

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Fakulta sociálně ekonomická

Diplomová práce

Dopady pandemie Covid-19 na osobní dopravu ve městech

Autor práce: **Bc. Karolína Lanzová**

(S20520)

2022

Vedoucí práce: **Ing. Mgr. Hana Brůhová-Foltýnová, Ph.D.**

Poděkování:

Ráda bych poděkovala paní Ing. Mgr. Haně Brůhové-Foltýnové, Ph.D. za její vstřícnost, pomoc a cenné rady, které mi při psaní diplomové práce poskytla.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svoji práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité zdroje a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

Abstrakt (česky)

Tato diplomová práce se zabývá dopadem pandemie COVID-19 na osobní dopravu ve městech v roce 2020, v některých případech i 2021. Práce zkoumá přepravní výkon v MHD a vývoj počtu cyklistů v Praze, Ostravě a Pardubicích. Do analýzy je zahrnuta i pěší doprava. Práce také popisuje dopad pandemie na dopravní podniky krajských měst. Mezi ukazatele využití v analýze patří měsíční počty cestujících v MHD, počty cyklistů a chodců, vývoj Stringency Indexu, počty nakažených, teploty a srážky. Z analýzy vyplývá, že nejvýraznější změny probíhaly během první vlny pandemie na jaře 2020 a na podzim 2020. Zatímco přepravní výkon v MHD klesl ve všech zkoumaných městech, u cyklodopravy došlo k nárůstu v Ostravě a Praze. Dopravní podniky v krajských městech vykazují za rok 2020 výrazný pokles tržeb, a naopak nárůst kompenzací ze strany objednatele dopravy.

Abstract (in English)

This master thesis examines the impact of the COVID-19 pandemic on urban passenger transport in 2020 and in some cases 2021 as well. The thesis examines public transport performance and the evolution of the number of cyclists in Prague, Ostrava and Pardubice. Pedestrian transport is also included in the analysis. The paper also describes the impact of the pandemic on transport companies in regional cities. The indicators used in the analysis include monthly numbers of public transport passengers, numbers of cyclists and pedestrians, the evolution of the Stringency Index, numbers of infected people, temperatures and precipitation. The analysis shows that the most significant changes took place during the first wave of the pandemic in spring 2020 and later in autumn 2020. While public transport ridership declined in all three cities, cycling increased in Ostrava and Prague. Transport companies in regional cities show a significant decrease in revenues for 2020, and an increase in compensation.

Klíčová slova (česky)

Doprava, COVID-19, pandemie, koronavirus, mobilita

Keywords (in English)

Transport, COVID-19, pandemic, coronavirus, mobility

OBSAH

Úvod.....	8
Výzkumné otázky a cíl práce	9
1 Teoretická východiska práce	10
1.1 COVID-19 neboli koronavirus.....	12
1.1.1 Pandemie a epidemie	12
1.1.2 Lockdown neboli plošná karanténa	13
1.1.3 Nouzový stav	13
1.1.4 Protiepidemická opatření.....	13
1.2 Vývoj pandemie a protiepidemická opatření	14
1.3 Doprava během pandemie a protiepidemická opatření	16
1.3.1 Protiepidemická opatření v městské hromadné dopravě	17
1.4 Situace v zahraničí	19
1.5 Stringency Index.....	21
2 Zdroje dat a metodika jejich zpracování.....	23
2.1 Sběr dat a zdroje dat.....	23
2.1.1 Zdroje dat.....	24
2.1.2 Limity diplomové práce	25
2.2 Metodika zpracování dat	26
3 Mobilita v českých městech během pandemie COVID-19.....	28
3.1 Městská hromadná doprava.....	30
3.1.1 Měsíční změny v přepravních výkonech v MHD.....	31
3.1.2 Vývoj přepravních výkonů a zkoumaných ukazatelů	34
3.2 Cyklodoprava	40
3.2.1 Cyklostezky – rekreační	41
3.2.2 Cyklostezky dopravní.....	45

3.2.3 Vývoj počtu cyklistů a zkoumaných ukazatelů.....	50
3.3 Pěší doprava.....	53
3.3.1 Vývoj počtu chodců a zkoumaných ukazatelů.....	54
3.4 Osobní doprava v jednotlivých městech	56
3.4.1 Pardubice.....	56
3.4.2 Ostrava.....	58
3.4.3 Praha.....	60
3.4.3.1 Individuální automobilová doprava.....	62
3.4 Dopad pandemie na dopravní podniky ČR.....	64
Závěr	69
Seznam použité literatury.....	73
Seznam tabulek.....	82
Seznam obrázků.....	83
Seznam příloh	85

Seznam zkratek

ČR	Česká republika
DÚK	Doprava Ústeckého kraje
HD	Hromadná doprava
CHKO	Chráněná krajinná oblast
IAD	Individuální automobilová doprava
MHD	Městská hromadná doprava
OxCGRT	The Oxford COVID-19 Government Response Tracker
VHD	Veřejná hromadná doprava

Úvod

Už více dva roky svět sužuje pandemie COVID-19, která s sebou nese nezanedbatelné ztráty na lidských životech a výrazně ovlivnila nejen zdraví lidí po celém světě, ale kvůli své rozšířenosti zasáhla i do jejich každodenního života. Stejnou rychlostí pandemie ovlivnila také světový obchod, kulturu, mobilitu obyvatel a jiné sféry. V České republice se první tři případy nákazy objevily 1. března 2020 (Ministerstvo zdravotnictví, 2020a) a tento měsíc lze tedy označit za počátek pandemie v Česku a zároveň za počátek rychlých změn ve společnosti.

Snahy vlády zabránit dalšímu šíření viru COVID-19 se odrazily následně během celého období pandemie ve vyhlášení několika nouzových stavů, přičemž první nouzový stav byl vyhlášen 12. března 2020 (Ministerstvo zdravotnictví, 2020b). Tento nouzový stav s sebou přinesl mnohá omezení týkající se hromadných shromáždění, kulturních představení, provozu restaurací a jiných služeb a lidé byli vyzýváni k tomu, aby zůstávali doma (Ministerstvo zdravotnictví, 2020b). Od 16. března 2020 bylo dokonce vyhlášeno omezení volného pohybu osob v České republice a opustit tak bydliště bylo možné jen ve velmi specifických případech, jako jsou cesty do zaměstnání, na nákupy nebo např. k lékaři (Ministerstvo zdravotnictví, 2020c).

V návaznosti na omezení pohybu tak nastalo nespočet zásadních změn, na které nebyly dopravní ani jiné podniky připraveny. Jen u městské hromadné dopravy byl v České republice za rok 2020 zaznamenán 30% pokles u počtu přepravených osob (Ministerstvo dopravy, 2021). Dopravní podniky po celé republice se zároveň aktivně podílely na prevenci nákazy a zaváděly tak vhodná opatření od zvýšené dezinfekce vozů až po omezení přístupu k řidičům (Sdružení dopravních podniků ČR, 2020). Přes veškeré snahy se ale pandemie dále prohlubovala a přinesla tak během roku 2020 hned několik významných změn ve fungování a struktuře osobní dopravy ve městech a mimo jiné i miliardové ztráty (Sdružení dopravních podniků ČR, 2020). Pandemie COVID-19 pokračovala i během roku 2021, ve kterém byly i nadále používána protiepidemická opatření, která byla navíc postupně doprovázena snahou o vymýcení viru pomocí očkování.

Výzkumné otázky a cíl práce

Předmětem zkoumání práce je vztah mezi přísností zavedených protipandemických opatření a jejich dopad na nabídku a poptávku po jednotlivých druzích dopravy (městské hromadné dopravy, cyklistické a pěší dopravy a individuální automobilové dopravy) ve městech České republiky za rok 2020, v některých případech i 2021. Analýza dopadů pandemie covid-19 na zmíněné druhy dopravy ve městech se zaměřuje na případové studie z hlavního města *Prahy*, *Ostravy*, *Pardubic* a v rámci pěší dopravy je do analýzy navíc zapojeno *Brno a oblast CHKO Šumava*. V práci jsou vyhodnocována měsíční data o počtech přepravených osob v MHD, počtech cyklistů a pěších. Vývoj těchto ukazatelů je také zkoumán ve vztahu k přísnosti zaváděných opatření a počtům nově nakažených obyvatel.

Cílem diplomové práce je zjistit, jakým způsobem pandemie COVID-19 ovlivnila dopravní chování městských obyvatel, a jak tím pádem zasáhla do výkonů různých druhů dopravy. Konkrétně práce popisuje změny jednotlivých druhů dopravy oproti předchozím – “nepandemickým” – rokům a s využitím statistických metod zjišťuje, zda existuje závislost mezi zaváděnými protiepidemickými opatřeními nebo počtem nově nakažených osob a objemem dopravy. Zkoumán je také dopad změny nabídky a poptávky po hromadné dopravě na příjmy vybraných dopravních podniků a to, jak se v průběhu roku 2020 měnily tržby dopravních podniků oproti předchozím rokům včetně toho, na koho nejvíce dopadly provozní ztráty.

Práce má dvě hlavní výzkumné otázky:

1. *Jak pandemie COVID-19 zasáhla do různých druhů osobní dopravy ve městech a jak se vyvíjely výkony jednotlivých druhů dopravy v návaznosti na přísnosti protiepidemických opatření?*
2. *Jaké měly tyto změny dopady na tržby a ekonomiku jednotlivých dopravních podniků?*

Práce vychází ze sekundárních dat poskytnutých přímo dotazovanými městy, dále z několika statistických zdrojů, především z ročenek a výročních zpráv jednotlivých dopravních podniků zkoumaných měst. Analýza vychází také z dat zveřejňovaných Sdružením dopravních podniků ČR, COVID-19 Stringency Indexem, Ministerstvem zdravotnictví ČR nebo projektem Měření návštěvnosti.

1 Teoretická východiska práce

Doprava jako taková je poměrně širokým pojmem a Brinke (1999) ji definuje jako „organizované a záměrné přemístění věcí, osob, příp. zvířat uskutečňované dopravními prostředky po dopravních cestách“. Je zároveň nezbytným faktorem, co se týče využití hospodářského potenciálu regionu. V této diplomové práci je zkoumán dopad pandemie COVID-19 na osobní dopravu, která se vyznačuje přemísťováním výhradně osob. Osobní dopravu lze rozdělit dále na veřejnou i neveřejnou (Zelený, 2004). V rámci osobní dopravy veřejné je zkoumán dopad na městskou hromadnou dopravu a u neveřejné je zkoumána primárně individuální cyklistická, pěší a okrajově i automobilová doprava. Z ekonomického hlediska lze konkrétně veřejnou dopravu označit za smíšený statek veřejný (Pilný, 2021). Specifikem dopravy je fakt, že její spotřeba a výroba probíhají současně (Brinke, 1999). Nelze ji tedy provozovat jiným způsobem, než doposud známe. Zároveň ve veřejné dopravě funguje vztah mezi nabídkou a poptávkou. Ve veřejné dopravě ale nabídku ovlivňuje také dopravní obslužnost. Tu Wokoun a kol. (2008) definují jako: „*Přiměřené zajištění dopravy po všechny dny v týdnu z důvodu veřejného zájmu.*“ Tento zájem se týká cest do zaměstnání, do škol nebo např. do zdravotnických zařízení. V rámci pandemie COVID-19 tedy nastala situace, kdy je sektor dopravy ovlivněn protiepidemickými opatřeními a s tím spojenou sníženou poptávkou po dopravě. Příslušné dopravní podniky se tedy musí řídit změnou poptávky, ale zároveň principem dopravní obslužnosti.

Jurečka (2018) popisuje nedokonalost tržního mechanismu, který někdy může selhávat a „neviditelná ruka trhu“ je nutná doplnit rukou viditelnou ve formě zásahu státu. V případě městské hromadné dopravy jakožto smíšeného statku se na nákladech produkce podílí nejen objednatelé (veřejná správa), ale také občané neboli spotřebitelé služby (Pilný, 2021). Vzhledem k tomu, že se občané podílí na nákladech veřejné dopravy nákupem jízdenek, předpokládáme, že budou k této službě přistupovat racionálně. Racionalitu vysvětluje Jurečka (2018) zjednodušeně jako tendenci spotřebitelů maximalizovat svůj užitek. Mluvíme o situaci, ve které spotřebitel neuskuteční činnost, ve které by byly jeho náklady vyšší než prospěch z dané služby nebo statku. Užitek, který slouží právě k uspokojování potřeb spotřebitelů, závisí ale také na jednotlivých preferencích. Cena služeb a substitutů v rozhodování nepochybně hraje roli a Almlöf a kol. (2021) ve své studii skutečně popisují korelaci mezi příjmem a změnami ve využívání veřejné dopravy během pandemie. Stejně tak Schaefer a kol. (2021) uvádějí silnou korelaci mezi výší příjmů a substituováním veřejné dopravy za autodopravu během pandemie. Cena substitutů, kterými jsou automobily nebo jízdní kola, je očividně jedním z faktorů, podle

kterého se spotřebitelé během pandemie rozhodují a s rostoucím disponibilním příjmem lze předpokládat větší volnost v rozhodování.

V případě pandemie a dopravy ale lze jen stěží předpokládat, že bude rozhodování spotřebitelů probíhat čistě na základě tradiční ekonomické racionality. Behaviorální ekonomie podle Jurečky (2018) a Sirůčka (2007) považuje racionalitu vždy za nějakým způsobem omezenou. Bere v potaz, že spotřebitelé nemají všechny dostupné informace potřebné k racionální volbě, a často tedy nemohou maximalizovat svůj užitek. V behaviorální teorii je přisuzován důraz nejen finančním omezením spotřebitelů, ale také časovým nebo např. morálním. Sirůček (2007) také v rámci těchto teorií uvádí důležitost emocí, společenské odpovědnosti a prospěšnosti v rozhodování. Právě behaviorální ekonomické směry nejlépe popisují, jak je v případě pandemie nutné brát v potaz nejen cenu služeb, ale také emoce, jako je strach z nákazy, nedostupnost relevantních a ověřených informací nebo společenskou odpovědnost. Stěžejním faktorem, který může mít na svědomí sníženou poptávku po veřejné dopravě, jsou protiepidemická opatření a s tím spojená nižší celková mobilita občanů z důvodu práce z domova, uzavření škol nebo omezení volného pohybu.

Lze očekávat, že s vyššími příjmy je pro spotřebitele jednodušší využívat substitutů veřejné dopravy nebo zůstat doma, ale zároveň v této situaci hrají důležitou roli i jiné zmíněné faktory. Na základě behaviorálních faktorů v ekonomické volbě, jako je právě strach z nákazy, je možné očekávat ochotu některých spotřebitelů snížit svůj užitek. Mohou např. využívat automobil místo městské hromadné dopravy. To pro ně může být v některých případech sice příjemnější z hlediska komfortu, ale finančně nákladnější. Strach z nákazy ve veřejné dopravě je větší a jejich ochota platit více se zvýší. Ve městech s velmi vysokou intenzitou dopravy lze také automobil někdy považovat za méně efektivní z hlediska času stráveného dojížděním do zaměstnání, školy nebo obchodů a rekreačních zařízení.

Dalším ze substitutů veřejné dopravy je nejen pěší chůze, ale také výše zmíněná cyklodoprava. U cyklodopravy lze předpokládat, že budou hrát roli finanční a zdravotní možnosti, ale také to, zda se pohybují v nížinaté či hornaté oblasti. Dále můžeme při volbě jízdního kola jakožto dopravního prostředku zvažovat vzdálenosti od centra nebo pracoviště, ale výraznou roli zde hraje i nabídka dopravní infrastruktury. Ne všechna města jsou k cyklistům přívětivá z hlediska vytváření vhodných podmínek a některá evropská města se před i během pandemie COVID-19 snažila o jejich zlepšení. Příkladem může být francouzské město Paříž, kde bylo rozhodnuto do března 2020 navýšit počet kilometrů cyklostezek ze 700 na 1000 kilometrů (Bowers, 2020). Jedním z cílů bylo navýšit počet cyklistů, kteří využívají

jízdní kolo nejen k rekreačním účelům, ale především jako prostředek k pravidelnému dojíždění např. do zaměstnání. Již před pandemií byl zde díky těmto krokům zaznamenán v období od září 2018 do září roku 2019 nárůst cyklistické dopravy o 54 % (Bowers, 2020). Dalším z měst snažící se o zvýšení využívání alternativ k automobilové dopravě je Brusel, kde hned na začátku května 2020 rozšířili pruhy pro cyklisty o 40 kilometrů. Mimo Evropu se zapojila i Kolumbie, kde byla také rozšířena cyklistická infrastruktura hned v březnu 2020 o více než 100 kilometrů (Divinová, 2020).

Během roku 2020 do výstavby cyklostezek zapojilo i město Vídeň, kde se snažili mimo jiné i o rozšiřování chodníků pro chodce (Spěváčková, 2020). Tyto kroky se ještě toho samého roku projeví jako úspěšné a nadcházející listopad byl označen za nejsilnější listopad od počátku sčítání cyklistů a meziroční nárůst cyklistů byl o 20 %. Během prvních dvou vln pandemie byla sice i ve Vídni výrazně snížena celková mobilita obyvatel, ale právě cyklodoprava zaznamenala nárůst (Akademie mobility, 2020). Kromě toho, že lze cyklistickou dopravu považovat za substitut veřejné dopravy nebo i automobilové dopravy, ji lze zároveň používat i jako substitut za volnočasové aktivity, jakými je např. plavání nebo posilování, a to zejména vzhledem k tomu, že během roku 2020 docházelo k uzavírání těchto sportovních zařízení. V Itálii některé firmy zaznamenaly během první vlny pandemie zvýšený zájem o jízdní kola a byly zde dokonce nabídnuty dotace na nákup bezmotorových dopravních prostředků, jakým je právě jízdní kolo (Tomek, 2021).

1.1 COVID-19 neboli koronavirus

Pojem COVID-19 je ve společnosti zmiňován především od začátku roku 2020, ale koronaviry jako takové jsou typ virů, které běžně postihují člověka i zvířata a byly popsány už v roce 1966 (Velavan a kol., 2020). COVID-19 je dnes běžně používanou zkratkou pro vysoce infekční koronavirové onemocnění neboli nemoc způsobenou koronavirem SARS-CoV-2 (Harvard Medical School, 2020).

1.1.1 Pandemie a epidemie

Od března minulého roku jsou také zmiňovány pojmy epidemie a pandemie. Oba pojmy hovoří o situaci, ve které dochází k šíření konkrétního infekčního onemocnění. V případě epidemie hovoříme o vypuknutí infekčního onemocnění, které se šíří nezvykle rychle a zasahuje větší množství lidí najednou (Rochester Regional Health, 2020). Pandemii lze popsat téměř totožným způsobem s tím rozdílem, že epidemie probíhá na omezeném území, např. na

území konkrétního státu či regionu, kdežto pandemie je propuknutí a rychlé šíření onemocnění v globálním měřítku (Meditorial, 2018). Při pandemii dochází k šíření minimálně v několika různých státech najednou a má výrazně větší dosah a také důsledky a bývá zapříčiněna dosud neznámým virem (Rochester Regional Health, 2020). V případě COVID-19 dnes hovoříme o pandemii.

1.1.2 Lockdown neboli plošná karanténa

V práci je několikrát zmiňován pojem **lockdown**, který lze také přeložit jako plošná karanténa nebo jako určité uzavření společnosti. Jedná se o pojem, se kterým se česká společnost před loňským rokem mnohokrát nesetkala. Slovník Merriam-Webster (2020) definuje lockdown jako: „*Dočasný stav nařízený vládními orgány, kdy jsou lidé povinni zůstat doma a zdržet se nebo omezit činnosti mimo domov zahrnující kontakt s veřejností*“. Jedná se tedy o formu příkazu, díky kterému se omezí pohyb obyvatel daného státu nebo regionu na minimum. V České republice došlo k takovému omezování pohybu ve formě **zákazu nočního vycházení, omezení volného pohybu či uzavření škol, obchodů a služeb**. Kdy k takovým omezením došlo, bude v práci zmíněno v pozdějších kapitolách.

1.1.3 Nouzový stav

Nouzový stav je pro Českou republiku v případě pandemie COVID-19 také pojmem, který byl v roce 2020 zmiňován poměrně často. Byl vyhlášen několikrát na základě ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. Vláda může nouzový stav vyhlásit z několika výjimečných důvodů, např. v případě průmyslových nebo ekologických havárií nebo v případě, kdy dochází k ohrožování lidských životů nebo zdraví (Hlavička a Kadlec, 2020). K vyhlášení nouzových stavů v České republice docházelo kvůli sílící pandemii, a především z důvodu potřeby vydávat rychlá rozhodnutí, nařízení a **krizová opatření** nutná k omezení dalšího šíření viru.

1.1.4 Protiepidemická opatření

Posledním pojmem, který se bude v práci vyskytovat, jsou protiepidemická opatření. Jedná se o opatření, která mají za cíl snížit šíření infekčního onemocnění nebo ho v nejlepším případě úplně vymýtit. Takových opatření se i u nás využívá hned několik a některá mají spíše preventivní charakter (Nováková, 2012). Preventivním opatřením je **očkování, nošení roušek a respirátorů, omezení volného pohybu nebo omezování hromadných akcí**. V případě veřejné dopravy jde o **dezinfekci vozů, zavádění elektronických odbavovacích systémů,**

omezování kontaktu s řidiči a spoustu dalších. Některá opatření mají charakter spíše represivní (Nováková, 2012), a s těmi se můžeme setkat primárně ve formě karantény.

1.2 Vývoj pandemie a protiepidemická opatření

Za úplný začátek pandemie COVID-19 považujeme druhou polovinu prosince roku 2019 a jako ohnisko nákazy vnímáme čínské město Wuhan, kde byla zaznamenána epidemie neobvyklého zápalu plic, který byl provázen horečkami, únavou nebo například suchým kašlem (Wu a kol., 2020). COVID-19 Čínu ve větším měřítku zasáhl v lednu následujícího roku a během dalších 2 měsíců se začal šířit do zemí jako Jižní Korea, Itálie nebo Írán a poté do celého světa (Chakraborty a Maity, 2020). V březnu se pak první případy nákazy objevily i u nás v Česku. Už 2. února 2020 došlo k omezování celosvětové letecké dopravy a 11. dne následujícího měsíce vyhlásila WHO situaci za pandemii (AJMC, 2021). Chakraborty a Maity (2020) také uvádí, že většina zasažených zemí rychle přecházela k určité formě lockdownu trvajícího několik týdnů i měsíců a zaváděla různá protiepidemická opatření, přičemž výjimkou nebyla ani Česká republika (viz. tabulka č.1).

V České republice se první tři případy objevily 1. března 2020 (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2020d) a během celého roku pak byla postupně zaváděna a zase rozvolňována opatření, která měla šíření viru zpomalit nebo nejlépe úplně zastavit. K vybraným opatřením, která se během roku 2020 zaváděla, patří např. **povinné nošení roušek nebo respirátorů**, ať už venku nebo pouze ve vnitřních prostorech, **omezení či zákaz hromadných akcí nad určitý počet osob, rušení kulturních akcí, zavírání obchodů a služeb či omezování otevíracích dob restaurací, barů** a jiných zařízení. Jedním z výrazných opatření bylo dočasné **zavření základních, středních i vysokých škol** a samozřejmě také **omezování volného pohybu a zákaz nočního vycházení** (Government of the Czech Republic, 2021).

Díky těmto opatřením přirozeně docházelo ke změnám ve fungování celé české společnosti, v mobilitě obyvatel a veškeré změny měly i ekonomické dopady, přičemž podle IMF (2021) se HDP v České republice snížilo za rok 2020 o 5,6 % a s pokračující pandemií i v roce 2021 lze do budoucna předpokládat podobný vývoj. Následující příloha (*Tabulka č. 1 - Protiepidemická opatření na území České republiky v roce 2020*) představuje časovou řadu obsahující nejvýznamnější změny a protiepidemická opatření zavedená v České republice za rok 2020. Zobrazuje primárně vyhlášení nouzových stavů a vybraná mimořádná opatření, které byly v České republice nejvýraznější během jara a podzimu, přesněji během března a následně od října do prosince 2020.

Tabulka 1: Protiepidemická opatření na území České republiky v roce 2020

MĚSÍC	DATUM	UDÁLOST
BŘEZEN	10. března	MIMOŘÁDNÁ OPATŘENÍ Ministerstva zdravotnictví – zákaz všech hromadných akcí nad 100 osob, zákaz výuky na základních, středních, vysokých i vyšších odborných školách
	12. března	NOUZOVÝ STAV NA DOBU 30 DNŮ
	13. března	Zákaz vstupu do posiloven, koupališť, wellness služeb, saun, knihoven i galerií
	14. března	Uzavření obchodů a restaurací
	16. března	OMEZENÍ VOLNÉHO POHYBU – opuštění bydliště možné pouze z důvodu cesty do zaměstnání, nezbytných cest za rodinou či na nákup základních potřeb
	18. března	Zavedení povinného nošení ochranných prostředků
	DUBEN	
		Uvolňování – znovuotevření vybraných služeb, kulturních akcí a obchodů nad 2500 m ² a zmírnění povinnosti nosit roušky na veřejnosti
KVĚTEN		Uvolňování – zrušení povinného nošení roušek ve venkovních prostorech
ČERVEN		
ČERVENEC		x
SRPEN		x
ZÁŘÍ	1. září	Omezení veřejných akcí nad 1000 osob
	24. září	Uzavření stravovacích zařízení, další omezení veřejných akcí
ŘÍJEN	5. října	NOUZOVÝ STAV NA DOBU 30 DNŮ
	9. října	Omezení a uzavření sportovních, kulturních zařízení a volnočasových aktivit, omezení otevírací doby restaurací, omezení výuky
	14. října	Uzavření základních, středních škol včetně družin, zákaz přítomnosti studentů na vysokých školách s výjimkou praktické výuky
	30. října	PRODLOUŽENÍ NOUZOVÉHO STAVU DO 20. LISTOPADU
LISTOPAD	20. listopadu	PRODLOUŽENÍ NOUZOVÉHO STAVU DO 12. PROSINCE
	23. listopadu	Zákaz nočního vycházení (od 23:00 do 4:00)
PROSINEC	3. prosince	Zrušení zákazu nočního vycházení

	10. prosince	PRODLOUŽENÍ NOUZOVÉHO STAVU DO 23. PROSINCE
	18. prosince	Znovuzavedení zákazu nočního vycházení (od 23:00 do 5:00) Zavření barů, restaurací, muzeí a sportovních zařízení
	27. prosince	Zákaz nočního vycházení platí už od 21:00
	23. prosince	PRODLOUŽENÍ NOUZOVÉHO STAVU DO 22. LEDNA PRODLOUŽENÍ OPATŘENÍ DO 22. LEDNA včetně omezení volného pohybu, omezení prodeje a poskytování služeb, omezení činnosti veřejné správy

Zdroj: vlastní zpracování dle Government of the Czech Republic (2021), Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2020a-ch) a Vláda ČR (2020a-c)

1.3 Doprava během pandemie a protiepidemická opatření

Zaváděná opatření zmíněná v předchozí kapitole se přirozeně dotkla i fungování dopravy, a to podle dostupných zdrojů poněkud výrazně. Lze samozřejmě dopředu předpokládat, že tak výjimečná situace bude mít na dopravu určitý vliv. Vrána a kol. (2021) konkrétně popisuje odlišnost situace, jakou je právě pandemie či epidemie, a jejich vlivu na dopravu. Ve srovnání např. s přírodní katastrofou či válečným konfliktem nebo událostí podobného rázu jsou epidemie a pandemie výjimečné tím, že v jejich případě nepředpokládáme materiální škody jako např. poškození nebo úplné zničení infrastruktury, ale naopak dochází k útoku na lidské zdraví a životy, bez kterých není doprava schopná efektivně fungovat. V tomto kontextu lze předpokládat vliv nejen na mobilitu obyvatel, ale i na pracovní síly, konkrétně např. řidiče veřejných dopravních prostředků.

Zároveň je obtížné veřejnou dopravu zrušit nebo omezit na úplné minimum z důvodu její nezbytnosti pro společnost, která bez ní dnes nemůže fungovat. Vzhledem k tomu, že je veřejná doprava jedním z nejvýznamnějších míst, kde se virus šíří (Vrána a kol. 2021), je pochopitelné, jak uvádí Gkiotsalitis a Cats (2021), že je veřejná doprava právě jedním z nejnarušenejších a nejpostiženějších sektorů ekonomiky, co se pandemie COVID-19 týče. Zároveň uvádí i obtížnost přizpůsobení veřejné dopravy na efekty pandemie, co se strategického plánování týče. Jak již bylo zmíněno, je podle Vrány a kol. (2021) pro tuto situaci typické, že nedochází k přímému narušení infrastruktury, ale v případě pandemie COVID-19 dochází spíše ke změnám v mobilitě obyvatel, a je nutné reagovat na rychle se měnící požadavky vlády a poptávku společnosti. Kvůli nutnosti rychle a pohotově reagovat tedy není většinou možné činit dlouhodobá rozhodnutí, která by šíření viru omezila, a to i z důvodu nejistoty v dalším vývoji pandemie. Mezi takové změny ve strategickém plánování patří podle

Gkiotsalitis a Cats (2021) např. rozmístění zastávek, nádraží, letišť, projektování autobusů a jiných dopravních prostředků tak, aby docházelo k co nejmenšímu přenosu viru. V české veřejné dopravě se objevovaly už před pandemií technologie implementované přímo do dopravních prostředků, které se ale během pandemie projeví jako užitečné. Konkrétně Ústí nad Labem během pandemie přešlo na plně elektronický systém odbavování (viz. tabulka č. 2), ale zde hovoříme opět spíše o technologii, která už se pomalu zaváděla před vypuknutím pandemie (a pandemie její zavedení pouze zrychlila).

V návaznosti na Vránu a kol. (2021) i Gkiotsalitis a Cats (2021) a plošné karantény zmíněné v předchozí kapitole lze předpokládat, že v roce 2020 docházelo ke změnám v objemu veřejné dopravy. Především během první COVIDové vlny na jaře 2020 docházelo k výrazným poklesům v počtu cestujících po celém světě. Gkiotsalitis a Cats, (2021) uvádí z tohoto období konkrétní příklady – pokles o 80-90 % v Číně, Íránu i Spojených státech amerických a 70% pokles u některých druhů dopravy ve Velké Británii. Stejně tak uvádí obrovský pokles v rozmezí 60-95 % ve městech jako Toronto, Budapešť, Lyon nebo Detroit.

Podle zatím dostupných dat z českého prostředí, zveřejněných Ministerstvem dopravy (2021), došlo hned k několika výrazným změnám. Ročenka dopravy vydaná právě Ministerstvem dopravy (2021) udává pokles v celkovém přepravním výkonu jak v osobní, tak nákladní dopravě. Ročenka dopravy konkrétně uvádí meziroční pokles v železniční dopravě o více než 30 %, a to zejména během druhého a čtvrtého čtvrtletí roku 2020. Stejně tak autobusová doprava vykazuje pokles za rok 2020, co se počtu přepravených osob týče, a to více než o třetinu. Významným údajem, který je stěžejní pro tuto diplomovou práci, je také celkový pokles v počtu přepravených osob v městské hromadné dopravě za rok 2020, který klesl rovněž o celých 30 %.

1.3.1 Protiepidemická opatření v městské hromadné dopravě

Stejně jako většina odvětví a sektorů se i veřejná doprava musela přizpůsobovat vývoji pandemie několika různými způsoby. Konkrétně dopravní podniky měst zaváděly hned několik opatření, která měla zamezit dalšímu šíření viru. Jedním z hlavních a povinných opatření, jak bylo uvedeno v tabulce č. 1, bylo povinné nošení ochrany úst a nosu ve formě roušky a později respirátoru. Vrána a kol. (2021) uvádí další typy prevence proti koronaviru využívané v MHD, jako je pravidelná dezinfekce vozů, případně zastávek a prodejních automatů, pravidelné větrání vozů, rušení nástupu či výstupu předními dveřmi, některá města zaváděla zrušení zastávek „na znamení“ nebo zaváděla automatické otevírání dveří bez nutnosti použití tlačítka, aby se co nejvíce omezil kontakt s veřejným dopravním prostředkem.

Změnou v několika městech bylo i přizpůsobování se snížené poptávce obyvatel po veřejné dopravě omezováním nebo rušením spojů, případně dočasným zavedením prázdninových jízdních řádů (viz. tabulka č. 2). Následující tabulka udává 6 vybraných měst České republiky a změny v jejich fungování během lockdownů na jaře i na podzim včetně zavedených protiepidemických opatření a změnách v provozu a jízdních řádech.

Tabulka 2: Protiepidemická opatření během lockdownů v MHD v České republice

MĚSTO	PROTIEPIDEMICKÁ OPATŘENÍ V MHD	OMEZENÍ PROVOZU MHD
Praha	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů otevírání dveří bez použití tlačítka uzavření předních dveří pro nástup a výstup zrušen doplňkový prodej jízdenek u řidiče	zrušení vybraných autobusových a tramvajových linek provoz metra podle prázdninových a poloprázdninových jízdních řádů
Ostrava	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů otevírání dveří bez použití tlačítka uzavření předních dveří pro nástup a výstup vyznačení distanční zóny pro řidiče a oddělení kabiny	zrušení vybraných tramvajových a autobusových linek zavedení letních jízdních řádů
Brno	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů a pravidelné větrání vozů otevírání dveří bez použití tlačítka přední dveře trolejbusů a autobusů pouze pro výstup zrušen doplňkový prodej jízdenek u řidiče	zrušení vybraných tramvajových a trolejbusových linek omezené jízdní řády na nočních linkách vybrané autobusové linky a tramvaje v prázdninovém režimu
Pardubice	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů a zastávek úplně uzavření předních dveří zrušen doplňkový prodej jízdenek u řidiče bezpečnostní pásy zamezující přístup ke kabině řidiče	celá MHD organizována podle prázdninových jízdních řádů

Ústí nad Labem	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů a zastávek zrušen nákup jízdenek u řidiče zaveden elektronický odbavovací systém otevírání dveří bez použití tlačítka uzavření předních dveří	zrušení vybraných autobusových a trolejbusových linek (školní spoje)
Olomouc	nutnost nošení roušek/respirátorů dezinfekce vozů otevírání dveří bez použití tlačítka uzavření předních dveří pro nástup a výstup zapáskování prostoru za první řadou sedaček kontrola jízdních dokladů pouze vizuálně	dočasné zrušení vybraných autobusových linek včetně školních posilových spojů vybrané autobusové linky v prázdninovém režimu delší intervaly v tramvajovém provozu

Zdroj: vlastní zpracování dle PMDP (2021), DPMO (2020), Liberec (2020a, 2020b), Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s. (2020), DPMP (2020a a 2020b), BMHD (2020), Roztočilová (2020), DPO (2020a a 2020b), PID (2021a-c) a Zajíčková (2020).

