Pedagogická fakulta
Faculty of Education

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra geografie

Bakalářská práce

Dopad pandemie covidu-19 na leteckou osobní dopravu

Vypracoval: Matěj Emmer

Vedoucí práce: Mgr. Vojtěch Blažek, Ph.D.

České Budějovice 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne ....

Matěj Emmer

Poděkování

Děkuji Mgr. Vojtěchu Blažkovi, Ph.D. za připomínky, ochotu při konzultacích a cenné rady, které mi pomohly při zpracování a kompletaci této práce. Děkuji také doc. RNDr. Stanislavu Kraftovi, Ph.D. za poskytnutí dat, které umožnily vzniknutí této práce.

Abstrakt

Práce se věnuje zkoumání vlivu pandemie covidu-19 na leteckou osobní dopravu v rámci struktur sítě letecké dopravy. Zaměřuje se také na zkoumání vztahů mezi jednotlivými kategoriemi světové letištní sítě v průběhu pandemie a na regionální rozdíly v letecké osobní dopravě ve světě. Výsledky práce přináší analýza dat za období před a po začátku pandemie covidu-19. Data, ze kterých práce vychází jsou zkompletovaná z několika světových leteckých organizací jako například ICAO – Mezinárodní organizace pro civilní letectví nebo IATA – Mezinárodní asociace leteckých dopravců nebo z veřejně dostupných výročních zpráv jednotlivých světových letišť. Závěry práce poukazují na enormní zásah do osobní letecké dopravy, který byl do této doby nevídaný.

Klíčová slova

analýza, covid-19, HUB, kategorizace, letecká osobní doprava, letištní síť, pandemie, světový letecký uzel

Abstract

This thesis examines the impact of the covid-19 pandemic on air passenger transport within the air transport network structures. It also focuses on examining the relationships between different categories of the global airport network during the pandemic and regional differences in air passenger traffic around the world. The results of the thesis are presented by analysing data for the period before and after the start of the covid-19 pandemic. The data on which the thesis is based are compiled from several global aviation organisations such as ICAO - International Civil Aviation Organisation or IATA - International Air Transport Association or from publicly available annual reports of individual airports around the world. The conclusions of the thesis point to an enormous intervention in air passenger transport that was unprecedented until then.

Keywords

analysis, covid-19, HUB, categorization, air passenger transport, airport network, pandemic, world airline hub

Obsah

Abstrakt 2

Obsah 4

Úvod 5

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA 7

1.1 Rozvoj letecké dopravy v čase 7

1.2 Průběh pandemie ve vztahu k letecké osobní dopravě 9

1.3 Kategorizace letišť, vymezení tzv. HUBů 12

2 METODY 16

2.1 Datová základna, letecké databáze 16

2.1.1 Databáze leteckých organizací 16

2.1.2 Letištní databáze 19

2.1.3 Metody práce s daty 19

2.2 Srovnání dat před a po začátku pandemie covidu-19 v rámci HUBů 20

2.2.1 HUBy kategorie A 21

2.2.2 HUBy kategorie B 33

2.2.3 HUBy kategorie C 38

2.3 Regionální srovnání dat před a po začátku pandemie covidu-19 42

2.3.1 Evropský region – LHR, FRA, ZRH 42

2.3.2 Americký region – JFK, ORD, EWR 45

3 ZÁVĚR 48

Seznam literatury a zdroje 50

Přílohy 57

Úvod

Letecká osobní doprava se již od svého vzniku v poválečných letech minulého století těší velkému rozkvětu. S postupem času se podařilo zlepšit jak technologie letectví, jako například proudové motory, využívané především v letecké dopravě, tak finanční dostupnost létání pro širokou veřejnost. Co se v minulosti považovalo za mezikontinentální způsob dopravy se postupem času stálo transkontinentálním, v některých případech i vnitrostátním způsobem dopravy, přičemž finanční náročnost na pasažéra ve srovnání s ostatními možnostmi dopravy se stále snižuje. Letecká doprava se tak v dnešní době stala pro mnoho lidí nezanedbatelnou součástí každodenního života a již není problém se letecky dopravit i do odlehlejších měst s minimálním počtem přestupů (Verma, Araújo, Herrmann, 2014).

V březnu 2020 vypukla celosvětová pandemie Covidu-19, která ovlivnila chod většiny světových služeb i obyvatel všech států světa. Mnohé služby byly omezeny nebo zrušeny, včetně letecké osobní dopravy. Omezení spojená s pandemií přivodily zejména letecké osobní dopravě ohromné ztráty, což způsobilo největší krizi letecké osobní dopravy od jejího počátku v druhé polovině 20. století (Suau-Sanchez, Voltes-Dorta, Cugueró-Escofet, 2020).

Koronavirus omezil či znemožnil letecké spoje mezi jednotlivými letišti ve všech koutech světa. Světová letištní síť je natolik komplexní, že musí existovat rozdíly v dopadu pandemie na letiště rozdílných charakterů. Pro analýzu je tak nutné nejprve rozdělit síť letišť do vhodných kategorií, podle toho, jak fungovala před počátkem pandemie. Tyto kategorie pak mohou být pozorovány a hodnoceny na základě změn v období pandemie. Dá se předpokládat, že meziroční změny v počtu pasažérů odbavených na letištích stejné kategorie by měly být srovnatelného charakteru. Nabízí se tak srovnání změn mezi letišti různých kategorií. V této myšlence spočívá jedna ze vstupních hypotéz této práce, která pojednává o tom, že kategoricky vyšší letiště, resp. letiště nejvýznamnější z hlediska počtu přepravených osob a poměru mezistátních dálkových letů, zaznamenají větší statistický propad, zejména v těchto mezistátních letech než letiště nižších kategorií, která jsou tradičně orientována na přesun pasažérů do méně odlehlých, a zároveň méně dostupných destinací ve srovnání s letišti vyšších kategorií (Halás, Kraft, Klapka, 2019).

Druhá hypotéza této práce spočívá v revitalizaci letecké dopravy v oblastech, kde se koronavirus rozšířil nejdříve. Konkrétně se jedná o Čínu a státy jihovýchodní Asie. Z dostupných zdrojů lze předpokládat, že letecká osobní doprava těchto regionů bude znovu nabývat vyšších hodnot dříve než regiony jako Evropa nebo Amerika (ACI, 2023).

Třetí hypotéza vychází z myšlenky porovnání dvou regionů s podobnou technologickou úrovní letecké dopravy – Evropy a Spojených států amerických. Vzhledem k tomu, že osobní letecká doprava v USA před obdobím pandemie vykazovala vyšší počet cestujících než ta evropská, zejména díky enormnímu množství vnitrostátních letů na území USA, lze předpokládat, že americká letiště utrpí celkově menší ztráty než letiště v Evropě (Aisling, 2010).

Data pro analýzu byla získána především z nejvýznamnějších světových leteckých organizací, které se zabývají sběrem a prací s daty o letecké dopravě napříč celým světem. Zejména z organizací ICAO – Mezinárodní organizace pro civilní letectví nebo IATA – Mezinárodní asociace leteckých dopravců. Pro upřesnění dat pak byly použity také lokální letištní databáze. Všechna data pak byla podstoupena analýze, která dala vzniknout četným mapovým výstupům a grafům, které mají za úkol podpořit přehlednost dat a zpřehlednění propastných rozdílů v obdobích před a po začátku pandemie koronaviru.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Rozvoj letecké dopravy v čase

První kroky v osobní letecké dopravě se udály na počátku 20. století, respektive v roce 1903, kdy zaznamenali velký úspěch američtí bratři Wrightové, kteří uskutečnili první řízený let motorového letadla. První let s pasažéry na palubě se však odehrál až roku 1914, kdy Igor Sikorskij se svým týmem konstruktéru sestrojil letadlo Ilja Muromec, které vzlétlo na předváděcí let se šestnácti cestujícími (Hlaváček, 2014).

Letectví se obecně těšilo největšímu rozvoji v dobách první a druhé světové války, kdy byla letadla používána k boji. Přímo osobní doprava ve válce nijak neprosperovala, ale poznatky a inovace, které byly spojeny s bojovými letadly byli v poválečných letech velmi dobře aplikovatelné na konstrukci letadel pro přepravu osob (Dobr, 2017).

Válečná léta dala také vzniknout novým pohonným jednotkám, které se v letecké dopravě využívají dodnes – proudové motory. V Německu a Velké Británii souběžně vznikaly 2 koncepty proudového motoru, které později našly uplatnění převážně v letounech používaných ke konci druhé světové války. Do osobních letadel se proudové motory dostaly až zhruba 30 let po konci války díky technologii dvouproudových motorů, které disponovaly podstatně nižší spotřebou paliva, což bylo pro rozvíjející se leteckou dopravu velmi důležité a znamenalo to větší finanční dostupnost létání pro širokou veřejnost (Gongol, 2013). Mimo technologií a poznatků, přinesla válka osobní letecké dopravě také personál, potřebný k provozu letišť. Poválečná léta dala možnost znovuobnovení leteckých společností, s čímž se také začaly zvyšovat nároky na přepravu velkého množství osob. Trhu s letadly začaly dominovat 2 výrobci. Francouzský Airbus a americký Boeing. Letadla tehdejších let byla natolik nadčasová, že i v dnešních flotilách nalezneme některé tehdejší modely, přestože s četnými technologickými modifikacemi (Dobr, 2017). V 70. a 80. letech 20. století se na trh osobní letecké dopravy začaly dostávat tzv. low-cost společnosti, což umožnilo další snížení nákladů pro zákazníka a podpořilo tak globalizaci letecké dopravy osob (Pruša a kol., 2015).

Další aspekt letecké dopravy, jenž se v enormní míře začal rozvíjet na začátku 21. století (zejména po 11. září 2001), byla bezpečnost jak v samotných letadlech, tak na letištích a v jejich blízkosti, standardizovaly se četné kontroly cestujících i zavazadel, znemožnilo se pronášet tekutiny na palubu letadla a vzniklo nařízení o uzamčení pilotní kabiny po dobu letu (Pruša a kol., 2015). Další překážkou v rozvoji letecké dopravy byla například pandemie SARS, která nastala v roce 2002. Přestože ji nelze srovnávat s pandemií covidu-19, měla na leteckou dopravu také velký vliv. Z dnešního hlediska se jako nejdůležitější poznatek z této události jeví prohloubení spolupráce mezi WHO, IATA a ICAO, které měla za výsledek zavedení směrnic, které měly předejít šíření podobných onemocnění (Webster, 2010).

