska organizovania dopravnej prevádzky ide o najdôležitejšie opatrenia. Rámcový náčrt všetkých prevádzkovo-organizačných opatrení je zobrazený na obrázku 3 (Dedik et al., 2022).



Obr. 3 Prevádzkovo-organizačné opatrenia v železničnej doprave proti šíreniu COVID-19; zdroj: autor

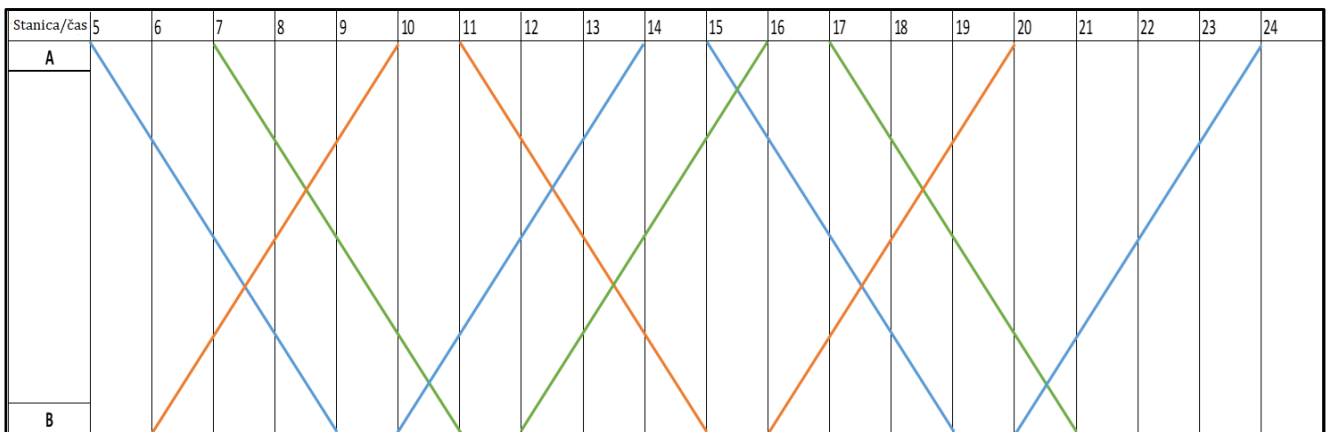
Vhodná úprava GVD môže dopomôcť k bezpečnosti cestujúcich a patrí medzi najúčinnnejšie opatrenie, ktoré dokáže obmedziť a znížiť šírenie ochorenia COVID-19. Na konkrétnych príkladoch je dané opatrenie zobrazené a použité. Obrázok 4 zobrazuje modelovú železničnú trať spájajúcu dve mestá (A a B), pričom

cestovný čas na modelovej trati sú 4 hodiny. V ideálnom prípade je v oboch smeroch stanovený dvojhodinový cyklus diaľkových vlakov. Takýto rozsah dopravnej obsluhy je možno zabezpečiť pomocou 5 vlakových súprav (Hansen, Pachtl, 2014).