1.4 Situace v zahraničí

Pandemie COVID-19 se různými způsoby dotkla celého světa a v řadě států byla přijata různá opatření s cílem snížit přenos onemocnění nebo byla přinejmenším vydávána doporučení k omezení pohybu a k sociálnímu distancování. Výzkum vlivu pandemie na mobilitu občanů se s vyvíjející se situací stále mění. Všechny zmíněné studie v této kapitole se ale přirozeně shodují v tom, že během roku 2020 docházelo oproti předešlým rokům ke snižování mobility občanů.

Wielechowski a kol. (2020) se ve své studii zaměřili na pokles využívání veřejné dopravy v polských vojvodstvích během března až července 2020. Tato Data autoři porovnali se Stringency Indexem, který ukazuje vývoj přísnosti opatření v čase. Napříč vojvodstvími byl zjištěn silný vliv vládních opatření na pokles mobility a využití veřejné dopravy. Korelace mezi poklesem mobility a počty nově nakažených byla slabší a výrazněji se lišila napříč různými vojvodstvími. Síla korelace se však podle studie mezi jednotlivými vojvodstvími liší a jedním z možných důvodů může být podle studie i ekonomická vyspělost a průměrná výše příjmů obyvatel. S tím může souviset právě různá flexibilita občanů ve výběru způsobu dopravy a závislost nižších příjmových skupin na veřejné dopravě. Vztah příjmů a změn mobility není ve studii přímo prokázán, ale odkazuje na výzkum Almagro a kol. (2020), ve kterém byly během první vlny pandemie zjištěny rozdíly v mobilitě obyvatel města New York v závislosti na rase

a výši příjmů. Podle této publikace měli bohatší obyvatelé města menší tendence se zdržovat v centru města. Naopak obyvatelé s nižšími příjmy a zároveň i etnické menšiny trávili v centru více času a jedním z důvodů může být i fakt, že častěji zastávají profese v první linii. Jedním z důvodů je také častější navštěvování maloobchodů. Lze tedy předpokládat, že obyvatelé s vyššími příjmy mají více možností, jak se vyhnout epicentrum nákazy, a to např. využíváním práce z domova, online nákupy nebo flexibilní změnou cílů cest díky vlastnictví osobního automobilu.

Vliv výše příjmů na mobilitu během pandemie zmiňují také Schaefer a kol. (2021), kteří popisují korelaci mezi příjmem a volbou substitutu veřejné dopravy. Podle průzkumu došlo v regionu Hannover během roku 2020 ke snížení využívání veřejné dopravy, a naopak zvýšení využívání automobilů a jízdních kol. Jízdní kolo jako substitut veřejné dopravy sice nemusí představovat vyšší náklady než veřejná doprava, ba naopak, ale zároveň je jeho využívání závislé na faktorech jako počasí nebo fyzická zdatnost a aktivita obyvatel. Almlöf a kol. (2021) uvádí taktéž spojitost mezi socioekonomickými rozdíly ve společnosti a využíváním veřejné dopravy během pandemie panující ve Stockholmu. Právě lidé s nejnižšími příjmy měli vyšší sklon dále využívat veřejnou dopravu i přes vypuknutí pandemie. To dále potvrzují i Finbom a kol. (2021), kteří na základě dotazníkového šetření v Belgii, Estonsku, Německu a Švédsku popisují nerovnost ve využívání veřejné dopravy napříč příjmovými skupinami. Studie poukazuje také na fakt, že lidé s vyššími příjmy a vyšším vzděláním mají mnohdy více možností, jak nejen využívat substituty veřejné dopravy, ale také pracovat z domova.

Konkrétně stockholmskou veřejnou dopravu zkoumal kromě Almlöf a kol. (2021) i Jenelius a Cebacauer (2020), a to na základě nákupu jízdenek a sčítání cestujících v několika švédských městech. Analýza za období března až května 2020 ukazuje na pokles cestujících ve veřejné dopravě o 60 %. O něco méně výrazné snižování počtů cestujících bylo zaznamenáno i v ostatních zkoumaných městech. Echaniz a kol. (2021) využili k analýze data o mobilitě ve španělských městech poskytnutá mobilními operátory a také data o využívání veřejné dopravy poskytnuté aplikací Moovit. Studie uvádí změnu v celkové mobilitě obyvatel, přičemž počet lidí, kteří za jeden den vůbec neopustili domov, se během pandemie zvedl o 20 %. Stejně tak byl zaznamenán za rok 2020 pokles mezi 20 % až 60 % ve využívání veřejné dopravy ve španělských městech. Zatímco Schaefer a kol. (2021) uvedli nárůst v cyklo dopravě, Eisenmann a kol. (2021) zaznamenali opak. Celkový podíl lidí využívajících jízdní kola klesl během prvního lockdownu v Německu z 32 % na 24 %. Jedinou výjimkou v cyklo dopravě byla

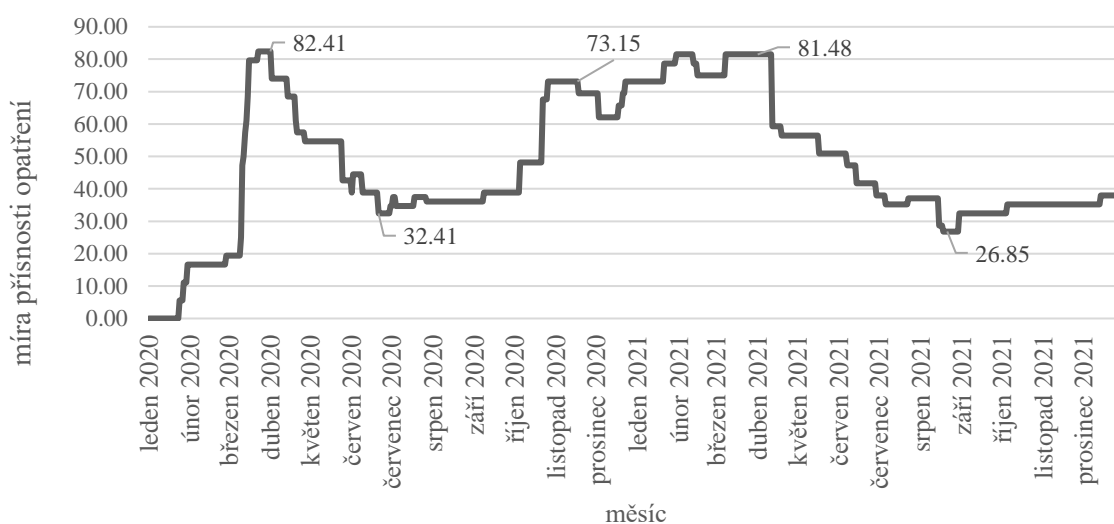
věková skupina od 18 do 24 let, u které došlo k nárůstu o 1 procentní bod. Podíl dospělé populace využívající veřejnou dopravu během lockdownu také klesl z 23 % na 13 %.

Jako jeden z nejdůležitějších faktorů ve využívání substitutů veřejné dopravy nebo ve snižování mobility celkově je zmiňován strach z nákazy. Pokles ve využívání veřejné dopravy z důvodu strachu z nakažení koronavirem uvádějí opět Schaefer a kol. (2021), ale i Finbom a kol. (2021), kteří ve svém šetření ukazují na první vlnu jako na nejkritičtější z hlediska strachu z nákazy. Stejně tak Beck a kol. (2021) popisují souvislost mezi strachem z nákazy a používáním veřejné dopravy, přičemž čím větší strach z nákazy lidé měli, tím méně byli přirozeně ochotni veřejnou dopravu využívat.

1.5 Stringency Index

Stringency Index, se kterým pracuje především analytická část diplomové práce, je součástí nástroje *The Oxford COVID-19 Government Response Tracker (OxCGRT)*. OxCGRT shromažďuje od počátku roku 2020 informace o opatřeních, která byla přijata ve více než 180 zemích světa s cílem omezit šíření koronavirového onemocnění. Mezi zkoumaná opatření patří např. uzavírání škol nebo obchodů, omezování cestování a vycházení nebo i zákony týkající se očkování proti onemocnění COVID-19. Z těchto a dalších ukazatelů jsou vytvářeny indexy, které ukazují, jak silná opatření byla v různých sférách od roku 2020 přijímána.

Obrázek 1: Stringency Index v ČR (2020 a 2021)



Zdroj: vlastní zpracování dle Our World in Data (2021)

Jedním z dalších indexů vytvořených v rámci OxCGRT je např. Containment and Health Index, který sleduje nejen protiepidemická opatření omezující pohyb a uzavírání služeb, ale i údaje o testování, krátkodobé investice do zdravotní péče nebo investice do vakcín (Blavatnik

School of Government, 2021). Konkrétně Stringency Index udává míru přísnosti protiepidemických opatření, které se týkají primárně omezování volného pohybu, cestování nebo celkově chování obyvatel daných zemí (Blavatnik School of Government, 2021). Mezi zkoumané indikátory Stringency Indexu tedy patří např. uzavírání pracovišť, omezování veřejného shromažďování, omezování veřejné dopravy, informační kampaně pro veřejnost, omezení cestování, zákaz nebo omezení vycházení neboli lockdowny nebo rušení veřejných akcí (Roser, 2021). Index nabývá hodnot od 0 do 100, přičemž 0 značí, že nebyla na území daného státu přijata žádná protiepidemická opatření a 100 naopak značí nejvyšší přísnost protiepidemických opatření.

Na obrázku 1 lze vidět, jak se situace vyvíjela na území České republiky v letech 2020 a 2021, přičemž nejpřísnější opatření lze vyzorovat na jaře 2020 a následně od zimy 2020 do jara 2021. V tuto dobu byla zaváděna nejpřísnější omezení volného pohybu na území České republiky týkající se např. zákazu nočního vycházení, nutnost zůstat doma s výjimkou nezbytných cest do zaměstnání nebo obchodů a v březnu 2021 bylo dočasně zavedeno opatření týkající se zákazu pohybu mezi okresy (Dlubalová, 2021). V těchto obdobích se míra přísnosti pohybuje přes hodnotu 80. Je zde také vidět uvolňování protiepidemických opatření, a to zejména v létě 2020 i 2021, kde se hodnoty pohybují od 25 do 40. Nutno podotknout, že výše připojený graf uvádí průměrné měsíční hodnoty Stringency Indexu, které byly vytvořeny na základě potřeby pro analýzu prováděnou ve třetí kapitole. V textu jsou vedle výrazu Stringency Index místy použita synonyma jako **index přísnosti** nebo obecně vývoj protiepidemických opatření.

2 Zdroje dat a metodika jejich zpracování

V první části této kapitoly je popsán způsob, jakým byl prováděn sběr dat k analýze. V příloze práce je přiložen dopis s konkrétní žádostí o data. V druhé části kapitoly je popsána metodika diplomové práce a důležité zdroje dat, které byly využity.

2.1 Sběr dat a zdroje dat

Data pro první část analýzy byla získávána rozesláním žádostí na vedení měst v České republice, které mají jak vlastní veřejnou dopravu, tak i sčítače cyklistů a pěších. O data bylo žádáno pomocí žádosti, která byla rozesílána na emailové adresy příslušných osob, které lze najít v tabulce 3, která se nachází níže. K analýze byla potřeba získat především měsíční data za roky 2018-2020 o počtu přepravených osob v městské hromadné dopravě a zároveň měsíční počty cyklistů, případně chodců na monitorovaných cyklostezkách. Po rozeslání žádostí proběhlo následně i několik pokusů o telefonickou komunikaci s příslušnými osobami, na které jsme byli odkázáni. Data vhodná k analýze za oba druhy dopravy byla nakonec ochotně poskytnuta ze dvou českých měst – *Ostravy a Pardubic*. Celková data za statutární město Ostrava poskytla referentka odboru dopravy Ing. Lenka Maršíková, data za cyklodopravu v Pardubicích poskytl Ing. Martin Ptáček z Oddělení architektonické a urbanistické koncepce a data za počty přepravených osob byla poskytnuta ředitelem Dopravního podniku města Pardubic, a.s., Ing. Tomášem Pelikánem. Data týkající se veřejné dopravy a cyklodopravy byla získána následně i z hlavního města Prahy, které zpracovává a veřejně poskytuje společnost GOLEMIO. Získaná data ze všech tří měst obsahují měsíční data od roku 2017 nebo 2018 až do roku 2020, a v některých případech byla získána data i za celý rok 2021. U všech tří měst jsou k dispozici měsíční data z minimálně jednoho druhu dopravního prostředku MHD a počtu přepravených osob, a zároveň i údaje o počtech cyklistů.

Údaje o pěší dopravě byla získána z projektu Měření návštěvnosti, kde jsou zveřejňována data z cyklo sčítačů v České republice. K analýze byla získána data o měsíčním počtu chodců za roky 2018-2020 na stezce Špičák v CHKO Šumava a za roky 2018-2021 na cyklostezkách Rajhrad, Přízřenice v oblasti Brna a Petřkovice v Ostravě. Dodatečná data o MHD, cyklodopravě a individuální automobilové dopravě byla získána z ročenek konkrétních dopravních podniků. Ke konečné části analýzy byla využita dala zveřejňovaná ve Výročních zprávách Sdružení dopravních podniků ČR, ze kterých jsou použity údaje ze všech krajských měst České republiky, týkající se údajů o tržbách a finančních kompenzacích dopravních podniků, o počtu přepravených osob v MHD a dopravních výkonů.

2.1.1 Zdroje dat

V tabulce 4 je k dispozici seznam nejdůležitějších zdrojů, ze kterých byla získána data k analýze. V tomto seznamu nejsou znovu zmiňovány údaje a data, které byly poskytnuty přímo ze strany dotazovaných měst.

Tabulka 3: Seznam zdrojů

Zdroj	Typ dat	Oblast
GOLEMIO - https://golemio.cz/	<i>měsíční data z cyklostezek, z metra a údaje o individuální automobilové dopravě</i>	Praha
Měření návštěvnosti - https://www.mereninavstevnosti.cz/	<i>měsíční data o počtech chodců, doplnění roku 2021 do cyklostezky Petřkovice</i>	Ostrava Brno CHKO Šumava
Sdružení dopravních podniků ČR - https://www.sdp-cr.cz/	<i>dopravní výkony, tržby, finanční kompenzace a počty přepravených osob dopravních podniků</i>	Krajská města ČR
Ročenka dopravy 2020 - https://www.tsk-praha.cz/	<i>údaje o individuální automobilové dopravě a dodatečné informace o MHD a cyklodoprově</i>	Praha
Výroční zpráva 2020 - https://www.dpo.cz/	<i>informace o prodaných jízdenkách</i>	Ostrava
Výroční zpráva 2020 - https://www.dpmp.cz/	<i>doplňující informace o vývoji dopravy</i>	Pardubice
Průzkum dopravního chování - https://www.pardubice.eu/	<i>údaje o průzkumu cyklodopravy</i>	Pardubice
COVID-19 Stringency Index - https://ourworldindata.org	<i>hodnoty Stringency Indexu</i>	celá ČR
Český hydrometeorologický ústav - https://www.chmi.cz/	<i>data o územních teplotách a počtu srážek</i>	kraje Praha a Středočeský Pardubický Moravskoslezský Jihomoravský Plzeňský

Ministerstvo zdravotnictví ČR - https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19	<i>data o počtech nově nakažených</i>	celá ČR
Google COVID-19 Community Mobility Report - https://www.google.com/covid19/mobility/	<i>změny v mobilitě obyvatel v českých městech a celé ČR za rok 2020</i>	celá ČR Praha Pardubice Ostrava

Zdroj: vlastní zpracování

2.1.2 Limity diplomové práce

V této podkapitole jsou stručně vymezeny limity, se kterými se práce potýká. Jednou z hlavních limitací je právě sběr dat. Monitoring cyklistiky a zavádění cyklosčítačů je poměrně moderní záležitostí, a ne všechna města podobných technologií využívají. Při sběru dat bylo zjištěno, že některá města, která sčítače mají, je mají často jen velmi krátce, případně jsou sčítače mobilní a velmi často mění stanoviště (a tedy není k dispozici časová řada z jednoho místa), a data tedy nelze využít k účelům této práce. Z tohoto důvodu byla také použita v případě Ostravy jen jediná cyklostezka, ostatní získané cyklostezky byly monitorovány až od poloviny roku 2019 nebo později. V případě analýzy, ve které je nutné zkoumat změnu během pandemie, je tedy nutné zapojit data, která mají srovnání s minimálně dvěma předchozími roky, aby nedocházelo ke zkreslení výsledků. To stejné platí i pro pěší dopravu, která je ve většině případů sčítána v úsecích společně s cyklo dopravou. Dalším limitem může být v některých případech např. výpadek sčítače v některých dnech či měsících, který může následně výrazně zkreslit výsledná data a grafická zobrazení. V případě MHD pak mohou hrát roli výluky, omezení, rekonstrukce, ale i změna systému nebo metod, jakými jsou vyhodnocovány počty cestujících. Výkyvy či nesrovnalosti v použitých datech jsou případně diskutovány přímo v analytické části.

Dalším limitem je načasování diplomové práce. Téma týkající se právě vlivu pandemie COVID-19 na osobní dopravu ve městech bylo vytvořeno v první polovině roku 2021, kdy nebyl další vývoj situace jistý. Sběr dat probíhal od září 2021, a proto bylo hlavním cílem diplomové práce analyzovat rok 2020. Kvůli lepší představě o celé probíhající pandemii v některých případech došlo k doplnění dat za celý rok 2021 během ledna 2022. Tato aktualizace se ale týká jen některých typů dopravy a oblastí, u kterých bylo možné data nasbírat. V neposlední řadě je důležité zmínit data o vývoji počtů nakažených, která jsou v analýze využívána. Zejména na počátku roku 2020 mohou být údaje o počtech nově nakažených nižší,

než na podzim 2020 a následně v roce 2021, což lze částečně považovat za důsledek plošného a povinného testování. Ačkoli testování na koronavirus bylo přítomné již na začátku roku 2020, byly k dispozici pouze testy metodou PCR, kterou doplnily antigenní testy až na podzim toho samého roku. Povinné testování, zejména v zaměstnání, pak bylo zaváděno až následujícího roku (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2021) a lze předpokládat, že plošné a povinné testování mělo za následek velké změny v počtech nově nakažených, které mohou nepatrně ovlivnit výsledky analýzy a případně podhodnocovat možný vliv tohoto ukazatele.

2.2 Metodika zpracování dat

Obsahem a zároveň i cílem analytické části je primárně zjistit a popsat, jakým způsobem se během roku 2020, a v některých případech i v roce 2021, měnily trendy v osobní dopravě v českých městech. Osobní dopravou zde rozumíme městskou hromadnou dopravu, cyklistickou dopravu, pěší dopravu a okrajově i individuální automobilovou dopravu. Výzkum má zejména kvantitativní ráz a jsou zkoumány změny ve využívání jednotlivých způsobů dopravy. Cílem je srovnat, jak se měnil objem cestujících ve veřejné dopravě, počet cyklistů a pěších v roce 2020 (příp. 2021) oproti předchozím rokům, kdy ještě nepropukla pandemie COVID-19.

V první části analýzy je na problematiku nahlíženo z hlediska jednotlivých druhů osobní dopravy. V případě MHD je porovnávána celková změna v počtu cestujících v Pardubicích, dále v Ostravě, u které jsou porovnávány zvláště i tramvaje, trolejbusy a autobusy, a nakonec v Praze, kde je zkoumán vývoj v pražském metru. V případě cyklistické dopravy byly cyklostezky rozděleny podle účelu, tedy zda slouží primárně k rekreačním účelům nebo zda slouží spíše k pravidelnému dojíždění, tedy zda se jedná o dopravní cyklotrasy. Ze získaných měsíčních dat o počtech cestujících v MHD, cyklistů a pěších byla vytvořena grafická znázornění vývoje v posledních letech. K následnému porovnání všech druhů dopravy mezi sebou byly vypočteny relativní neboli procentuální změny, na kterých lze poznat, které druhy dopravy klesly nebo se zvýšily nejvýrazněji. Jako referenční rok pro výpočet relativních změn byl u všech druhů dopravy zvolen rok 2019, který byl dostupný u všech získaných dat.

V druhé části analýzy je pak na změny nahlíženo z pohledu jednotlivých měst. V obou částech analýzy byly dále využity údaje ze zkoumaných oblastí týkající se průměrných měsíčních teplot a úhrnů srážek získaných z Českého hydrometeorologického úřadu, které se ukázaly jako stěžejní především pro dopravu cyklistickou a pěší. Jako další byla zapojena data o přísnosti protiepidemických zařízení, které představuje výše zmíněný Stringency Index a dále počty nově nakažených v celé ČR, které byly získány ze serveru Ministerstva zdravotnictví. Míra přísnosti opatření vyplývajících ze Stringency Indexu i počty nově nakažených byly

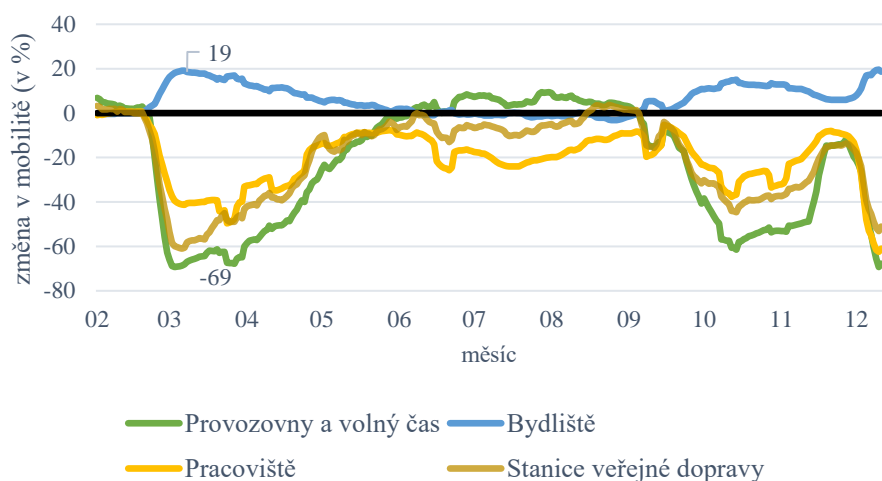
převedeny na měsíční průměry, aby bylo možné provést srovnání s měsíčními daty o počtech cestujících. V práci je zkoumán vzájemný vztah mezi uvedenými veličinami a je diskutováno, zda mezi nimi existuje závislost. Vzájemné závislosti byly zjišťovány pomocí korelační analýzy, kdy byl zjišťován vzájemný vztah mezi jednotlivými ukazateli, tedy mezi počty cestujících/cyklistů/chodců a Stringency Indexem, počty nově nakažených, úhrnem srážek a průměrnou měsíční teplotou. Ze stejných veličin byl následně vypočten i koeficient determinace, který je ve čtvrté kapitole i graficky znázorněn. Pomocí této analýzy je řešena část první výzkumné otázky, tedy jak se vyvíjely změny v osobní dopravě v závislosti na přísnosti protiepidemických opatření v ČR. V rámci analýzy byla použita i data společnosti Google z projektu *COVID-19 Community Mobility Report*, které monitorují trendy v mobilitě obyvatel během roku 2020. Data znázorňují, jak se počty návštěv a délka pohybu na zkoumaných místech měnily oproti obvyklé aktivitě. Obvyklou aktivitou se zde rozumí medián příslušného dne v týdnu za pětítýdenní období od 3. ledna do 6. února 2020 (COVID-19 Community Mobility Report, 2022). Pro účely práce byla použita data za mobilitu týkající se pracovišť, bydlišť, stanic veřejné dopravy a provozoven. Ukazatel provozovny a volný čas dokumentuje trendy v mobilitě obyvatel na místech, jako jsou restaurace, kina, kavárny nebo nákupní centra. Z denních dat byly následně vypočteny 7denní klouzavé průměry pro lepší přehlednost v grafech vzhledem k rozdílům mezi mobilitou ve všední dny a víkendy.

Druhá polovina analytické části se pak zaměřuje na druhou výzkumnou otázku, tedy na koho změny v MHD během pandemie v roce 2020 dopadly nejvíce z pohledu tržeb dopravních podniků krajských měst v ČR. K analýze jsou využita data za roky 2017-2020 pravidelně zveřejňovaná Sdružením dopravních podniků ČR. V této části jsou popsány změny v dopravních výkonech (ve vozokilometrech), přepravních výkonech (v počtech přepravených osob), tržbách a finančních kompenzacích jednotlivých dopravních podniků, které ukazují, jak se měnila nabídka a poptávka po MHD. Ke znázornění změny byly vytvořeny průměry za roky 2017-2019 a ty jsou následně srovnávány s rokem 2020. Cílem této části je zjistit a popsat specifika MHD za rok 2020 a to, jakým způsobem se měnila poptávka po MHD a nabídka MHD v návaznosti na vládních opatřeních (viz. kapitola 1.3.1) a kde byly finanční ztráty v důsledku poklesu tržeb nejvyšší.

3 Mobilita v českých městech během pandemie COVID-19

Od začátku pandemie COVID-19 se ve společnosti událo mnoho změn a nepochybně se velká část těchto změn týkala mobility obyvatel. Lidé byli vyzýváni, aby zůstávali doma, docházelo k dočasnému uzavírání pracovišť, škol i rekreačních zařízení a také docházelo k omezování volného pohybu obyvatel, jak bylo uvedeno v kapitole 1.2. Na následujícím obrázku jsou znázorněny změny v obvyklé aktivitě českých obyvatel za rok 2020. Zejména během první vlny pandemie, kterou bychom mohli označit za období jara 2020, jsou vidět velmi výrazné změny. Jediný ukazatel, který v tuto dobu vykazuje nárůst, je pochopitelně pohyb v místě bydliště. Na druhé straně největší odchylku od obvyklé aktivity vykazuje ukazatel provozovny a volný čas, u kterého lze předpokládat tak výraznou změnu nejen kvůli dobrovolnému sociálnímu distancování, ale také kvůli uzavírání posiloven, kaváren, restaurací a jiných zařízení během března 2020. Podobný propad, ačkoli o něco mírnější, je pak vidět na druhé vlně pandemie probíhající od podzimu 2020.

Obrázek 2: Trendy v mobilitě obyvatel – celá ČR (2020)

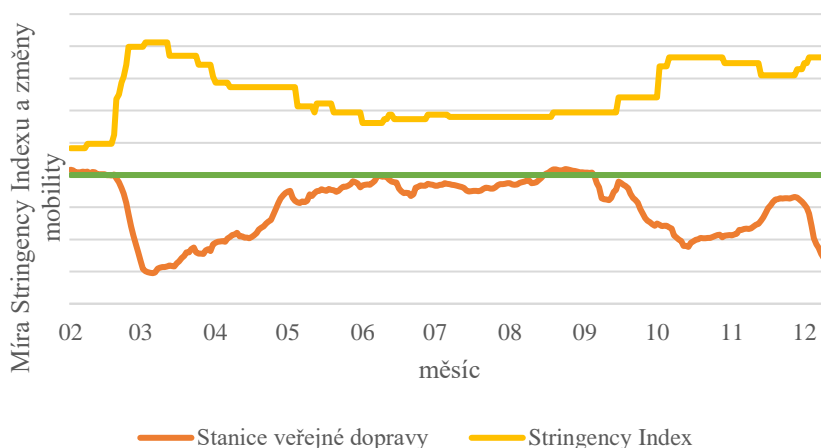


Zdroj: vlastní zpracování dle COVID-19 Community Mobility Report (2022)

V létě, kdy pak byla velká část protiepidemických opatření uvolňována, je zaznamenán nárůst oproti obvyklé aktivitě, co se provozoven týče. V tomto období je pak vidět také, že největší negativní změnu v obvyklé aktivitě vykazuje ukazatel pracoviště. Lze ale předpokládat, že by byl pokles běžný i v předchozích letech, protože se jedná o období, kdy je obvyklý nárůst dovolených v zaměstnání. Také propad na konci roku nelze přisuzovat pouze pandemii, ačkoli s největší pravděpodobností i ta měla na změny silný vliv z důvodu rušení hromadných akcí, jako byly např. vánoční trhy. I zde je ale nutné brát v potaz fakt, že i v předchozích letech by pravděpodobně docházelo k poklesu celkové mobility obyvatel na konci roku vzhledem k vánočním svátkům.

Následující graf ukazuje vývoj dvou ukazatelů – Stringency Indexu a změn v mobilitě na stanicích veřejné dopravy. Vývoj obou ukazatelů se zde vzájemně zrcadlí a je vidět, jak se se zvyšující mírou přijatých opatření zároveň i snižoval pohyb ve stanicích veřejné dopravy. Opět je nejvýraznější rozdíl vidět na jaře 2020.

Obrázek 3: Vývoj Stringency Indexu a mobility obyvatel ČR (2020)



Zdroj: vlastní zpracování dle COVID-19 Community Mobility Report (2022) a Our World in Data (2021)

Pandemie se ale neprojevovala pouze celkovým poklesem mobility, ale docházelo také k dalším změnám týkajícím se např. volby dopravního prostředku nebo toho, jak často nakupujeme. V rámci sociologického šetření zveřejněného v časopise Pražská EVVOluce (Brůhová-Foltýnová, 2021), v jehož rámci bylo realizováno opakované dotazníkové šetření na jaře a na podzim roku 2020 a následně i jaře 2021 (tedy vždy v období lockdownu), byla získána data od 645 respondentů. Co se cest do práce týče, byl největší pokles zaznamenán ve využívání VHD na jaře 2020, kdy podíl hromadné dopravy na cestách do práce klesl na méně než polovinu, než tomu bylo před pandemií. Jedním z důležitých faktorů toho, jak se měnila mobilita obyvatel a volba dopravního prostředku, je také možnost práce z domova. Podíl respondentů, kteří pracovali z domova, se zvýšil z 6 % před pandemií na 28 % během první vlny na jaře 2020. Práce z domova ale nemusí nutně znamenat sníženou mobilitu, protože v mnoha případech lidé obvykle vyřizují právě nákupy cestou z práce. Změny v mobilitě byly také zjištěny v rámci cest na nákupy zboží každodenní spotřeby. V tomto případě se po vypuknutí pandemie zvýšil podíl lidí, kteří nakupují pouze jednou týdně a během první vlny se dokonce zvýšil podíl lidí, kteří nakupovali i méně než jednou týdně (Brůhová-Foltýnová, 2021).

3.1 Městská hromadná doprava

Jak bylo zmíněno v předchozích kapitolách, právě veřejná doprava vykazovala během pandemie výrazných změn v jejím využívání. Následující tabulka porovnává průměrný počet přepravených cestujících v MHD za roky 2017-2019 s rokem 2020. Drtivá většina dopravních podniků zaznamenala poměrně vysoký pokles v počtu přepravených cestujících, přičemž jednoznačně nejvýraznější pokles byl zaznamenán v hlavním městě, kde byl pokles větší než 50 %. Jedním z důvodů, proč Praha v poklesu cestujících předčila všechna ostatní města, může být neobvyklý pokles turistů, kterých Praha vítá ročně miliony. V roce 2020 Prahu navštívilo pouze 2,2 milionů turistů a cestovní ruch se zde dostal na pouhých 27 % roku 2019 (TTG, 2021). Kromě turistů je v Praze také velké množství studentů, kteří měli většinu roku 2020 distanční výuku. Distanční výuka se týkala i vysokých škol a zejména v Praze lze předpokládat, že má vysoký podíl studentů trvalá bydliště po celé ČR. Vzhledem k situaci, kdy byly uzavírány i některé vysokoškolské koleje, byla řada studentů nucena se dočasně vrátit do místa trvalého bydliště, a z tohoto důvodu lze předpokládat u části studentů pokles nejen u cest do školy, ale také např. na nákupy nebo do rekreačních zařízení.

Tabulka 4: Změny v počtu přepravených osob za rok 2020 oproti rokům 2017-2019

Město	relativní změna oproti předchozím rokům (v %)
Praha	-51,84 %
Brno	-24,40 %
Ostrava	-19,44 %
Pardubice	-25,09 %
Plzeň	2,32 %
Olomouc	-18,51 %
Ústí nad Labem	-14,55 %
Jihlava	-12,77 %
Karlovy vary	-2,14 %
České Budějovice	20,81 %
Liberec-Jablonec	-24,43 %
Zlín-Otrokovice	-11,72 %
Hradec Králové	-16,18 %
celkem	-38,54 %

Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

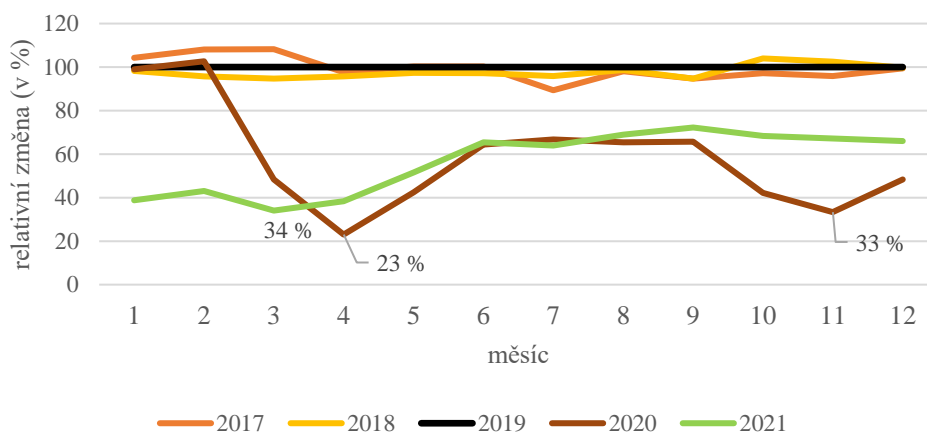
Svou roli může také hrát fakt, že má hlavní město největší nabídku pracovních míst v republice, a zároveň je typické do Prahy za prací denně dojíždět. To je běžné zejména ve Středočeském kraji, odkud denně do Prahy dojíždí zhruba 15 % obyvatel (Jindrová a Juna,

2021). Díky uzavírání některých firem a nárůstu zaměstnanců na home office během pandemie lze předpokládat, že i denně dojíždějící budou mít na silný pokles přepravních výkonů vliv. Jediným městem, které vykazuje vysoký nárůst v počtu cestujících, jsou České Budějovice, kde byl vypočten překvapivě nárůst o více než 20 %. Důvodem je ale fakt, že v roce 2019 došlo oproti rokům 2017 a 2018 k mírnému navýšení počtu vypravených vozů v pracovní dny. Zároveň je vysoký nárůst cestujících v roce 2019 přisuzován tarifnímu zvýhodnění pro děti a seniory a v rámci oslav 110 let MHD byly pořádány společenské akce, které mohly oproti předchozím rokům přilákat větší množství turistů a cestujících. Podíváme-li se na změnu během roku 2020 oproti samotnému roku 2019, zjistíme pokles v počtu cestujících o 8,4 %.