V posledních letech je letecká doprava nejrychleji se rozvíjejícím druhem dopravy. Do roku 2020 rostlo nejen množství uskutečněných letů a přepravených pasažérů, ale také zaměstnanců v oboru letecké dopravy (Dileep a Kurien, 2021). Jedná se zároveň o nejrychlejší a statisticky nejbezpečnější způsob přepravy osob, který navíc disponuje vysokou úrovní nabízených služeb ve všech cenových kategoriích. Tento jev lze sledovat například na tzv. cestovních třídách. (Smith, 2017). Globalizace se v letecké osobní dopravě projevila také vznikem leteckých aliancí a několika důležitých organizací, zejména Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) a Mezinárodní asociace leteckých přepravců (IATA). Tyto organizace mají za úkol usnadnit a sjednotit postupy při provozování a rozvoji letecké dopravy po celém světě (Dileep a Kurien, 2021). Jeden z klíčových aspektů globalizace v odvětví letecké osobní dopravy je propojení jednotlivých států světa. S postupem času se světová letištní síť stávala čím dál komplexnější, čímž se zákonitě vytvořily různé regionální uzly, které se úrovní svého významu začaly rychle diferencovat od ostatních letišť ve svém regionu (Chernega, Dorofeyeva, 2015). Tento proces dal vzniknout dnešním světovým leteckým uzlům, které budou popsány a analyzovány v následujících kapitolách.

1.2 Průběh pandemie ve vztahu k letecké osobní dopravě

Na přelomu roku 2019 a 2020 se v čínském městě Wu-Chan objevilo nové virové onemocnění. Počet případů rostl, což si vyžádalo pozornost Světové zdravotnické organizace (WHO). Již 11. ledna 2020 bylo oznámeno první úmrtí, 13. ledna byl potvrzen první případ za hranicemi Číny. Čínská vláda se pokoušela zamezit šíření nákazy izolací města Wu-Chan a provincie, do které toto město spadá, avšak neúspěšně. První případy v evropských zemích byly ohlášeny ještě před koncem ledna 2020, stejně tak ve Spojených státech amerických. 30. ledna vyhlásila WHO globální stav zdravotní nouze (WHO, 2021). Únor 2020 přinesl restrikce, co se týče vstupu na území některých států těm, kteří se pohybovali na území Číny, rozšířil se počet zemí s potvrzenými případy nového onemocnění a virus dostává své jméno – COVID-19 (z anglického Coronavirus disease + zkratka roku prvního výskytu). Situace v průběhu roku 2020 eskaluje natolik, že je 11. 3. 2020 vyhlášena Světovou zdravotnickou organizací globální pandemie (Reuters, 2020).

Pandemie covidu-19 podnítila po celém světě zavádění opatření, která měla zabránit šíření infekce. Jedním z nejdůležitějších opatření bylo omezení prostorové mobility obyvatelstva, což také přirozeně způsobilo strmý pokles počtu letů a přepravených osob v rámci letecké dopravy. Za pouhý měsíc došlo k omezení veškerého leteckého provozu napříč všemi regiony světa o více než 80 % (Santos, 2020). Případové studie, které začaly vznikat v důsledku rozpuku pandemie poukazují na to, že letiště různého charakteru byla ovlivněna různými způsoby. Převládá však myšlenka, že letiště, která zaznamenávají v průměru menší pohyb pasažérů, jsou menšího charakteru a zaměřují se převážně na sezónní provoz, byla ovlivněna více než velká letiště, která tvoří primární síť letecké dopravy (Nižetič, 2020).

S menším počtem letů a přepravených pasažérů nastává další velký problém pro letecké společnosti. Ekonomická situace v osobní letecké dopravě zákonitě zaznamenala největší propad za dobu svojí existence. Studie na finanční postih z roku 2020 předpověděly ztráty sahající až za hranici 400 miliard amerických dolarů (IATA, 2020). Na začátku ledna 2022 se však ztráty v odvětví letecké osobní dopravy pohybovaly již okolo hranice 700 miliard amerických dolarů (ICAO, 2022).

V roce 2020 se množství míst nabízených leteckými společnostmi v mezinárodní osobní letecké dopravě snížilo o 67 %, množství přepravených osob kleslo až o 1,47 miliardy, ve vnitrostátní osobní letecké dopravě se množství míst snížilo o 40 %, počet přepravených klesl o 1,42 miliardy (ICAO, 2020). Podrobná data jsou znázorněna v následující tabulce, která porovnává reálná data za rok 2020 s plánovanou projekcí dat, která vychází z předpokladů založených na dosavadním vývoji letecké dopravy, následný graf pak zachycuje vývoj počtu přepravených osob v období mezi lety 1945 a 2020.

Tab. č. 1: Mezinárodní a vnitrostátní letecká osobní doprava v porovnání s předpoklady

Srovnání s předpoklady	Počet nabízených míst (%)			Počet cestujících (miliony)			Příjmy (miliardy dolarů)		
	Celkem	Mezinárodní	Domácí	Celkem	Mezinárodní	Domácí	Celkem	Mezinárodní	Domácí
1Q 2020	-18%	-20%	-17%	-287	-111	-176	-35	-20	-15
2Q 2020	-79%	-92%	-69%	-1,044	-488	-556	-136	-86	-50
3Q 2020	-56%	-75%	-42%	-882	-478	-404	-122	-86	-36
4Q 2020	-48% až -49%	-74% až -75%	-31% až -31%	-674 až -678	-391 až -393	-283 až -286	-97 až -98	-72 až -72	-25 až -26
Celkem 2020	**-51% až -51%**	**-67% až -67%**	**-40% až -40%**	**-2,887 až -2,892**	**-1,469 až -1,470**	**-1,418 až -1,421**	**-390 až -391**	**-263 až -264**	**-127 až -127**
1Q 2021	-39% až -44%	-63% až -70%	-22% až -27%	-541 až -611	-330 až -359	-211 až -252	-80 až -89	-61 až -66	-19 až -23
2Q 2021	-24% až -40%	-40% až -61%	-13% až -23%	-402 až -627	-268 až -384	-134 až -243	-60 až -90	-48 až -68	-11 až -22

Zdroj: ICAO

Graf č. 1: Vývoj počtu přepravených osob leteckou osobní dopravou ve světě

Zdroj: ICAO

Největší propad nastal na přelomu března a dubna. Dubnová čísla vykazují propad mezinárodní letecké dopravy o 98 % v porovnání s předchozím rokem, vnitrostátní zaznamenala propad 87 %. Zlepšení situace, které nastalo po ústupu první vlny v létě roku 2020 bylo rychle ukončeno druhou vlnou, která přišla na podzim téhož roku (ICAO, 2020). V Číně se přesto začala rychle revitalizovat vnitrostátní doprava, která již v srpnu 2020 nabývala 86 % hodnot minulého roku (BBC, 2020). Masivní pokles byl zaznamenatelný nejen v počtu pasažérů a letů, ale také v počtu zaměstnanců v odvětví letecké osobní dopravy. Mnohé aerolinky byly nuceny kvůli ekonomické situaci snižovat stavy až o 90 % (Yamin, 2020).

Přestože pandemie způsobila globální propad, některé regiony byly logicky zasaženy více než jiné. Mezi nejvíce postižené regiony se řadí Evropa a Blízký východ, kde se pokles celkového provozu letecké osobní dopravy pohyboval okolo 70 %. Naopak nejméně zasaženými oblastmi byly Asie a Tichomoří, kde pokles činil přibližně 55 %. Tato skutečnost lze vysvětlit tím, že tyto oblasti byly postiženy jako první, tudíž také jako první zahájily obnovu režimu. Velkou roli také hrála již zmíněná vnitrostátní doprava v Číně, která velmi rychle dosahovala hodnot, které se blížily stavu před začátkem pandemie (ACI, 2023).

Nejvíce ovlivněné byly nepochybně dálkové lety, jelikož velké množství státu uzavřelo své hranice ve snaze zamezit šíření viru. Mezistátní lety se tak staly téměř nepřípustnými v době, kdy se virus šířil světem ohromnou rychlostí a letecká osobní doprava byla označena za jeden z nejvíce frekventovaných způsobů šíření nemoci, vzhledem ke svému charakteru (Sun, Wandelt, Zhang, 2020). Zatímco letecká osobní doprava zažívala dosud nevídanou krizi, aerolinky a jejich flotily dostaly nový význam v dobách pandemie – distribuci zdravotnických pomůcek a materiálů. Celkem se za rok 2020 přepravilo 1,5 milionu tun zdravotnického vybavení. Velkým tématem byla také repatriace, kdy se v roce 2020 pomocí letecké osobní dopravy vrátilo navzdory restrikcím domů 5,4 milionu lidí (ATAG, 2021).

1.3 Kategorizace letišť, vymezení tzv. HUBů

Rozdělení do kategorií má za účel vymezit letiště, která svým provozem ovlivňují podobné množství pasažérů a taková letiště pak sjednotit do příslušných skupin. Na základě těchto kategorií pak bude možné analyzovat data z období pandemie právě na změnách v takto kategorizovaných letištích, což by mělo přinést směrodatné výsledky o dopadu pandemie na osobní leteckou dopravu, a zároveň zamezit nadbytečné analýze dat za letiště méně vlivných kategorií. Pro samotnou kategorizaci je nutné vymezit ukazatele a aspekty, které rozdělí letiště tak, aby se s kategoriemi dalo dále pracovat.