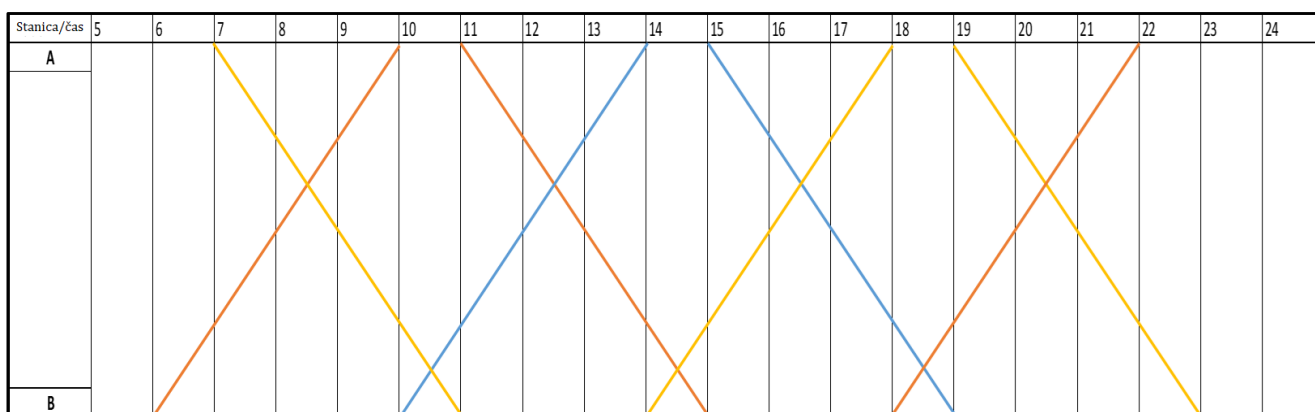
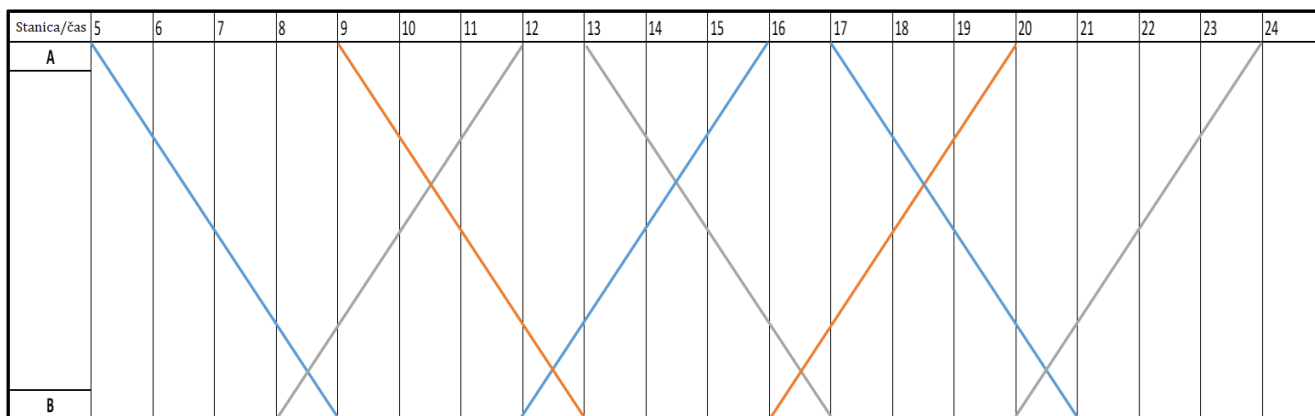
Obr. 4 Návrh vzorového cestovného poriadku v železničnej osobnej doprave; zdroj: autor

Pri zavádzaní opatrení proti šíreniu ochorenia COVID-19 je hlavným cieľom obmedziť mobilitu obyvateľstva a niektoré vybrané spoje, znázornené na obrázku 4 je potrebné úplne zrušiť. Príklad zrušenie vybraných spojov je zobrazený na obrázku 5. Zrušené sú žlté a sivé vlakové spoje, a na zabezpečenie dopravnej obslužnosti sú dostačujúce tri vlakové súpravy.