3.1.1 Měsíční změny v přepravních výkonech v MHD

Podkapitola je věnována měsíčním změnám v přepravních výkonech, tedy v počtech přepravených cestujících v MHD. Sleduje, jak se počty cestujících procentuálně vyvíjely v roce 2020 oproti předchozím rokům a sleduje změny v dopravním chování obyvatel tří českých měst během jara a podzimu 2020. V následujícím grafu jsou zobrazeny relativní změny v počtu přepravených cestujících v pražském metru, toto srovnání umožňuje odhlédnout od sezónních vlivů. V případě metra jsou k dispozici i data za rok 2021. Na první pohled největší rozdíl oproti předchozím rokům nastává opět na jaře 2020, kdy v dubnu počet přepravených cestujících dosáhl pouhých 23 % toho, co dosáhl v roce 2019. V tomto měsíci klesl počet cestujících z 58 milionů na pouhých 13,5 milionů. Další velký pokles je vidět během druhé vlny pandemie a dále pak v roce 2021 na jaře, kdy probíhala další vlna pandemie. Tak výrazný skok, jako byl zaznamenán v dubnu 2020, se už znovu neopakoval, ale z grafu je patrné, že i v roce 2021 se v žádném z měsíců počet cestujících neblíží předchozím rokům 2017-2019.

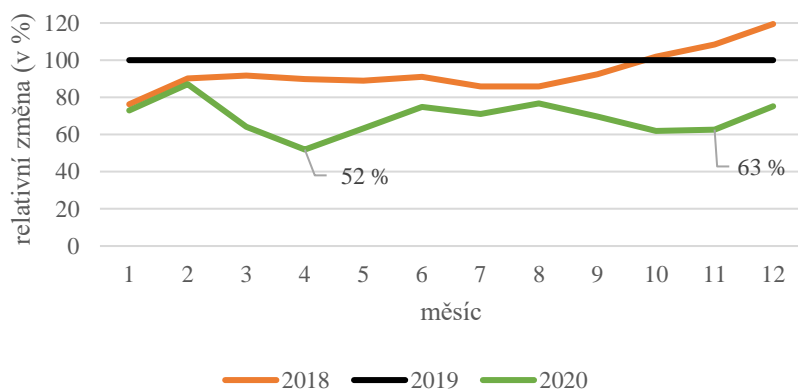
Obrázek 4: Relativní změna v počtu cestujících – pražské metro (oproti roku 2019 = 100 %)



Zdroj: vlastní zpracování

V následujícím grafu je dále zobrazen vývoj přepravních výkonů v pardubické MHD. Stejně jako v hlavním městě klesl i v Pardubicích počet cestujících nejvíce v dubnu 2020. Rozdíl byl ale menší a oproti předchozímu dubnu byla přepravena zhruba polovina cestujících, konkrétně 2,8 milionu v roce 2019 a 1,4 milionu v roce 2020. Během druhé vlny pandemie v listopadu 2020 dosáhl počet cestujících 63 % objemu předchozího listopadu. Rozdíl mezi jarem a podzimem 2020 je zde podobný jako u hlavního města Prahy, kde byl rovněž zhruba 10 procentních bodů. Na počátku roku 2018 i 2020 je vidět také pokles v počtu cestujících přepravených v měsíci lednu. Tento rozdíl není ovlivněn koronavirovou krizí, ale tento měsíc byl zatížen úpravou metodiky časového rozlišení v zaúčtování dlouhodobých časových jízdenek.

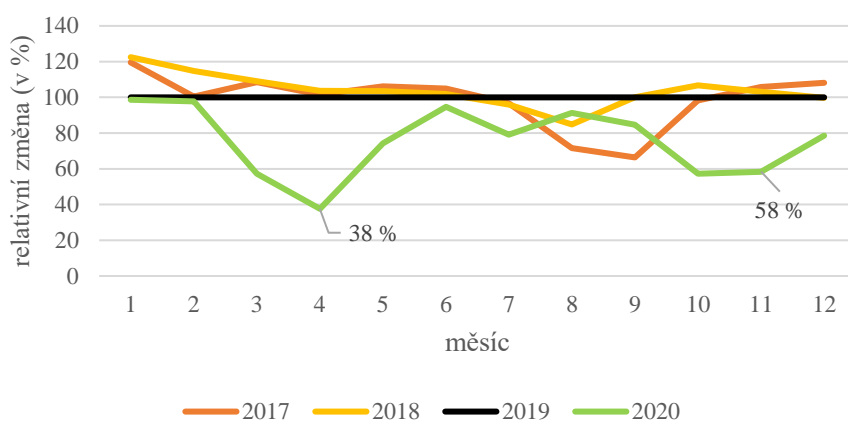
Obrázek 5: Relativní změna v počtu cestujících – Pardubice MHD



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 6 znázorňuje vývoj přepravních výkonů v ostravských tramvajích mezi lety 2017-2020. Zde je na jaře 2020 vidět větší pokles než v pardubické MHD a oproti předchozímu dubnu bylo dosaženo jen 38 % přepravených cestujících. Zde je ale vidět větší rozdíl mezi jarem a podzimem, přičemž na jaře 2020 byl pokles v počtu cestujících o 20 % větší než na podzim.

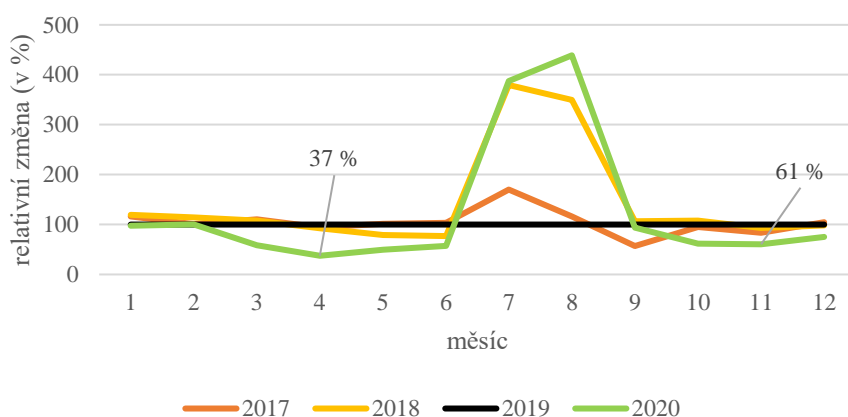
Obrázek 6: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (tramvaje)



Zdroj: vlastní zpracování

U obrázku 7, kde jsou sledovány změny v ostravských trolejbusích, se na první pohled může zdát, že zde došlo k nejmenšímu poklesu ze sledovaných měst. Nicméně v dubnu 2020 i zde počet cestujících prudce klesl a bylo dosaženo pouze 37 % přepravního výkonu předchozího dubna. V listopadu pak počet cestujících klesl o něco méně, stejně jako u předchozích grafů. Obrázek 7 zkrsluje výrazná změna oproti roku 2019, kterou lze vidět v letních měsících 2018 i 2020. Nelze ale předpokládat, že se konkrétně v létě 2020 vrátilo do trolejbusů tolik cestujících. Změna je způsobena výlukou trolejbusové dopravy, která probíhala právě v Ostravě od 30. června do 31. srpna 2019. V tomto období docházela ke změnám organizace dopravy trolejbusových linek, a navíc byla zrušena obsluha několika zastávek (DPO, 2019).

Obrázek 7: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (trolejbusy)

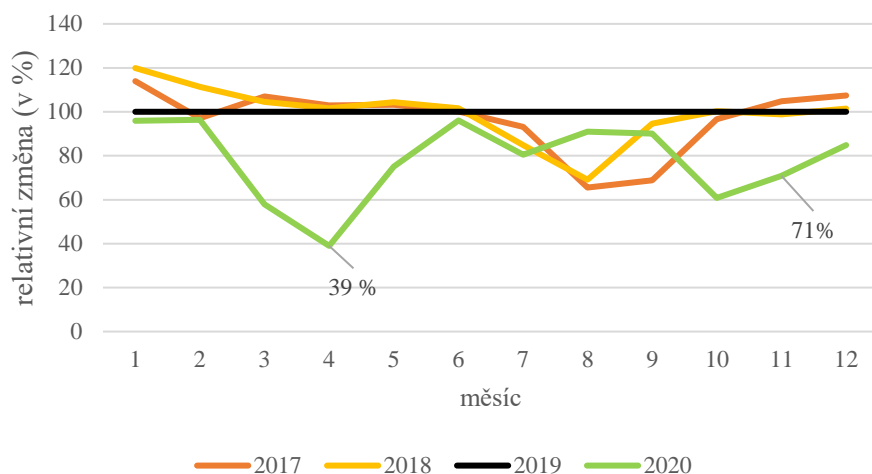


Zdroj: vlastní zpracování

Jako poslední byly v rámci měsíčních změn v přepravních výkonech zkoumány ostravské autobusy. Jak lze vidět na obrázku 8, i zde jsou vidět podobné změny jako u

předchozích příkladů. Oproti předchozím příkladům je zde ale nejmenší procentuální pokles mezi listopady 2019 a 2020 a zároveň zde existuje největší rozdíl mezi jarem a podzimem, který činí 32 procentních bodů.

Obrázek 8: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (autobusy)



Zdroj: vlastní zpracování

3.1.2 Vývoj přepravních výkonů a zkoumaných ukazatelů

Tato podkapitola sleduje vývoj přepravních výkonů a jejich vzájemný vztah se zkoumanými ukazateli. V rámci MHD bylo hlavním záměrem zjistit vzájemný vztah vývoje přepravních výkonů a Stringency Indexu a dále počtů nově nakažených koronavirem. Jako vedlejší veličiny, u kterých byl taktéž zjišťován vzájemný vztah, byly průměrné měsíční teploty a měsíční úhrn srážek v kraji, ve kterém se MHD nachází. Pearsonův korelační koeficient je vyznačen v následující tabulce 5.

Tabulka 5: Pearsonův korelační koeficient– MHD

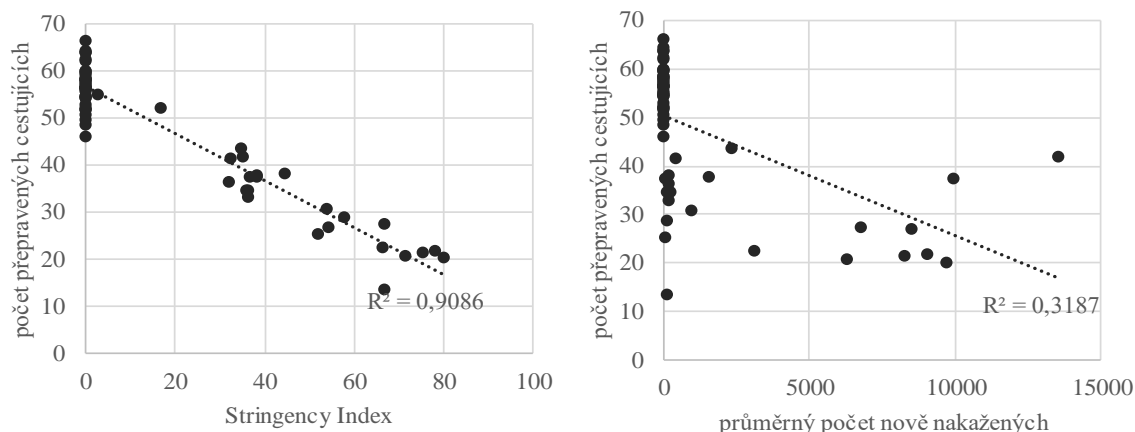
Počet přepravených cestujících	Stringency Index	Počet nově nakažených	Průměrná měsíční teplota	Měsíční úhrn srážek
MHD PARDUBICE (celkem)	-0,81	-0,44	-0,35	-0,15
MHD PRAHA (metro)	-0,95	-0,56	0,07	-0,11
MHD OSTRAVA (celkem)	-0,47	-0,30	0,06	0,11
MHD Ostrava – tramvaje	-0,51	-0,32	-0,02	0,07
MHD Ostrava – trolejbusy	-0,30	-0,18	-0,24	-0,08
MHD Ostrava – autobusy	-0,41	-0,27	0,21	0,20

Zdroj: vlastní zpracování

Je evidentní, že v tomto případě neexistuje v podstatě žádná korelace mezi přepravními výkony a teplotami, ani měsíčními úhrny srážek. Tento závěr není nijak překvapivý a lze předpokládat, že tyto ukazatele budou mít větší váhu u sezónních typů dopravy, tedy u cyklodopravy a chůze. Nepatrně silnější vztah je ale vidět u ostravských trolejbusů a měsíčních teplot, přesto jde ale o velmi nízkou negativní korelaci. V tomto případě lze také předpokládat, že výsledky částečně zkresluje výluka trolejbusových linek zmíněná v předchozí podkapitole. V případě Pardubic existuje taktéž o něco silnější vztah u přepravních výkonů a měsíčních teplot, a i v tomto případě se jedná spíše o slabší negativní korelaci. Nicméně v případě Pardubic lze skutečně předpokládat, že by mohly mít vyšší teploty vliv na úbytek cestujících v MHD. V Pardubicích je většina základních služeb rozmístěna v poměrně krátkých vzdálenostech a je zde poměrně rovinný terén. Obyvatelé města využívají podle posledního průzkumu cyklodopravy ke 14 % jejich cest a 31 % cest podnikají pěšky (Ptáček, 2021). Je tedy možné, že na jejich dopravní chování může mít teplejší počasí vliv a je zde očividně díky krátkým vzdálenostem jednodušší cestovat pěšky či na kole, než je třeba právě v hlavním městě. Tomu by odpovídalo i negativní znaménko u koeficientu korelace, tedy s vyšší průměrnou teplotou klesá počet přepravených cestujících MHD.

Naopak u indexu přísnosti a přepravních výkonů můžeme najít napříč městy střední až velmi silnou negativní korelaci. Nejslabší vztah je zde vidět v případě ostravských trolejbusů, u kterých je opět nutné brát v potaz zkreslená data. Nicméně i přesto je v Ostravě korelace mezi přepravními výkony a přísností protiepidemických opatření ze tří měst nejnižší. Naopak v případě hlavního města zde hovoříme o velmi silné negativní korelaci. Tento silný vztah přepravního výkonu a Stringency Indexu je ilustrován na obrázku 9 za pomoci koeficientu determinace. Ilustrován je zároveň i vztah nově nakažených a počtu cestujících. Na první pohled se opět projevuje silný vliv rostoucího indexu přísnosti na pokles cestujících v pražském metru a v tomto případě lze tvrdit, že 90 % variability v počtu přepravených osob lze skutečně vysvětlit nárůstem protiepidemických opatření v ČR. V případě nově nakažených toto číslo klesá na 30 %.

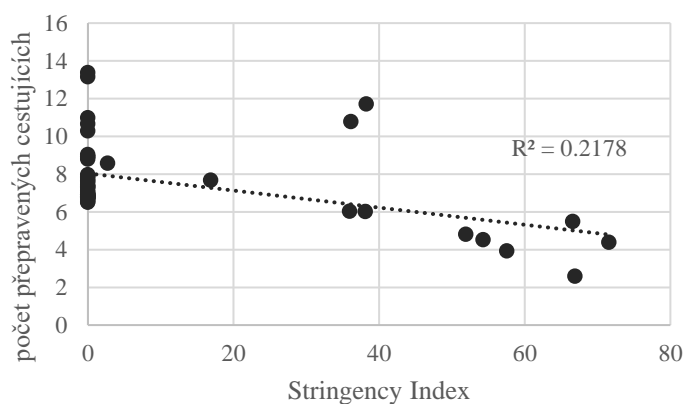
Obrázek 9: Koeficient determinace – Stringency Index a nově nakažení, pražské metro (v mil. přepravených osob)



Zdroj: vlastní zpracování

U všech tří zkoumaných měst je vztah nově nakažených a počtu cestujících slabší, než vztah indexu přísnosti a počtu cestujících. Jedním z důvodů může být situace popsaná v kapitole 2.1.2 – tedy nárůst nově nakažených měl skutečně podle výpočtů určitý vliv na pokles využívání MHD, nicméně vztah není tak silný, protože na jaře 2020 neprobíhalo hromadné a povinné testování a byly k dispozici pouze PCR testy. Naopak na podzim 2020 už se více testovalo a k dispozici byly také antigenní testy, které jsou sice méně spolehlivé, ale měly nepochybně vliv na nárůst denního počtu nakažených. V tomto případě teoreticky nastává situace, ve které byl nejdramatičtější pokles cestujících na jaře, ale nakažených bylo podstatně více na podzim. V případě indexu přísnosti tento rozptyl v číslech neexistuje, protože nabývá vždy hodnot od 0 do 100, a lze tedy objektivněji sledovat jeho vliv na jaře i na podzim.

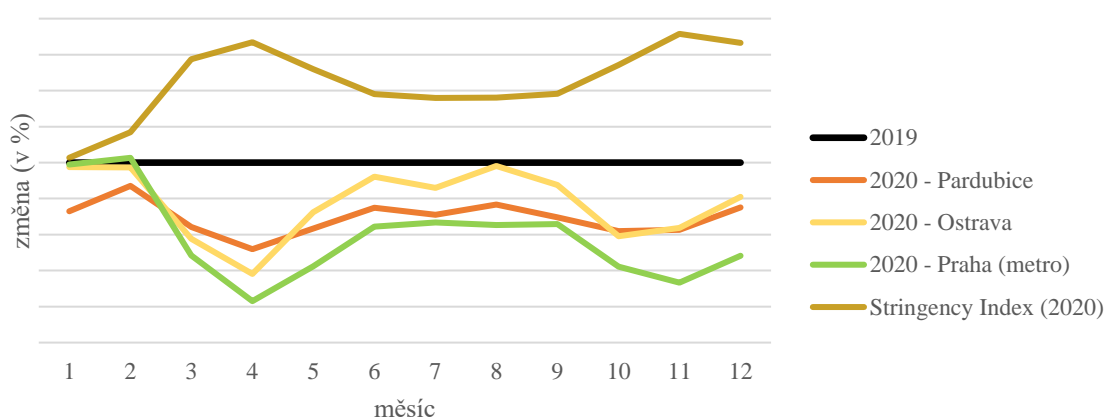
Obrázek 10: Koeficient determinace –Stringency Index, Ostrava (v mil. osob)



Zdroj: vlastní zpracování

Otázkou ale zůstává, z jakého důvodu hovoříme v případě Prahy a Pardubic o velmi silné negativní korelaci mezi počtem cestujících a indexem přísnosti a v případě Ostravy pouze o střední negativní korelaci, a to u všech druhů dopravních prostředků. V případě Ostravy lze podle koeficientu determinace protiepidemickými opatřeními vysvětlit pouze 20 % variability v počtu přepravených osob, jak je vidět na obrázku 10. Pro lepší představu ve vývoji přepravních výkonů ve všech třech městech byl vytvořen následující obrázek 11, ve kterém lze pozorovat zároveň i vývoj protiepidemických opatření. V dubnu 2020 byl meziroční pokles cestujících v ostravské MHD 62 %, což je větší než v Pardubicích, ale menší než v Praze. Rozdíl ale nastává zhruba od května do října, kdy je v Ostravě relativní pokles nejmenší. Podíváme-li se ale na křivku hlavního města, na první pohled zrcadlí nejlépe vývoj Stringency Indexu.

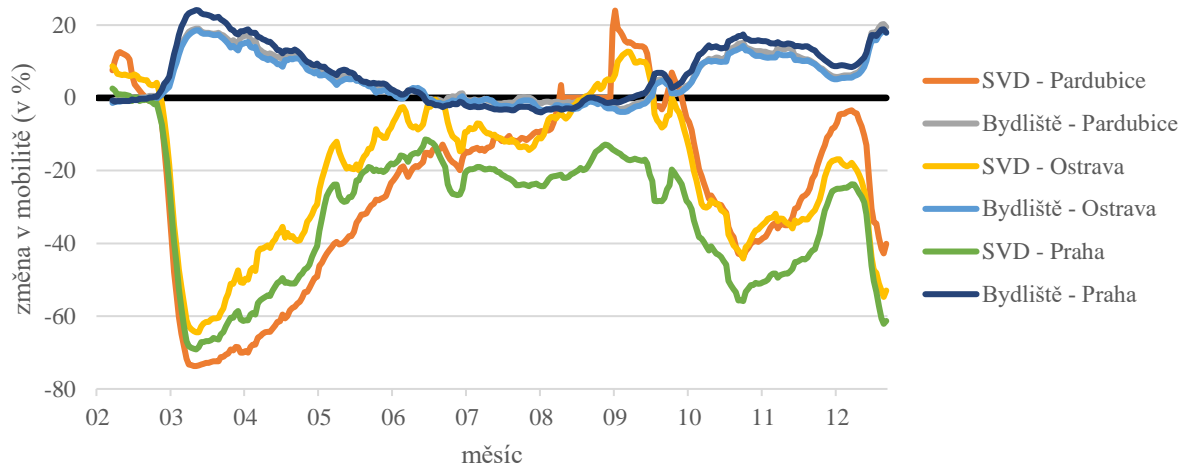
Obrázek 11: Vývoj přepravních výkonů MHD a Stringency Indexu (2020)



Zdroj: vlastní zpracování

Když se podíváme na celoroční pokles v počtu přepravených cestujících, u Ostravy je ze tří měst také nejvyšší. Zatímco v Praze byl pokles necelých 52 % a v Pardubicích 25 %, v Ostravě činil pokles 19 %. Podle obrázku 11 je také zřejmé, že se v Ostravě do MHD vrátil přes léto největší podíl cestujících a během druhé vlny pandemie se pak pokles vyrovnával Pardubicím.

Obrazek 12: Trendy v mobilitě obyvatel – Pardubice, Praha, Ostrava (2020)



Zdroj: vlastní zpracování dle COVID-19 Community Mobility Report (2022)

Pozn. SVD = stanice veřejné dopravy (do dat spadají nejen zastávky MHD, ale i např. stanoviště taxi nebo autobusová a vlaková nádraží)

V Ostravě byl zároveň zaznamenán nejmenší pokles v mobilitě ve stanicích veřejné dopravy během první vlny pandemie. V tomto období byl zaznamenán největší pokles v Pardubicích, ale po zbytek roku vedla Praha, kde jde vidět největší pokles i v létě. Je zřejmé, že zejména první, ale i druhá vlna pandemie výrazně zasáhla všechna zkoumaná města, co se MHD týče. Protiepidemická opatření se týkala všech českých měst a např. obchody, posilovny či restaurace byly uzavírány všude. Možných důvodů, proč byl v Ostravě pokles nejmenší a proč je zde korelační koeficient mezi ukazateli nejslabší, může být hned několik. V první řadě je nutné připomenout, proč byl v Praze s největší pravděpodobností pokles největší po celý rok – především výrazně menší počet turistů za rok 2020. Praha je dlouhodobě městem plným turistů a zároveň z českých měst z cestovního ruchu profituje nejvíce (Cieslar, 2019). Pokles turistů zde tedy hraje ze sledovaných měst nepochybně největší roli. Svůj vliv na nejsilnější pokles může mít i vysoký počet studentů, kteří měli nejen distanční výuku, ale také často uzavřené koleje a vysoký počet lidí dojíždějících do hlavního města kvůli zaměstnání, přičemž část z nich mohla využívat během pandemie práce z domova nebo byli bez práce úplně, pokud se jednalo např. o pracovníky v pohostinství. Na druhou stranu v Pardubicích je oproti oběma městům jednodušší využít ekologičtějších substitutů veřejné dopravy, jako je cyklo doprava nebo chůze.

V Ostravě nelze předpokládat úplně stejnou situaci jako v hlavním městě a zároveň ani v Pardubicích. Ačkoli i v Ostravě najdeme turisty, nelze tvrdit, že se zde cestovní ruch vyrovná

hlavnímu městu. Zároveň Moravskoslezský kraj patří k regionům, kde lidé nejméně dojíždějí za prací do jiných regionů – je to méně než 3 % zaměstnanců ve věku 15-54 let (Jindrová a Juna, 2021). Většina obyvatel tohoto kraje, a tím pádem i konkrétně města Ostravy, bydlí v relativní blízkosti svého zaměstnání. I v Ostravě byly ale stejně jako kdekoli jinde dočasně zavřené školy, restaurace nebo sportovní zařízení. Zároveň i zde musela být část lidí dočasně bez práce nebo pracovala z domova. Nicméně v případě Prahy, kam dojíždí za prací lidé z celých Čech a konkrétně pak 15 % ekonomicky aktivních obyvatel Středočeského kraje, pravděpodobně došlo k odlivu nejen lidí, kteří dojíždí MHD do práce či do školy, ale také např. na pravidelné nákupy potravin a hygienických potřeb. Naopak v Ostravě lze předpokládat, že velká část lidí, kteří sice dočasně nedojížděli do práce a školy, museli stále dojíždět ve svém městě právě na nákupy zboží každodenní spotřeby. Na druhou stranu oproti Pardubicím, kde je relativně snadné MHD vyměnit za chůzi nebo cyklistiku, nelze v Ostravě očekávat to stejné. Ostrava je třetí největší město ČR a oproti Pardubicím je více než dvojnásobná svou rozlohou. Burian a kol. (2016) uvádí, že ke 42 % svých cest obyvatelé Ostravy využívají MHD, což je o 20 % méně než v Pardubicích (Ptáček, 2021).

V každém případě ve všech zkoumaných městech došlo k výraznému poklesu v přepravních výkonech a za společného činitele, který nejvíce přispěl k jejich snížení, můžeme jednoznačně označit protiepidemická opatření. Ať už se jednalo o uzavírání škol, provozoven, restaurací nebo omezení volného a nočního pohybu osob, klesla celková mobilita obyvatel a celém území ČR. Svou roli hrají nepochybně i další faktory, jako např. dostatečná nabídka spojů MHD, osobní preference ve volbě dopravního prostředku, finanční možnosti a v případě roku 2020 je pravděpodobně vhodné do změn započítat i strach z nákazy v MHD. Hovoříme-li o nabídce spojů, musíme brát v potaz nejen obvyklou situaci, ale také přihlídnout k tomu, že ve všech třech městech byly v roce 2020 určitým způsobem omezovány a upravovány jízdní řády a dočasně byly zavedeny prázdninové nebo poloprázdninové režimy. Jako jeden z dalších faktorů, které byly zmíněny na začátku práce, je právě nabídka dopravní infrastruktury, která může částečně rozhodovat o tom, zda budou obyvatelé měst měnit své dopravní chování a používat udržitelnější způsoby dopravy.

3.2 Cyklodoprava

Dalším ze zkoumaných způsobů dopravy je cyklistika. S pandemií COVID-19 přišlo spoustu nečekaných změn a v rámci strachy z nákazy a snahu o sociální distancování je pochopitelné, že jako první lidé vymění veřejnou dopravu za osobní automobil. V rámci udržitelné dopravy ale není potenciální nárůst automobilové dopravy žádoucím jevem, ať už z hlediska negativních externalit, jako jsou škodlivé emise nebo kongesce. Jak bylo uvedeno v první kapitole, některá města ve světě, jako Vídeň, Londýn nebo Paříž, se aktivně snažila podpořit udržitelné způsoby dopravy rozšiřováním dopravní infrastruktury pro cyklisty. Berlínská studie provedená ve 106 evropských městech pak skutečně ukazuje, že rozšiřování cyklostezek mělo během pandemie za následek vyšší využívání cyklodopravy (BABS, 2021).

Tabulka 7 ukazuje procentuální změnu v počtu cyklistů během let 2019 a 2020 zaznamenaných na sčítačích v Praze, Ostravě a Pardubicích. Na první pohled jsou vidět velké rozdíly mezi procenty a nelze také tvrdit, že i u nás cyklodoprava pouze rostla.

Tabulka 6: Procentuální změna v počtu cyklistů 2019-2020

Název cyklostezky	% změna 2020/2019
Lahovičky (Praha)	+ 58 %
Vršovická (Praha)	+ 136 %
Hlubočepská (Praha)	+ 38 %
Nuselský most (Praha)	+ 15 %
Pelléova (Praha)	- 2 %
Drážní stezka Vítkov (Praha)	+ 118 %
U Mařáku (Pardubice)	- 36 %
17. listopadu (Pardubice)	- 21 %
Pavla Wonky 2 (Pardubice)	- 11 %
Petřkovice (Ostrava)	+ 44 %
Stará Běla (Ostrava)	+ 19 %
Hrabová (Ostrava)	+ 12 %
Třebovice (Ostrava)	+ 13 %

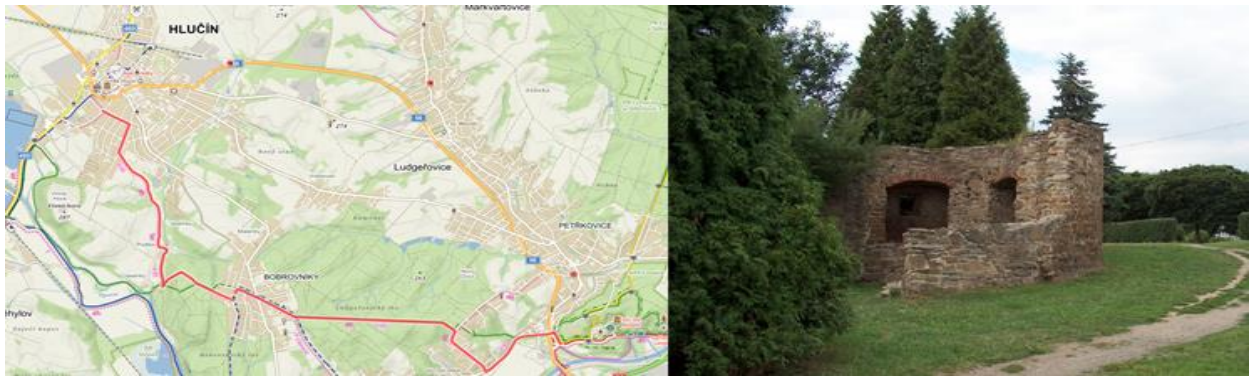
Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky můžeme také vyčíst, že všechny zkoumané sčítače v Ostravě zaregistrovaly nárůst cyklistů o 12 až 44 % a naopak v Pardubicích všechny sčítače zaznamenaly pokles cyklistů o 11 až 36 %. V Praze je na první pohled většina stezek s velkým nárůstem kromě sčítače umístěném v ulici Pelléova. Tyto odchylky se snaží vysvětlit následující podkapitoly, kde jsou zkoumány cyklostezky v rozdělení na rekreační a dopravní.

3.2.1 Cyklostezky – rekreační

Za stezky rekreační byly označeny především stezky, které vedou ve větší míře mimo hlavní silniční komunikace. Lze u nich předpokládat, že jsou využívány spíše k volnočasovým aktivitám, výletům, a právě k rekreačním účelům. Většina ze zkoumaných rekreačních cyklostezek tedy vede např. lesem, podél řeky či parku a celkově přírodními cestami. Nicméně v některých případech vede část cyklostezky i přes vesnici či město, ale primárně slouží spíše k rekreačním účelům. První cyklostezkou jsou **Petřkovice v Ostravě**. Délka trasy je 12,5 km a začíná v Hlučíně, vede přes Bobrovníky, které patří do okresu Opava, až do Petřkovic v Ostravě.

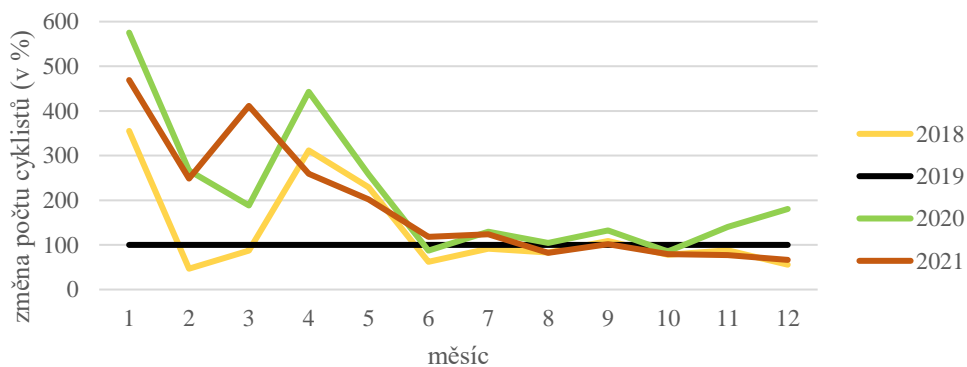
Obrázek 13: Cyklostezka Petřkovice (Ostrava)



Zdroj: mapy.cz a Ostrava (2021)

Z tabulky v předchozí kapitoly lze zjistit, že Petřkovice patří v Ostravě ke stezkám, která od roku 2019 zaznamenala největší nárůst cyklistů. Právě v dubnu 2020, kdy MHD zaznamenalo největší pokles, zde sčítač vykazuje obrovský nárůst. V dubnu 2020 zde projelo 24 245 cyklistů oproti 5 475 v roce 2019.

Obrázek 14: Změna v počtu cyklistů – Petřkovice



Zdroj: vlastní zpracování

V roce 2021 byl pak zaznamenán velký nárůst v březnu. Nicméně i v roce 2018 jde vidět v měsíci dubnu silný nárůst a rok 2019 lze v tomto období označit za nejslabší. Ještě výraznější změna oproti referenčnímu roku je pak vidět v lednu u všech sledovaných roků.

Jako druhý příklad byl využit pardubický sčítač **U Mat'áku**, který se nachází na mostě v městském parku poblíž Matičního jezera. Většina stezky v blízkosti sčítače vede podél řeky Chrudimky.

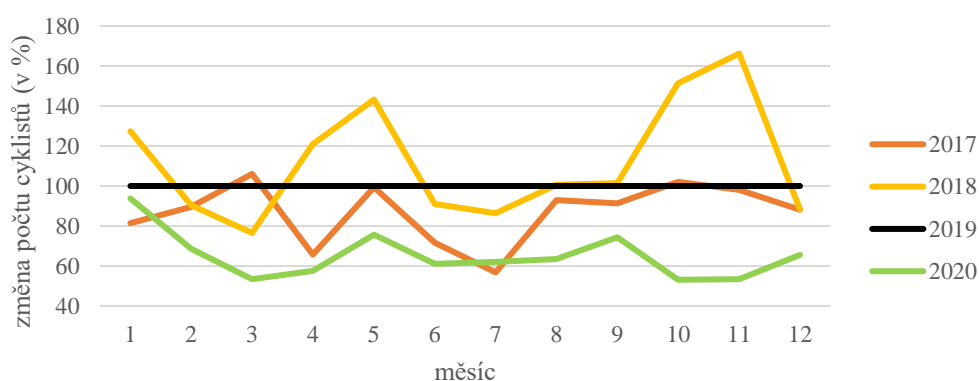
Obrázek 15: Cyklosčítač U Mat'áku (Pardubice)



Zdroj: mapy.cz a Pardubice (2021)

I zde jsou relativní změny mnohem méně konzistentní než u MHD. Zajímavostí je ale právě rok 2020, kde cyklo doprava klesla ve všech sledovaných měsících a jediný měsíc, kdy se hodnota blíží roku 2019, je leden, kdy ještě pandemie v Čechách nepropukla. Také nejsilnější pokles o 47 % je vidět během první vlny pandemie v březnu 2020 a dále během října a listopadu.

Obrázek 16: Změna v počtu cyklistů – U Mat'áku



Zdroj: vlastní zpracování

Třetí volnočasovou trasou je stezka **Hlubočepská v Praze**. Cyklostezka pod označením A12 směřuje např. přes Barrandovský most a míří do Řeporyjí. Je dlouhá 9,7 km a určitá část stezky je sjízdná pouze na horském kole (Praha na kole, 2021).