Co se týče rozdělení letišť, existuje několik možných způsobů, jak na problematiku nahlížet. Nabízí se totiž hned několik měřítek, kterými lze letiště v rámci celé letištní sítě hodnotit. Nejlepším řešením se jeví kombinace více kritérií, za účelem seskupení letišť s obdobnými hodnotami těchto kritérií (Button, 2002). Verma, Araújo a Herrmann (2014) například dělí letištní síť na 3 kategorie – jádro, periferie a přechodný most mezi těmito dvěma kategoriemi. Tato kategorizace bere v potaz množství destinací, a zároveň množství letů uskutečněných do těchto destinací.

Touto problematikou se zabývali také Fleming a Hayuth (1994), jejichž studie zkoumá 2 hlavní kritéria v rámci pohledu na hlavní světová letiště, centralitu a obslužnost. Je zřejmé, že každý světový region má nějaký nadřazený uzel, který pak slouží jako spojení s okolními regiony většího měřítka. Postavení tohoto uzle se často odvíjí od jeho geograficky výhodné polohy = centralita. Existují však i uzle, které nedisponují výhodnou polohou, ale i přesto mají globální význam = obslužnost. Obecně lze říci, že různé pohledy na kategorizaci letištní sítě přinášejí podobné výsledky použitím rozdílných metod, tudíž lze metody z jedné kategorizace mnohdy uplatnit na kategorizace ostatní.

Tato práce využívá kategorizaci na základě podílu dálkových letů. Názory na charakteristiku dálkových letů mohou být rozdílné. Logickým krokem je tak například eliminace všech vnitrostátních spojů ze seznamu dálkových letů, z čehož vyplívá, že dálkové lety jsou takové, jejichž vzdálenost činí nad 4 250 km (Halás, Kraft, Klapka, 2019).

Dojde-li k rozdělení letišť podle poměru dálkových letů, a zároveň by bylo bráno v potaz celkové množství letů, bude kategorizace vypadat tak, že v kategorii největších letišť – kategorii A, by se nacházelo pouze 5 hlavních světových uzlů, kterými jsou Londýn, Paříž, New York, Dubaj a Tokio. Druhá kategorie – kategorie B, by disponovala 15 uzly, mezi které patří například Chicago, Peking, Amsterdam, Miami nebo Řím. Poslední kategorie světově významných uzlů, resp. Kategorie C, by obsahovala 9 letišť, například Washington, San Francisco, Abú Dhabí nebo Sydney (Halás, Kraft, Klapka, 2019).

Tyto světově významné letištní uzly se označují anglickým slovem „HUB“, tato kapitola tak pojednává o kategorizaci těchto HUBů. V následující tabulce je znázorněna výše zmíněná kategorizace.

Tab. č. 2: Kategorizace světově významných leteckých uzlů, resp. HUBů

Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C
○ Dubaj (DXB)	○ Amsterdam (AMS)	○ Abú Dhabí (AUH)
○ Londýn (LHR)	○ Bangkok (BKK)	○ Curych (ZRH)
○ New York (JFK)	○ Brusel (BRU)	○ Dauhá (DOH)
○ Paříž (CDG)	○ Frankfurt (FRA)	○ Kuala Lumpur (KUL)
○ Tokio (NRT)	○ Hong Kong (HKG)	○ Newark (EWR)
	○ Chicago (ORD)	○ San Francisco (SFO)
	○ Peking (PEK)	○ Sao Paulo (GRU)
	○ Los Angeles (LAX)	○ Sydney (SYD)
	○ Madrid (MAD)	○ Washington (IAD)
	○ Miami (MIA)	
	○ Řím (FCO)	
	○ Singapur (SIN)	
	○ Soul (ICN)	
	○ Šanghaj (PVG)	
	○ Toronto (YYZ)	

Zdroj dat: Halás, Kraft, Klapka, 2019

Následující mapa vizualizuje kategorizaci světových HUBů, které jsou barevně znázorněny podle své kategorie. Mimo těchto HUBů se v mapě nachází také letištní síť dostupná z veřejné databáze OurAirports, jíž účelem je především znázornění koncentrace letišť ve světovém měřítku. Předností této databáze je velké množství dat, které obsahuje. Odborné studie často označují za malá letiště taková, která mají oproti gigantům z nejvyšší kategorie HUBů čísla velmi nízká, ale stále jsou to letiště mezinárodního významu (Adikariwattage a kol., 2012). Mapa mimo jiné znázorňuje fakt, že absolutní většina letecké osobní dopravy se odehrává na severní polokouli, podobně jako tomu je u letecké dopravy za poslední dekády – více než 90 % (Olsen, Wuebbles, Owen, 2013; Wilkerson a kol. 2010).

Zdroj: Vlastní tvorba

Mapa č. 1: Světová letištní síť

2 METODY

2.1 Datová základna, letecké databáze

Praktická část této práce spočívá v analýze dat z leteckých databází. Hlavním měřítkem úrovně a intenzity letecké osobní dopravy je počet cestujících. Mnohé databáze pracují s jednotlivými letišti, některé pak s geografickými regiony nebo městy. Velkou roli ve sběru dat hrají letecké společnosti, které se tímto aspektem letecké dopravy také zabývají. Databáze těchto leteckých organizací slouží nejen k získávání dat, ale také k vhodnému popsání a kategorizaci. Některé příklady těchto organizací jsou například Mezinárodní asociace leteckých dopravců (IATA – International Air Transport Association) nebo Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO – International Civil Aviation Organisation).

2.1.1 Databáze leteckých organizací

IATA – Mezinárodní asociace leteckých dopravců

Obr. č. 1: IATA, logo

Zdroj: IATA

IATA je největší leteckou asociací na světě, která se zabývá především komunikací a spoluprací napříč aerolinkami po celém světě. V dnešní době pod tuto asociaci spadá více než 300 aerolinek z více než 120 zemí světa, což představuje více než 80 % veškeré letecké dopravy světa (IATA, 2023).

Jednou z předností této světově uznávané asociace je seznam globálně využívaných letištních kódů, které nejen tato práce využívá k označení letišť. V některých případech také díky těmto kódům může být blíže specifikováno letiště, o které se jedná v rámci města nebo regionu. Důvod, proč jsou kódy IATA tak často používány je ten, že vychází z názvu letiště, nikoli z regionu a geografické polohy, zároveň nemůže obsahovat číslice, a tak je velmi přehledným způsobem práce s daty za letiště napříč celým světem.

ICAO – Mezinárodní organizace pro civilní letectví

Obr. č. 2: ICAO, logo

Zdroj: ICAO

ICAO je specializovaná letecké organizace spadající pod Organizaci spojených národů (OSN), která propojuje vlády 193 zemí světa, za účelem koordinace a diplomacie v rámci civilního letectví. Jejím cílem je projednávat a zavádět inovace do odvětví letecké dopravy tak, aby ve všech členských zemích docházelo k co nejmenším rozdílům a zákazník tak dostal stejné služby po celém světě (ICAO, 2023).

Mnohé veřejně dostupné databáze obsahují velké množství dat o pohybu cestujících na jednotlivých letištích. Databáze letecké organizace ICAO však byla v rámci této práce využita pro monitorování pohybu mezi jednotlivými letišti v rámci již vymezených kategorií, resp. především HUBů kategorie A.

ATAG – Air Transport Action Group

Obr. č. 3: ATAG, logo

Zdroj: ATAG

ATAG je nezisková organizace, která sdružuje okolo 40 organizací po celém světě. Mezi členy patří světoví giganti ve výrobě letadel – Airbus a Boeing, ale také některé společnosti zabývající se výrobou součástek do motorů nebo organizace, jejichž cílem je větší míra ekologie v rámci letecké dopravy. Jedním z členů této skupiny je také zmíněná letecká asociace IATA. Cíle skupiny ATAG jsou utvořeny především z dílčích cílů jednotlivých členských organizací. Ve zkratce by se mělo jednat o rozvoj leteckého průmyslu po technické i tržní stránce, sociální a ekonomický rozvoj služeb v tomto odvětví a nulová uhlíková stopa letecké dopravy v co nejbližší budoucnosti (ATAG, 2023).

Data organizace ATAG byla v této práci využita zejména ke tvorbě některých tabulek a grafů, jelikož se toto sdružení věnuje převážně socioekonomické stránce letecké dopravy. Databáze obsahuje například data o přepravě zdravotnických materiálů, případně také repatriaci cestujících.

2.1.2 Letištní databáze

Databáze poskytované jednotlivými letišti jsou pilířem pro analýzu pohybu cestujících. Většina letišť světa monitoruje počet cestujících a vedené databáze zprostředkovává veřejnosti buďto ve formě otevřené databáze, ve které si každý může vyhledat příslušný rok, někdy dokonce i měsíc přímo ve webovém prohlížeči (např. Fraport – databáze letiště ve Franfurtu nad Mohanem) nebo ve formě měsíčních a výročních zpráv, které obsahují statistická data často obohacená grafy a zhodnocením situace na daném letišti v příslušném časovém úseku.

2.1.3 Metody práce s daty

Klíčem k získání vhodných dat z dostupných databází je časové zarámování celé analýzy. U některých částí této práce. Mnohé databáze sahají až několik desetiletí zpět do minulého tisíciletí, což není předmětem této práce, tudíž není nutné přikládat těmto datům takovou váhu. Většina dat pro analýzu dopadů pandemie covidu-19 je tvořena daty za rok 2019 a 2020. Především HUBy všech kategorií disponují veřejně dostupnými daty i za období po těchto letech, proto mohla být analýza rozšířena i na rok 2021, kdy byla pandemie pořád velmi aktuálním tématem nejen v letecké osobní dopravě, data za rok 2022 v době zpracovávání této práce ještě nebylo možné zkompletovat.

První částí analýzy dat je analýza celkového počtu cestujících na jednotlivých letištích ve všech kategoriích světových HUBů. Halás, Kraft a Klapka ve svém článku z roku 2019 zmiňují celkem 5 HUBů tvořící kategorii A, 15 HUBů kategorie B a 9 kategorie C. Veškerá data o pohybu cestujících na těchto 29 letištích byla získána z veřejně dostupných databází jednotlivých organizací spravující tato letiště nebo od vládních orgánů, které se zabývají monitoringem pohybu na těchto letištích. Všechna data z webových databází a výročních zpráv byla uspořádána do tabulek za období 2013–2021. Na základě těchto dat lze také zodpovědět první 2 vstupní hypotézy této práce. Vliv pandemie na jednotlivé kategorie světových HUBů a rychlost revitalizace asijského regionu.