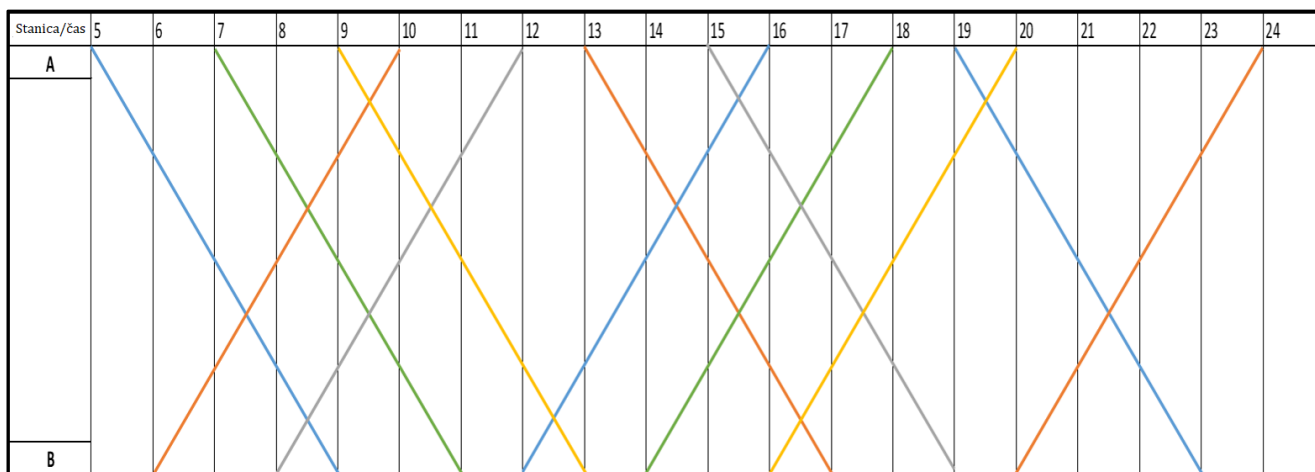
Obr. 5 Návrh vzorového cestovného poriadku po zavedení protipandemických opatrení; zdroj: autor

Ďalším príkladom je alternatíva zobrazená na obrázku 6, ktorá predstavuje dva príklady rušenia vlakových spojení. Podľa týchto dvoch alternatív sa stanoví rozsah dopravnej obslužnosti na úroveň 50 % pôvodného cestovného poriadku. Takýmto obmedzením prevádzky sa dosiahne štvorhodinový cyklus, ktorý pokryjú tri vlakové súpravy. Taktiež bude splnená podmienka dlhšieho času v cieľovej stanici, potrebná na dezinfekciu vlakovkej súpravy (len v stanici B).



Obr. 6 Návrh vzorového cestovného poriadku pri zachovaní dopravnej obslužnosti na úrovni 50 %; zdroj: autor

Pokiaľ je potrebné zabezpečiť dlhší čas na obrat jednotlivých vlakových súprav aj vo východiskovej a aj v cieľovej stanici (2 – 3 hodiny) z dôvodu dezinfekcie vozňov, tak na požadovaný čas zdržania je potrebných 5 vlakových súprav. Takýto príklad je znázornený na obrázku 7.



Obr. 7 Návrh vzorového cestovného poriadku po zavedení dlhších časov pobytu vlakových súprav; zdroj: autor

### 3. PRAKTICKÁ APLIKÁCIA NA ŽELEZNIČNÚ TRATĚ ŽILINA - RAJEC

Uvedená kapitola obsahuje praktickú aplikáciu navrhovaných teoretických konceptov. Vhodným príkladom je regionálna trať Žilina – Rajec. Uvedená železničná trať bola vybratá najmä z dôvodu, že ide o pomerne frekventovanú regionálnu železničnú trať s vyššími prepravnými prúdmi a vyšším rozsahom dopravnej obsluhy. Jej dĺžka je pomerne krátka a cestovný čas nižší ako hodinu, čo zvyšuje flexibilitu a rozmanitosť tvorby jednotlivých variant GVD vrátane obehu vlakových súprav. Hlavným zámerom je