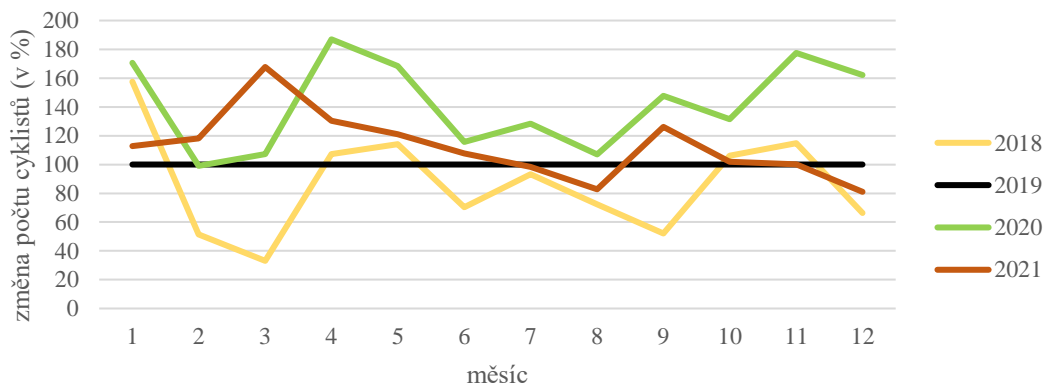
Obrázek 17: Cyklostezka Hlubočepská (Praha – A12)



Zdroj: mapy.cz a Praha na kole (2021)

I zde jsou měsíční změny velmi proměnlivé. V tomto případě lze ale během roku 2020 vidět vyšší počet cyklistů nejen oproti téměř celému roku 2018, 2019 a 2021 s výjimkou měsíce března. I zde je vidět největší změna právě v dubnu 2020, kdy byl meziroční nárůst cyklistů o 87 %. Stejně tak během druhé vlny pandemie je vidět nárůst o 62 % v listopadu 2020. Během roku 2021 je pak vidět nárůst především v březnu, ale po zbytek roku se už roku 2020 nevyrovnal.

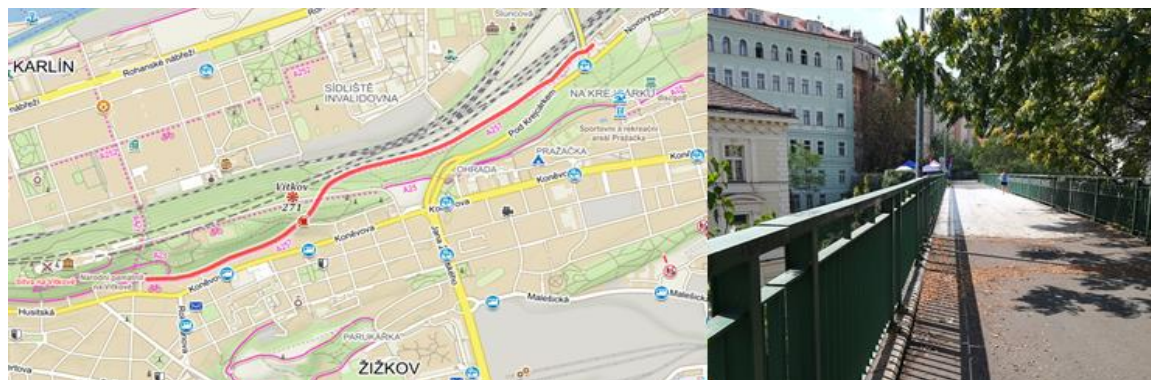
Obrázek 18: Změna v počtu cyklistů – Hlubočepská



Zdroj: vlastní zpracování

Čtvrtou trasou pro rekreaci je **Drážní stezka Vítkov v Praze** s označením A257.

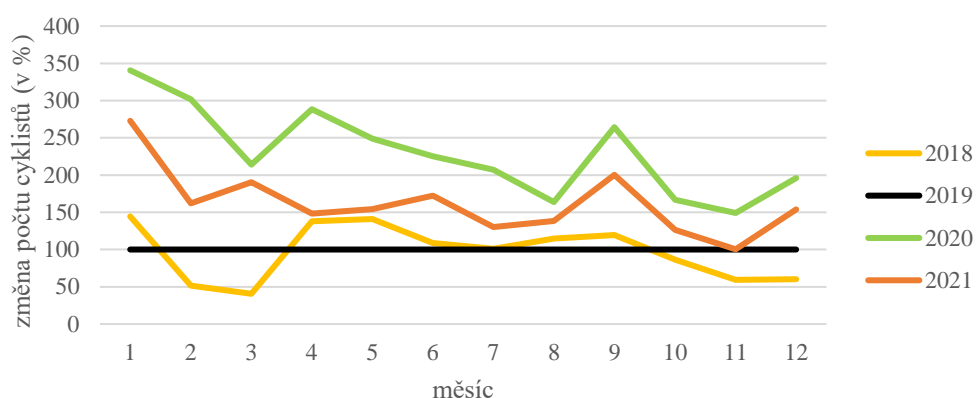
Obrázek 19: Cyklostezka Drážní stezka – Vítkov (Praha – A257)



Zdroj: mapy.cz a Linková (2018)

Následující graf ukazuje vývoj právě na stezce Vítkov. Na této cyklostezce je opět vidět největší změna v dubnu 2020, kdy byl počet cyklistů o více než 180 % vyšší než v předchozím roce. V tomto případě jsou ale počty cyklistů několikanásobně vyšší po celý rok a o něco menší celoroční nárůst byl zaznamenán i v dalším roce. Celoroční nárůst pak činil celých 118 %.

Obrázek 20: Změna v počtu cyklistů – Drážní stezka Vítkov



Zdroj: vlastní zpracování

Lze tedy shrnout, že na **třech ze čtyř výše popsaných sčítacích míst umístěných na rekreačních cyklostezkách byl zaznamenán celoroční nárůst cyklistů**. Jedinou výjimkou je zde pardubický sčítací U Mat'áku.

3.2.2 Cyklostezky dopravní

Mezi dopravní cyklostezky byly zařazeny naopak trasy vedoucí primárně po silničních komunikacích. Tyto cyklostezky jsou na rozdíl od rekreačních vhodné spíše pro každodenní dojíždění do zaměstnání, do školy nebo spojují průmyslovou část se zbytkem města.

První sčítač, který vede přes rušnou silnici poblíž pardubického centra, se nachází v ulici **17. listopadu**.

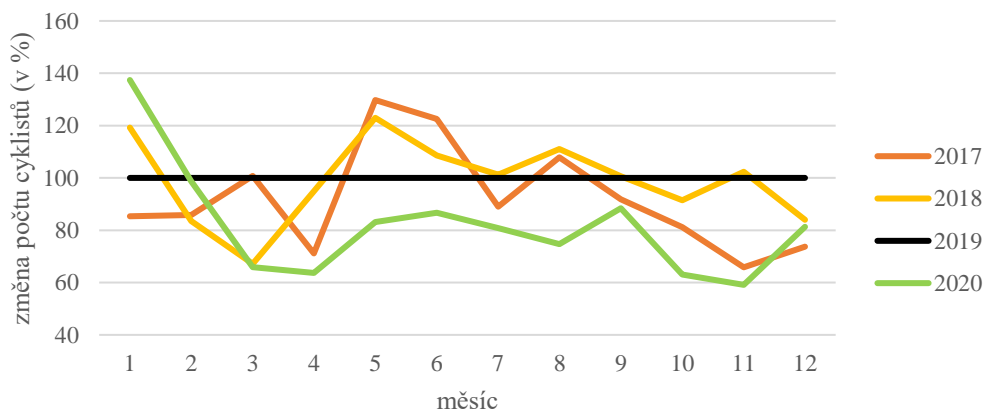
Obrázek 21: Cyklosčítač 17. listopadu (Pardubice)



Zdroj: mapy.cz a Pardubice (2021)

Jak ukazuje obrázek 22, i zde došlo k celoročnímu poklesu v počtu cyklistů. V tomto případě je ale pokles zřejmý až od března 2020, tedy od měsíce, kdy byly v Čechách první případy nakažených koronavirem. Opět je změna nejvýraznější na jaře 2020 a v případě tohoto sčítače byla změna ještě o něco větší během druhé vlny na podzim 2020. Celoroční pokles pak dosahuje výše 21 %.

Obrázek 22: Změna v počtu cyklistů - 17. listopadu



Zdroj: vlastní zpracování

Ačkoli roky 2017 a 2018 oproti roku 2019 kolísaly a v některých měsících pokles

vystřídal nárůst, v roce 2020 byl od března zaznamenán pokles cyklistů už po celý zbytek roku. Druhý pardubický sčítač pro dopravní účely se nachází na mostě **Pavla Wonky**. Sčítač se také nachází relativně blízko centra a v jeho blízkosti je např. zimní a letní stadion, Masarykovo náměstí nebo Staré město.

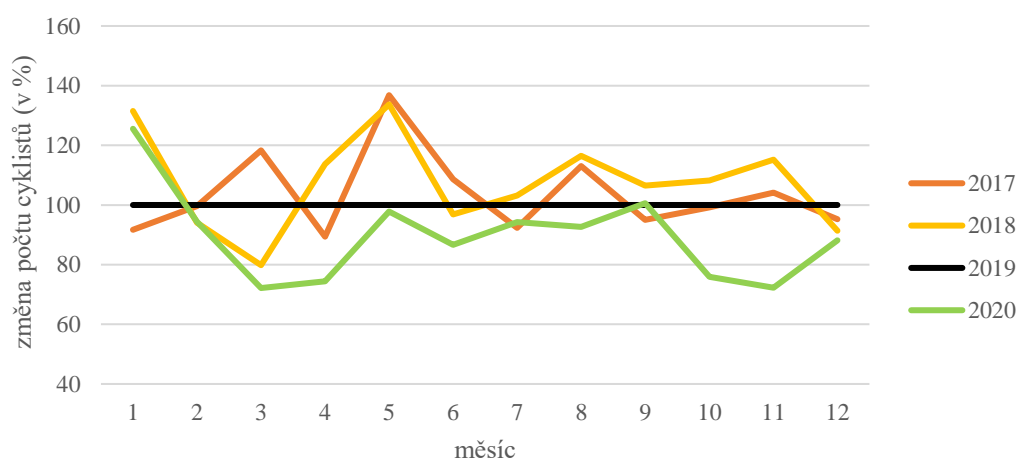
Obrázek 23: Cyklosčítač Pavla Wonky 2 (Pardubice)



Zdroj: mapy.cz a Pardubice (2021)

V případě mostu Pavla Wonky došlo na pardubických sčítačích k nejmenšímu relativnímu poklesu mezi lety 2019 a 2020, který činí 11 %. Změny ze sčítače jsou vyobrazeny v následujícím obrázku 24. Situace zde na začátku roku 2020 kopíruje vývoj z ulice 17. listopadu a je vidět pokles až od března. Pokles byl nejmenší naopak v letních měsících od června do září a znovu se prohluboval během druhé vlny pandemie během podzimu 2020. Během první i druhé vlny byl zaznamenán pokles cyklistů o zhruba 30 %.

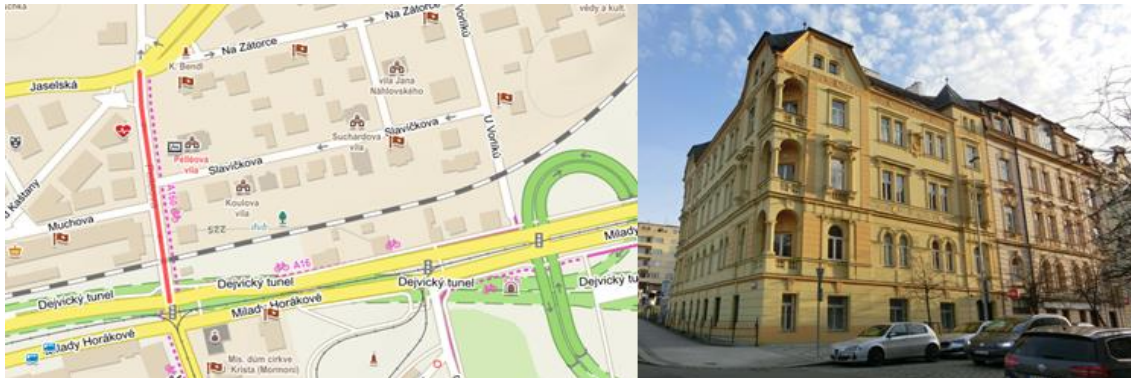
Obrázek 24: Změna v počtu cyklistů – Pavla Wonky 2



Zdroj: vlastní zpracování

Předposlední sledovaná cyklostezka se nachází v Praze s označením A160.

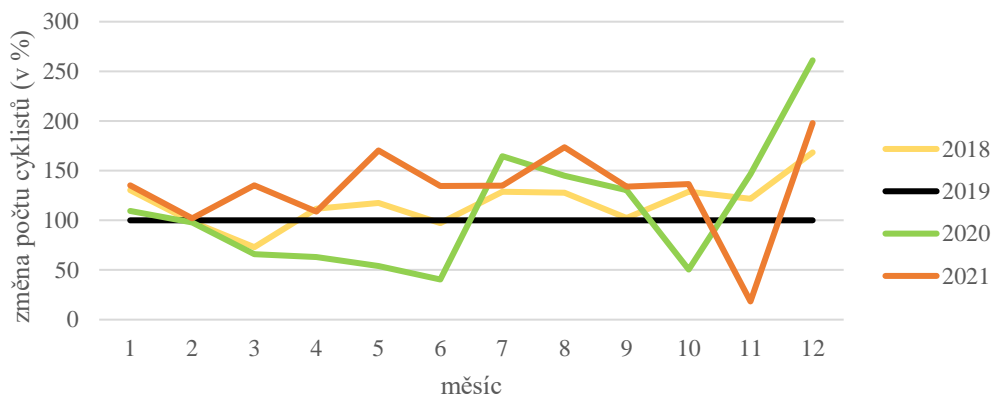
Obrázek 25: Cyklostezka Pelléova (Praha – A160)



Zdroj: mapy.cz a Trebatická (2020)

Tato stezka se nachází v ulici **Pelléova** a oproti ostatním trasám vede přímo v obytné zóně. Na sčítači v ulici Pelléova byl mezi lety 2019 a 2020 zaznamenán pokles a ulice Pelléova je tak jedinou pražskou trasou, kde k poklesu došlo.

Obrázek 26: Změna v počtu cyklistů – Pelléova

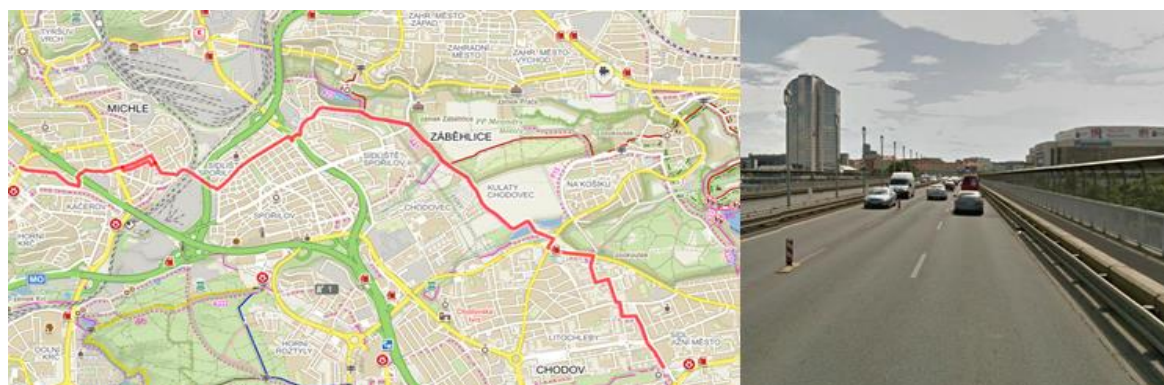


Zdroj: vlastní zpracování

Pokles cyklistů je vidět zejména v období od března do června 2020. V tomto období se změny pohybovaly zhruba od 30 do 60 %. Vzhledem k tomu, že ulicí Pelléova projíždí s největší pravděpodobností lidé, kteří v její blízkosti bydlí, lze dočasný pokles částečně přisuzovat celkovému poklesu mobility a nárůstu lidí pracujících z domova. V letních měsících byl pak ale zaznamenán dočasný nárůst. Oproti tomu v nadcházejícím roce 2021 počty cyklistů spíše rostly s výjimkou měsíce listopadu.

Poslední dopravní trasou je pražská A41 se sčítačem umístěným na **Nuselském mostě**. Trasa A41 dále vede např. přes Kačerov, Chodov nebo Háje.

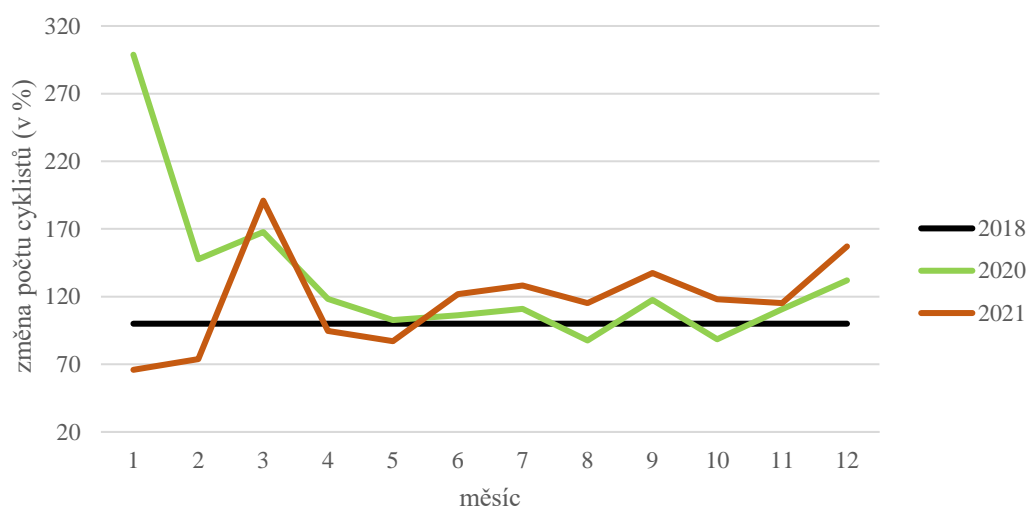
Obrázek 27: Cyklostezka Nuselský most (Praha – A41)



Zdroj: mapy.cz a ČTK (2013)

V případě Nuselského mostu byl jako referenční rok vybrán rok 2018. V roce 2019 došlo během první poloviny roku k výrazným výkyvům v počtu cyklistů, které nelze vysvětlit např. dopravní uzavírkou a s největší pravděpodobností se jednalo o dočasný výpadek sčítače.

Obrázek 28: Změna v počtu cyklistů – Nuselský most

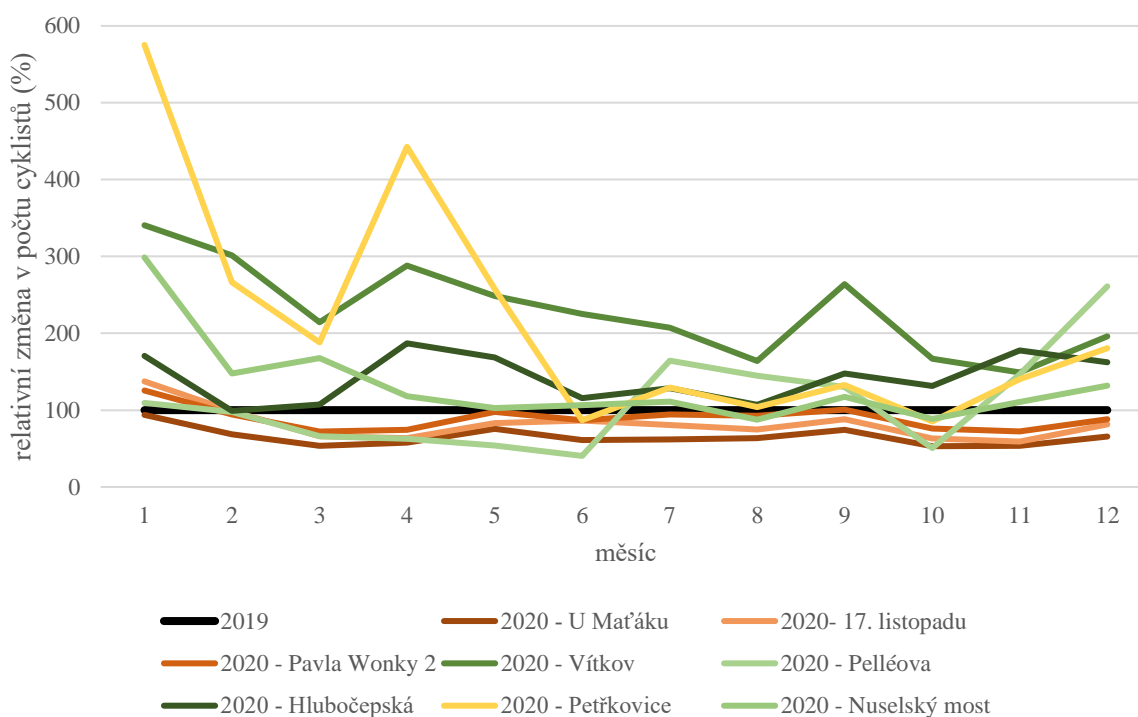


Zdroj: vlastní zpracování

Největší nárůst o téměř 200 % lze vidět v lednu 2020 a během března 2020 i 2021 byl také znát nárůst cyklistické dopravy o zhruba 90 %. Po zbytek roku 2020 byly změny už méně výrazné a v měsících, kdy došlo k poklesu, se jednalo o změny okolo 10-12 %.

V případě cyklistické dopravy nelze tvrdit to stejné jako v případě MHD a změny jsou na první pohled mnohem méně konzistentní s vlnami pandemie a vývojem protiepidemických opatření. Obrázek 29 ukazuje vývoj na všech sčítačích za rok 2020.

Obrázek 29: Změna v počtu cyklistů – všechny cyklostezky 2019/2020



Zdroj: vlastní zpracování

Leden 2020 před vypuknutím pandemie v ČR vykazuje výrazný nárůst cyklistů téměř u všech sledovaných sčítačů. Nicméně leden 2019 byl ve všech třech krajích chladnější než ten následující. V dubnu 2020 lze vidět výrazné změny hned u několika cyklostezek. Tento měsíc byl jeden z klíčových zejména u MHD. V tomto měsíci byl zaznamenán největší nárůst mezi 87 až 343 % u cyklostezek **Petřkovice, Drážní stezka Vítkov a Hlubočepská** – všechny tři z kategorie **rekreační** cyklostezky. Jedinou dopravní cyklotrasou, kde byl zaznamenán v dubnu 2020 nárůst, byla na Nuselském mostě, kde ale počet vzrostl pouze o 18 %. Nárůst je nejen méně výrazný než u ostatních stezek, ale výsledek může být u této trasy také zkreslen kvůli změně referenčního roku z 2019 na 2018.

Naopak pokles v dubnu téhož roku se pohyboval od 26 do 37 % a týkal se sčítačů **U Mařáku, Pavla Wonky 2, 17. listopadu a Pelléova** – tři ze čtyř patřící do kategorie **dopravní**. V případech rekreačních stezek Vítkov, Petřkovice i Hlubočepská byl nárůst víceméně po celý rok, u dopravních byl pak pokles také celoroční s výjimkou sčítače v ulici Pelléova, kde změny výrazně kolísaly a počty cyklistů klesaly zejména během první a druhé vlny pandemie.

3.2.3 Vývoj počtu cyklistů a zkoumaných ukazatelů

Tato podkapitola se soustředí na změny v počtech cyklistů a sleduje opět jejich vývoj v závislosti na srážkách, průměrných měsíčních teplotách, Stringency Indexu a počtech nově nakažených. Změny v měsíčních počtech cyklistů jsou u všech sčítačů na první pohled komplikovanější a mnohem méně odrážejí křivku vývoje protiepidemických opatření na rozdíl od MHD. V tabulce 7 jsou uvedeny výsledky Pearsonova korelačního koeficientu pro jednotlivé cyklostezky.

Tabulka 7: Pearsonův korelační koeficient vybraných ukazatelů – cyklodoprava

	Stringency Index (měsíční průměr)	Průměrný počet nově nakažených	Průměrná měsíční teplota	Měsíční úhrn srážek
Petřkovice (Ostrava)	0,12	-0,31	0,86	0,40
U Matěáku (Pardubice)	-0,43	-0,33	0,73	-0,01
17. listopadu (Pardubice)	-0,24	-0,22	0,93	0,21
Pavla Wonky 2 (Pardubice)	-0,23	-0,25	0,94	0,23
Drážní stezka – Vítkov (Praha)	0,38	-0,20	0,65	0,44
Pelléova (Praha)	0,04	-0,31	0,70	0,34
Nuselský most (Praha)	-0,07	-0,30	0,51	0,25
Hlubočepská (Praha)	0,21	-0,28	0,79	0,46

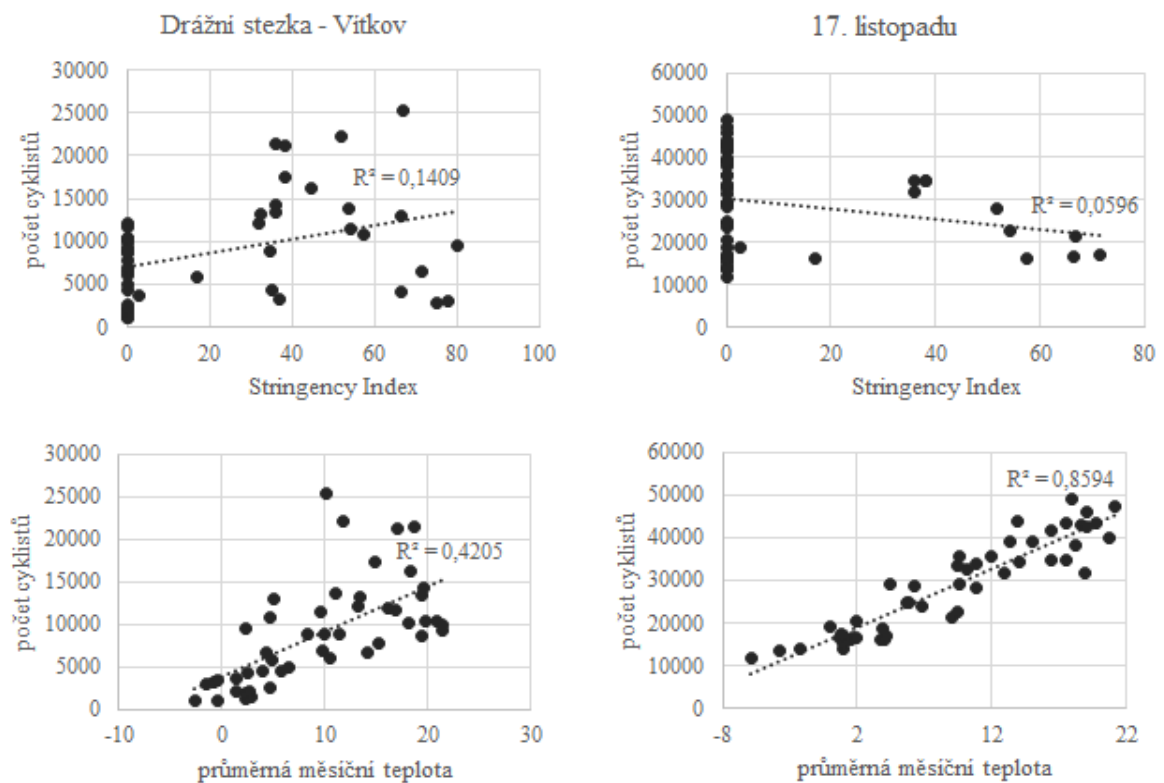
Zdroj: vlastní zpracování

Je evidentní, že je vztah indexu přísnosti a počtu cyklistů výrazně slabší než u MHD. Rozdíl ale není jen v síle závislosti, ale u jednotlivých stezek se liší také korelace negativní a pozitivní. V tomto případě tedy nelze jednoznačně tvrdit, že by měly sílíci protiepidemická opatření vliv pouze na nárůst cyklistiky, ale skutečně záleží na vícero faktorech a vliv je u každé cyklostezky jiný. Nejsilnější vliv měl Stringency Index u rekreační stezky U Matěáku, kde docházelo k poklesu cyklistů během celého roku 2020. Druhý nejsilnější vliv pak měla přísnost opatření na Drážní stezce Vítkov, kde se ale naopak se stupňováním protiepidemických opatření počet cyklistů zvyšoval. Ať už byl ale potenciální vliv Stringency Indexu sebemenší, lze si všimnout, že pozitivní korelaci lze vidět spíše u rekreačních stezek, a naopak dopravní vykazují korelaci spíše negativní nebo téměř nulovou. Jedinou výjimkou je zde opět pardubický sčítač U Matěáku. Nicméně v případě Pardubic hovoříme skutečně o „městě cyklistů,“ kde obyvatelé využívali již před rokem 2020 ke 14 % jejich cest jízdní kolo. Kvůli dobrému terénu, krátkým

vzdálenostem a obecně dobrým podmínkám pro cyklisty lze předpokládat, že už před rokem 2020 využívalo maximum obyvatel cyklodopravy a pokles na sčítačích lze pravděpodobně přičítat celkovému poklesu mobility. Lze také očekávat, že park poblíž Matičního jezera, kde se sčítač nachází, zaznamenal i pokles turistů z okolních obcí z důvodu koronavirové krize.

V případě nově nakažených je pak už negativní korelace vidět u všech cyklostezek, tedy nárůst počtu nakažených měl v našem případě určitý vliv na pokles cyklistů. Nicméně vztah mezi nově nakaženými a počty cyklistů nelze ani v tomto případě označit za silný a u všech tras se pohybuje pouze od -0,2 do -0,3. Stejně v případě měsíčních úhrnů srážek nelze hovořit o silné závislosti. V případě měsíčních úhrnů srážek je ale složité spolehlivě určit jejich vliv na počet cyklistů už jen z důvodu, že není jasné, zda srážky spadly např. najednou během jediného víkendu v daném měsíci nebo zda každý druhý den mírně poprchávalo. Na druhou stranu není u sezónního způsobu dopravy, jako je cyklistika, překvapivý silný vliv teplot. V tomto případě lze naopak u všech cyklostezek najít silnou pozitivní korelaci a předpokládat, že s teplejším počasím se zvyšoval počet cyklistů. Na obrázku 30 lze vidět graficky znázorněný koeficient determinace u rekreační Drážní stezky Vítkov a u dopravní cyklotrasy 17. listopadu.

Obrázek 30: Koeficient determinace – cyklodoprava (Vítkov a 17. listopadu)



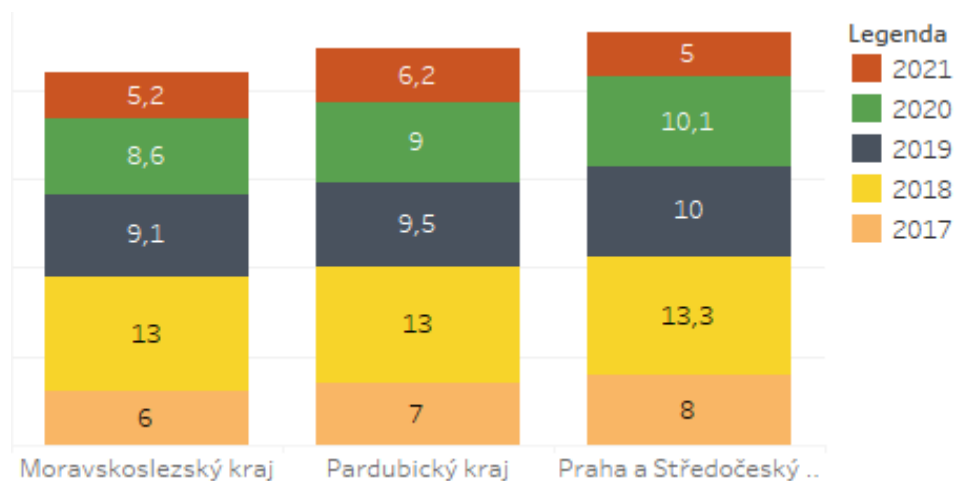
Zdroj: vlastní zpracování

Drážní stezka Vítkov byla mezi těmi, u kterých počet cyklistů za rok 2020 vzrostl nejvíce a zároveň vykazuje jeden z nejsilnějších vlivů Stringency Indexu na nárůst

cyklodopravy. Dle koeficientu determinace lze u této stezky vysvětlit 14 % variability v počtech cyklistů právě nárůstem protiepidemických opatření a 42 % nárůstem teplot. Naopak u dopravní cyklotrasy 17. listopadu lze Stringency Indexem vysvětlit jen 5 % variability v počtech cyklistů, kteří zde naopak ubývali. Pochopitelně je zde ale naopak vyšší vliv počasí, kterým lze vysvětlit 85 % změn v počtech cyklistů.

U cyklodopravy je vidět mnohem větší vliv počasí a zároveň menší vliv protiepidemických opatření. Otázkou ale zůstává, proč byly u většiny cyklostezek skutečně největší změny vidět zrovna v dubnu 2020. Jednou z možností je právě velký šok na jaře 2020, který nutil občany měst ke změnám způsobu dopravy. Na jedné straně sílila protiepidemická opatření a na druhé straně šlo o první vlnu pandemie, kdy lidé nevěděli, co od situace očekávat a strach z nákazy tak hrál pravděpodobně během první a druhé vlny největší roli. V tomto případě lze očekávat, že by byl vztah indexu přísnosti a cyklodopravy mnohem silnější, kdyby se lidé po zbytek roku chovali úplně stejně jako na jaře. Také v létě pochopitelně každý rok nezávisle na pandemií rostou počty cyklistů oproti zimním měsícům – v tomto případě mohl korelační koeficient oslabit právě fakt, že na jaře a na podzim byla opatření nejsilnější a v létě nejslabší, přesto byl ale v létě opět nejvyšší počet cyklistů oproti ostatním ročním obdobím.