Další analýza spočívá ve srovnání intenzity dopravních proudů mezi jednotlivými HUBy kategorie A. Data pro tuto část práce pochází výhradně z letecké databáze ICAO, která na rozdíl od ostatních databází obsahuje data o vzájemném propojení vždy dvou destinací. Databáze je členěna na kvartály, tudíž je také možné meziroční statistiku vztáhnout pouze na druhý až čtvrtý kvartál let 2019 a 2020, resp. porovnat data za rok 2020 až po začátku první vlny pandemie (březen 2020) a izolovat tak první kvartál obou let pro přesnější znázornění dopadů pandemie.

Závěrečná analýza se zabývá porovnáním dvou regionů s nejvyšší technologickou úrovní letecké dopravy – Evropou a Amerikou. Data pro tuto část jsou ze značné části pouze vyselektována z již získaných dat. Zbytek dat, zejména měsíční počty pasažérů, jsou pak získána z měsíčních zpráv jednotlivých provozovatelů letišť, kterých se tato regionální analýza týká.

2.2 Srovnání dat před a po začátku pandemie covidu-19 v rámci HUBů

Porovnání dat z let 2019 a 2020 v této kapitole probíhá na několika úrovních. První analýza spočívá v porovnání dat v rámci HUBů kategorie A. Následuje srovnání intenzity vzájemné konektivity jednotlivých HUBů této kategorie. Poté jsou analyzována data HUBů kategorie B a C. Závěrečná regionální analýza přináší srovnání letišť v rámci regionů (Evropa a Amerika) napříč všemi třemi kategoriemi HUBů. V porovnání těchto regionů je odpověď na poslední hypotézu této práce.

2.2.1 HUBy kategorie A

HUBy této kategorie jsou charakterizována jako letiště s největším významem v rámci mezinárodní letecké osobní dopravy. Splňují kritéria týkající se jak celkového počtu cestujících, tak poměru dálkových letů, která byla zmíněna v teoretických východiscích práce. Pro přehlednost této kapitoly je každému letišti této kategorie přiřazena barva, která se bude objevovat ve většině map pro lepší orientaci.

Mezi HUBy kategorie A patří:

- Dubai International Airport **(DBX)**, Dubaj, Spojené arabské emiráty
- Heathrow Airport **(LHR)**, Londýn, Velká Británie
- John F. Kennedy International Airport **(JFK)**, New York, Spojené státy americké
- Paris Charles de Gaulle Airport **(CDG)**, Paříž, Francie
- Narita International Airport **(NRT)**, Tokio, Japonsko

Následující tabulky a graf představují počet cestujících na letištích této kategorie. První tabulka obsahuje absolutní data mezi lety 2014-2021, druhá obsahuje meziroční porovnání s předchozím rokem od roku 2015. Graf pak vizualizuje první zmíněnou tabulku.

Tab. č. 3: Počet cestujících v HUBech kategorie A v letech 2014-2021, v milionech

[miliony]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dubaj (DBX)	70,48	78,01	83,67	88,24	89,15	86,40	25,84	29,11
Londýn (LHR)	73,37	74,96	75,68	77,99	80,10	80,89	22,11	19,39
New York (JFK)	53,22	56,88	59,10	59,49	61,64	62,55	16,63	30,79
Paříž (CDG)	63,81	65,77	65,93	69,47	72,23	76,15	22,26	26,20
Tokio (NRT)	35,59	37,33	39,05	40,69	42,60	44,34	10,49	5,24

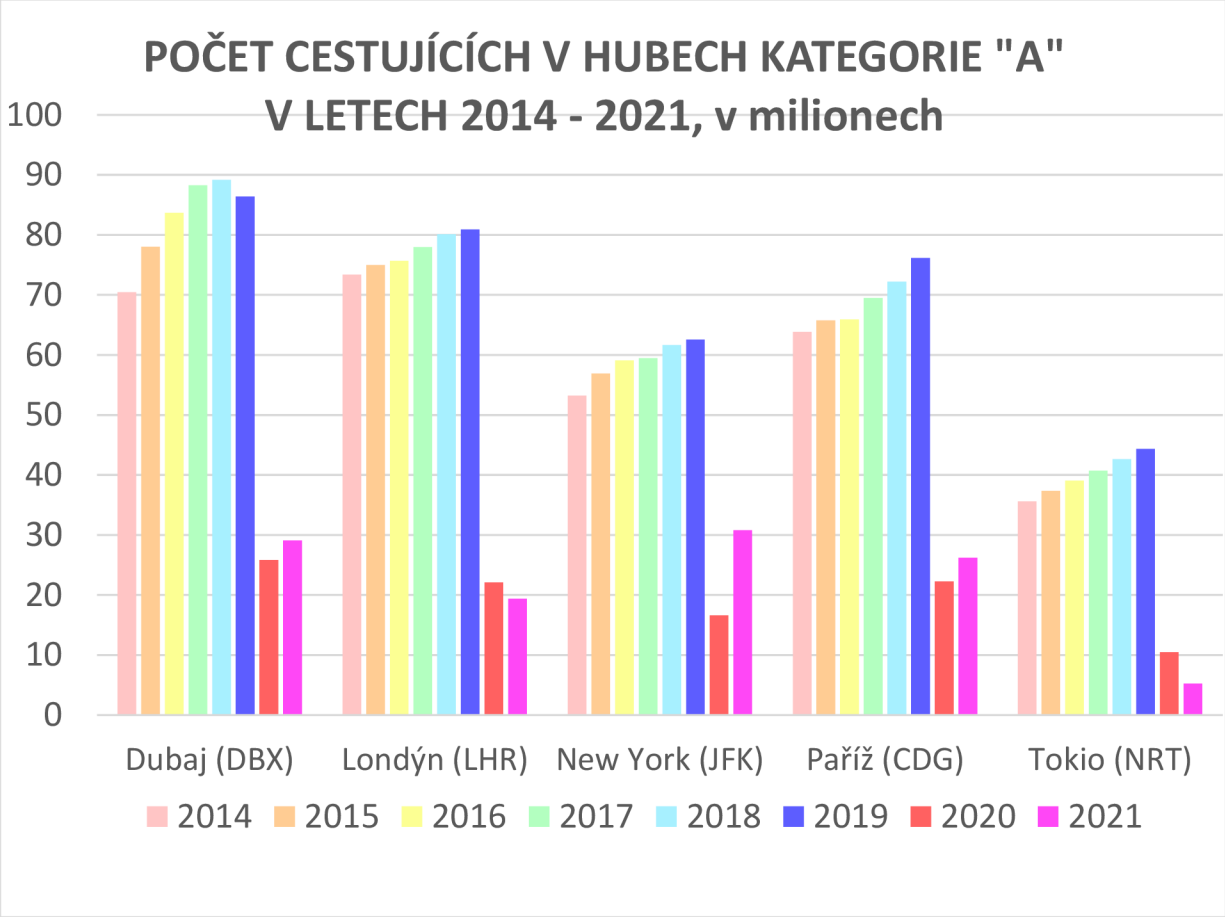
Zdroje: KAPSARC, LHRA, NIAC, PANYNJ, ParisAeroport

Tab. č. 4: Meziroční změna v počtu cestujících v HUBech kategorie A v letech 2015-2021

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dubaj (DBX)	10,70 %	7,25 %	5,46 %	1,03 %	-3,09 %	-70,10 %	12,67 %
Londýn (LHR)	2,16 %	0,96 %	3,06 %	2,71 %	0,98 %	-72,66 %	-12,29 %
New York (JFK)	6,89 %	3,90 %	0,65 %	3,61 %	1,48 %	-73,41 %	85,13 %
Paříž (CDG)	3,06 %	0,25 %	5,37 %	3,97 %	5,43 %	-70,77 %	17,70 %
Tokio (NRT)	4,87 %	4,62 %	4,18 %	4,70 %	4,09 %	-76,35 %	-49,99 %

Zdroje: KAPSARC, LHRA, NIAC, PANYNJ, ParisAeroport

Graf č. 2: Cestující v HUBech kat. A,2014-2021, v milionech



Zdroj: Vlastní tvorba

Data za HUBy kategorie A vykazují v roce 2020 meziroční propad dosahující hodnot okolo 70-75 %. Zatímco tento rok zasáhl všechny letiště této kategorie obdobně, v roce 2021 lze v meziročním porovnání pozorovat velké rozdíly. Největší nárůst počtu cestujících nastal na letišti v New Yorku, zatímco pokles o další polovinu oproti roku 2020 nastal na letišti v Tokiu. Tato skutečnost tak tvoří první pochybnost a správnosti poslední hypotézy této práce.

Součástí této kapitoly je rovněž analýza vzájemných vztahů mezi HUBy této kategorie. Ke každému z letišť je přiřazena dvojice tabulek, které srovnávají absolutní i relativní rozdíly v počtu cestujících mezi daným HUBem s ostatními v letech 2019 a 2020, dále také pouze za kvartály 2-4. Dále je ke každému letišti přiřazena dvojice map – za rok 2019 a 2020. Tyto mapy znázorňují:

- Celkový pohyb cestujících na jednotlivých letištích (nad rámec kategorie A)
- Vztahy mezi jednotlivými HUBy (v rámci kategorie A)
- Letištní síť na základě databáze OurAirports

Na základě dat v těchto tabulkách a mapách lze po porovnání s daty za celkový počet cestujících určit, které HUBy jsou pro tuto kategorii více důležité. Relativní meziroční rozdíl by u silných letišť měl nabývat hodnot srovnatelných s hodnotou za rok 2020 v tabulce číslo 4. Z hodnot za kvartály 2-4 lze pak určit který z těchto HUBů byl nejvíce oslaben pandemií koronaviru.