však poukázat na základný princíp využitia uvedených variant. V prípade návrhu optimálneho GVD na danej trati pri súčasnom stave železničnej infraštruktúry, ide o prevádzku 18 párov osobných vlakov v oboch smeroch, troch REX vlakov v párnom smere a dvoch REX vlakov v nepárnom smere. Uvedený rozsah je možné zabezpečiť prostredníctvom štyroch súprav. Koncept uvedeného variantu je založený na hodinovom takte osobných vlakov, ktoré sa križujú prioritne v ŽST Lietavská Lúčka, príp. v ŽST Bytčica. Odchody osobných vlakov zo Žiliny sú prednostne v 14. minúte a príchody prednostne v 46. minúte. Posuny však nastali v prípade OS 3501 z dôvodu lepšej dochádzky do práce na šiestu hodinu ráno, OS 3502 z dôvodu križovania vlaku REX 3581, OS 3518 a OS 3522 z dôvodu dodržania intervalu následnej jazdy po vlaku REX 3582, resp. 3584, ako aj efektívnejšieho rozvozu cestujúcich končiacich v práci o 14.00, resp. 16.00. V prípade osobných vlakov 3518, 3522 a 3534 ide taktiež o dôvody vyplývajúce z účinnejšieho rozvozu cestujúcich končiacich v práci o 15.00, 18.00, resp. 22.00. Uvedené opatrenie sa logicky dotkne aj vlakov v opačnom smere, a to konkrétne OS 3519, OS 3521, OS 3523, OS 3523, OS 3527 a OS 3535. REX vlaky č. 3582 a 3584 sú vedené zo Žiliny v čase popoludňajšej prepravnej špičky, REX 3581 do Žiliny v čase rannej prepravnej špičky a REX vlaky 3580 a 3583 slúžia prednostne na návoz súprav do Rajca, resp. z Rajca. V párnom smere je prevádzkovaný o jeden REX vlak viac z toho dôvodu, že popoludňajšia prepravná špička je spravidla časovo dlhšia ako ranná. Ukážka návrhu uvedeného variantu cestovného poriadku trate č. 126 v oboch smeroch aj s grafickým vyznačením obehov súprav je zobrazená v tabuľke 2 (Dedik, 2020).

Tab. 2 Návrh prvého variantu cestovného poriadku trate Žilina – Rajec vrátane vyznačených obehov súprav; zdroj: Dedik, 2020

km	Vlak	REX 3580	3500	3502	3504	3506	3508	3510	3512	3514	3516	REX 3582	3518	3520	REX 3584	3522	3524	3526	3528	3530	3532	3534
Zo stanice																						
0	Žilina	4.21	5.03	6.21	7.14	8.14	9.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.17	14.28	15.22	16.17	16.28	17.14	18.21	19.14	20.14	21.14	22.21
2	Žilina - Záriečie	4.25	5.07	6.25	7.18	8.18	9.18	10.18	11.18	12.18	13.18	14.21	14.32	15.26	16.21	16.32	17.18	18.25	19.18	20.18	21.18	22.25
5	Žilina - Solinky		5.11	6.29	7.22	8.22	9.22	10.22	11.22	12.22	13.22		14.36	15.30		16.36	17.22	18.29	19.22	20.22	21.22	22.29
6	Bytčica		5.14	6.40	7.25	8.25	9.25	10.25	11.25	12.25	13.25		14.39	15.33		16.39	17.25	18.32	19.25	20.25	21.25	22.32
7	Lietavská Lúčka		5.16	6.42	7.27	8.27	9.27	10.27	11.27	12.27	13.27		14.41	15.35		16.41	17.27	18.34	19.27	20.27	21.27	22.34
7	Lietavská Lúčka		5.25	6.43	7.35	8.35	9.35	10.35	11.35	12.35	13.35		14.42	15.36		16.42	17.35	18.35	19.35	20.35	21.35	22.35
10	Porúbka		5.29	6.47	7.39	8.39	9.39	10.39	11.39	12.39	13.39		14.46	15.40		16.46	17.39	18.39	19.39	20.39	21.39	22.39
13	Poluvsie		5.33	6.51	7.43	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	13.43		14.50	15.44		16.50	17.43	18.43	19.43	20.43	21.43	22.43
15	Rajecké Teplice	4.41	5.37	6.55	7.47	8.47	9.47	10.47	11.47	12.47	13.47	14.37	14.54	15.48	16.37	16.54	17.47	18.47	19.47	20.47	21.47	22.47
16	Konská pri Rajci		5.39	6.57	7.49	8.49	9.49	10.49	11.49	12.49	13.49		14.56	15.50		16.56	17.49	18.49	19.49	20.49	21.49	22.49
18	Zbyňov		5.41	6.59	7.51	8.51	9.51	10.51	11.51	12.51	13.51		14.58	15.52		16.58	17.51	18.51	19.51	20.51	21.51	22.51
19	Kľače		5.44	7.02	7.54	8.54	9.54	10.54	11.54	12.54	13.54		15.01	15.55		17.01	17.54	18.54	19.54	20.54	21.54	22.54
21	Rajec	4.47	5.47	7.05	7.57	8.57	9.57	10.57	11.57	12.57	13.57	14.43	15.04	15.58	16.43	17.04	17.57	18.57	19.57	20.57	21.57	22.57
Do stanice																						