Obrázek 31: Průměrná měsíční teplota v dubnu 2017-2021



Zdroj: vlastní zpracování dle ČHMÚ (2021)

Na obrázku 31 jsou znázorněny průměrné měsíční teploty v měsíci dubnu od roku 2017 do 2021, ze kterých je možné vliv počasí v tomto období částečně vyvrátit. Zatímco byl duben v roce 2018 výrazně teplejší, a naopak v roce 2021 zase nejchladnější, rozdíl mezi referenčním rokem 2019 a rokem 2020 není téměř žádný. Zejména v Praze, kde je průměrná teplota mezi zmíněnými místy skoro identická, byl na některých cyklostezkách vidět největší nárůst cyklodopravy. Ačkoli je tedy statisticky vztah mezi Stringency Indexem a počtem cyklistů

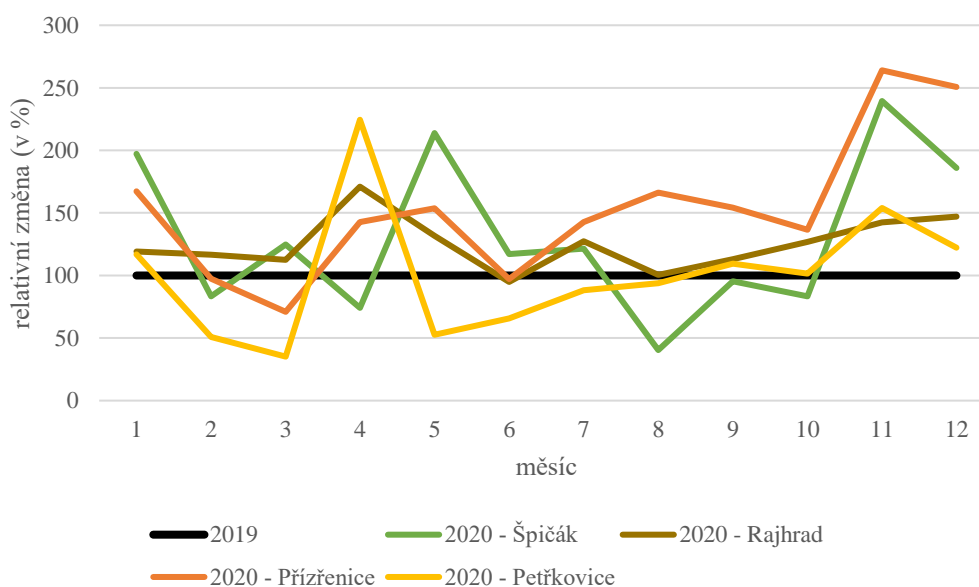
mnohem slabší než u MHD, nelze ani zde popřít vliv opatření minimálně během první vlny pandemie na jaře 2020.

3.3 Pěší doprava

Jedním z dalších udržitelných způsobů dopravy je pěší doprava. Stejně jako u cyklo dopravy lze předpokládat, že je chůze v rámci pandemie COVID-19 považována za bezpečnější způsob dopravy než jízda veřejnou hromadnou dopravou. Podle studií uvedených v podkapitole 1.4 byla právě VHD vnímána lidmi jako nejméně bezpečná, co se přenosu koronaviru týče. Nicméně i pěší doprava může být stejně jako cyklo doprava částečně ovlivněna počasím. Na druhou stranu je v mnoha případech jednodušší VHD nebo automobil substituovat chůzí než cyklo dopravou. V první řadě chůze nevyžaduje žádnou investici, kterou vyžaduje cyklo doprava, pokud jedinec ještě nevlastní jízdní kolo. Dalším důvodem může být menší fyzická náročnost a zároveň při chůzi hraje menší roli nabídka dopravní infrastruktury (nejen z hlediska cyklistické infrastruktury / nebo cyklostezek a cyklopruhů, ale také míst pro parkování).

Pro tuto kapitolu byly vybrány čtyři úseky se sčítáním pěších. Prvním je Špičák, cyklotrasa v CHKO Šumava, která vede z města Železná Ruda do Vyšího Brodu. Druhou zkoumanou trasou jsou opět Petřkovice v Ostravě a jako poslední jsou dva úseky v Brně – Rajhrad a Přízřenice. Rajhrad spadá pod oblast Brno-venkov a Přízřenice jsou součástí Brno-jih, přičemž oba úseky jsou součástí cyklostezky Brno-Videň.

Obrázek 32: Změna v počtu pěších– všechny cesty 2019/2020



Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 32 jsou zachyceny relativní změny mezi roky 2019 a 2020. Stejně jako u cyklo dopravy jsou i zde výkyvy mnohem komplexnější než u MHD. Podíváme-li se i zde na duben 2020, můžeme vidět nárůst o 43 % v Přízřenicích, o 71 % v Rajhradě a o celých 124 % v Petřkovicích. Jediným úsekem, kde byl zaznamenán pokles, je Špičák. Nicméně tento úsek se nachází spíše v oblasti, která je závislá na návštěvách turistů, protože se nenachází přímo ve městě a je součástí CHKO. Jednou z možností, proč byl zde pokles, může být i zde pokles celkové mobility obyvatel a menší ochota cestovat mimo bydliště. Během druhé vlny pandemie v listopadu 2020 byl už nárůst vidět u všech čtyř zkoumaných tras. Nárůst se pohyboval od 43 do 164 %, přičemž v brněnských Přízřenicích byl největší. Po zbytek roku však rozdíly kolísaly.

3.3.1 Vývoj počtu chodců a zkoumaných ukazatelů

V tabulce 9 jsou zobrazeny korelační koeficienty pro jednotlivé úseky. Nejsilnější vliv počasí lze vidět u stezky Špičák, kde je zároveň nejmenší vliv přísnosti opatření, který je v podstatě nulový. Na druhém místě jsou Petřkovice, kde je ale také vliv Stringency Indexu jen velmi slabý a nárůst pěší dopravy mu lze přisoudit pravděpodobně pouze v dubnu a listopadu roku 2020. Z hlediska nově nakažených nelze hledat spojitosti ani u jedné ze stezek, nicméně tento výsledek není příliš překvapivý. Pokud mají lidé skutečně menší strach z nákazy při chůzi, tuto skutečnost může umocnit i fakt, že ani jedna ze stezek se nenachází přímo v centru města, kde by mohla být intenzita návštěvnosti větší.

Tabulka 8: Pearsonův korelační koeficient vybraných ukazatelů – pěší doprava

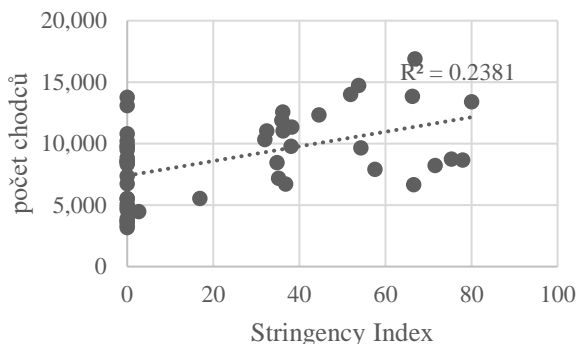
	Stringency Index (měsíční průměr)	Průměrný denní počet nově nakažených	Průměrná měsíční teplota	Měsíční úhrn srážek
Špičák (CHKO Šumava)	-0,06	-0,16	0,79	0,19
Rajhrad (Brno)	0,56	0,06	0,49	0,24
Přízřenice (Brno)	0,41	0,01	0,57	0,33
Petřkovice (Ostrava)	0,23	-0,11	0,50	0,26

Zdroj: vlastní zpracování

Na brněnských úsecích je ale už korelace o něco silnější a pozitivní. Jak v Rajhradě, tak v Přízřenicích byl nárůst protiepidemických opatření částečně zodpovědný za vyšší počty chodců. I podle obrázku 32 lze zjistit, že na obou stezkách skutečně během roku 2020 nedošlo téměř v žádném měsíci k menšímu počtu chodců než v roce předešlém. Podle koeficientu

determinace znázorněném v následujícím grafu lze nárůstem opatření vysvětlit téměř 24 % variability v datech o počtech pěších.

Obrázek 33: Koeficient determinace – Rajhrad a Přízřenice (pěší doprava)



Zdroj: vlastní zpracování

Jedním z možných důvodů, proč byly brněnské cesty o něco více náchylné na změny protiepidemických opatření, může být jejich relativní blízkost od obydlené oblasti. Část cyklostezky tedy může být např. vhodná ke krátkým procházkám pro obyvatele, kteří bydlí v její blízkosti. Nicméně ani u pěší dopravy nelze hovořit o stejně silném vlivu Stringency Indexu jako u hromadné dopravy. Přesto byl ale celoroční počet pěších v Rajhradě o 24 procentních bodů vyšší mezi lety 2019 a 2020 a v roce 2021 trend pokračoval, a zároveň došlo ještě k nárůstu o 4 procentní body oproti roku 2020. V Přízřenicích byl celoroční nárůst chodců o necelých 40 % a v roce 2021 celoroční počet vzrostl o dalších 9 procentních bodů. Jiná situace ale nastala na cyklotrase Petřkovice, kde byl sice mezi lety 2019 a 2020 44% nárůst cyklistů, ale počet chodců se zde mezi těmito roky snížil o 28 %. V roce 2021 pak ale došlo naopak k 81% nárůstu pěších.

Přestože tedy v roce 2020 došlo k celoročnímu nárůstu pěších téměř u všech sledovaných tras, hrají během roku roli i jiné faktory, jako je právě počasí. Platí zde to stejné jako u cyklo dopravy – během první a druhé vlny lze zaznamenat větší změny u všech stezek jako v tomto případě v listopadu 2020. Na druhou stranu po zbytek roku, kdy byla opatření o něco volnější, už skutečně mohly mít na chůzi vliv spíše jiné ukazatele.

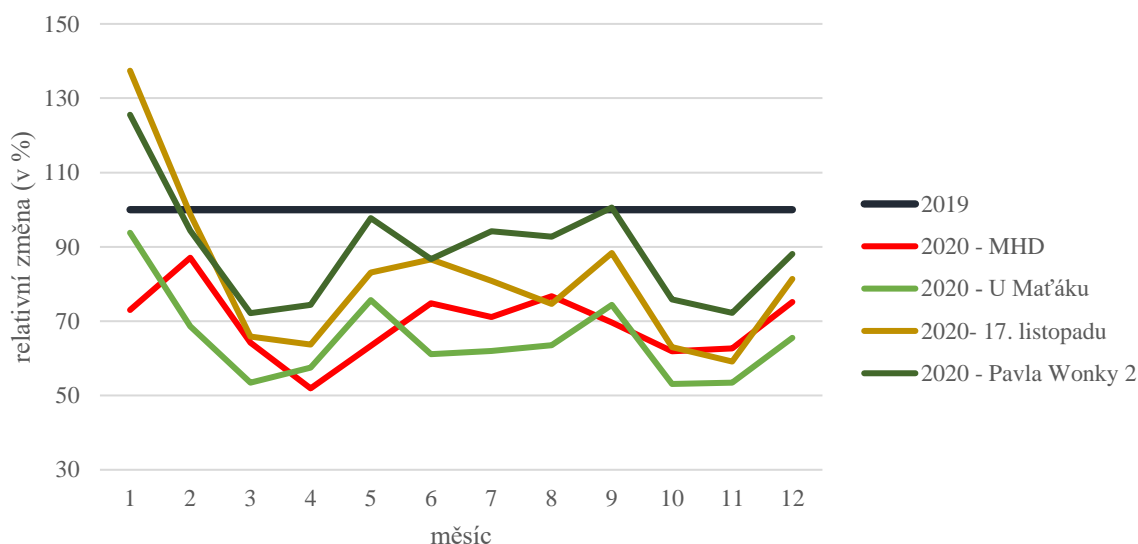
3.4 Osobní doprava v jednotlivých městech

V této kapitole je na změny v osobní dopravě nahlíženo z pohledu jednotlivých měst a změn ve využívání MHD a cyklo dopravy. V případě hlavního města Prahy je nastíněna i situace týkající se individuální automobilové dopravy.

3.4.1 Pardubice

Prvním zkoumaným městem v této části je město Pardubice. Následující graf ukazuje, jak se relativně v Pardubicích měnily počty přepravených osob a počty cyklistů na zkoumaných cyklostezkách v roce 2020 oproti předchozímu roku 2019. V další části jsou pak popsány změny v pardubické MHD týkající se dopravního výkonu, přepravního výkonu, tržeb a kompenzace ze strany objednatele dopravy.

Obrázek 34: Relativní změna v osobní dopravě (počet přepravených osob a počet cyklistů), Pardubice (2020 oproti roku 2019)



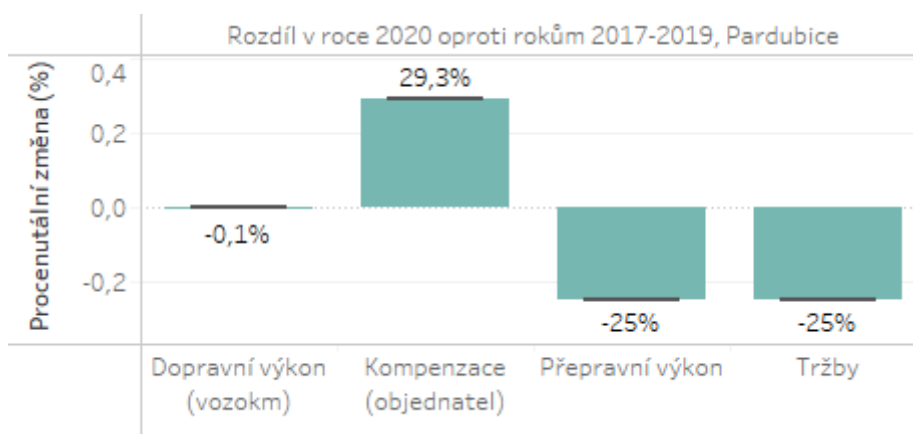
Zdroj: vlastní zpracování

V Pardubicích došlo během roku 2020 k poklesu ve využívání MHD, ale zároveň i cyklo dopravy. U cyklo dopravy můžeme vidět, že byl leden silnější v roce 2020 oproti předchozímu roku na trase 17. listopadu i Pavla Wonky 2. U Matěáku byl zaznamenán v lednu jen nepatrný pokles o 6 procentních bodů. U MHD byl pak přepravní výkon na začátku roku slabší především kvůli úpravě metodiky v započítávání dlouhodobých časových jízdenek v referenčním roce 2019. Nicméně po zbytek roku 2020 se pak na úroveň předchozího roku nedostalo ani MHD, ani cyklo doprava. Částečnou výjimkou může být dopravní cyklostezka Pavla Wonky 2, kde byly na sčítači v květnu a září 2019 a 2020 téměř identické počty cyklistů. Výrazný pokles pak zaznamenala MHD, která v dubnu 2020 poklesla o 48 procentních bodů a

následně v říjnu o 38 procentních bodů. Nejvýraznější pokles byl pak zaznamenán na rekreační trase U Matáku, kde byl pokles v březnu, říjnu i listopadu 2020 o 47 procentních bodů.

V Pardubicích je cyklodoprava poměrně oblíbeným způsobem dopravy a obyvatelé Pardubic ji využívají ke 14 % svých cest. V případě pěší dopravy jde pak o 31 %, 33 % u automobilové dopravy a 22 % u MHD (Ptáček, 2021). Jedním z důvodů, proč je zde cyklodoprava tak oblíbená, je rovinný terén, poměrně krátké vzdálenosti mezi jednotlivými službami a vhodná nabídka dopravní infrastruktury. Ale právě dopravní význam cyklodopravy zde převažuje nad rekreační (Ptáček, 2021), což také vysvětluje, proč v Pardubicích po celý rok 2020 cyklodoprava klesala. Pokles zejména na sčítačích 17. listopadu a Pavla Wonky 2 lze přisuzovat celkovému poklesu mobility zapříčiněnou protiepidemickými opatřeními. V tomto případě hraje velkou roli právě nárůst home office a dočasné uzavírání škol a některých pracovišť.

Obrázek 35: Vývoj MHD v roce 2020, Pardubice



Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

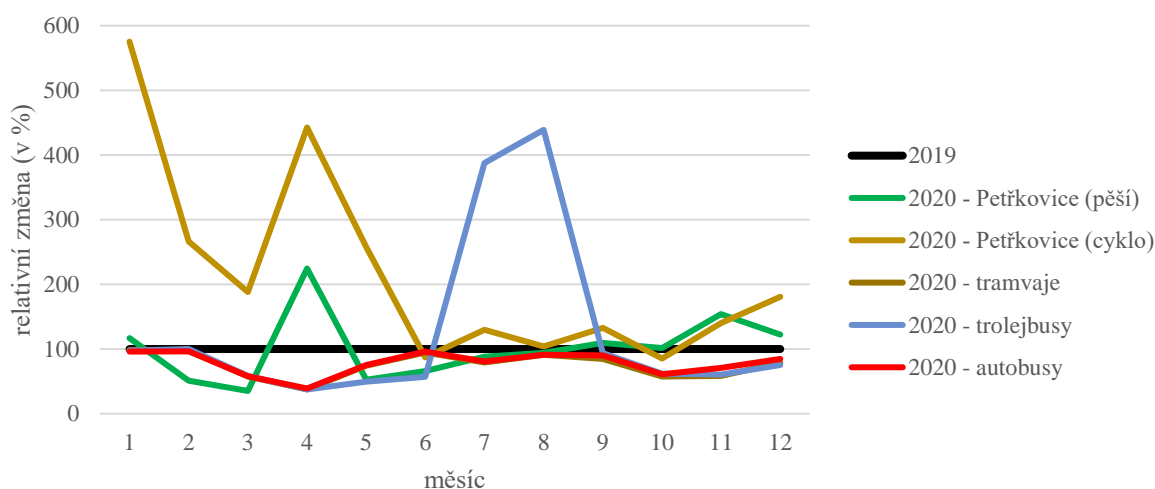
Obyvatelé Pardubic využívají MHD pouze ke zmíněným 22 % svých cest a obyvatelé sídlící v okolí města pouze k 12 %, přesto zde ale Dopravní podnik města Pardubic zaznamenal v roce 2020 výrazné změny. Hodnoty na obrázku 35 ukazují procentuální rozdíl za rok 2020 oproti průměru za 3 předchozí roky 2017-2019. Téměř žádný rozdíl nebyl zaznamenán v dopravním výkonu, a to i přesto, že pardubická MHD přešla od 12. března do 25. května 2020 na prázdninový režim jízdnicích řádů. Stejně oslabení spojů pak probíhalo od 19. října do 30. listopadu 2020. To, že celkově byl pokles dopravního výkonu měřeného ve vozokm v MHD v roce 2020 oproti roku 2019 téměř nulový, mohlo naopak ovlivnit dočasné posílení spojů od března 2020 pro potřebu významných zaměstnavatelů jako Panasonic nebo Foxconn. Naopak přepravní výkon i tržby klesly zhruba o 25 %. Vývoj přepravního výkonu lze sledovat na obrázku 34.

Nepřekvapivě se ale zvýšila výše kompenzace objednatelem dopravy oproti předchozím rokům o téměř 30 %. Pro srovnání v roce 2019 objednatel dopravy hradil 51 % všech nákladů, ale v roce 2020 to bylo 59 %. Nejvíce finančních prostředků proudí ze strany Statutárního města Pardubice, které v roce 2020 poskytlo kompenzaci ve výši 216 mil. Kč. Spoluúčast na financování dopravního podniku má také např. Pardubický kraj a okolní obce. V rámci pandemie získal dopravní podnik také dotaci od Úřadu práce ve výši 313 tis. Kč v rámci programu Antivirus (kompenzace části mzdy pro zaměstnance dopravních podniků v nařízené karanténě) a téměř milion a půl Kč ze strany Ministerstva dopravy ČR z programu COVID-BUS (DPMP, 2021). Ten byl ale určen pro autobusové dopravce v nepravidelné neboli zájezdové dopravě a jeho výše se odvíjela podle kapacity autobusu a emisní třídy. Kromě získané dotace ze strany Ministerstva dopravy a Úřadu práce, které dohromady činily zhruba 1,8 mil. Kč, tedy výrazný pokles tržeb kompenzovalo primárně Statutární město Pardubice.

3.4.2 Ostrava

Dalším zkoumaným městem je třetí největší město ČR – Ostrava. V rámci MHD Ostrava provozuje tramvaje, trolejbusy i autobusy. Postupně buduje také síť cyklistické infrastruktury. Následující graf zachycuje vývoj objemu MHD na území města a také pěší a cyklistické dopravy na vybraných místech pěší a cyklistické infrastruktury.

Obrázek 36: Relativní změna v osobní dopravě, Ostrava (2020 oproti roku 2019)



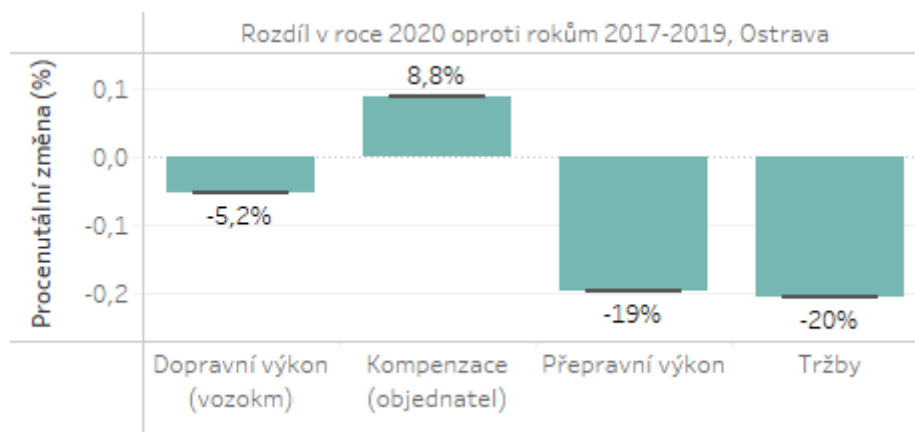
Zdroj: vlastní zpracování

Objem pěší dopravy na rekreační stezce Petřkovice v jednotlivých měsících roku 2020 oproti roku 2019 kolísal (první tři měsíce roku 2020 byl naměřený počet pěších výrazně nižší, naopak v dubnu se více než zdvojnásobil, poté opět poklesl pod úroveň v roce 2019 a až v létě

se počty obou let vyrovnaly a na konci roku 2020 počty pěší dokonce oproti roku 2019 narostly), ale během první vlny pandemie v dubnu i během druhé vlny v listopadu došlo k nárůstu pěší dopravy na této stezce.

Naopak u cyklo dopravy na stejné stezce docházelo od ledna 2020 k výraznému nárůstu v počtu cyklistů. Druhý největší nárůst byl pak zaznamenán v dubnu. I po zbytek roku byl s výjimkou října počet cyklistů vyšší než v roce 2019. Na rozdíl od Pardubic zde cyklo doprava v celoročním srovnání rostla, což platí i u ostatních ostravských cyklostezek Hrabová, Stará Běla i Třebovice. Stejně jako v Pardubicích je ale i v Ostravě vidět celoroční pokles u MHD. Situace se vyvíjela velmi podobně u autobusů i tramvají a s výjimkou letních měsíců (v předchozích kapitolách zmíněná výluha v roce 2019) víceméně i u trolejbusů. Během první vlny pandemie v dubnu 2020 klesl přepravní výkon v autobusech o 61 procentních bodů. Na rozdíl od Pardubic se ale v letních měsících do ostravské MHD vrátila poměrně velká část cestujících a např. v červnu 2020 počet cestujících poklesl o pouhé 4 procentní body. Podle průzkumu je MHD u Ostravanů oblíbeným způsobem dopravy a využívají ji ke 42 % svých cest, což je téměř jednou tolik jako v Pardubicích. Naopak cyklo dopravy využívají jen ke 3 % svých cest a 20 % připadá na chůzi a 32 % na automobil (Burian a kol., 2016).

Obrázek 37: Vývoj MHD v roce 2020, Ostrava



Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

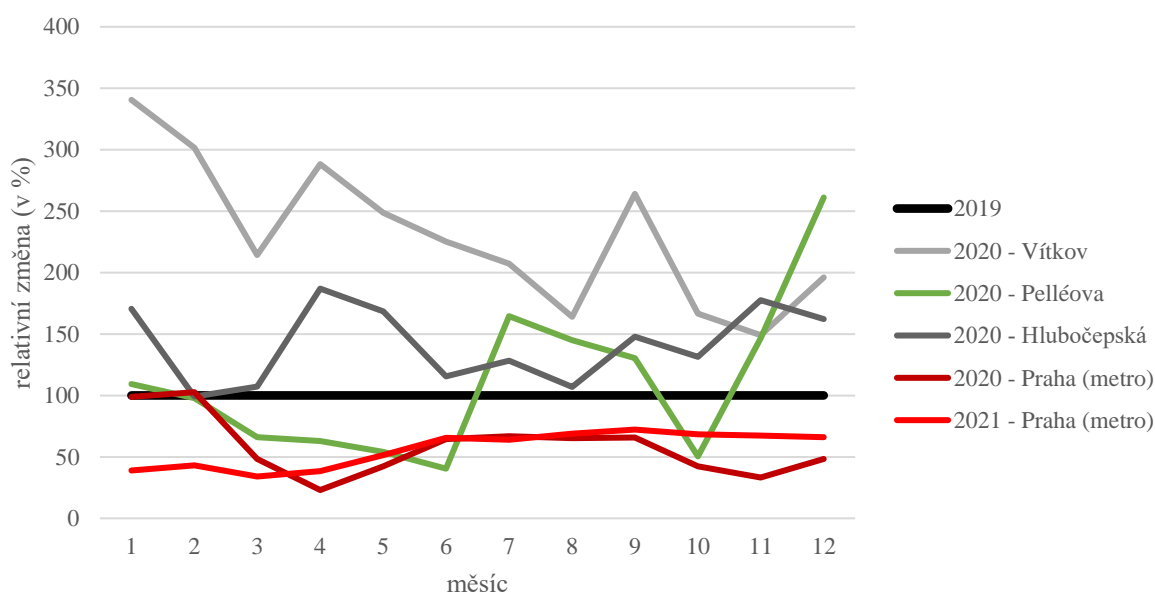
Dopravní výkon ostravské MHD se snížil o zhruba 5 % oproti průměrnému dopravnímu výkonu za roky 2017-2019. Podobně jako u jiných měst i v Ostravě byl během jara a podzimu zaváděn režim letních prázdnin a byly zde i rušeny vybrané autobusové a tramvajové linky. Ani zde se ale pokles dopravního výkonu zdaleka nevyrovná významnému poklesu v přepravním výkonu (udávaném počtem přepravených osob), který klesl oproti předchozím rokům o 19 %. Tržby pak klesly o 20 % a stejně jako v případě Pardubic je pokles tržeb a přepravního výkon téměř totožný. Největší propad zde přirozeně zaznamenaly tržby z prodeje krátkodobých

jízdenek a největší propad v počtu prodaných jízdenek byl konkrétně u 24hodinových jízdenek (DPO, 2021). Nejvýraznější propad u krátkodobých jízdenek lze přisoudit omezenému počtu návštěvníků města za rok 2020. Nízký počet návštěvníků města souvisel nepochybně i díky zrušeným hromadným akcím a festivalům, jako je např. Colours of Ostrava. I zde se ale zvýšila kompenzace ze strany objednatele dopravy, v případě Ostravy o 8,8 % oproti předchozím rokům. Ve výsledku hospodaření za rok 2020 zveřejněném Dopravním podnikem Ostrava není uvedeno, že by podnik získal dotaci v rámci programu COVID-BUS. Získal ale dotaci z Úřadu práce ve výši 3 781 tis. Kč a lze předpokládat, že se jednalo o příspěvek v rámci programu Antivirus. Nicméně největší zátěž ze zvýšení nákladů na provoz MHD dopadla na Statutární město Ostrava, které poskytlo o 6 mil. Kč vyšší kompenzaci než v roce 2019.

3.4.3 Praha

V hlavním městě Praha jsou k dispozici vhodná data pro metro, a dále pro cyklistickou a pěší dopravu na vybraných úsecích cyklistické infrastruktury, které jsou zobrazeny v následujícím grafu.

Obrázek 38: Relativní změna v osobní dopravě, Praha (2020 oproti roku 2019)



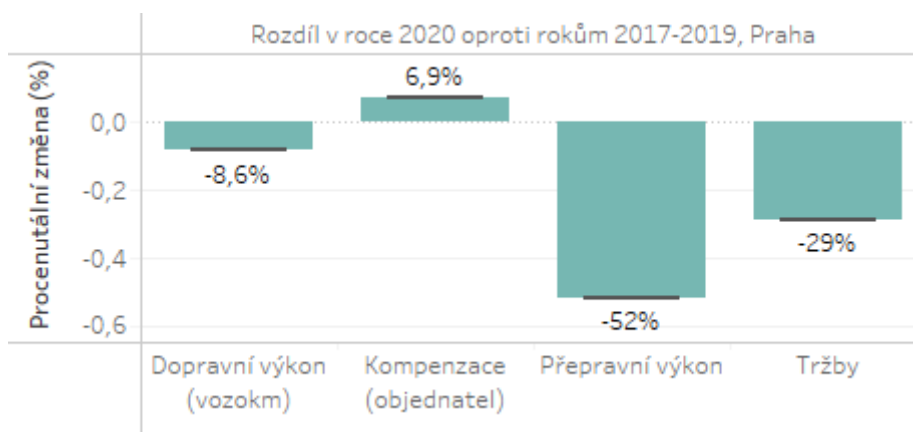
Zdroj: vlastní zpracování

Podobně jako v Ostravě i v hlavním městě došlo v roce 2020 k meziročnímu nárůstu cyklo dopravy. Celoroční nárůst cyklistů se týká nejen tras na obrázku 38, ale také cyklostezek Lahovičky a Vršovická. Jedinou výjimkou je ulice Pelléova, kde během první i druhé vlny pandemie počet cyklistů klesl. V průběhu roku pak ale několikrát zase vzrostl, což vedlo k tomu, že celkový počet cyklistů dosáhl nakonec jen 2 %. Změnu lze částečně přisoudit

vzhledem k dopravnímu charakteru posuzované cyklostezky celkovému poklesu mobility během jara a podzimu 2020 a také nárůstu home office během pandemie.

Z hlediska MHD jsou sledovány měsíční počty cestujících pouze v pražském metru. Zde je ale vidět výraznější pokles během obou vln přísných omezení mobility během pandemie na jaře a podzim 2020, ale ani v letních měsících se počty cestujících neblížily hodnotám předchozího roku. Během následujícího roku 2021 pak pokles pokračoval, přičemž nejvýraznější byl od začátku roku zhruba do května. Do konce roku už ale také počet přepravených osob nepřipomínal rok 2019, a to ani v letních měsících. I v Praze lze tedy tvrdit, že v roce 2020 MHD výrazně klesla, a naopak cyklodoprava se zvýšila. Podle TSK (2021) cyklodoprava v Praze dohromady na všech sčítačích vzrostla o 38 %, a to zejména díky strachu z nákazy v MHD a posílení zájmu o sportovní aktivity.

Obrázek 39: Vývoj MHD v roce 2020, Praha



Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

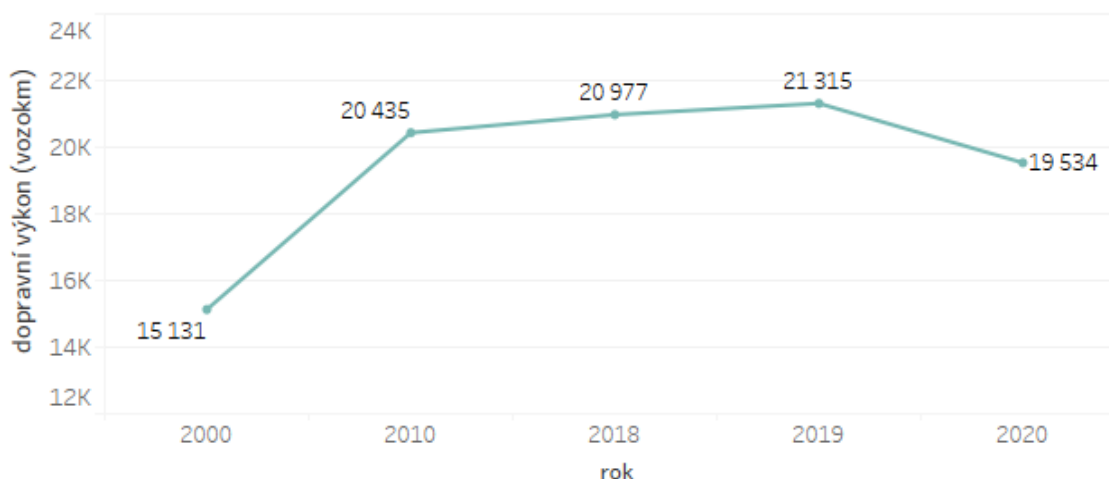
Vůči předchozím dvěma městům se v Praze také nejvýrazněji snížil dopravní výkon. Podle TSK (2021) bylo od poloviny března 2020 vydáno zhruba 10 000 změn jízdních řádů. I tak byl ale pokles v dopravním výkonu méně výrazný i z hlediska povinných 2metrových rozestupů kvůli šíření onemocnění COVID-19. Z tohoto důvodu byla záměrně udržována vyšší nabídka spojů, než byla aktuální poptávka. Nicméně poptávka byla i tak velmi nízká a během roku 2020 docházelo k dočasnému rušení vybraných autobusových a tramvajových linek. Také metro fungovalo podle prázdninových a poloprázdninových jízdních řádů. Ačkoli je v rámci měsíčních přepravních výkonů zkoumáno jen metro, lze i tak předpokládat, že podobný pokles zaznamenaly i ostatní dopravní prostředky MHD. Celkový pokles cestujících oproti roku 2019 totiž činil 52 % a do tohoto poklesu jsou započteny kromě metra i autobusy, tramvaje a trolejbusy.

Tržby MHD klesly sice o něco méně, přesto ale klesly o necelých 30 %. Stejně jako v Ostravě i v Praze byly ztráty znát zejména u krátkodobých jízdenek. Zatímco tržby z prodeje časových jízdenek se snížily oproti roku 2019 o 275,5 mil. Kč, tržby z prodeje krátkodobých jízdenek se snížily o 1 mld. Kč (DPP, 2021). I tato skutečnost může být následkem výrazného úbytku turistů. Může ji ale ovlivnit také fakt, že v lednu a únoru 2020 mohlo být nakoupeno větší množství 3měsíčních, 5měsíčních nebo ročních jízdenek, které pak vzhledem k nečekaným událostem roku jen nemusely být tolik využívány. Tato skutečnost by částečně vysvětlovala, proč přepravní výkon klesl výrazněji než tržby. Stejně jako v předchozích příkladech vzrostla výše kompenzace ze strany objednatele dopravy. V případě Prahy vzrostla výše kompenzace oproti předchozím rokům o necelých 7 % a v roce 2020 hradil objednatel dopravy (hlavní město Praha zastoupené organizací ROPID, Středočeský kraj a jednotlivé obce Středočeského kraje) 76 % z nákladů. V předchozím roce to bylo 72 %. Kompenzace objednatelem dopravy zde činila v roce 2020 více než 15 mld. Kč – to je o více než půl miliardy než v roce 2019. V rámci programu Antivirus pak Dopravní podnik města Prahy získal příspěvek ve výši 35 mil. Kč a 764 tis. Kč z dotačního programu COVID-BUS (DPP, 2021).

3.4.3.1 Individuální automobilová doprava

Není překvapivé, že se během roku 2020 měnila kromě cyklodopravy, MHD a pěší dopravy i individuální automobilová doprava. Opět zde může hrát roli strach z nákazy ve veřejné dopravě, a ne vždy je možné využívat jejích udržitelnějších substitutů, jako je cyklodoprava a chůze. Důvodů může být několik – zdravotní stav, věk, nabídka dopravní infrastruktury v daném městě, finanční možnosti a spousta dalších faktorů. Konkrétně hlavní město Praha je známé svou vysokou intenzitou dopravy.