Mezinárodní letiště Dubaj (DBX)

Tab. č. 5: Srovnání absolutního počtu cestujících na DBX v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
2019	3 536 728	862 489	1 153 181	460 408
(Q2-4) ´19	2 691 631	650 436	716 640	353 815
2020	1 133 790	243 641	315 549	103 363
(Q2-4) ´20	349 927	66 794	109 955	16 893

Zdroj: ICAO

Tab. č. 6: Srovnání relativních hodnot počtu cestujících na DBX v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
Celkem	-67,94 %	-71,75 %	-72,64 %	-77,55 %
Q2-Q4	-87,00 %	-89,73 %	-84,66 %	-95,23 %

Zdroj: ICAO

Meziroční srovnání vykazuje průměrnou hodnotu -72,47 %, což je ve srovnání s celkovým propadem v počtu cestujících na tomto letišti hodnota s nejmenší odchylkou – 2,37 %. To z Dubaje dělá nejsilnější HUB, co se týče vzájemné provázanosti v této kategorii.

Letiště v Dubaji zaznamenalo za poslední tři kvartály roku 2020 průměrný propad ve výši 89,15 % oproti roku předchozímu. Co se týče propojenosti letišť v rámci HUBů kategorie A je to hodnota nejnižší. To z Mezinárodního letiště Dubaj dělá pandemií nejméně ovlivněný HUB z kategorie A.

Mapa č. 2: Provoz na DBX v rámci kat. A, 2019

Mapa č. 3: Provoz na DBX v rámci kat. A, 2020

Zdroj: Vlastní tvorba

Letiště Heathrow (LHR)

Tab. č. 7: Srovnání absolutního počtu cestujících na Letišti Heathrow v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Dubaj (DBX)	New York (JFK)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
2019	3 536 728	4 770 515	2 271 484	679 092
(Q2-4) ´19	2 691 631	3 789 707	1 280 593	517 416
2020	1 133 790	918 499	285 512	117 069
(Q2-4) ´20	349 927	103 612	59 648	10 690

Zdroj: ICAO

Tab. č. 8: Srovnání relativních hodnot počtu cestujících na LHR v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Dubaj (DBX)	New York (JFK)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
Celkem	-67,94 %	-80,75 %	-87,43 %	-82,76 %
Q2-Q4	-87,00 %	-97,27 %	-95,34 %	-97,93 %

Zdroj: ICAO

Data za londýnský Heathrow ukazují průměrnou meziroční změnu v hodnotě 79,72 %. To je po Dubaji nejnižší hodnota. Odchylka 7,06 % tak dělá z Letiště Heathrow druhý nejsilnější HUB kategorie A.

Co se týče propadu hodnot za poslední 3 kvartály, pokles hodnot činí v průměru 94,39 %. To je třetí nejnižší hodnota, což dělá z londýnského letiště 3. nejméně zasažené letiště v rámci HUBů kategorie A.

Mapa č. 4: Provoz na LHR v rámci kat. A, 2019

Mapa č. 5: Provoz na LHR v rámci kat. A, 2020

Zdroj: Vlastní tvorba

Mezinárodní letiště Johna F. Kennedyho (JFK)

Tab. č. 9: Srovnání absolutního počtu cestujících na JFK v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
2019	862 489	4 770 515	1 447 678	732 489
(Q2-4) ´19	650 436	3 789 707	503 276	562 985
2020	243 641	918 499	124 379	104 594
(Q2-4) ´20	66 794	103 612	20 987	15 163

Zdroj: ICAO

Tab. č. 10: Srovnání relativních hodnot počtu cestujících na JFK v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

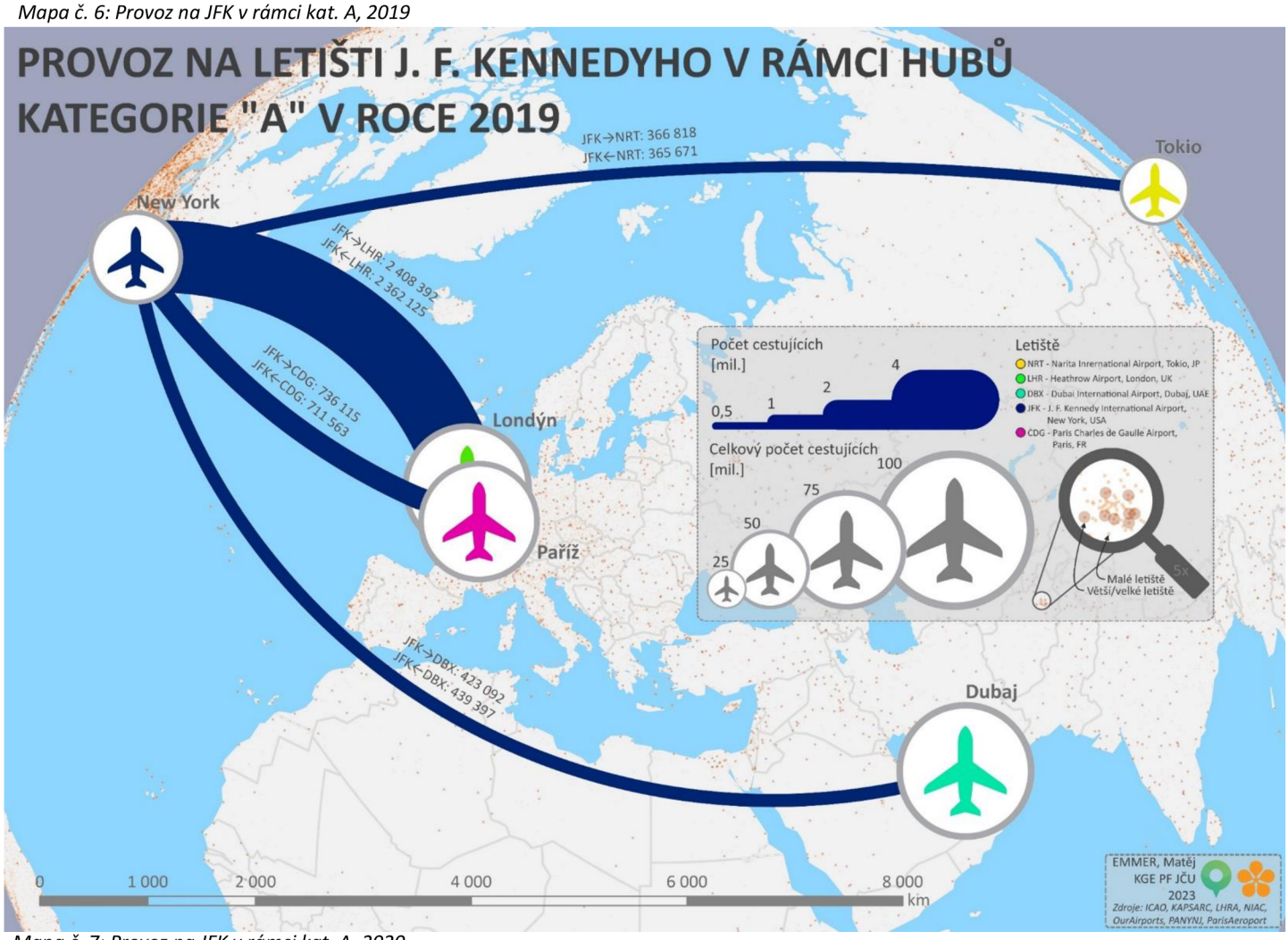
Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	Paříž (CDG)	Tokio (NRT)
Celkem	-71,75 %	-80,75 %	-91,41 %	-85,72 %
Q2-Q4	-89,73 %	-97,27 %	-95,83 %	-97,31 %

Zdroj: ICAO

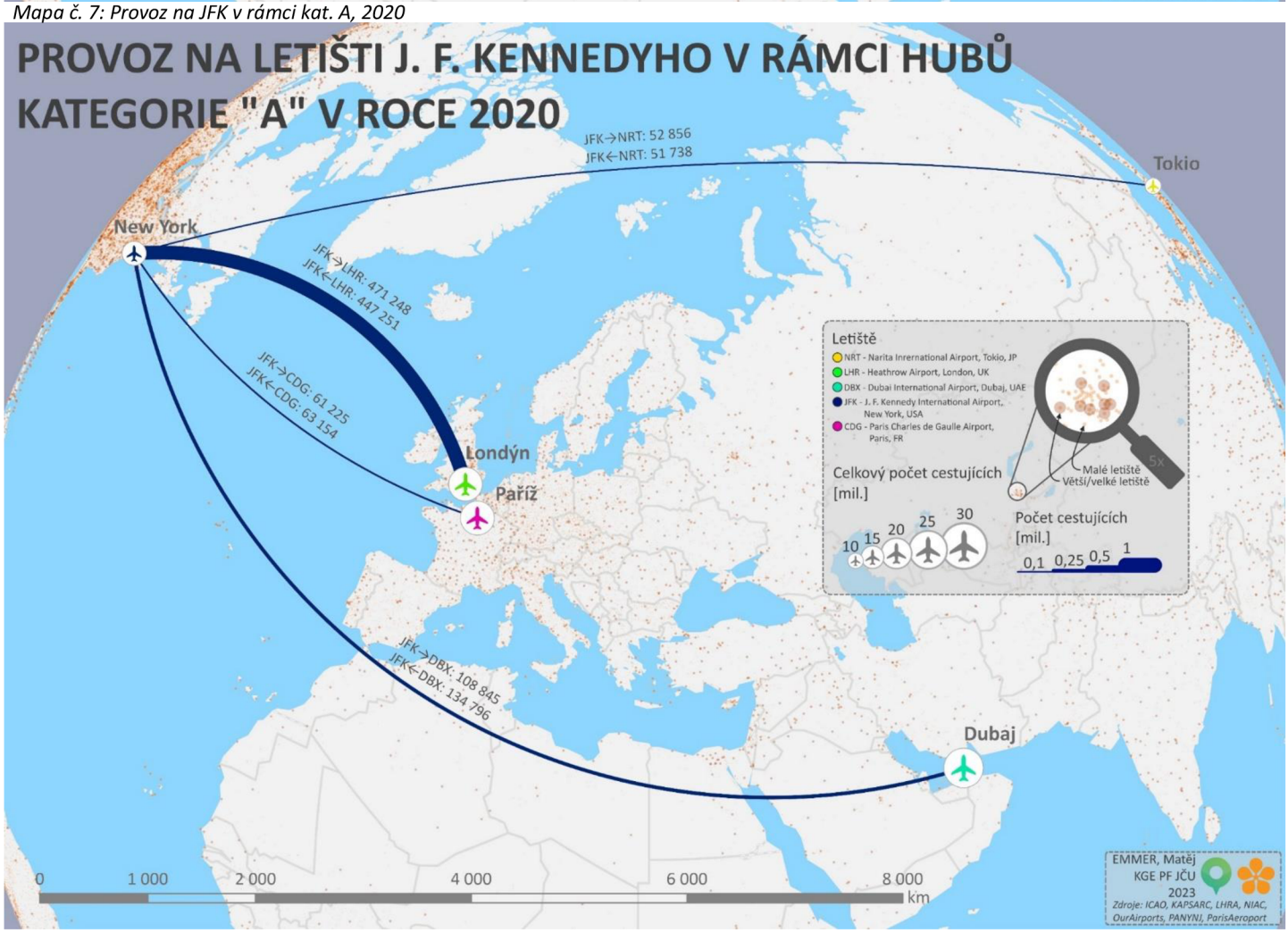
Největší newyorské letiště zaznamenalo průměrný meziroční propad o 82,42 %. Odchylka od celkového propadu je přesně 9 %, což znamená, že Mezinárodní letiště Johna F. Kennedyho je třetím nejsilnějším HUBem, co do provázanosti v rámci své kategorie.