km	Vlak	3501	REX 3581	3503	3505	3507	3509	3511	3513	3515	3517	3519	3521	3523	3525	3527	3529	3531	3533	3535	REX 3583
Zo stanice																					
0	Rajec	4.59	5.51	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	13.09	14.01	15.08	16.01	17.09	18.07	19.09	20.09	21.09	22.07	23.09
2	Kľače	5.02		6.12	7.12	8.12	9.12	10.12	11.12	12.12	13.12	14.04	15.11	16.04	17.12	18.10	19.12	20.12	21.12	22.10	
3	Zbyňov	5.04		6.14	7.14	8.14	9.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.06	15.13	16.06	17.14	18.12	19.14	20.14	21.14	22.12	
5	Konská pri Rajci	5.07		6.17	7.17	8.17	9.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.09	15.16	16.09	17.17	18.15	19.17	20.17	21.17	22.15	
6	Rajecké Teplice	5.09	5.58	6.19	7.19	8.19	9.19	10.19	11.19	12.19	13.19	14.11	15.18	16.11	17.19	18.17	19.19	20.19	21.19	22.17	23.16
8	Poluvsie	5.13		6.23	7.23	8.23	9.23	10.23	11.23	12.23	13.23	14.15	15.22	16.15	17.23	18.21	19.23	20.23	21.23	22.21	
11	Porúbka	5.17		6.27	7.27	8.27	9.27	10.27	11.27	12.27	13.27	14.19	15.26	16.19	17.27	18.25	19.27	20.27	21.27	22.25	
14	Lietavská Lúčka	5.21		6.31	7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.23	15.30	16.23	17.31	18.29	19.31	20.31	21.31	22.29	
14	Lietavská Lúčka	5.22		6.32	7.32	8.32	9.32	10.32	11.32	12.32	13.32	14.31	15.38	16.31	17.32	18.37	19.32	20.32	21.32	22.38	
15	Bytčica	5.26		6.36	7.36	8.36	9.36	10.36	11.36	12.36	13.36	14.42	15.42	16.42	17.36	18.41	19.36	20.36	21.36	22.42	
16	Žilina - Solinky	5.29		6.39	7.39	8.39	9.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.45	15.45	16.45	17.39	18.44	19.39	20.39	21.39	22.45	
19	Žilina - Záriečie	5.32	6.14	6.42	7.42	8.42	9.42	10.42	11.42	12.42	13.42	14.48	15.48	16.48	17.42	18.47	19.42	20.42	21.42	22.48	23.32
21	Žilina	5.36	6.18	6.46	7.46	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	13.46	14.52	15.52	16.52	17.46	18.51	19.46	20.46	21.46	22.52	23.36
Do stanice																					

Na základe zavádzania určitých stupňov protipandemických opatrení bude následne možné redukovať počet vlakových spojov tak, že postupne bude z obehu stiahnutá napr. „žltá“ súprava, následne „zelená“ súprava atď. Pri tvorbe tzv. „pandemického“ GVD, a tým pádom redukcii jednotlivých vlakových spojov bude najefektívnejšie postupovať práve prostredníctvom stiahnutia z obehu jednotlivých súprav. V tomto prípade nebude potrebné navrhovať nové obehov pre uvedený redukovaný GVD.