Obrázek 40: Dopravní výkon individuální automobilové dopravy (vozokm), Praha

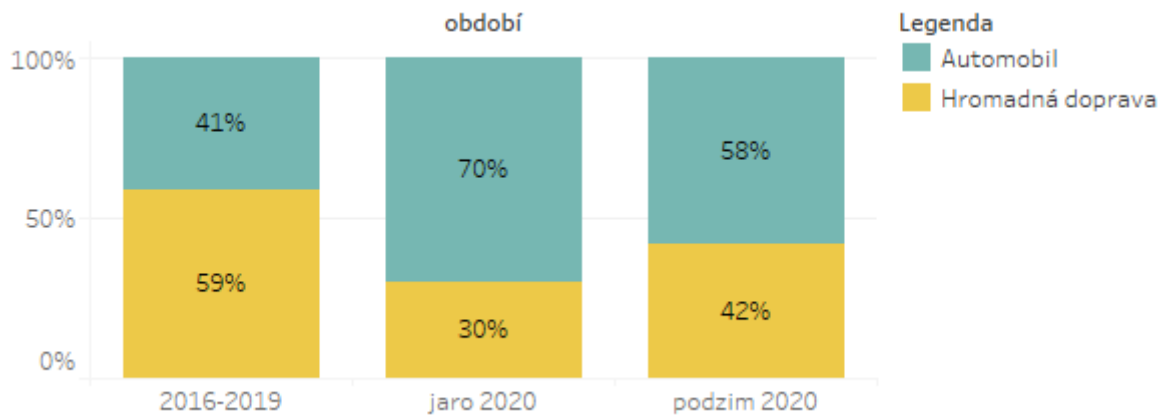


Zdroj: vlastní zpracování dle TSK (2021)

Z obrázku 40 lze vyčíst, že se dopravní výkon IAD v Praze postupně zvyšoval. Zejména od roku 2000 došlo během 10 let k nárůstu dopravního výkonu o zhruba 5 tisíc vozokm. Během dalších let byl nárůst méně znatelný, přesto ale dopravní výkon osobních automobilů ve městě rostl. Nicméně v roce 2020 došlo po více než 20 letech k poklesu v dopravním výkonu IAD, který nepřesáhl 20 tis. vozokm. I zde se projevil celkový pokles mobility obyvatel pravděpodobně zapříčiněný protiepidemickými opatřeními. I v tomto případě lze očekávat, že lidé využívali osobních automobilů méně, zejména během první a druhé vlny pandemie, z důvodu uzavření škol, pracovišť a sportovních zařízení, nárůstu práce z domova, a případně nárůstem nakažených a osob s nařízenou karanténou.

Dle TSK (2021) zaznamenala automobilová doprava nejvýraznější pokles i v tomto případě na jaře 2020. Následně v létě 2020 se pak dostala ale téměř na stejné hodnoty jako v předchozím roce. Na podzim během druhé vlny pak zase o něco klesla, nicméně propad už nebyl tak významný jako na jaře. Význam ve vývoji automobilové dopravy v Praze měla nepochybně i opatření týkající se zákazu nočního vycházení. Výrazně větší část cest automobilem oproti roku 2019 totiž v roce 2020 probíhala v průběhu denní doby.

Obrázek 41: Vývoj dělby přepravní práce (HD/IAD), Praha



Zdroj: vlastní zpracování dle TSK (2021)

Ačkoliv celkový dopravní výkon IAD v roce 2020 klesl, klesl z důvodu celkového snížení mobility obyvatel z několika důvodů zmíněných výše. Nicméně automobil lze brát z hlediska nákazy jako bezpečnější variantu k veřejné dopravě, a na rozdíl od chůze nebo cyklistiky není automobilová doprava tolik závislá na počasí nebo vzdálenostech od služeb nebo zaměstnání. Na obrázku 41 lze v první řadě vidět dělbu přepravní práce v Praze mezi lety 2016-2019. V tomto období převažovalo využívání hromadné dopravy oproti individuální automobilové. V roce 2020 se tento poměr změnil a využívání automobilu převažovalo nad využíváním hromadné dopravy. Tato situace se změnila opět nejvíc znatelně na jaře 2020, kdy

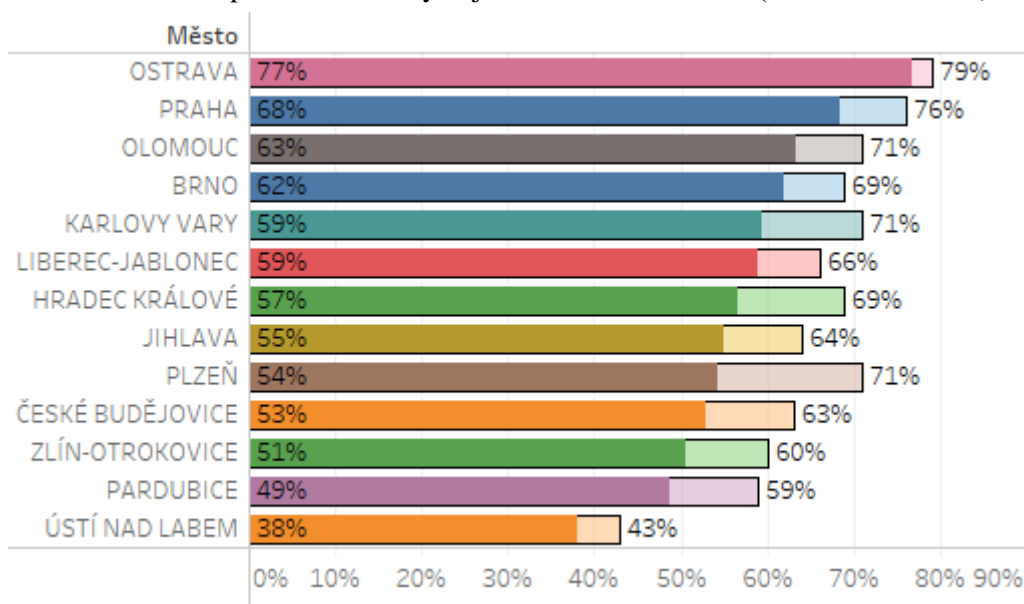
využívání automobilu tvořilo 70 % a veřejné dopravy pouhých 30 %. Tento poměr se v průběhu roku sice snížil, ale i na podzim 2020 převažovalo využívání automobilu nad využíváním hromadné dopravy.

Z obou grafů v této části lze vyvodit dva závěry. V první řadě lze tvrdit, že celkový pokles mobility spojený s pandemií COVID-19 se minimálně v Praze týkal nejen MHD, ale i individuální automobilové dopravy. V druhé řadě lze ale vidět, že došlo ke změnám v dělbě přepravní práce, kdy během roku 2020 větší podíl obyvatel využíval automobil oproti hromadné dopravě. Lze tedy předpokládat, že automobil byl považován za vhodnější a pravděpodobně bezpečnější způsob dopravy během pandemie. Lidé, kteří ho do té doby používali, u něj pravděpodobně zůstali a lidé, kteří měli např. strach z nákazy v MHD, přešli alespoň dočasně k IAD, pokud měli tu možnost. Lze očekávat, že z tohoto důvodu nebyl pokles dopravního výkonu IAD tak výrazný jako přepravní výkon u MHD.

3.4 Dopad pandemie na dopravní podniky ČR

Podobně jako v případě Prahy, Ostravy a Pardubic se pandemie dotkla i dalších dopravních podniků po celé republice. V podstatě všechna krajská města podnikla v rámci MHD určité změny v jízdních řádech, ať už dočasným rušením spojů nebo zaváděním prázdninových režimů. Stejně tak docházelo ke snižování počtu cestujících v MHD a přirozeně i k poklesu tržeb. Opačný efekt pak lze očekávat u výše kompenzace ze strany objednatele dopravy, kterým se tato podkapitola také věnuje. Objednatelem dopravy v případě MHD rozumíme nejčastěji město, kraj nebo okolní obce. Tento vztah mezi objednatelem dopravy a dopravními podniky upravuje *Zákon č. 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících*. V rámci tohoto závazku je uzavírána smlouva, která přesně vymezí cíle veřejné dopravy tak, aby byla v první řadě zajištěna dopravní obslužnost. Právě splnění podmínek dopravní obslužnosti a snaha zachovat spoje i při jejich menší naplněnosti (mimo jiné z hygienických důvodů) mohl být jedním z důvodů, proč byl pokles u dopravních výkonů ve většině měst méně znatelný než pokles tržeb a přepravených cestujících. Smlouva mezi objednatelem dopravy a dopravním podnikem vymezuje mimo jiné i výši finanční kompenzace, kterou je objednatel povinen uhradit. Většinu vzniklých ztrát z provozu MHD tak hradil objednatel těchto služeb.

Obrázek 42: Kompenzace ze strany objednatele - % z nákladů (2017-2019 a 2020)

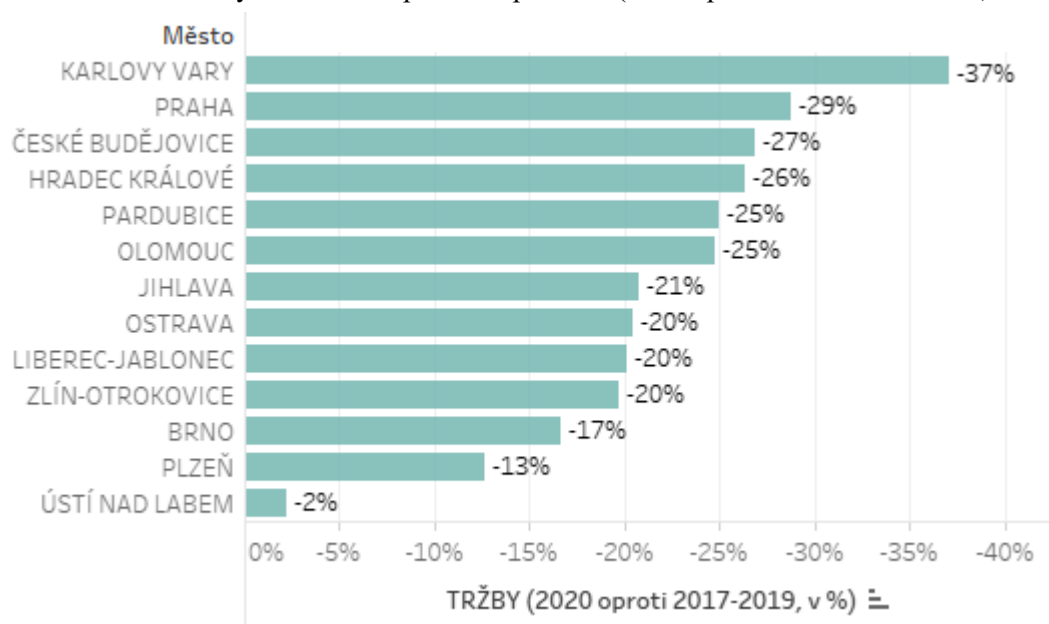


Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

Na obrázku 42 je znázorněno procento z nákladů, které v dopravních podnicích krajských měst hradí objednatel dopravy. První číslo tvoří průměr za roky 2017-2019 a druhé samotný rok 2020. Ve všech městech lze vidět, že se procento z nákladů, které uhradil objednatel dopravy, zvýšilo. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v Plzni, kde došlo k nárůstu o 17 procentních bodů a v roce 2020 tak objednatel dopravy hradil celých 71 % z nákladů, podobně jako tomu bylo u Karlových Varů a Olomouce.

Další podpora, která byla dopravním podnikům poskytována v roce 2020 kvůli probíhající pandemii, byla ze strany Úřadu práce ve formě výše zmíněného programu Antivirus. Ze strany státu bylo možné finanční podporu čerpat i z programu COVID-BUS, kterému se také přezdívá „sedačkovné,“ ale ta se týkala pouze zmíněných zájezdových autobusů, nikoli MHD. Pokrytí ztrát dopravních podniků spojených s pandemií tedy připadlo z největší části na objednatele dopravy, tedy ve většině případů na města a částečně na kraj, příp. na okolní obce.

Obrázek 43: Změny v tržbách dopravních podniků (2020 oproti rokům 2017-2019)

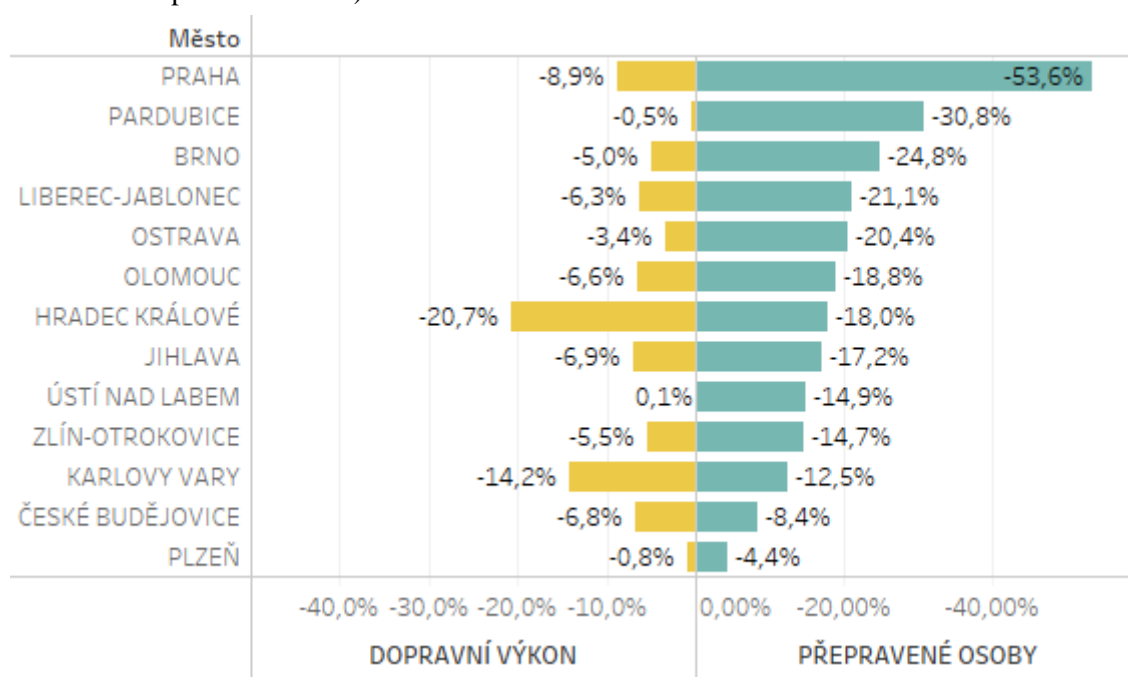


Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

Snížení tržeb se týkalo bez výjimek všech dopravních podniků v krajských městech. Ty plynuly z velké části také ze zavírání škol, pracovišť a služeb spojených s pandemií. Průměrný pokles tržeb mezi dopravními podniky krajských měst činil necelých 22 %. Nejmenší pokles tržeb byl zaznamenán v Ústí nad Labem. Nicméně výše tržeb v roce 2020 se zde podobala rokům 2017 a 2018, ale srovnáme-li pouze rozdíl mezi roky 2019 a 2020, je pokles výraznější. Dopravní podnik města Ústí nad Labem sice jako ostatní dopravní podniky zaznamenal snížený zájem o nákup všech typů jízdenek, ale zvýšil se naopak prodej jízdenek ve vozech MHD. Důvodem je zavedení systému elektronického odbavování ve všech vozech městské hromadné dopravy v roce 2020. Vzhledem k charakteru roku 2020, kdy pandemie propukla až ve třetím měsíci v roce, lze předpokládat, že se do tržeb promítají i nevyužité časové jízdenky. Zejména se jedná o roční jízdenky, které byly zakoupeny na začátku roku 2020. Může to být i jeden z důvodů, proč se v některých městech znatelněji liší procentuální změny v přepravených cestujících a tržbách. Např. Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou vykazuje relativně podobný pokles v tržbách a přepravených osobách. Jejich struktura zakoupených jízdenek byla také vyrovnaná – zhruba polovinu zakoupených jízdenek tvořily krátkodobé jízdenky a druhou polovinu pak dlouhodobé časové kupony (DPMLJ, 2021). Poměrně překvapivým poklesem tržeb se ale projevil město Karlovy Vary, kde tržby klesly o 37 %, a předčilo tak i hlavní město Prahu o 8 procentních bodů. Nejenže jsou Karlovy Vary na prvním místě v poklesu tržeb, ale pokles v přepravených osobách se výrazně liší. Z obrázku 44 lze vyčíst, že počet přepravených osob v Karlových Varech klesl jen o 12,5 % mezi lety 2019 a 2020. Ačkoli nejsou informace o typu zakoupených jízdenek k dispozici, lze pouze

předpokládat, že kvůli turistické povaze města budou tvořit větší podíl právě krátkodobé jízdenky. Město navštěvují po celý rok turisté nejen kvůli lázním a v létě je pak očekáván velký příliv turistů kvůli Mezinárodnímu filmovému festivalu Karlovy Vary, který byl také kvůli pandemii v roce 2020 zrušen. Opakem tohoto jevu bylo město Praha, kde došlo k výraznějšímu poklesu u přepravených osob oproti poklesu tržeb o necelých 25 procentních bodů. Zde můžeme naopak předpokládat i přes turistickou významnost města větší tendenci nakupovat výhodnější dlouhodobé kupony z důvodu velkého množství lidí dojíždějících pravidelně kvůli práci nebo škole (viz. předchozí kapitoly).

Obrázek 44: Dopravní výkon (vozokm) a přepravené osoby v dopravních podnicích (relativní změna v roce 2020 oproti roku 2019)



Zdroj: vlastní zpracování dle Sdružení dopravních podniků (2021)

Pozn. V rámci grafu byl vypočítán rozdíl mezi roky 2019 a 2020 kvůli zkrácení dat, kvůli kterému ve dvou městech díky nízkému přepravnímu v roce 2017 a 2018 došlo zdánlivě v roce 2020 k nárůstu přepravených osob. Tato data lze najít v kapitole Městská hromadná doprava v tabulce 5.

Jedním z faktorů, který je dále vhodné zmínit, je také možný nárůst „černých pasažérů“ v roce 2020. Příkladem může být město Ústí nad Labem, kde došlo kvůli pandemii k dočasnému uzavření předních dveří vozů MHD, což mohlo svým způsobem zkracovat pokles přepravených cestujících i tržeb. Některá města také dočasně omezovala aktivitu revizorů kontrolujících jízdní doklady.

Změny v dopravním výkonu nebyly ve většině případů tak znatelné. Tento fakt částečně souvisí s výše zmíněným plněním závazku veřejné služby. Činnost dopravních podniků je specifická tím, že se zavazují vůči objednatelům k zajištění dopravní obslužnosti na daném

území. Průměrný pokles dopravního výkonu ve vozokm ve zkoumaných městech tak činil 6,6 %. V rámci pandemie bylo také nutné zajistit dostatečné odstupy kvůli možné nákaze. Z toho vyplývá, že dopravní nabídka MHD ve většině zkoumaných měst neklesla v roce 2020 tak výrazně jako poptávka po ní. A to i přestože ve většině měst docházelo k omezování jízdních řádů v různé míře právě z důvodu omezování volného pohybu a uzavírání institucí a služeb. Mnohdy tedy dopravní prostředky MHD v roce 2020 jezdily poloprázdné nebo téměř prázdné tak, aby byl naplněn závazek dopravní obslužnosti. Díky dočasnému uzavírání škol bylo ale pravděpodobně jednodušší zavádět prázdninové jízdní řády nebo dočasně rušit některé spoje vedoucí ke školám.

S největší pravděpodobností k nejznatelnějšímu poklesu docházelo nejvíce opět na jaře a na podzim, kdy probíhalo zavádění nejpřísnějších protiepidemických opatření, což se jasně projevilo na měsíčních údajích z Prahy, Ostravy i Pardubic. Jak již bylo zmíněno, kompenzace těchto ztrát připadla víceméně na objednatele dopravy a na samotné dopravní podniky, které se snažily omezit ztráty např. menším investováním do údržby vozů. Nutno podotknout, že pozitivní efekt na finanční výnosy většiny dopravních podniků v roce 2020 měla nepochybně menší spotřeba pohonných hmot. Nižší spotřeba pohonných hmot mohla být zapříčiněna nejen snížením najetých kilometrů, ale také např. vypravováním souprav s méně vozy (např. tramvaje). Přesto byl ale rok 2020 pro městské dopravní podniky náročným rokem nejen kvůli výrazně nižším tržbám a poptávce, ale také kvůli zajišťování a investování do hygienických opatření (dezinfikování vozů, nákup roušek, ochrana řidičů ve vozidlech MHD apod.) a nařízenými karanténami pro jejich zaměstnance.

Závěr

Celosvětová pandemie viru COVID-19 a s tím spojená protiepidemická opatření, která se od března 2020 začala zavádět, měla nepochybně vliv na celkový pokles mobility nejen českých obyvatel. Ať už šlo o uzavírání vzdělávacích zařízení nebo pracovišť, nárůst využívání práce z domova, uzavírání obchodů a restaurací nebo omezování volného pohybu osob, došlo ke změnám ve fungování v celé společnosti. Nejvíce znatelný a prokazatelný dopad měla pandemie dle výsledků tohoto výzkumu na městskou hromadnou dopravu ve městech. Analýza měsíčních dat získaných z Prahy, Ostravy a Pardubic ve všech třech případech ukázala na celoroční pokles počtu přepravených cestujících oproti přechozím rokům. Společným jevem je také nejvýraznější pokles právě na jaře 2020, kdy k propuknutí pandemie poprvé došlo. Největší změny byly nejvíce vidět zejména v měsíci dubnu, a to i přestože k nejprísnějším opatřením docházelo v březnu. Nicméně tyto změny přicházely ve větší míře až od poloviny měsíce, a proto se změny v datech nejvíce projeví až následující měsíc, který byl pandemií a opatřeními provázen celý. I přes postupné uvolňování opatření se ale ani v létě hodnoty ve zkoumaných městech nevrátily na hodnoty roku 2019, ale rozdíly byly už výrazně menší.

K dalšímu významnému poklesu pak docházelo na podzim 2020, tedy během druhé vlny pandemie, během které byla znovu zaváděna plošná opatření týkající opět se i přísného omezení volného pohybu osob. Ve všech třech městech také korelační analýza poukázala na poměrně silný vliv protiepidemických opatření na pokles cestujících v MHD. Tento vliv byl značný zejména u pražského metra, což je vyjádřeno také pomocí koeficientu determinace, ale i na grafu vývoje měsíčních přepravních výkonů a průměrných měsíčních hodnot Stringency Indexu. Ten lze najít na obrázku 11 na str. 37, na kterém se projevuje nepochybný vliv protiepidemických opatření, jejichž vývoj je téměř dokonale zrcadlen poklesem v počtu cestujících. O něco slabší vliv byl pak zjištěn u vývoje nově nakažených a nepřekvapivě na pokles cestujících neměly téměř žádný vliv průměrné územní teploty ani srážky.

U cyklodopravy byl pak vliv pandemie méně konzistentní než u MHD. Dle dat ze sčítačů ze zkoumaných cyklostezek měla sice situace v roce 2020 ve většině případů opačný efekt, tedy meziroční nárůst v počtu cyklistů oproti předchozím rokům, ale tento efekt se netýkal všech tras. V první řadě analýza ukázala výraznější nárůst v počtech cyklistů na cyklostezkách s rekreačním charakterem, a naopak méně výrazný nárůst nebo dokonce pokles u cyklostezek dopravního významu. Specifickým městem pro cyklodopravu byly Pardubice, kde došlo k meziročnímu poklesu v počtu cyklistů na všech monitorovaných cyklostezkách. Dle průzkumů dopravního chování v Pardubicích (Ptáček, 2021) ale vyplývá, že jsou Pardubice svým způsobem městem cyklistů kvůli své vhodné poloze a velikosti. Nejenže je město oproti

Praze i Ostravě rozlohou mnohem menší, a proto je zde lepší dostupnost služeb, co se vzdáleností týče, ale povrch je zde také relativně rovinný. Poměrně velká část obyvatel proto v Pardubicích dlouhodobě využívá jízdní kolo nejen za účelem rekreace a sportu, ale i jako dopravní prostředek k cestám do zaměstnání, školy nebo na nákup. Proto lze předpokládat, že neobvyklý pokles cyklistiky byl zde spojen s celkovým poklesem mobility v době pandemie. Nicméně téměř všechny ostatní zkoumané sčítače v Praze i Ostravě zaznamenaly meziroční nárůst v počtu cyklistů, a i v těchto městech docházelo často k výraznějším změnám na jaře 2020. Výsledky korelační analýzy však naznačují slabší vliv protiepidemických opatření i nově nakažených na vývoj objemu cyklo dopravy. Naopak územní teploty měly podle těchto výsledků na počty cyklistů větší vliv. Tento fakt je pochopitelný, zejména z toho důvodu, že je cyklistika skutečně sezónní záležitostí. Nicméně ani tak nelze popřít určitý vliv pandemie na cyklo dopravu. Přestože průměrná měsíční teplota v měsíci dubnu byla v roce 2019 a 2020 téměř identická, docházelo k výraznějším meziročním změnám právě v tomto měsíci. Z tohoto důvodu se lze domnívat, že cyklo doprava zaznamenala největší změny právě na jaře 2020, kdy během první vlny pandemie lidé nevěděli, co od neznámé situace očekávat, a strach z nákazy byl pravděpodobně i o něco vyšší než během dalších vln. Situace na jaře měla pravděpodobně za následek právě zvýšený zájem o venkovní sportovní aktivity i z důvodu uzavírání sportovních zařízení a posiloven. Je tedy možné, že během první a druhé vlny byl vliv protiepidemických opatření silnější a v průběhu roku se pak situace vyvíjela spíše v závislosti na počasí.

Víceméně různorodý vývoj byl zaznamenán také u pěší dopravy. Ze čtyř zkoumaných tras měl Stringency Index středně silný vliv na počty chodců na dvě – obě v Brně. U dvou dalších nelze hovořit o téměř žádném vlivu. Podobně jako cyklo doprava je i pěší doprava více závislá na počasí než veřejná doprava. Trasy Špičák a Petřkovice, na které podle výsledků korelační analýzy neměla protiepidemická opatření vliv, jsou obě relativně daleko od obydlené oblasti a slouží téměř výhradně k rekreačním účelům. Naopak brněnské úseky, zejména úsek Přízřenice, jsou od obydlené oblasti blíže, a mohou tak sloužit i jako vhodné cesty např. do obchodu. Mohou být proto částečně využívány k pěší dopravě jakožto substitutu veřejné a individuální automobilové dopravy, a proto u nich pravděpodobně došlo k nárůstu chodců během pandemie.

V rámci jednotlivých měst byl v Ostravě zaznamenán pokles v přepravním výkonu v MHD o zhruba 20 %, ale naopak nárůst na všech měřených cyklostezkách oproti předchozímu roku. V rámci pěší dopravy na ostravské rekreační stezce pak došlo k mírnému poklesu v téměř všech měsících s výjimkou dubna a listopadu 2020. V Pardubicích byl pak zaregistrován výše

zmíněný pokles ve využívání MHD i cyklo dopravy, a to i na rekreačních stezkách. Naopak v Praze, kde došlo k nejvýraznějšímu poklesu ve využívání MHD, se objem cyklo dopravy až na jedinou výjimku v roce 2020 zvýšil. Výjimkou byl sčítač v ulici Pelléova, tato cyklistická infrastruktura však slouží k čistě dopravním účelům, a proto byl pravděpodobně pokles objemu cyklo dopravy spojen s nárůstem home office a omezováním volného pohybu. Nicméně celoroční pokles zde činil pouhá dvě procenta. V rámci individuální automobilové dopravy, která byla zkoumána v rámci města Prahy, došlo v roce 2020 k poklesu v dopravním výkonu osobních automobilů. Pokles byl ale o něco méně znatelný než u MHD. Navíc došlo zejména na jaře 2020 k výrazné změně v dělbě přepravní práce – zatímco v předchozích letech převažovalo v hlavním městě využívání VHD nad IAD, v roce 2020 se tento poměr změnil. Na jaře využívání osobního automobilu tvořilo 70 % a veřejné dopravy pouhých 30 %. Poměr se v průběhu roku postupně zmírňoval, ale i na podzim stále nepatrně převažovalo využívání IAD.

Dopravní podniky krajských měst ČR také bez výjimek registrovaly v roce 2020 výrazné poklesy v tržbách a přepravních výkonech. Počet přepravených cestujících klesl nejvýrazněji v Praze, Pardubicích a v Brně. Tržby pak klesly nejvýrazněji v Karlových Varech, opět v Praze a dále v Českých Budějovicích. Objednatelé dopravy pak ve všech zkoumaných městech také navyšovaly výši finanční kompenzace, i tak ale byly ztráty znatelné. Kromě programů COVID-BUS pro zájezdové autobusy a programu Antivirus, který pomáhal hradit část mezd pro zaměstnance dopravních podniků v karanténě, nebyla ze strany státu v roce 2020 poskytována jiná účelová podpora, která by pokrývala pokles ve využívání MHD. Mimo jiné ve většině měst klesl také dopravní výkon, který byl snížen díky úpravám jízdních řádů, přičemž se v řadě měst jezdilo dočasně podle prázdninového režimu. Stejně tak byly i dočasně např. rušeny noční linky nebo oslabovány různé spoje MHD. Díky úpravám jízdních řádů měly dopravní podniky možnost také šetřit finanční prostředky nižší spotřebou pohonných hmot. Přes veškeré změny se ale pokles nabídky zdaleka nevyrovnal poklesu poptávky, a to z důvodu dodržování závazku veřejné služby, tedy plnění dopravní obslužnosti v daném městě. Jedním z důvodů mohlo být také umělé udržování nabídky nad poptávkou v některých městech tak, aby byly ve vozech veřejné dopravy umožněny adekvátní odstupy kvůli možné nákaze. Z těchto důvodů lze tvrdit, že během roku 2020 jezdily mnohdy poloprázdné vozy.

Na závěr lze říci, že pandemie a s ní spojená protiepidemická opatření se dotkla různými způsoby a v různé míře všech zkoumaných typů osobní dopravy. V ojedinělých případech, kdy byla dodatečně získána i data za rok 2021, se i nadále projevoval vliv pandemie na MHD negativně. Např. pokles v pražském metru se projevoval po celý rok 2021, ve kterém pandemie pokračovala, nicméně pokles byl více konzistentní během celého roku a méně se projevovaly

silné výkyvy během jednotlivých měsíců, jako tomu bylo v roce 2020. Zde se ale pokles na jaře 2021 téměř rovnal poklesu na jaře 2020, a to pravděpodobně vlivem dočasného zákazu cestování mezi okresy a dalším omezováním volného pohybu. Podobně i cyklodoprava v roce 2021 v Praze měla tendence oproti roku 2019 spíše stoupat. Lze očekávat, že měla pandemie vliv na výběr dopravního prostředku tak silný, že se pravděpodobně ještě nějakou dobu čísla nevrátí na původní hodnoty, alespoň ne v rámci MHD. O něco pozitivnější by mohl být potenciální dlouhodobý vliv pandemie na cyklodopravu, případně na pěší dopravu. Na jaře 2020, kdy byla situace velmi nová a zároveň ještě neexistovala možnost vakcinace, hrál nepochybně významnou roli právě výše zmiňovaný strach z nákazy. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že část lidí využívala více právě individuální automobilovou dopravu, u které je možné tvrdit, že z hlediska komfortu spíše zvyšuje užitek jedince, a proto mohou mít lidé menší tendenci se zpátky k využívání MHD vracet. Jedním z dalších faktorů může být také fakt, že část podniků, která začala v roce 2020 s možností práce z domova, tuto možnost nabízí i nadále, a i z tohoto důvodu můžeme očekávat nepatrné snížení cestujících oproti rokům před pandemií. Otázkou ale zůstává, zda by např. nemělo větší vliv na využívání cyklodopravy rozšiřování nabídky dopravní infrastruktury a s tím spojené rozšiřování pruhů pro cyklisty či tvoření nových cyklostezek.

Seznam použité literatury

- AJMC. (2021). *A Timeline of COVID-19 Developments in 2020*. Dostupné 15.11.2021 z: <https://www.ajmc.com/view/a-timeline-of-COVID19-developments-in-2020>
- Akademie mobility. (2020). *Zima? Videa hlásí o 20 % více cyklistů*. Dostupné 21.2.2022 z: <https://www.akademiamobility.cz/aktuality/1221/viden-pokracuje-v-intenzivni-vystavbe-cyklostezek-a-co-nase-mesta>
- Almagro, M., Gupta, A., Coven, J., & Orane-Hutchinson, A. (2020). Disparities in COVID-19 Risk Exposure: Evidence from Geolocation Data. *NYU Stern School Of Business Forthcoming*.
- Almlöf, E., Rubensson, I., Cebecauer, M. a Jenelius, E. (2021). Who continued travelling by public transport during COVID-19? Socioeconomic factors explaining travel behaviour in Stockholm 2020 based on smart card data. *European Transport Research Review*, 13(1).
- BABS. (2021). *Jedním z vedlejších účinků pandemie koronaviru je nárůst cyklodopravy*. Dostupné 28.2.2022 z: <https://a2larm.cz/2021/04/jednim-z-vedlejsich-ucinku-pandemie-koronaviru-je-narust-cyklodopravy/>
- Beck, M., Hensher, D. a Nelson, J. (2021). Public transport trends in Australia during the COVID-19 pandemic: An investigation of the influence of bio-security concerns on trip behaviour. *Journal Of Transport Geography*, 96, 103167.
- Blavatnik School of Government. (2021). *COVID-19 Government Response Tracker*. Dostupné 15.2.2022 z: <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/COVID-19-government-response-tracker>
- BMHD. (2020). *Změny v dopravě – rok 2020*. Dostupné 21.10.2021 z: <https://www.bmhd.cz/aktuality/?rok=2020&rubrika=2>
- Bowers, C. (2020). *Paříž a česká města*. Dostupné 20.2.2022 z: <https://www.akademiamobility.cz/aktuality/1262/pariz-a-ceska-mesta>
- Brinke, J. (1999). *Úvod do geografie dopravy*. Praha: Karolinum. ISBN: 80-7184-923-5.
- Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s. (2020). *Změny v MHD – do odvolání*. Dostupné 25.10.2021 z: <https://www.dpmul.cz/index.php?art=9858>
- Brůhová-Foltýnová, H. (2021). *Pandemie covid-19 a mobilita městského obyvatelstva*. *Pražská EVVOluce*, 3(2021), 4-8.