Průměrný propad hodnot za kvartály 2-4 mezi zkoumanými roky nabyl hodnoty 95,03 %. To je druhá nejvyšší hodnota v kategorii A, čímž se newyorské letiště dostává mezi londýnský Heathrow a tokijskou Naritu, na příčku 2. nejvíce zasaženého HUBu v rámci kategorie A.

Mapa č. 6: Provoz na JFK v rámci kat. A, 2019



Mapa č. 7: Provoz na JFK v rámci kat. A, 2020



Zdroj: Vlastní tvorba

Letiště Charlese de Gaulla (CDG)

Tab. č. 11: Srovnání absolutního počtu cestujících na CDG v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Tokio (NRT)
2019	1 153 181	2 271 484	1 447 678	872 259
(Q2-4) ´19	716 640	1 280 593	503 276	200 827
2020	315 549	285 512	124 379	29 858
(Q2-4) ´20	109 955	59 648	20 987	1 117

Zdroj: ICAO

Tab. č. 12: Srovnání relativních hodnot počtu cestujících na CDG v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

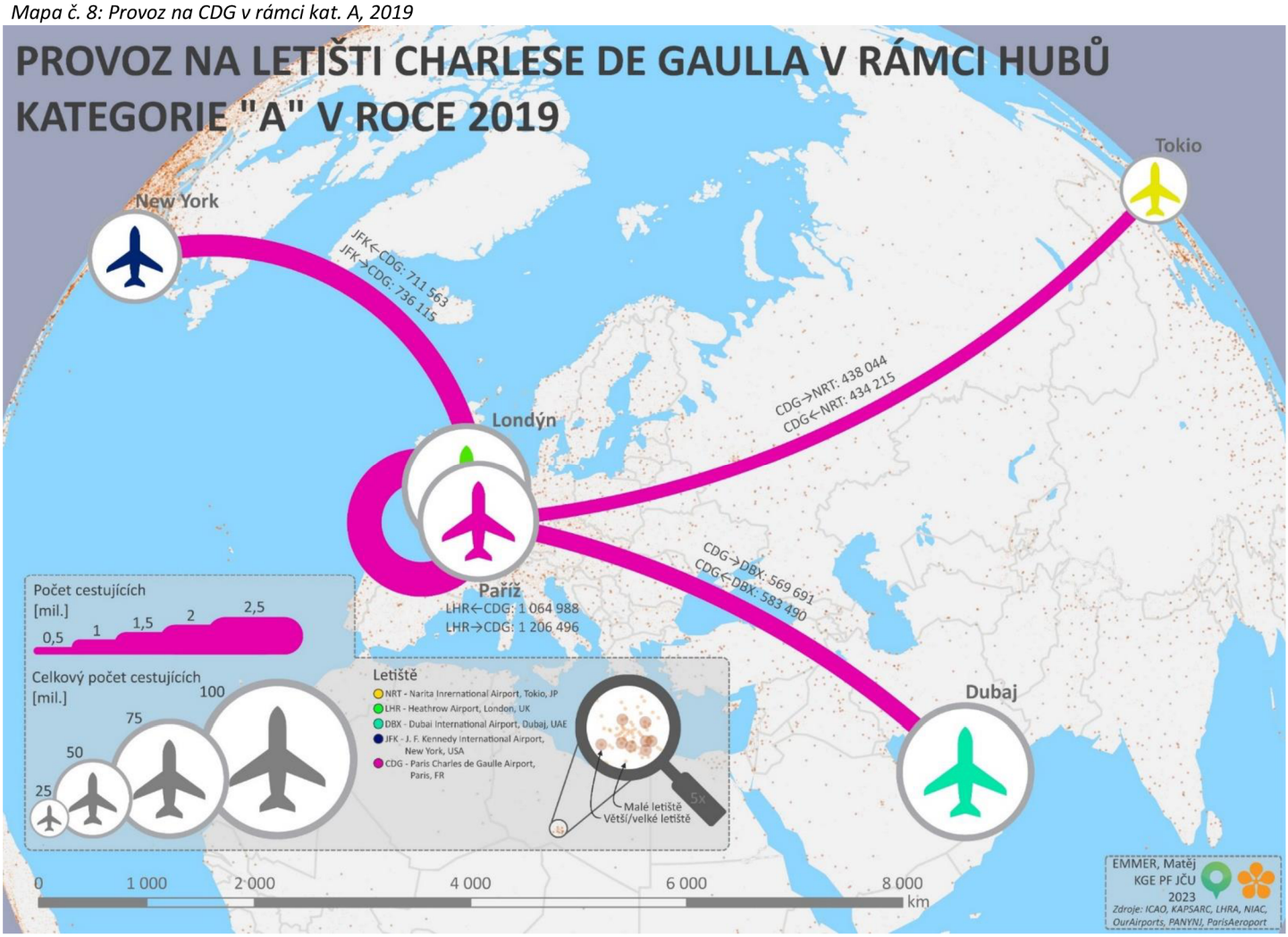
Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Tokio (NRT)
Celkem	-72,64 %	-87,43 %	-91,41 %	-96,58 %
Q2-Q4	-84,66 %	-95,34 %	-95,83 %	-99,44 %

Zdroj: ICAO

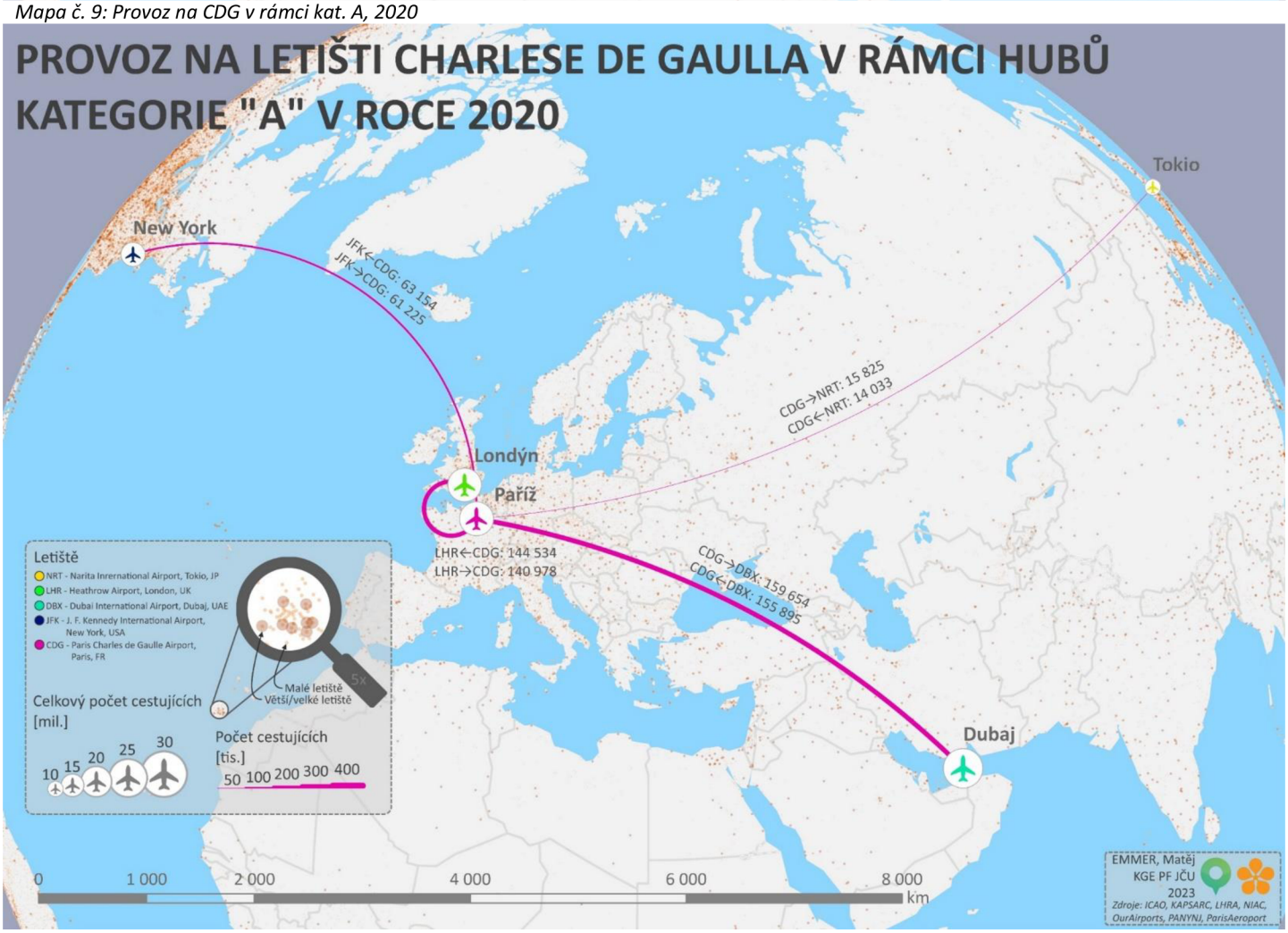
Hodnota meziročního propadu pařížského HUBu nabyla hodnoty 87,01 %. Odchylka oproti celkovému propadu je 16,24 %, což je jednoznačně nejvyšší hodnota v rámci všech HUBů kategorie A. Letiště Charlese de Gaulla je tak nejslabším v této kategorii, co se týče vzájemné provázanosti s ostatními HUBy této kategorie.