Druhý variant návrhu optimálnej dopravnej obsluhy na danej trati je založený taktiež na hodinovom takte osobných vlakov v celodennom rámci, ktorý je doplnený o jeden pár REX vlaku, ktorý slúži rovnako ako

v prvom prípade na návoz súpravy do Rajca, resp. z Rajca. V prípade posunu časovej polohy osobných vlakov 3501, 3503 a 3505 ide taktiež o dôvody vyplývajúce z výhodnejšieho dochádzania cestujúcich do práce a škôl na 6.00, 7.00 a 8.00, ako aj v opačnom smere v prípade osobných vlakov 3518, 3520, 3522, 3526 a 3534. Uvedený rozsah dopravnej obsluhy je možné zabezpečiť prostredníctvom 3 súprav. Ukážka návrhu druhého variantu cestovného poriadku trate Žilina – Rajec aj s grafickým vyznačením obehov súprav je zobrazená v tabuľke. 3 (Dedik, 2020).

Tab. 3 Návrh druhého variantu cestovného poriadku trate Žilina – Rajec vrátane vyznačených obehov súprav; zdroj: Dedik, 2020

km	Vlak	REX 3580	3500	3502	3504	3506	3508	3510	3512	3514	3516	3518	3520	3522	3524	3526	3528	3530	3532	3534
Zo stanice																				
0	Žilina	4.21	5.03	6.10	7.10	8.14	9.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.21	15.21	16.21	17.14	18.21	19.14	20.14	21.14	22.21
2	Žilina - Záriečie	4.25	5.07	6.14	7.14	8.18	9.18	10.18	11.18	12.18	13.18	14.25	15.25	16.25	17.18	18.25	19.18	20.18	21.18	22.25
5	Žilina - Solinky		5.11	6.18	7.18	8.22	9.22	10.22	11.22	12.22	13.22	14.29	15.29	16.29	17.22	18.29	19.22	20.22	21.22	22.29
6	Bytčica		5.14	6.29	7.29	8.25	9.25	10.25	11.25	12.25	13.25	14.32	15.32	16.32	17.25	18.32	19.25	20.25	21.25	22.32
7	Lietavská Lúčka		5.16	6.31	7.31	8.27	9.27	10.27	11.27	12.27	13.27	14.34	15.34	16.34	17.27	18.34	19.27	20.27	21.27	22.34
7	Lietavská Lúčka		5.25	6.32	7.32	8.35	9.35	10.35	11.35	12.35	13.35	14.35	15.35	16.35	17.35	18.35	19.35	20.35	21.35	22.35
10	Porúbka		5.29	6.36	7.36	8.39	9.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	19.39	20.39	21.39	22.39
13	Poluvsie		5.33	6.40	7.40	8.43	9.43	10.43	11.43	12.43	13.43	14.43	15.43	16.43	17.43	18.43	19.43	20.43	21.43	22.43
15	Rajecké Teplice	4.41	5.37	6.44	7.44	8.47	9.47	10.47	11.47	12.47	13.47	14.47	15.47	16.47	17.47	18.47	19.47	20.47	21.47	22.47
16	Konská pri Rajci		5.39	6.46	7.46	8.49	9.49	10.49	11.49	12.49	13.49	14.49	15.49	16.49	17.49	18.49	19.49	20.49	21.49	22.49
18	Zbyňov		5.41	6.48	7.48	8.51	9.51	10.51	11.51	12.51	13.51	14.51	15.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	21.51	22.51
19	Kľače		5.44	6.51	7.51	8.54	9.54	10.54	11.54	12.54	13.54	14.54	15.54	16.54	17.54	18.54	19.54	20.54	21.54	22.54
21	Rajec	4.47	5.47	6.54	7.54	8.57	9.57	10.57	11.57	12.57	13.57	14.57	15.57	16.57	17.57	18.57	19.57	20.57	21.57	22.57
Do stanice																				