Burian, J., Zajíčková, L. a Ivan, I. (2016). *Analýza dopravního chování obyvatel Olomouce a Ostravy*. Urbanismus a územní rozvoj. 4(2016)

Cieslar, J. (2019). *Z cestovního ruchu nejvíce profituje Praha*. Dostupné 22.2.2022 z: <https://www.czso.cz/csu/czso/z-cestovniho-ruchu-nejvice-profituje-praha>

COVID-19 Community Mobility Report. (2022). Dostupné 22.2.2022 z: <https://www.google.com/covid19/mobility/>

ČHMÚ. (2021). *Územní teploty*. Dostupné 25.12.2021 z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>

ČTK. (2013). *U nájezdu na Nuselský most nad stanicí metra Vyšehrad vznikne cyklotrasa*. Dostupné 20.12.2021 z: https://www.metro.cz/u-najezdu-na-nuselsky-most-nad-stanici-metra-vysehrad-vznikne-cyklotrasa-1rc-/praha.aspx?c=A131106_165311_co-se-deje_jbs

Divinová, J. (2020). *Po pandemii ovládnou města cyklisté. V Bruselu se pokoušejí o revoluci*. Dostupné 20.2.2022 z: https://www.idnes.cz/ekonomika/doprava/cykliste-brusel-cyklistika-jizdni-kola-elektrokola-koronavirus.A200512_151927_eko-doprava_div?

Dlupalová, K. (2021). *Vláda na tři týdny zakázala pohyb mezi okresy. Omezení má zabránit šíření agresivních mutací koronaviru*. Dostupné 15.2.2022 z: <https://www.mvcr.cz/clanek/vlada-na-tri-tydny-zakazala-pohyb-mezi-okresy-omezeni-ma-zabranit-sireni-agresivnich-mutaci-koronaviru.aspx>

DPMLJ. (2021). *Výroční zpráva za rok 2020*. Dostupné 10.3.2022 z: <https://www.dpmlj.cz/dpmlj/o-spolecnosti/vyrocní-zpravy>

DPMO. (2020). *Opatření DPMO proti šíření koronaviru*. Dostupné 26.10.2021 z: <https://www.dpmo.cz/informace-pro-cestujici/aktuality/?id=276>

DPMP. (2020a). *Změna jízdních řádů v návaznosti na opatření týkající se boje proti COVID-19*. Dostupné 22.10.2021 z: <https://www.dpmp.cz/cestovani-mhd/aktualne-z-dopravy/zmena-jizdnich-radu-v-navaznosti-na-opatreni-tykajici-se-boje-proti-COVID-19-46.html>

DPMP. (2020b). *Uvolnění opatření v MHD*. Dostupné 25.10.2021 z: <https://www.dpmp.cz/o-nas/novinky/uvolneni-opatreni-v-mhd-19.html>

DPMP. (2021). *Výroční zpráva – 2020*. Dostupné 20.2.2022 z: https://www.dpmp.cz/download/annual_report_cs/1626284157_cs_vyrocní_zprava_2020.pdf

- DPO. (2019). *Výluka trolejbusové dopravy (léto 2019)*. Dostupné 20.12.2021 z: dpo.cz/pro-cestujici/aktuality/aktualni-vyluky/3624-2019-06-30-vyluka-mhd-trolejbusy.html
- DPO. (2020a). *Dopravní podnik Ostrava zesiluje preventivní opatření proti šíření koronaviru*. Dostupné 20.10.2021 z: <https://www.dpo.cz/pro-cestujici/aktuality/novinky/4972-dpo-zesiluje-prevenci-proti-koronaviru.html>
- DPO. (2020b). *Změny v provozu linek č. 3, 4, 10, 17, 91 a všech trolejbusových linek*. Dostupné 20.10.2021 z: <https://www.dpo.cz/pro-cestujici/aktuality/zmeny-v-doprave/5003-zmeny-v-provozu-3-4-10-91-trol.html>
- DPO. (2021). *Výroční zpráva 2020*. Dostupné 20.2.2022 z: <https://www.dpo.cz/soubory/spolecnost/v-zpravy/2020.pdf>
- DPP. (2021). *Výroční zpráva 2020*. Dostupné 20.2.2022 z: https://www.dpp.cz/cs/data/V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD%20zpr%C3%A1vy/DPP_VYROCNIZPRAVA_2020.pdf
- Echaniz, E., Rodríguez, A., Cordera, R., Benavente, J., Alonso, B. a Sañudo, R. (2021). Behavioural changes in transport and future repercussions of the COVID-19 outbreak in Spain. *Transport Policy*, 111, 38-52.
- Eisenmann, C., Nobis, C., Kolarova, V., Lenz, B. a Winkler, C. (2021). Transport mode use during the COVID-19 lockdown period in Germany: The car became more important, public transport lost ground. *Transport Policy*, 103, 60-67.
- Finbom, M., Kębłowski, W., Timko, P., Sgibnev, W., Sträuli, L., Tuvikene, T. a Weicker, T. (2021). *COVID-19 and public transport: insights from Belgium (Brussels), Estonia (Tallinn), Germany (Berlin, Dresden, Munich), and Sweden (Stockholm)*. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde. ISBN: 978-3-86082-113-8.
- Gkiotsalitis, K., & Cats, O. (2020). Public transport planning adaption under the COVID-19 pandemic crisis: literature review of research needs and directions. *Transport Reviews*, 41(3), 374-392.
- GOLEMIO. (2022). *Specializované přehledy*. Dostupné 30.1.2022 z: <https://golemio.cz/insights>

Government of the Czech Republic. (2021). *Measures adopted by the Czech Government against the coronavirus*. Dostupné 5.11.2021 z: <https://www.vlada.cz/en/media-centrum/aktualne/measures-adopted-by-the-czech-government-against-coronavirus-180545/>

Harvard Medical School. (2020). *COVID-19 basics: Symptoms, spread and other essential information about the new coronavirus and COVID-19*. Dostupné 15.11.2021 z: <https://www.health.harvard.edu/diseasesand-conditions/COVID-19-basics>

Hlavička, J. a Kadlec, P. (2020). *Nouzový stav a jeho právní režim*. Dostupné 15.11.2021 z: https://www.havelpartners.cz/wp-content/uploads/2020/03/HP_CZ_Public_Flash_03_2020.pdf

Chakraborty, I. a Maity, P. (2020). COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment and prevention. *Science Of The Total Environment*, 728, 138882.

IMF. (2021). *Policy responses to COVID-19*. Dostupné 17.11.2021 z: <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-COVID19/Policy-Responses-to-COVID-19>

Jenelius, E. a Cebecauer, M. (2020). Impacts of COVID-19 on public transport ridership in Sweden: Analysis of ticket validations, sales and passenger counts. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, 100242.

Jindrová, T. a Juna, P. (2021). *Data ukazují, jak Češi dojíždějí za prací*. Dostupné 25.2.2022 z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/data-stredocesni-jezdi-pracovat-do-jinych-regionu-slovaci-do-jinych-zemi-167913>

Jurečka, V. (2018). *Mikroekonomie*. Praha: Grada Publishing. ISBN: 978-80-271-0146-7.

Liberec. (2020a). *Preventivní opatření ve vozech MHD*. Dostupné 25.10.2021 z: <https://www.liberec.cz/korona/mhd/aktuality/preventivni-opatreni-ve-vozech-mhd.html>

Liberec. (2020b). *Hygienická opatření v MHD od 29. Zář*. Dostupné 26.10.2021 z: <https://www.liberec.cz/korona/dalsi-omezeni-opatreni/aktuality/hygienicka-opatreni-mhd-od-29-zari.html>

Meditorial. (2018). *Co je to pandemie?* Dostupné 21.11.2021 z: <https://www.pandemie.cz/co-je-to-pandemie>

Merriam-Webster. (2020). *Lockdown*. Dostupné 20.11.2021 z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/lockdown>

Měření návštěvnosti. (2022). *Návštěvnost cyklistických a pěších stezek v ČR*. Dostupné 30.1.2022 z: <https://www.mereninavstevnosti.cz>

Ministerstvo dopravy. (2021). *Ročenka dopravy 2020*. ISSN 1801-3090.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020a). *V České republice jsou první tři potvrzené případy nákazy koronavirem*. Dostupné 2.10.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-ceske-republice-jsou-prvni-tri-potvrzene-pripady-nakazy-koronavirem/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020b). *V souvislosti s vyhlášením nouzového stavu se zakazují akce s účastí přesahující více než 30 osob, omezuje se také přítomnost veřejnosti ve vybraných zařízeních*. Dostupné 3.10.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-souvislosti-s-vyhlasenim-nouzoveho-stavu-se-zakazuji-akce-s-ucasti-presahujici-vice-nez-30-osob-omezuje-se-take-pritomnost-verejnosti-ve-vybranych-zarizenich/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020c). *Vláda kvůli šíření epidemie koronaviru omezila volný pohyb osob na nezbytné minimum*. Dostupné 5.10.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/vlada-kvuli-sireni-epidemie-koronaviru-omezila-volny-pohyb-osob-na-nezbytno-minimum/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020d). *V České republice jsou první tři potvrzené případy nákazy koronavirem*. Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-ceske-republice-jsou-prvni-tri-potvrzene-pripady-nakazy-koronavirem/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020e). *Mimořádná opatření Ministerstva zdravotnictví zakazují konání hromadných akcí nad 100 osob i výuku na školách*. Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/mimoradna-opatreni-ministerstva-zdravotnictvi-zakazuji-konani-hromadnych-akci-nad-100-osob-i-vyuku-na-skolach/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020f). *V pondělí 15. června dochází k dalšímu rozvolnění hygienických opatření*. Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-pondeli-15-cervna-dochazi-k-dalsimu-rozvolneni-hygienickyh-opatreni/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020g). *Vláda od středy zpřísní preventivní opatření, pošle ochranné pomůcky invalidním důchodcům*. Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/vlada-od-stredy-zprisni-preventivni-opatreni-posle-ochranne-pomucky-invalidnim-duchodcum/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020h). *Vláda posiluje preventivní opatření v souvislosti s koronavirem, uzavírá obchody a restaurace veřejnosti na dobu deseti dnů*.

Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/vlada-posiluje-preventivni-opatreni-v-souvislosti-s-koronavirem-uzavira-obchody-a-restaurace-verejnosti-na-dobu-deseti-dnu/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2020ch). *V pondělí začíná druhá vlna uvolňování, otevřou se některé obchody, autoškoly i knihovny*. Dostupné 10.11.2021 z: <https://koronavirus.mzcr.cz/v-pondeli-zacina-druha-vlna-uvolnovani-otevrou-se-nektere-obchody-autoskoly-i-knihovny/>

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2021). *Mimořádné opatření – povinné testování zaměstnavatelé, s účinností od 3. 3. 2021 do odvolání*. Dostupné 10.2.2022 z: <https://www.mzcr.cz/mimoradne-opatreni-povinne-testovani-zamestnavatele-s-ucinnosti-od-3-3-2021-do-odvolani>

Nováková, I. (2012). *Zdravotní nauka 3. díl*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-3707-2

Ostrava. (2021). *Trasa 6185*. Dostupné 20.12.2021 z: <https://www.ostrava.cz/cs/turista/mapy/cyklisticke-trasy-a-stezky-1/trasa-6185>

Our World in Data. (2021). *COVID- 19: Stringency Index*. Dostupné 5.10.2021 z: <https://ourworldindata.org/grapher/COVID-stringency-index?tab=chart&country=~CZE>

Pardubice. (2021). *Vyhodnocení dat z celoměstského systému pro monitoring cyklistické dopravy – Pardubice*.

PID. (2021a). *Hygienická opatření (podzim–zima)*. Dostupné 20.10.2021 z: <https://pid.cz/vyluky/hygienicka-opatreni-podzim/>

PID. (2021b). *Omezení provozu (koronavirus – jaro)*. Dostupné 28.10.2021 z: <https://pid.cz/vyluky/omezeni-provozu-koronavirus-jaro/>

PID. (2021c). *Omezení provozu (koronavirus – podzim)*. Dostupné 28.10.2021 z: <https://pid.cz/vyluky/omezeni-provozu-koronavirus-podzim/>

Pilný, J. (2021). *Hospodaření dopravních podniků*. Dostupné 14.12.2021 z: <https://www.moderniobec.cz/hospodareni-dopravnich-podniku/>

PMDP. (2021). *COVID-19*. Dostupné 1.11.2021 z: <https://www.pmdp.cz/informace-o-preprave/COVID-19/>

- Praha na kole. (2021). Cyklotrasa A12: Braník – Hlubočepy – Prokopské údolí – Dalejské údolí – Řeporyje. Dostupné 20.12.2021 z: <https://www.prahanakole.cz/paterni-cyklotrasy/cyklotrasa-a12-branik-hlubocepy-prokopske-udoli-holyne-reporyje/>
- Ptáček, M. (2021). *Využívání různých druhů dopravy*. Dostupné 20.2.2022 z: <https://www.pardubice.eu/projekty/pruzkum-dopravniho-chovani/>
- Rochester Regional Health. (2020). *Pandemic vs Epidemic: What's the Difference?*. Dostupné 20.11.2021 z: <https://www.rochesterregional.org/news/2020/03/pandemic-vs-epidemic>
- Roser, M. (2021). *What is the COVID-19 Stringency Index?* Dostupné 15.2.2022 z: <https://ourworldindata.org/metrics-explained-COVID19-stringency-index>
- Roztočilová, P. (2020). *Od čtvrtka jezdí pardubická MHD jako o jarních prázdninách. Pardubický deník*. Dostupné 23.10.2021 z: https://pardubicky.denik.cz/zpravy_region/pardubice-mhd-koronavirus-prazdninovy-rezim-20200311.html
- Sdružení dopravních podniků ČR. (2020). *Dopravní podniky v Česku se v důsledku pandemie potýkají s miliardovými ztrátami*. Dostupné 5.10.2021 z: <https://www.sdp-cr.cz/systext/64/6/139/dopravni-podniky-v-cesku-se-v-dusledku-pandemie-potykaji-s-miliardovymi-ztratami/>
- Schaefer, K., Tuitjer, L. a Levin-Keitel, M. (2021). Transport disrupted – Substituting public transport by bike or car under COVID 19. *Transportation Research Part A: Policy And Practice*, 153, 202-217.
- Sirůček, P. (2007). *Hospodářské dějiny a ekonomické teorie*. Slaný: Melandrium. ISBN: 978-80-86175-03-4.
- Spěváčková, M. (2020). *Videň pokračuje v intenzivní výstavbě cyklostezek a co naše města?* Dostupné 20.2.2022 z: <https://www.akademiamobility.cz/aktuality/1221/viden-pokracuje-v-intenzivni-vystavbe-cyklostezek-a-co-nase-mesta>
- Tomek, M. (2021). *Cyklistika zažila v důsledku pandemie neočekávaný boom. Některé státy nabídly cyklistům dotace*. Dostupné 21.2.2022 z: <https://plus.rozhlas.cz/cyklistika-zazila-v-dusledku-pandemie-neocekavany-boom-nektere-staty-nabidly-8395019>

Trebatická, M. (2021). *Cyklotrasa A160*. Dostupné 26.12.2021 z: <https://mapy.cz/letecka?x=14.4073422&y=50.0987188&z=18&q=Cyklotrasa%20A160&source=base&id=2142077&ds=2&gallery=1>

TSK. (2021). Ročenka dopravy. Dostupné 20.2.2022 z: <https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/nabidka-sluzeb/rocenky>

TTG. (2021). *V roce 2020 Prahu navštívilo pouhých 2,2 milionu návštěvníků*. Dostupné 25.2.2022 z: <https://www.ttg.cz/v-roce-2020-prahu-navstivilo-pouhych-22-milionu-navstevniku/>

University of Oxford. (2021). *COVID-19 GOVERNMENT RESPONSE TRACKER*. Dostupné 15.12.2021 z: <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/COVID-19-government-response-tracker>

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb. Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky

Velavan, T., a Meyer, C. (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3), 278-280.

Vláda ČR. (2020a). *Vláda kvůli šíření nákazy koronavirem vyhlásila stav nouze a dále zpřísnila preventivní opatření*. Dostupné 15.11.2021 z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-kvuli-sireni-nakazy-koronavirem-vyhlasila-stav-nouze-a-dale-zprisnila-preventivni-opatreni-180256/>

Vláda ČR. (2020b). *Vláda kvůli šíření epidemie koronaviru omezila volný pohyb osob na nezbytné minimum*. Dostupné 15.11.2021 z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-kvuli-sireni-epidemie-koronaviru-omezila-volny-pohyb-osob-na-nezbytne-minimum--180350/>

Vláda ČR. (2020c). *Vláda vyhlásila na území České republiky od pondělí nouzový stav na 30 dnů, do 18. října omezila hromadné akce*. Dostupné 15.11.2021 z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-vyhlasila-na-uzemi-ceske-republiky-od-pondeli-nouzovy-stav-na-30-dnu--do-18--rijna-omezila-hromadne-akce-183879/>

Vrána, M., Surmařová, S., Hlisenkovský, P. a Dujka, J. (2021). Transport in times of an epidemic: public transport measures in the Czech Republic and its regions. *Review of Economic Perspectives*, 21(1) 57-78.

Wielechowski, M., Czech, K. a Grzęda, L. (2020) Decline in mobility: Public transport in Poland in the time of the COVID-19 pandemic. *Economies*, 8(4), 78.

Wokoun, R., Malinovský, J., Damborský, M., Blažek, J. a kolektiv autorů. (2008). *Regionální rozvoj*. Praha: LINDE PRAHA, a.s. ISBN: 978-80-7201-699-0.

Wu, Y., Chen, C., a Chan, Y. (2020). The outbreak of COVID-19: An overview. *Journal Of The Chinese Medical Association*, 83(3), 217-220.

Zajíčková, E. (2020). *Jaká jsou aktuální mezení MHD v Olomouci? Dopravní podnik reaguje na platná omezení.* Dostupné 30.10.2021 z: <https://www.novinykraje.cz/koronavirus/2020/10/29/jaka-jsou-aktualni-mezeni-mhd-v-olomouci-dopravni-podnik-reaguje-na-platna-omezeni/>

Zelený, L. (2004). *Rozvoj dopravy ve světě*. Praha: Oeconomica. ISBN: 80-245-0671-8

Seznam tabulek

Tabulka 1: Protiepidemická opatření na území České republiky v roce 2020	15
Tabulka 2: Protiepidemická opatření během lockdownů v MHD v České republice	18
Tabulka 3: Seznam zdrojů	24
Tabulka 4: Změny v počtu přepravených osob za rok 2020 oproti rokům 2017-2019	30
Tabulka 5: Pearsonův korelační koeficient – MHD	34
Tabulka 6: Procentuální změna v počtu cyklistů 2019-2020.....	40
Tabulka 7: Pearsonův korelační koeficient vybraných ukazatelů – cyklodoprava.....	50
Tabulka 8: Pearsonův korelační koeficient vybraných ukazatelů – pěší doprava	54

Seznam obrázků

Obrázek 1: Stringency Index v ČR (2020 a 2021).....	21
Obrázek 2: Trendy v mobilitě obyvatel – celá ČR (2020).....	28
Obrázek 3: Vývoj Stringency Indexu a mobility obyvatel ČR (2020).....	29
Obrázek 4: Relativní změna v počtu cestujících – pražské metro (oproti roku 2019 = 100 %)	31
Obrázek 5: Relativní změna v počtu cestujících – Pardubice MHD	32
Obrázek 6: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (tramvaje)	33
Obrázek 7: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (trolejbusy)	33
Obrázek 8: Relativní změna v počtu cestujících – Ostrava MHD (autobusy).....	34
Obrázek 9: Koeficient determinace – Stringency Index a nově nakažení, pražské metro (v mil. přepravených osob).....	36
Obrázek 10: Koeficient determinace –Stringency Index, Ostrava (v mil. osob).....	36
Obrázek 11: Vývoj přepravních výkonů MHD a Stringency Indexu (2020)	37
Obrázek 12: Trendy v mobilitě obyvatel – Pardubice, Praha, Ostrava (2020).....	38
Obrázek 13: Cyklostezka Petřkovice (Ostrava).....	41
Obrázek 14: Změna v počtu cyklistů – Petřkovice	41
Obrázek 15: Cyklosčítač U Mat'áku (Pardubice).....	42
Obrázek 16: Změna v počtu cyklistů – U Mat'áku	42
Obrázek 17: Cyklostezka Hlubočepská (Praha – A12)	43
Obrázek 18: Změna v počtu cyklistů – Hlubočepská	43
Obrázek 19: Cyklostezka Drážní stezka – Vítkov (Praha – A257)	44
Obrázek 20: Změna v počtu cyklistů – Drážní stezka Vítkov	44
Obrázek 21: Cyklosčítač 17. listopadu (Pardubice).....	45
Obrázek 22: Změna v počtu cyklistů - 17. listopadu	45
Obrázek 23: Cyklosčítač Pavla Wonky 2 (Pardubice).....	46
Obrázek 24: Změna v počtu cyklistů – Pavla Wonky 2	46
Obrázek 25: Cyklostezka Pelléova (Praha – A160).....	47
Obrázek 26: Změna v počtu cyklistů – Pelléova	47
Obrázek 27: Cyklostezka Nuselský most (Praha – A41).....	48
Obrázek 28: Změna v počtu cyklistů – Nuselský most	48
Obrázek 29: Změna v počtu cyklistů – všechny cyklostezky 2019/2020.....	49
Obrázek 30: Koeficient determinace – cyklodoprava (Vítkov a 17. listopadu)	51
Obrázek 31: Průměrná měsíční teplota v dubnu 2017-2021.....	52

Obrázek 32: Změna v počtu pěších– všechny cesty 2019/2020	53
Obrázek 33: Koeficient determinace – Rajhrad a Přízřenice (pěší doprava).....	55
Obrázek 34: Relativní změna v osobní dopravě (počet přepravených osob a počet cyklistů), Pardubice (2020 oproti roku 2019).....	56
Obrázek 35: Vývoj MHD v roce 2020, Pardubice	57
Obrázek 36: Relativní změna v osobní dopravě, Ostrava (2020 oproti roku 2019)	58
Obrázek 37: Vývoj MHD v roce 2020, Ostrava	59
Obrázek 38: Relativní změna v osobní dopravě, Praha (2020 oproti roku 2019)	60
Obrázek 39: Vývoj MHD v roce 2020, Praha	61
Obrázek 40: Dopravní výkon individuální automobilové dopravy (vozokm), Praha	62
Obrázek 41: Vývoj dělby přepravní práce (HD/IAD), Praha	63
Obrázek 42: Kompenzace ze strany objednatele - % z nákladů (2017-2019 a 2020)	65
Obrázek 43: Změny v tržbách dopravních podniků (2020 oproti rokům 2017-2019)	66
Obrázek 44: Dopravní výkon (vozokm) a přepravené osoby v dopravních podnicích (relativní změna v roce 2020 oproti roku 2019).....	67

Seznam příloh

Příloha 1: Žádost o poskytnutí dat	86
Příloha 2: Seznam kontaktovaných osob	87
Příloha 3: Grafy – koeficient determinace (R^2)	88
Příloha 4: Počet přepravených cestujících v absolutních hodnotách (MHD).....	92
Příloha 5: Cyklodoprava grafy – počty cyklistů v absolutních hodnotách.....	93
Příloha 6: Pěší doprava grafy – počet chodců v absolutních hodnotách	96

Příloha 1: Žádost o poskytnutí dat



Magistrát města Ústí nad Labem
Primátor města
Velká hradební 2336/8
401 00 Ústí nad Labem

Ústí nad Labem, 25. 10. 2021

Žádost o poskytnutí dat – cyklistická a městská hromadná doprava

Vážený pane starosto/pozice nebo jméno.... / vážená paní xxxx ,

obracíme se na Vás s žádostí o poskytnutí dat týkajících se vývoje objemů dopravy ve Vašem městě. Konkrétně bychom chtěli požádat o data ze sčítačů cyklistické dopravy a měsíční data o přepravě osob v MHD za poslední roky.

Poskytnutá data budou zpracována v rámci výzkumu dopadů pandemie covid-19 na dopravní chování městského obyvatelstva a na jednotlivé druhy dopravy ve městech ČR, který realizujeme na Fakultě sociálně ekonomické UJEP a také v rámci diplomové práce.

Tyto aktivity probíhají v rámci širšího výzkumného projektu "Změny dopravního chování způsobené Covid-19 a jejich společenské dopady" podpořeného Technologickou agenturou ČR. Více o projektu najdete zde: http://www.mobilita-ieep.cz/projekty/covid_cz/. Projekt zkoumá dopady mimořádných opatření na dopravní chování obyvatel a fungování dopravy ve městech během pandemie covid-19. Na základě těchto zjištění budou formulována doporučení pro státní správu a místní a krajské samosprávy pro případ podobných epidemiologických situací nebo i pro usnadnění běžných agend. Výsledky výzkumu Vám budou samozřejmě poskytnuty.

V případě jakýchkoli dotazů k našemu požadavku a uvedenému výzkumu jsme Vám k dispozici na emailu st93142@ujep.cz (Karolína Lanzová) nebo telefonu 736 434 347 (Hana Brůhová Foltýnová).

Předem Vám děkujeme za odpověď a kontakt na zodpovědnou osobu, s kterou můžeme domluvit detaily poskytnutí dat. Případné náklady na předání dat jsme připraveni uhradit.

S přátelským pozdravem,

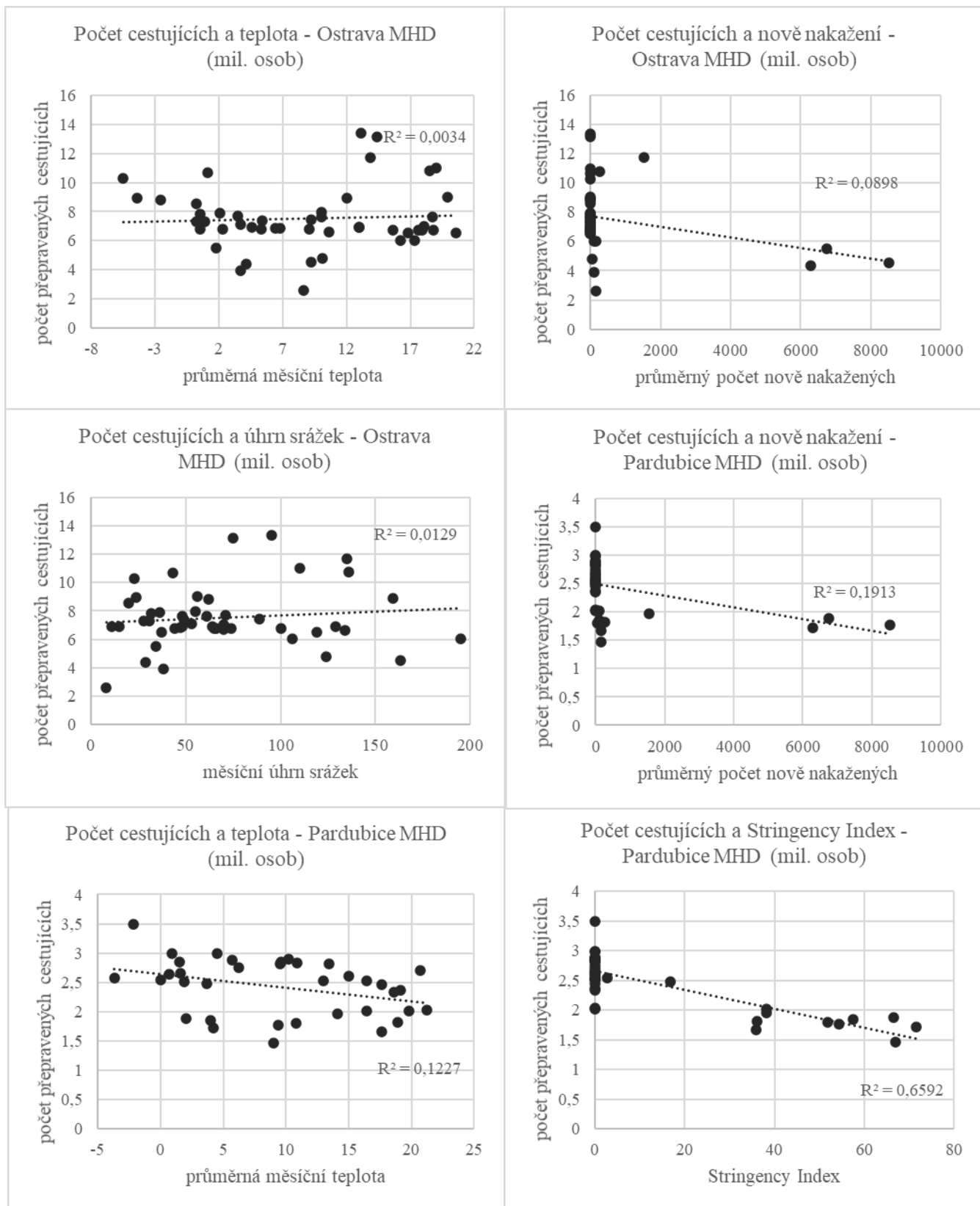
Bc. Karolína Lanzová
Fakulta sociálně ekonomická UJEP

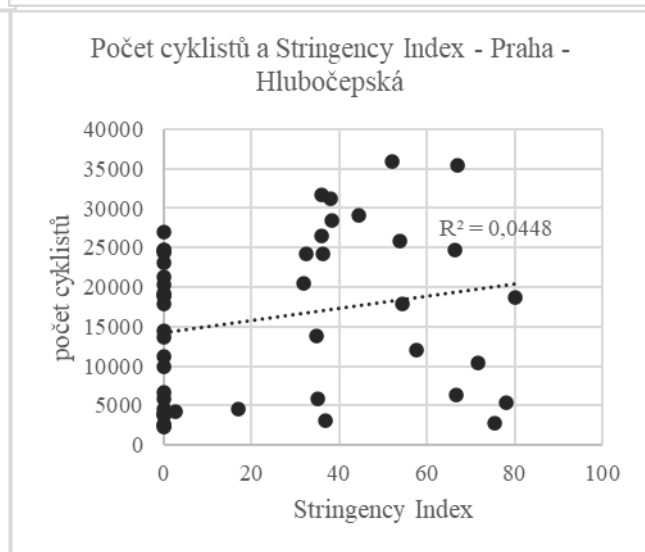
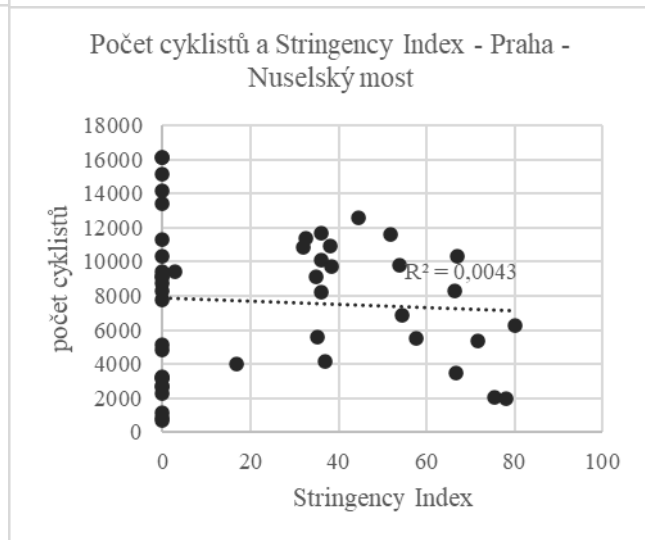
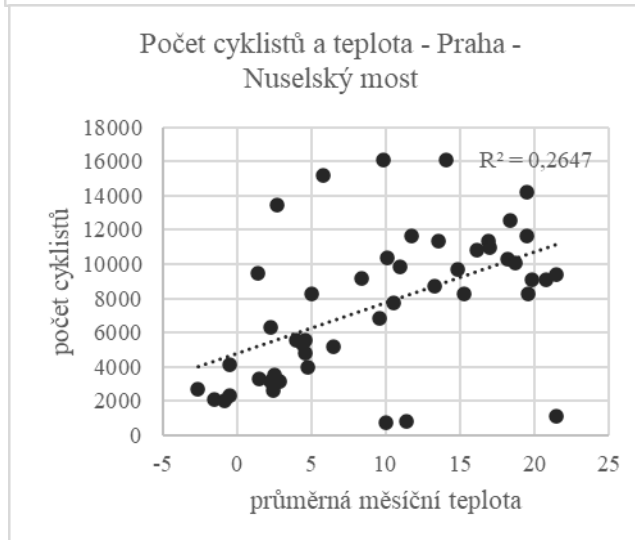
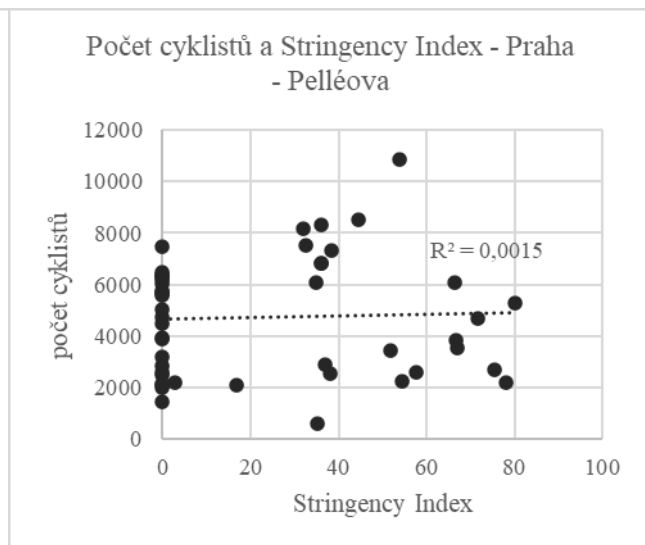
Ing. Mgr. Hana Brůhová Foltýnová, PhD.
Koordínátorka projektu a vedoucí DP, Fakulta sociálně ekonomická UJEP

Příloha 2: Seznam kontaktovaných osob

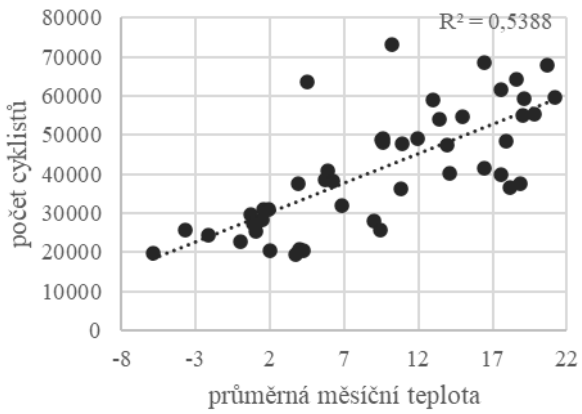
Název obce	Kontaktní osoba	E-Mail
Praha	Mgr. Jaroslav Mach - vedoucí oddělení rozvoje dopravy	jaroslav.mach@praha.eu
Brno	Mgr. Iva Rorečková - vedoucí oddělení koncepce a strategie rozvoje dopravy	roreckova.iva@brno.cz
Ostrava	Ing. Tomáš Macura, MBA - primátor města Ostrava	tmacura@ostrava.cz
Jihlava	MgA. Karolína Koubová - primátorka města Jihlava	primator@jihlava-city.cz
Havlíčkův Brod	Ing. Martin Charvát - primátor města Pardubice	martin.charvat@mmp.cz
Písek	Mgr. Eva Vanžurová - starostka města Písek	eva.vanzurova@mupisek.cz
Roudnice nad Labem	Ing. František Padělek - starosta města Roudnice nad Labem	fpadelek@roudnicenl.cz
Cheb	Mgr. Antonín Jalovec - starosta města Cheb	jalovec@cheb.cz
Havlíčkův Brod	Mgr. Jan Tecl, MBA - starosta města Havlíčkův Brod	jtecl@muhb.cz
Mladá Boleslav	MUDr. Raduan Nwelati - primátor města Mladá Boleslav	nwelati@mb-net.cz
Poděbrady	Jaroslav Červinka - starosta města Poděbrady	cervinka@mesto-podebrady.cz
Děčín	Ing. Jíří Anděl, CSc. - primátor města Děčín	jiri.andel@mmdecin.cz
Ostrov	Ing. Jan Bureš, DBA - starosta města Ostrov	jbures@ostrov.cz