Hodnota propadu za kvartály 2-4 je 93,82 %, čímž se pařížské největší letiště řadí na druhou příčku za dominantní Dubaj, co se týče pandemií nejméně zasaženého letiště z HUBů v kategorii A.

Mapa č. 8: Provoz na CDG v rámci kat. A, 2019



Mapa č. 9: Provoz na CDG v rámci kat. A, 2020



Zdroj: Vlastní tvorba

Letiště Narita (NRT)

Tab. č. 13: Srovnání absolutního počtu cestujících na NRT v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Paříž (CDG)
2019	460 408	679 092	732 489	872 259
(Q2-4) ´19	353 815	517 416	562 985	200 827
2020	103 363	117 069	104 594	29 858
(Q2-4) ´20	16 893	10 690	15 163	1 117

Zdroj: ICAO

Tab. č. 14: Srovnání relativních hodnot počtu cestujících na NRT v rámci HUBů kategorie A v letech 2019-2020

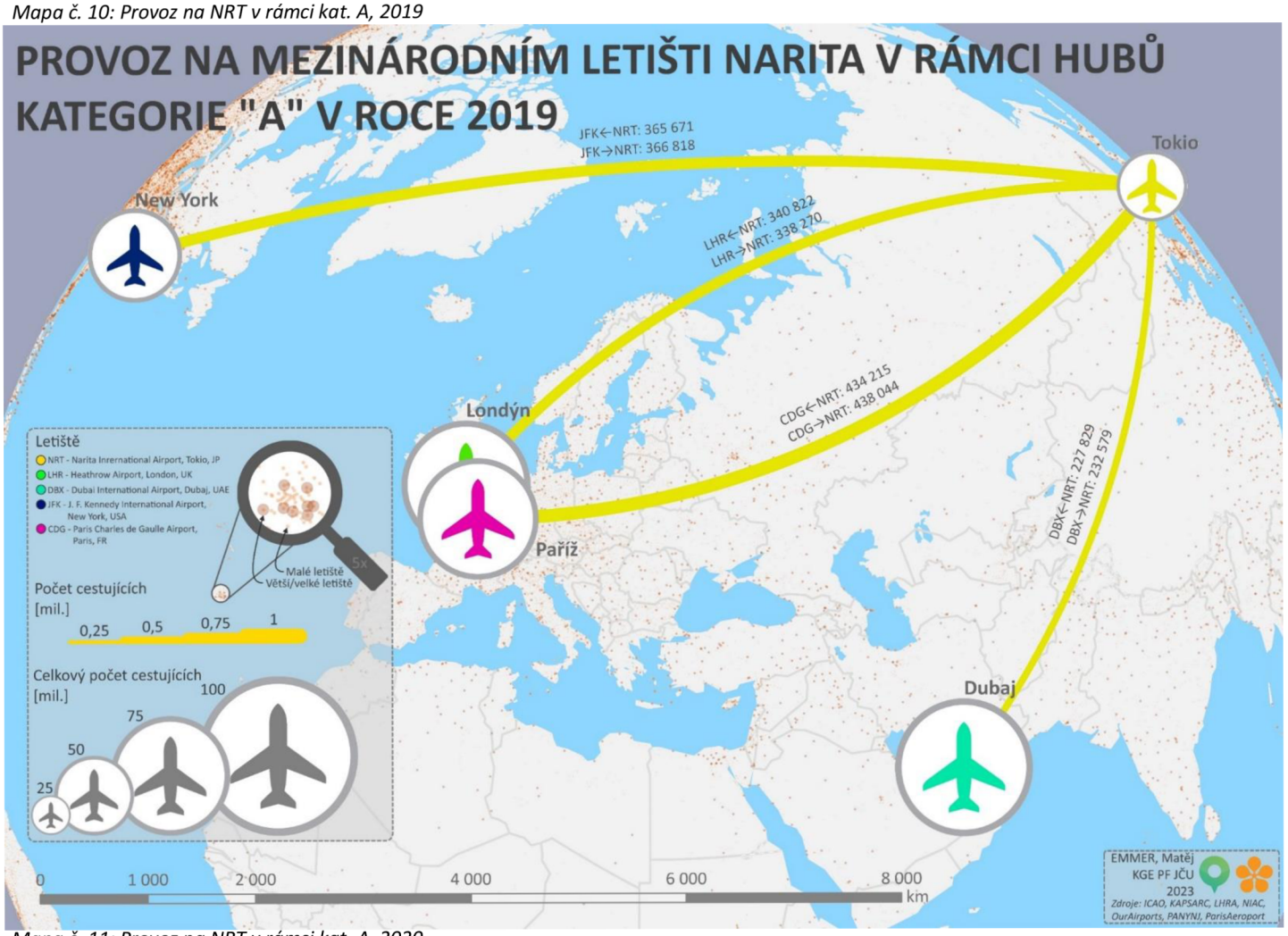
Dest.:	Dubaj (DBX)	Londýn (LHR)	New York (JFK)	Paříž (CDG)
Celkem	-77,55 %	-82,76 %	-85,72 %	-96,58 %
Q2-Q4	-95,23 %	-97,93 %	-97,31 %	-99,44 %

Zdroj: ICAO

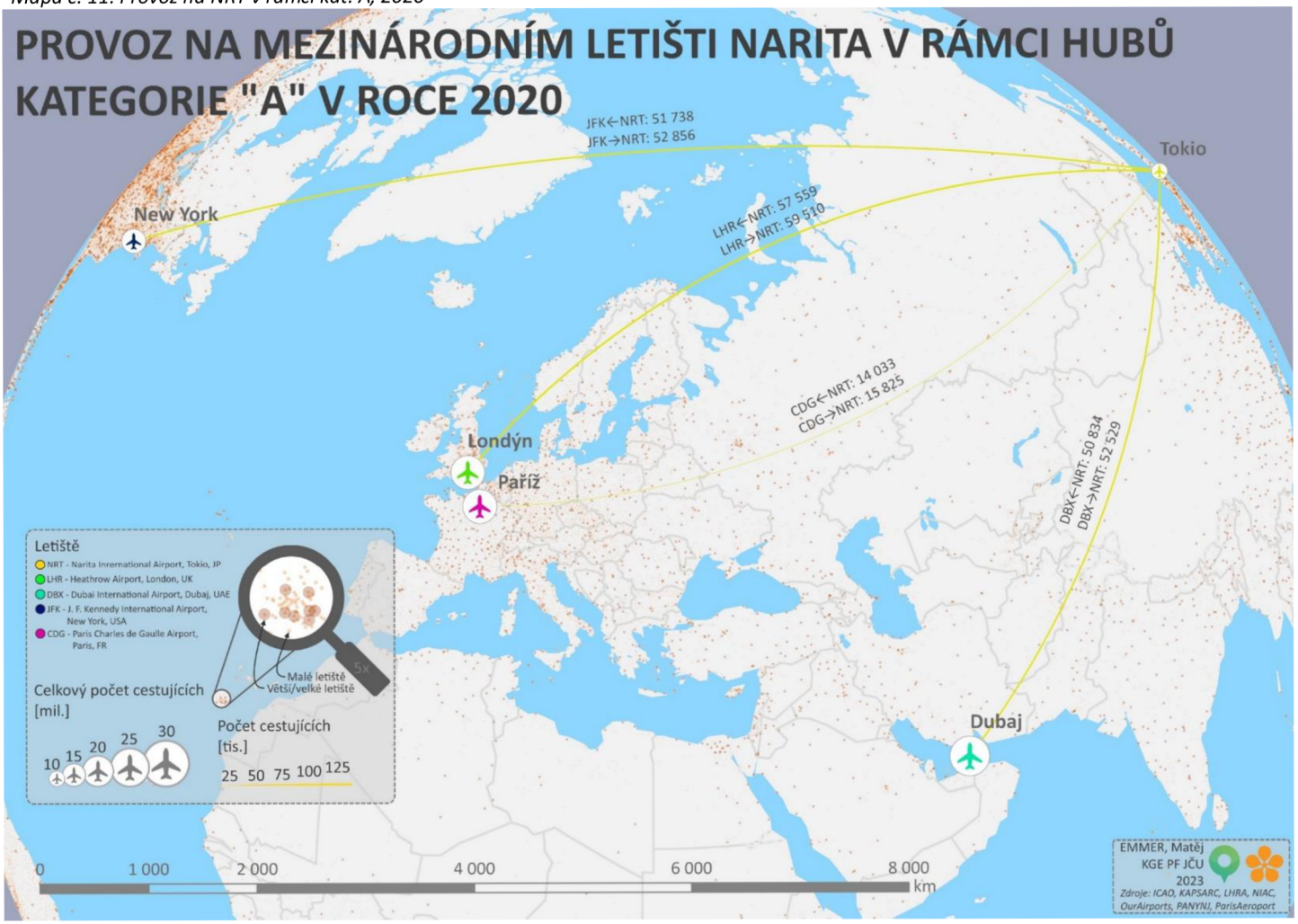
Letiště tokijské megalopole zaznamenalo průměrný propad 85,65 %. Odchylka Letiště Narita tak činí 9,3 %, což znamená, že se tokijské letiště řadí těsně za letiště J. F. Kennedyho. Po pařížském HUBu je tak nejslabším letištěm, co se týče provázanosti napříč kategorií.