km	Vlak	3501	3503	3505	3507	3509	3511	3513	3515	3517	3519	3521	3523	3525	3527	3529	3531	3533	3535	REX 3581
Zo stanice																				
0	Rajec	4.59	5.59	6.59	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	13.09	14.07	15.07	16.07	17.09	18.07	19.09	20.09	21.09	22.07	23.09
2	Kľače	5.02	6.02	7.02	8.12	9.12	10.12	11.12	12.12	13.12	14.10	15.10	16.10	17.12	18.10	19.12	20.12	21.12	22.10	
3	Zbyňov	5.04	6.04	7.04	8.14	9.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.12	15.12	16.12	17.14	18.12	19.14	20.14	21.14	22.12	
5	Konská pri Rajci	5.07	6.07	7.07	8.17	9.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.15	15.15	16.15	17.17	18.15	19.17	20.17	21.17	22.15	
6	Rajecké Teplice	5.09	6.09	7.09	8.19	9.19	10.19	11.19	12.19	13.19	14.17	15.17	16.17	17.19	18.17	19.19	20.19	21.19	22.17	23.16
8	Poluvsie	5.13	6.13	7.13	8.23	9.23	10.23	11.23	12.23	13.23	14.21	15.21	16.21	17.23	18.21	19.23	20.23	21.23	22.21	
11	Porúbka	5.17	6.17	7.17	8.27	9.27	10.27	11.27	12.27	13.27	14.25	15.25	16.25	17.27	18.25	19.27	20.27	21.27	22.25	
14	Lietavská Lúčka	5.21	6.21	7.21	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.29	15.29	16.29	17.31	18.29	19.31	20.31	21.31	22.29	
14	Lietavská Lúčka	5.22	6.22	7.22	8.32	9.32	10.32	11.32	12.32	13.32	14.37	15.37	16.37	17.32	18.37	19.32	20.32	21.32	22.37	
15	Bytčica	5.26	6.26	7.26	8.36	9.36	10.36	11.36	12.36	13.36	14.41	15.41	16.41	17.36	18.41	19.36	20.36	21.36	22.41	
16	Žilina - Solinky	5.29	6.29	7.29	8.39	9.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.44	15.44	16.44	17.39	18.44	19.39	20.39	21.39	22.44	
19	Žilina - Záriečie	5.32	6.32	7.32	8.42	9.42	10.42	11.42	12.42	13.42	14.47	15.47	16.47	17.42	18.47	19.42	20.42	21.42	22.47	23.32
21	Žilina	5.36	6.36	7.36	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	13.46	14.51	15.51	16.51	17.46	18.51	19.46	20.46	21.46	22.51	23.36
Do stanice																				

Aj v rámci druhého variantu bude postup redukcie jednotlivých spojov taktiež zameraný na postupné stiahnutie súprav z obehu (v optimálnom prípade v poradí najskôr „žltá“, potom „hnedá“ súprava) ako v prvom prípade.

## ZÁVER

Neočakávaný príchod vírusového ochorenia významným spôsobom ovplyvnil návyky cestujúcich, ktorí následne po prepuknutí pandémie necestovali do zamestnania v takom rozsahu, ako pre pandémiou. Verejné úrady sa prostredníctvom protipandemických opatrení snažili znížiť mobilitu obyvateľstva na minimálnu úroveň. Počas prvej vlny pandémie nebolo možné úplne minimalizovať mobilitu obyvateľstva, keďže mnoho ľudí, aj napriek nepriaznivej situácii, bolo nútených pravidelne dochádzať do zamestnania. Takýto dochádzajúci preferovali hlavne využívanie individuálnej automobilovej dopravy, najmä kvôli strachu z nákazy COVIDom-19. Najväčší pokles prepravných výkonov bol zaznamenaný práve vo VOD a po zanalyzovaní dostupných dát priamo vyplýva, že vo vybranom regióne nastal pokles prepravných výkonov v železničnej doprave v roku 2020 až o 48,5 % v porovnaní s rokom 2019, pri autobusovej verejnej doprave bol medziročný pokles na úrovni 40 % a v individuálnej automobilovej doprave bol tento pokles o 11,2 % (Páľková, 2022).