Příloha 3: Grafy – koeficient determinace (R^2)

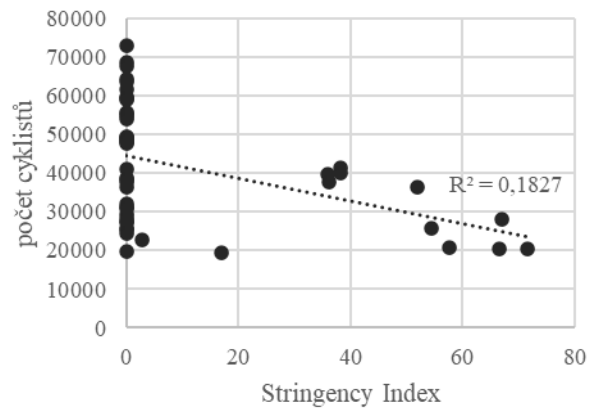




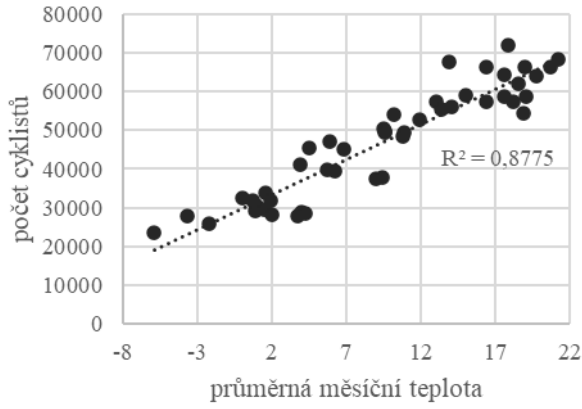
Počet cyklistů a teplota - Pardubice - U Mat'áku



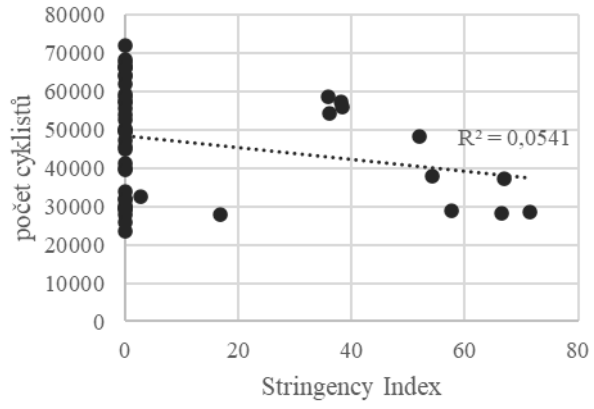
Počet cyklistů a Stringency Index - Pardubice - U Mat'áku



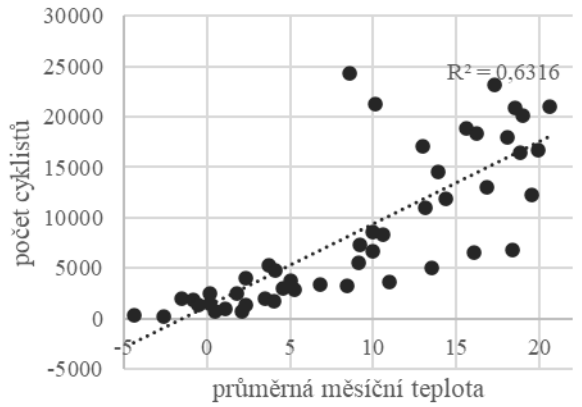
Počet cyklistů a teplota - Pardubice - Pavla Wonky 2



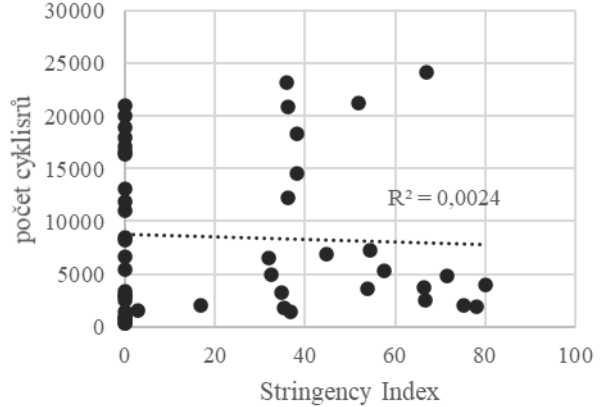
Počet cyklistů a Stringency Index - Pardubice - Pavla Wonky 2

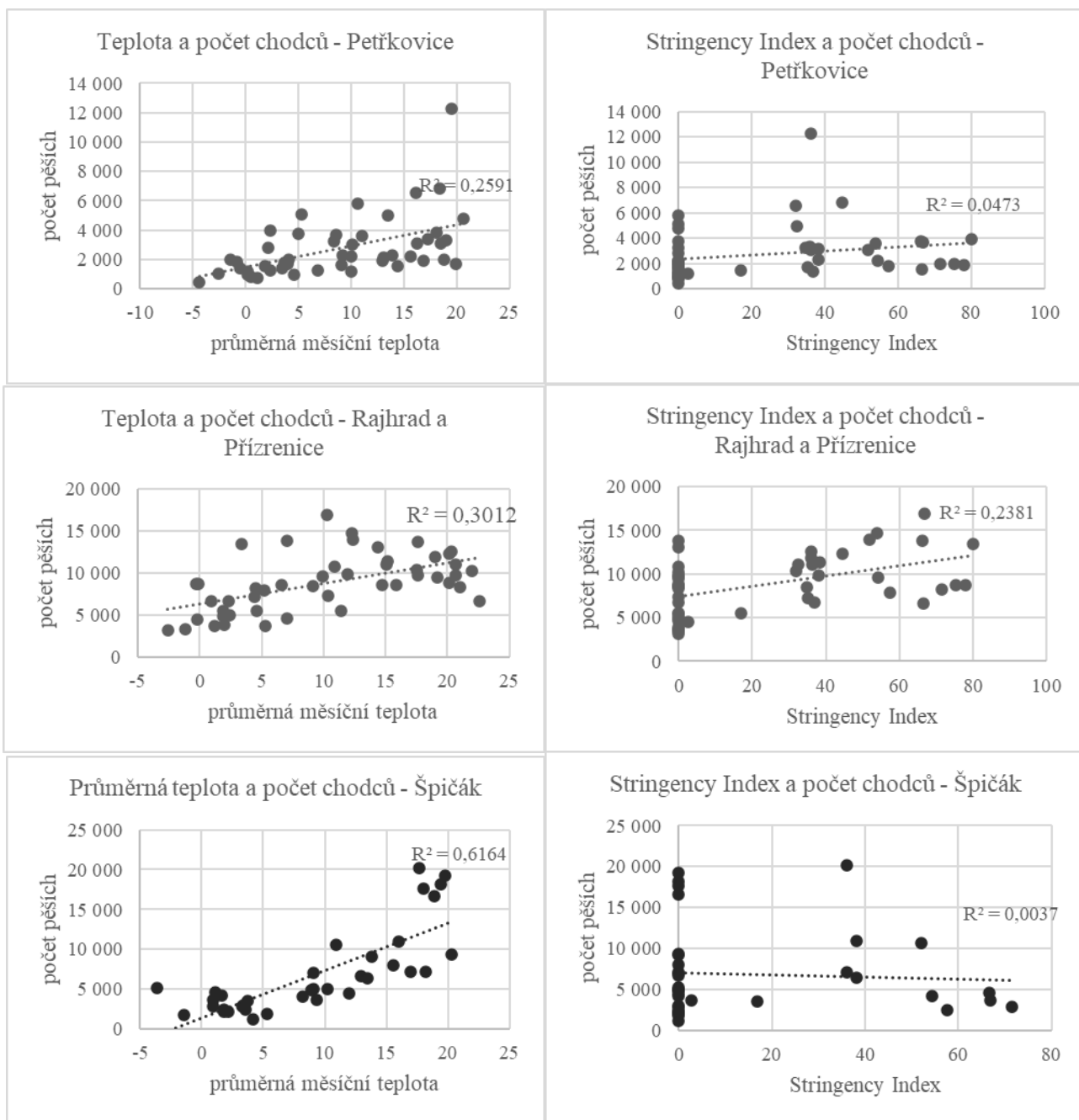


Počet cyklistů a teplota - Ostrava - Petřkovice



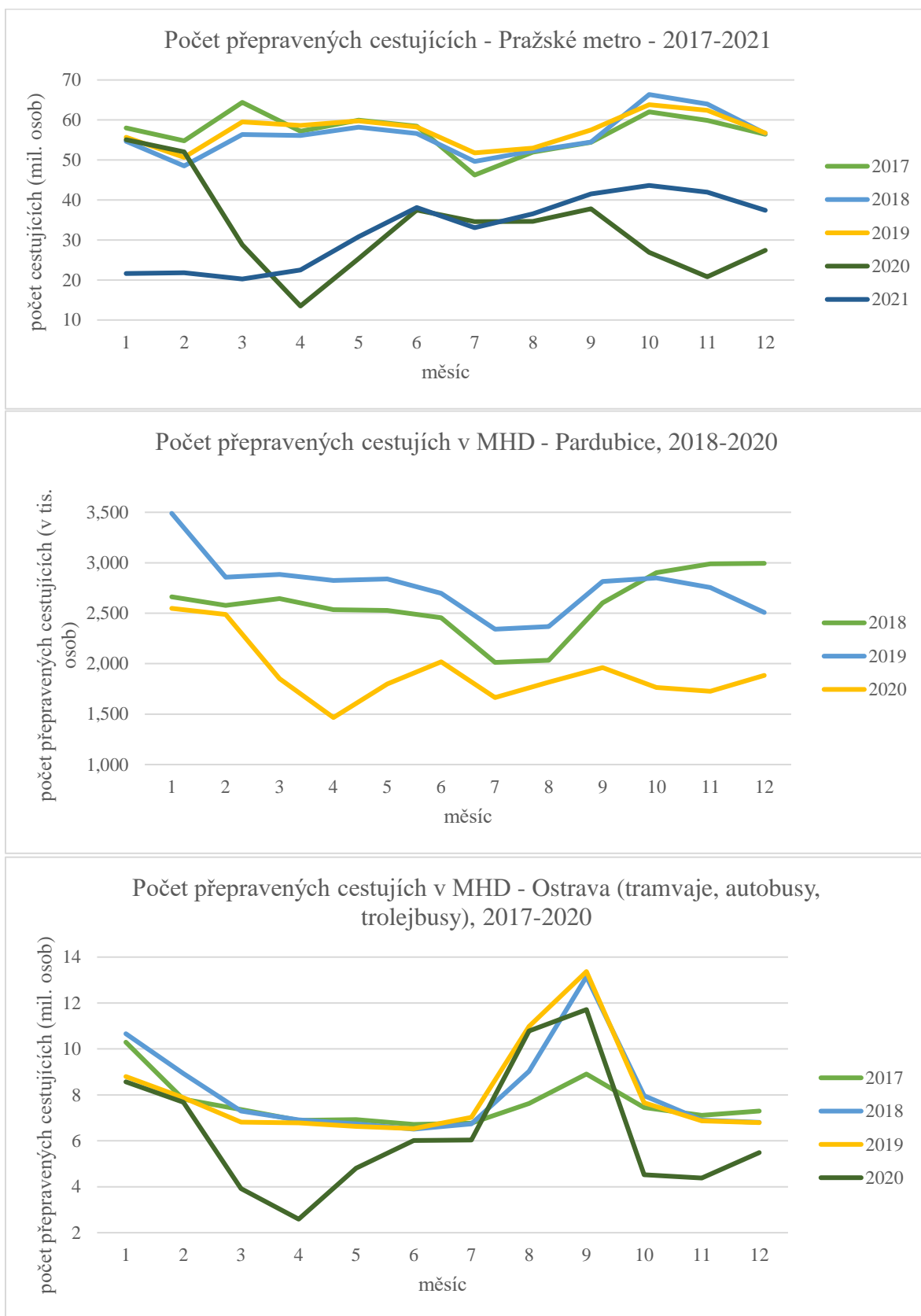
Počet cyklistů a Stringency Index - Ostrava - Petřkovice





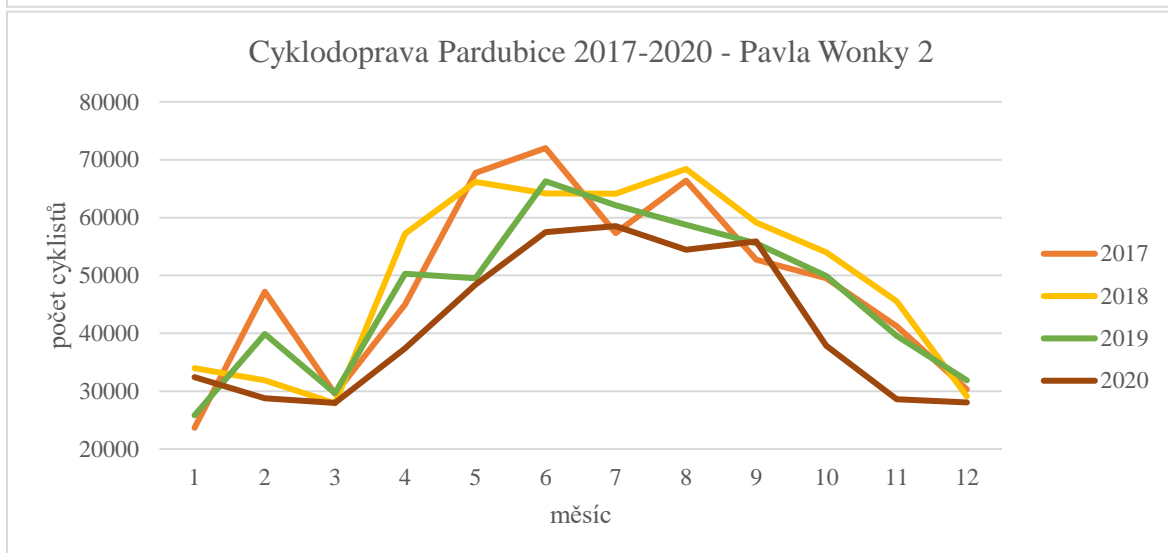
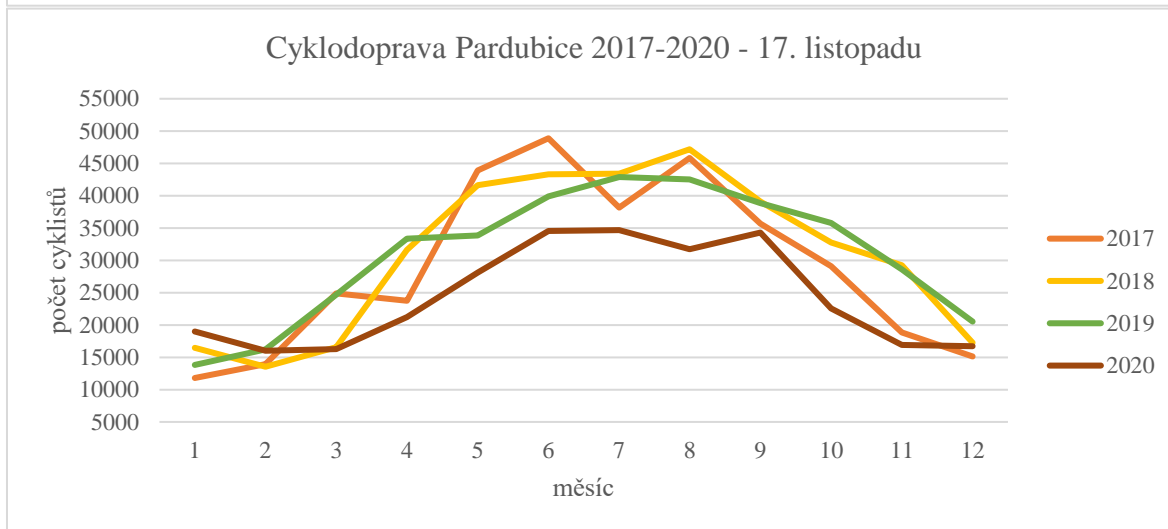
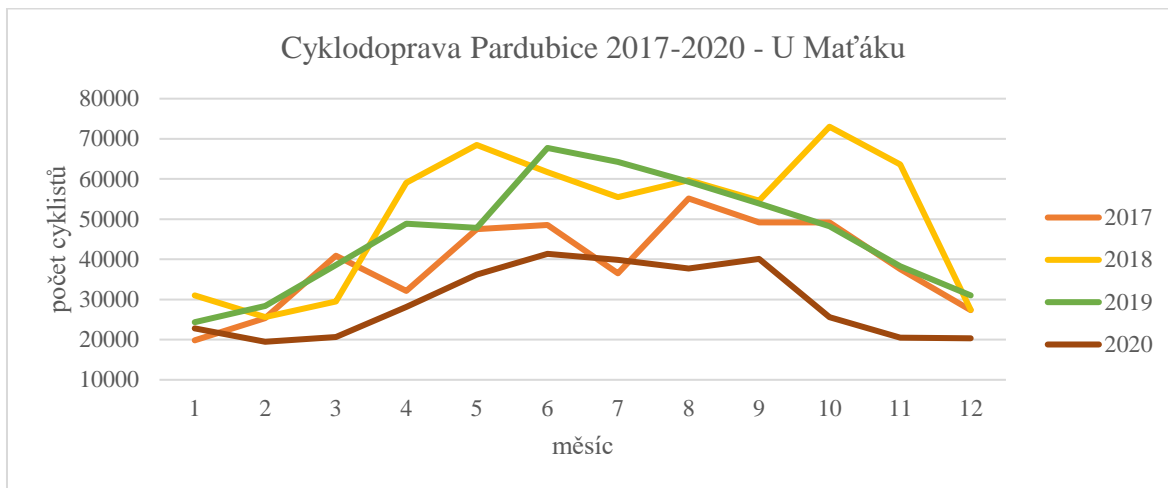
Zdroj: vlastní zpracování

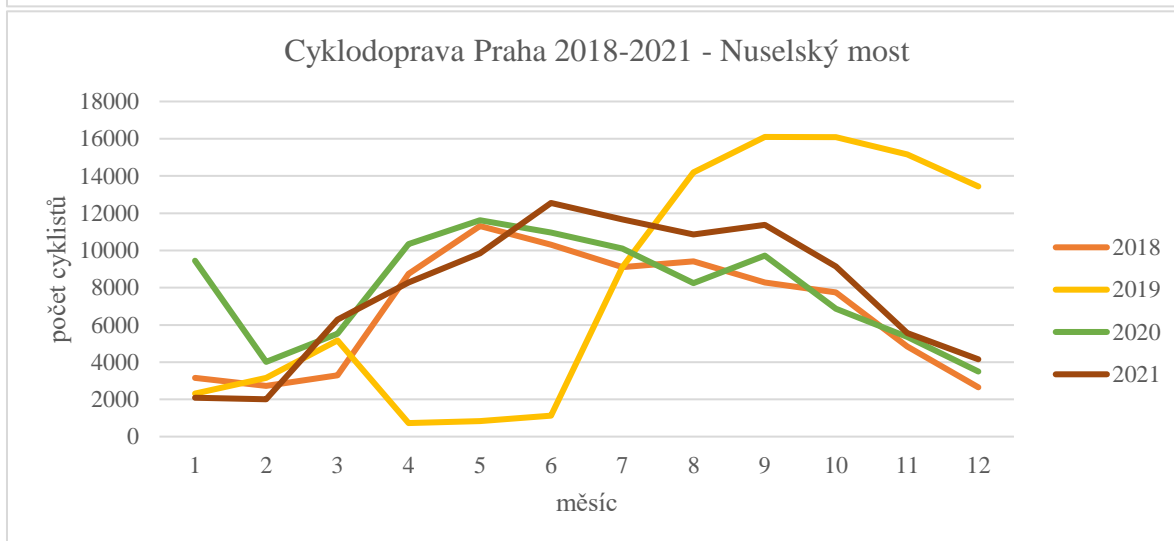
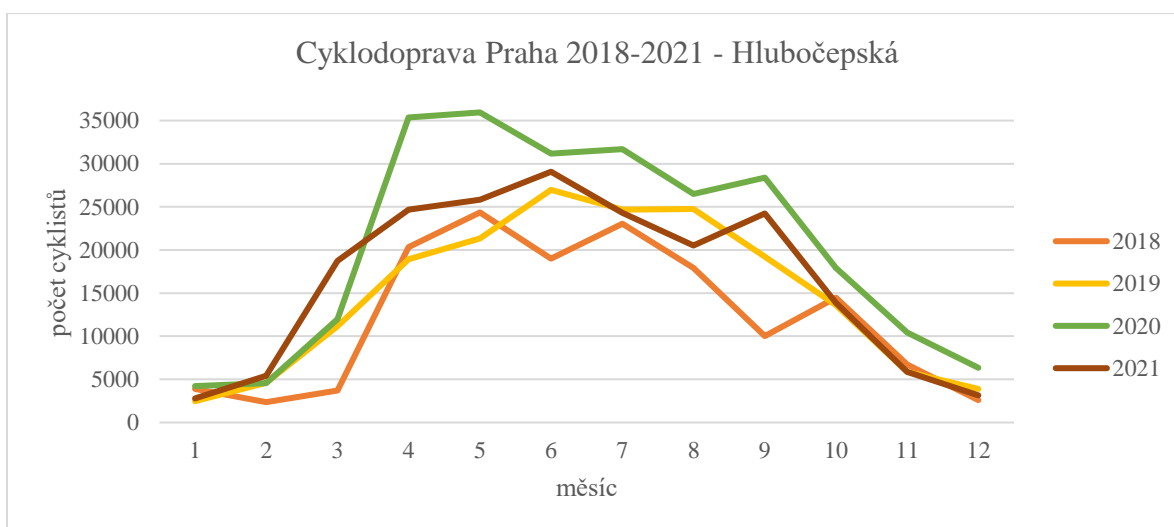
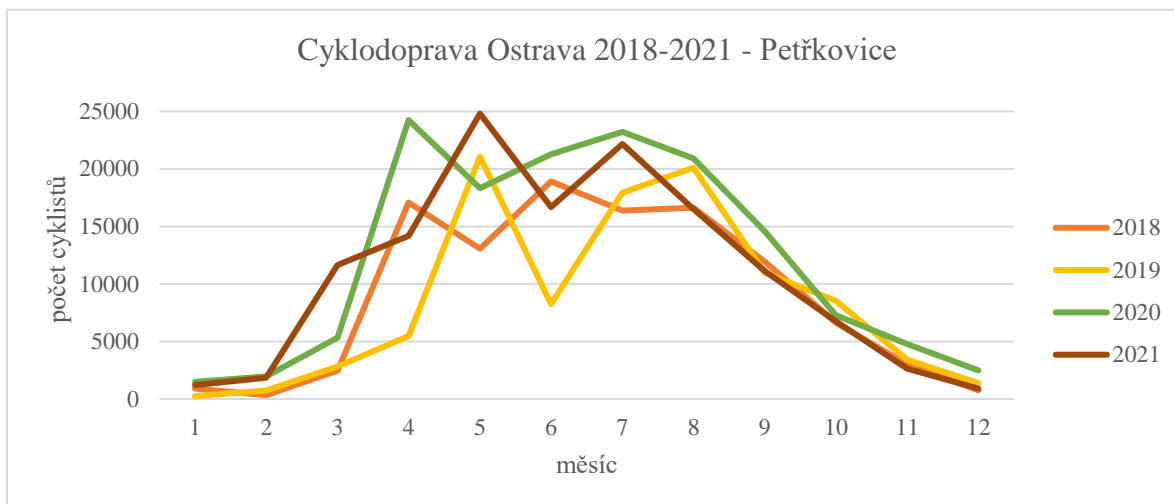
Příloha 4: Počet přepravených cestujících v absolutních hodnotách (MHD)

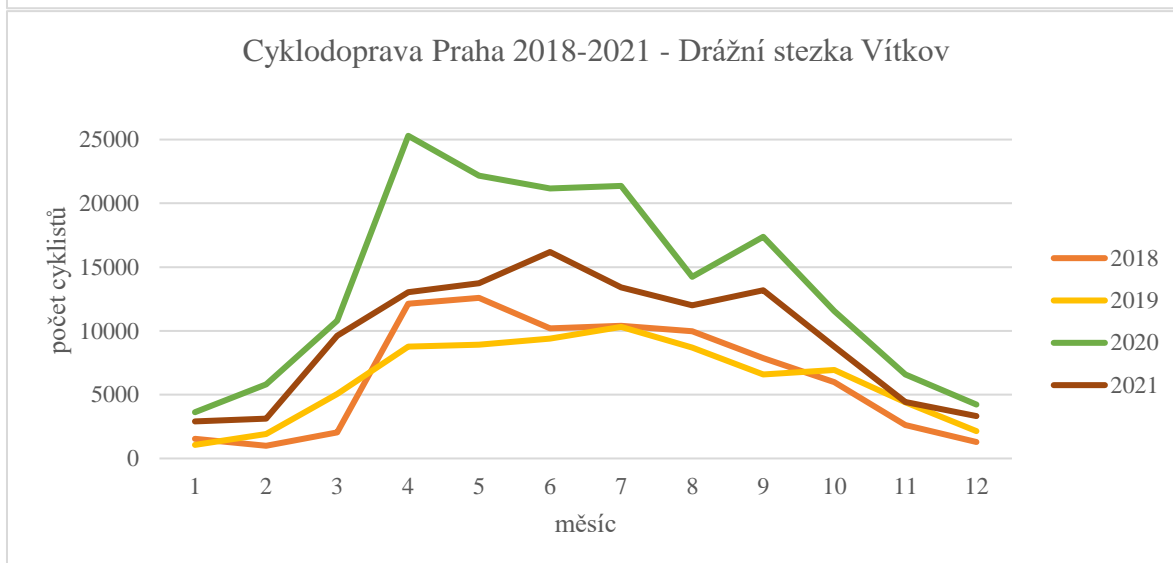
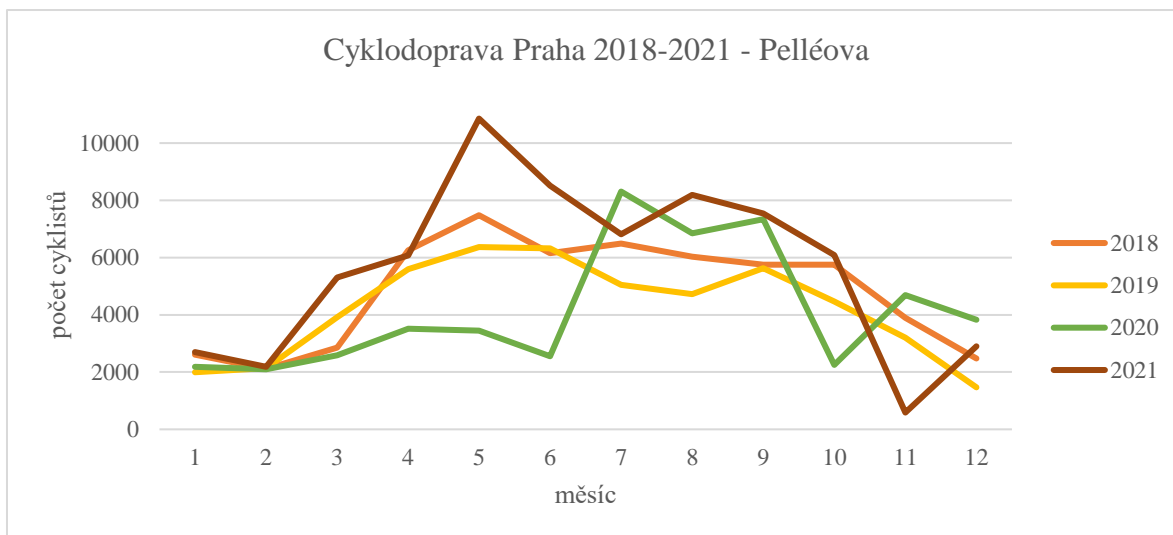


Zdroj: vlastní zpracování dle dat získaných z kontaktovaných měst a GOLEMIO (2022)

Příloha 5: Cyklodoprava grafy – počty cyklistů v absolutních hodnotách

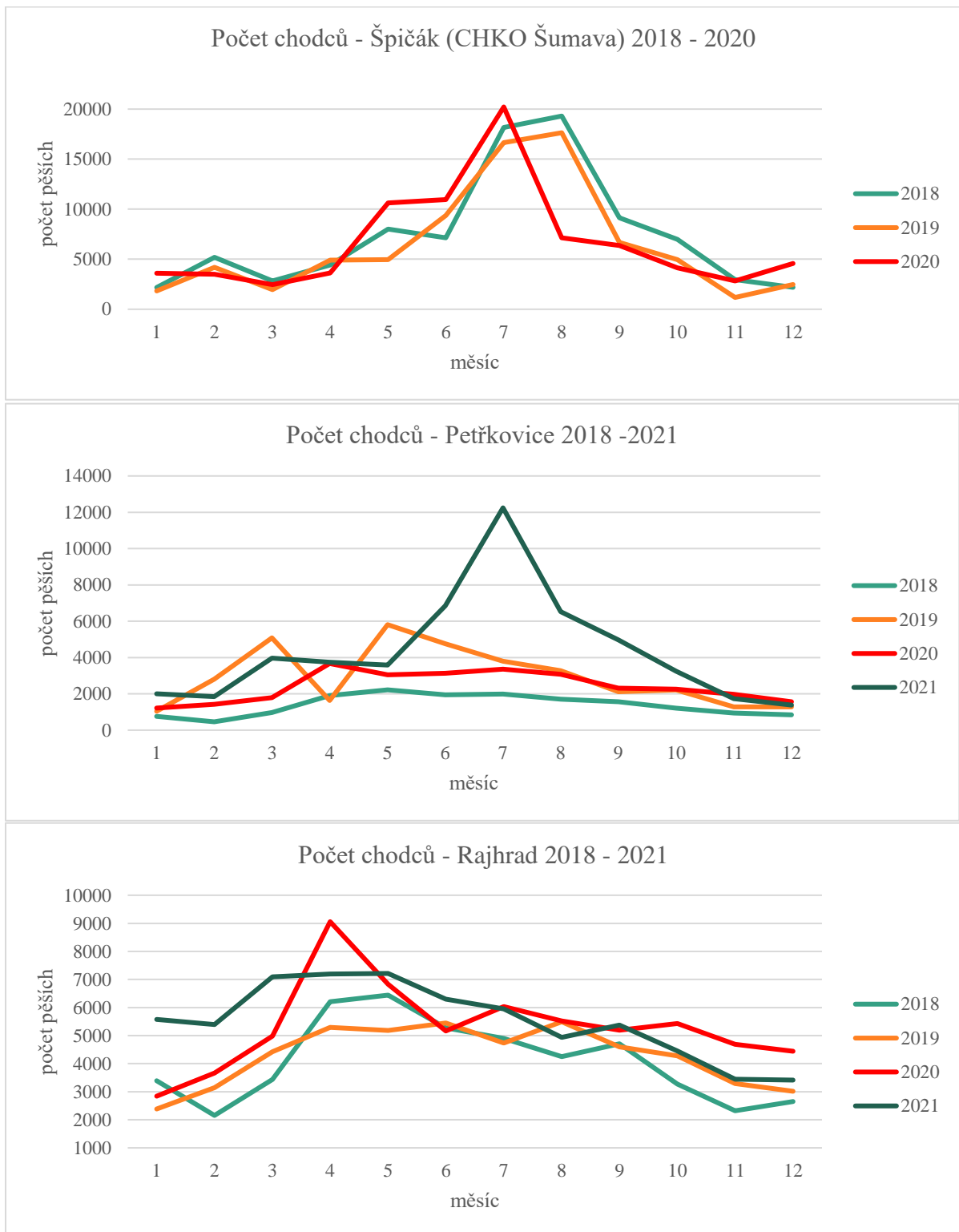


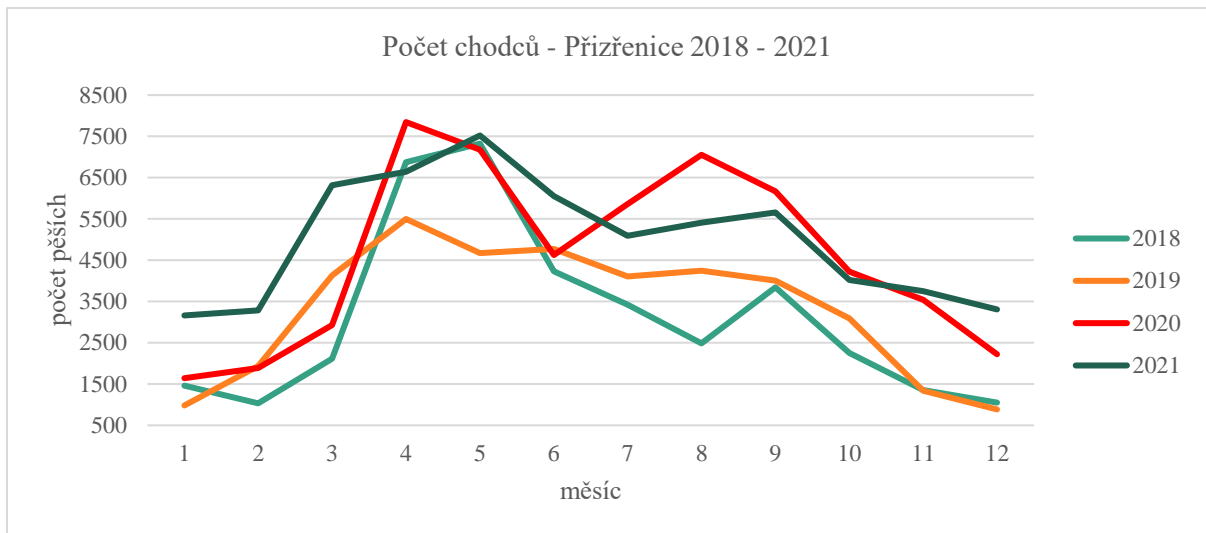




Zdroj: vlastní zpracování dle dat získaných z měst, GOLEMIO (2022) a Měření návštěvnosti (2022)

Příloha 6: Pěší doprava grafy – počet chodců v absolutních hodnotách





Zdroj: vlastní zpracování dle Měření návštěvnosti (2022)