Hlavným prínosom uvedených návrhov je zabezpečiť maximálnu podporu a rozvoj železničnej osobnej dopravy aj počas pandemických období. V prvom rade je dôležité vedieť správne ochrániť cestujúcich pred nákazou potenciálnymi nebezpečnými ochoreniami a zároveň ich motivovať, aby aj v časoch pandémie



využívali verejnú osobnú dopravu v maximálnej možnej miere, pričom musí byť zachovaná jej bezpečnosť, spoľahlivosť, atraktivita a efektivita. Významnou skupinou opatrení, ktorými je to možné dosiahnuť, sú predovšetkým prevádzkovo-organizačné opatrenia, medzi ktoré patrí aj vhodná úprava GVD, ktorá spadá pod nepriame špecifické prevádzkové opatrenia. Jednotlivé varianty redukcie GVD zabezpečia síce zníženie mobility obyvateľstva, ale na druhej strane bude stále zabezpečená aj dostatočná dopravná obsluha vybraného územia. Racionálne zníženie počtu vybraných vlakových súprav dokáže taktiež zabezpečiť kvalitnú a účinnú železničnú osobnú dopravu, prostredníctvom čoho sa dosiahne jej maximálne využitie cestujúcimi. Takéto zmeny by mali prispieť k efektívnejšiemu riešeniu problematiky pre všetky zaimplementované strany (Pribula, 2022). Netreba však zabúdať aj na ostatné opatrenia, ktoré by mali byť implementované do verejnej osobnej dopravy ako takej, ktoré taktiež významným spôsobom môžu podporiť a zvýšiť jej využívanie.

## Podakovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Identifikácia a možnosti implementácie nových technologických opatrení v doprave pre dosiahnutie bezpečnej mobility v čase pandémie spôsobenej ochorením COVID-19 (kód ITMS: 313011AUX5), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.“

## Literatúra

Bandyopadhyaya, V., & Bandyopadhyaya, R. **2022**. Understanding public transport use intention post Covid-19 outbreak using modified theory of planned behavior: Case study from developing country perspective. *Case Studies on Transport Policy*.

Dedík, M. **2020**. Metodika hodnotenia potenciálu železničnej infraštruktúry pre zabezpečenie dopravnej obsluhy v integrovanom dopravnom systéme. Dizertačná práca. EDIS: Žilinská univerzita v Žiline, 157 s.

Dedík, M., Bulková, Z., Valla, M., Mašek, J. **2022**. Vplyv pandémie COVID-19 na využívanie služieb železničnej dopravy na Slovensku. *Perner's Contacts* 17(1), 2022, s. 1-10

Hansen, I. A., Pacht, J. **2014**. *Railway Timetabling & Operations. Analysis - Modelling - Optimisation - Simulation - Performance Evaluation*. Hamburg: DVV Media.

Lacinák, M., & Ristvej, J. **2023**. Transport System of the Smart City Concept vs Pandemics: COVID-19 Case Study. In *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities*, p. 119-129. Springer, Cham.

Malik, O., Gong, B., Moussawi, A., Korniss, G., & Szymanski, B. K. **2022**. Modelling epidemic spread in cities using public transportation as a proxy for generalized mobility trends. *Scientific Reports*, 12(1), 1-10.

Pálková, A. **2022**. Opatrenia na podporu zavádzania IDS v Banskobystrickom samosprávnom kraji. Diplomová práca. EDIS: Žilinská univerzita v Žiline.

Pribula, D. **2022**. Dopady implementácie IDS vo východoslovenskom regióne na železničnú osobnú dopravu na relácii Košice – Prešov – Plaveč. Diplomová práca. EDIS: Žilinská univerzita v Žiline.

Staňo, P., **2021**. Vplyv pandémie COVID-19 na osobnú železničnú dopravu v Slovenskej republike. Bakalárska práca. EDIS: Žilinská univerzita v Žiline.

Vickerman, R. **2021**. Will Covid-19 put the public back in public transport? A UK perspective. *Transport Policy*. 103, s. 95-102. Dostupné online: <<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.005>>

ZSSK, **2020**. *Koronavirus* [online] 2020 [cit. 2021.1.25]. Dostupné na internete: <https://www.zssk.sk/koronavirus/>

ŽSR, **2020**. *Vyjadrenie pre médiá* [online] 23.3.2020 [cit. 2021.1.12]. Dostupné na internete: <https://www.zsr.sk/pre-media/vyjadrenie-media/2020/marec/cinnost-krizoveho-stabu-zsr.html>