Propad za poslední 3 kvartály obou referenčních let nabývá hodnoty 97,48 %. To je maximum ze všech hodnot HUBů nejvyšší kategorie. Letiště Narita tak na pandemii doplatilo v této kategorii nejvíce.

Mapa č. 10: Provoz na NRT v rámci kat. A, 2019



Mapa č. 11: Provoz na NRT v rámci kat. A, 2020



Zdroj: Vlastní tvorba

2.2.2 HUBy kategorie B

Kategoricky druhé nejvýznamnější HUBy se od těch v nejvyšší kategorii odlišují především tím, že neposkytují takové množství dálkových letů. Zdaleka však není pravidlem, že by se na letištích této kategorie pohybovalo méně cestujících. Mezi HUBy kategorie B náleží hned několik letišť z asijského regionu, který je zmiňován v jedné z hypotéz této práce. Právě tato asijská letiště často disponují obrovským počtem cestujících.

Mezi HUBy kategorie B patří:

- Amsterdam Airport Schiphol **(AMS)**, Amsterdam, Nizozemsko
- Brussels Airport **(BRU)**, Brusel, Belgie
- Suvarnabhumi Airport **(BKK)**, Bangkok, Thajsko
- Leonardo da Vinci International Airport **(FCO)**, Řím, Itálie
- Frankfurt Airport **(FRA)**, Frankfurt nad Mohanem, Německo
- Hong Kong International Airport **(HKG)**, Hong Kong SAR
- Incheon International Airport **(ICN)**, Soul, Jižní Korea
- Los Angeles International Airport **(LAX)**, Los Angeles, Spojené státy americké
- Adolfo Suárez Madrid–Barajas Airport **(MAD)**, Madrid, Španělsko
- Miami International Airport **(MIA)**, Miami, Spojené státy americké
- O'Hare International Airport **(ORD)**, Chicago, Spojené státy americké
- Beijing Capital International Airport **(PEK)**, Peking, Čína
- Shanghai Pudong International Airport **(PVG)**, Šanghaj, Čína
- Singapore Changi Airport **(SIN)**, Singapur
- Toronto Pearson International Airport **(YYZ)**, Toronto, Kanada

Následující tabulky obsahují data za všechny HUBy této kategorie mezi lety 2014-2021. První tabulka se skládá z absolutních hodnot za jednotlivé roky, druhá vyjadřuje meziroční změny vztažené vždy k předchozímu roku. Tabulky doplňuje graf vizualizujíce data z tabulky č. 15.

Tab. č. 15: Počet cestujících v HUBech kategorie B v letech 2014-2021, v milionech

[mil.]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMS	54,94	58,25	63,53	68,40	70,96	71,68	20,88	25,49
BRU	21,93	23,46	21,82	24,78	25,68	26,36	6,74	9,36
BKK	46,42	52,90	55,89	60,86	63,38	65,43	16,71	5,66
FCO	38,62	40,46	41,74	40,97	43,00	43,53	9,83	11,66
FRA	59,57	61,04	60,79	64,51	69,51	70,56	18,77	24,81
HKG	62,90	68,07	70,10	72,46	74,36	71,29	8,81	1,34
ICN	45,51	49,28	57,77	62,08	68,26	71,17	12,05	3,20
LAX	70,66	74,96	80,92	84,56	87,53	88,07	28,78	48,01
MAD	41,83	46,83	50,42	53,40	57,89	61,73	17,11	24,14
MIA	40,94	44,35	44,58	44,07	45,04	45,92	18,66	37,30
ORD	70,08	76,95	77,96	79,83	83,25	84,65	30,86	54,02
PEK	86,13	89,94	94,39	95,79	100,98	100,01	34,51	32,64
PVG	51,69	60,10	66,00	70,00	74,01	76,15	30,48	32,21
SIN	54,09	55,45	58,70	62,22	65,63	68,28	11,77	3,05
YYZ	37,46	39,64	42,89	45,88	48,49	49,19	13,00	12,37

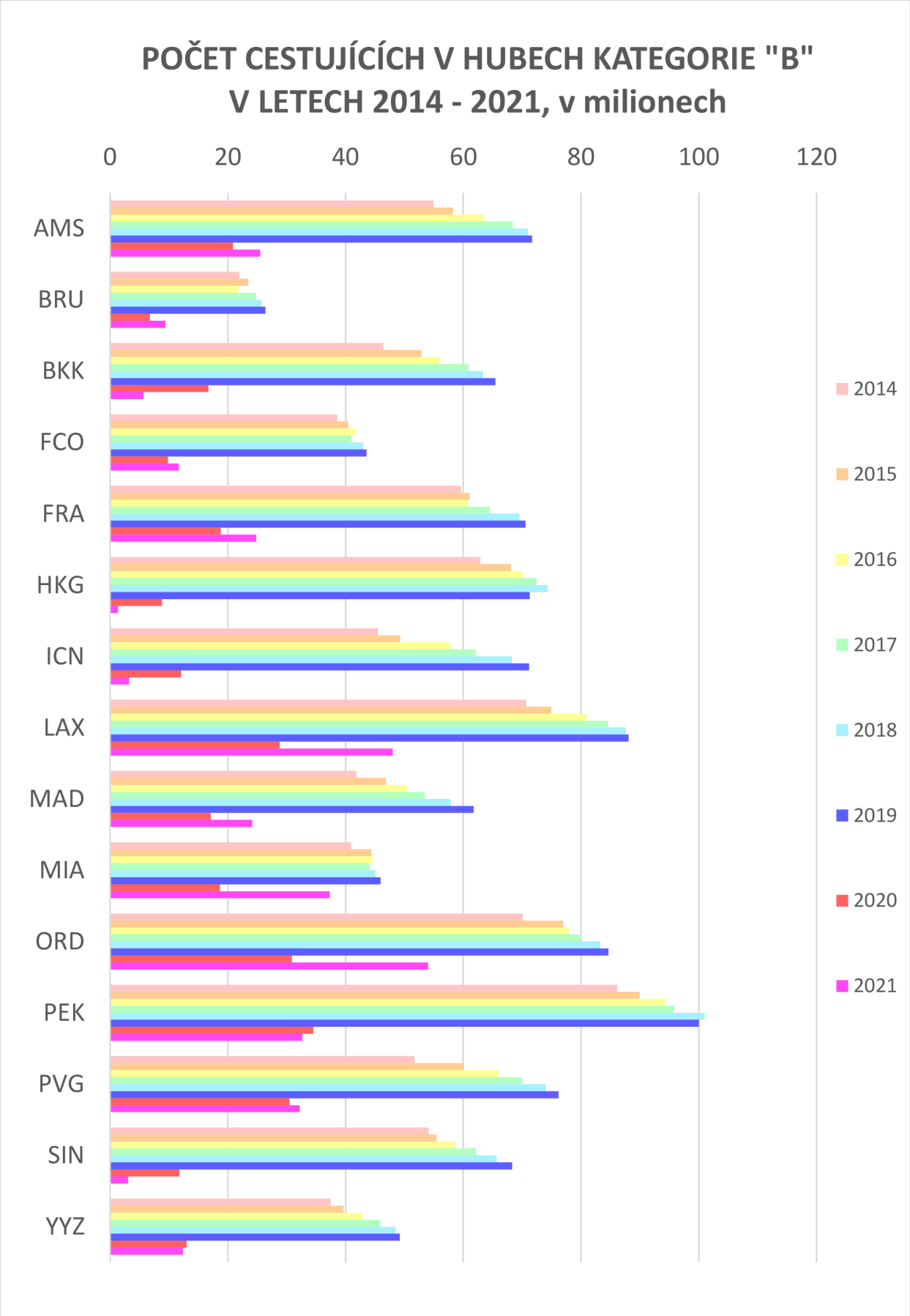
Zdroje: ADR, AENA, AOT, BAC, CAAC, CDA, Fraport, IIAC, LAWA, MIA, Schiphol, SingStat, Statistics Canada

Tab. č. 16: Meziroční změna v počtu cestujících v HUBech kategorie B v letech 2015-2021

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMS	6,02 %	9,08 %	7,66 %	3,74 %	1,02 %	-70,87 %	22,07 %
BRU	6,96 %	-7,00 %	13,59 %	3,60 %	2,66 %	-74,42 %	38,76 %
BKK	13,96 %	5,65 %	8,89 %	4,14 %	3,23 %	-74,47 %	-66,09 %
FCO	4,76 %	3,17 %	-1,85 %	4,94 %	1,25 %	-77,42 %	18,63 %
FRA	2,47 %	-0,41 %	6,11 %	7,77 %	1,51 %	-73,40 %	32,20 %
HKG	8,22 %	2,98 %	3,37 %	2,62 %	-4,13 %	-87,64 %	-84,74 %
ICN	8,28 %	17,22 %	7,47 %	9,95 %	4,26 %	-83,07 %	-73,45 %
LAX	6,07 %	7,96 %	4,49 %	3,52 %	0,61 %	-67,32 %	66,82 %
MAD	11,94 %	7,67 %	5,91 %	8,41 %	6,64 %	-72,28 %	41,04 %
MIA	8,32 %	0,53 %	-1,15 %	2,21 %	1,95 %	-59,36 %	99,86 %
ORD	9,81 %	1,31 %	2,40 %	4,28 %	1,69 %	-63,54 %	75,06 %
PEK	4,42 %	4,95 %	1,48 %	5,43 %	-0,96 %	-65,49 %	-5,43 %
PVG	16,27 %	9,82 %	6,06 %	5,72 %	2,90 %	-59,98 %	5,68 %
SIN	2,51 %	5,86 %	6,00 %	5,48 %	4,05 %	-82,77 %	-74,05 %
YYZ	5,83 %	8,20 %	6,98 %	5,69 %	1,43 %	-73,58 %	-4,83 %

Zdroje: ADR, AENA, AOT, BAC, CAAC, CDA, Fraport, IIAC, LAWA, MIA, Schiphol, SingStat, Statistics Canada

Graf č. 3: Cestující v HUBech kat. B, 2014-2021, v milionech



Zdroj: Vlastní tvorba

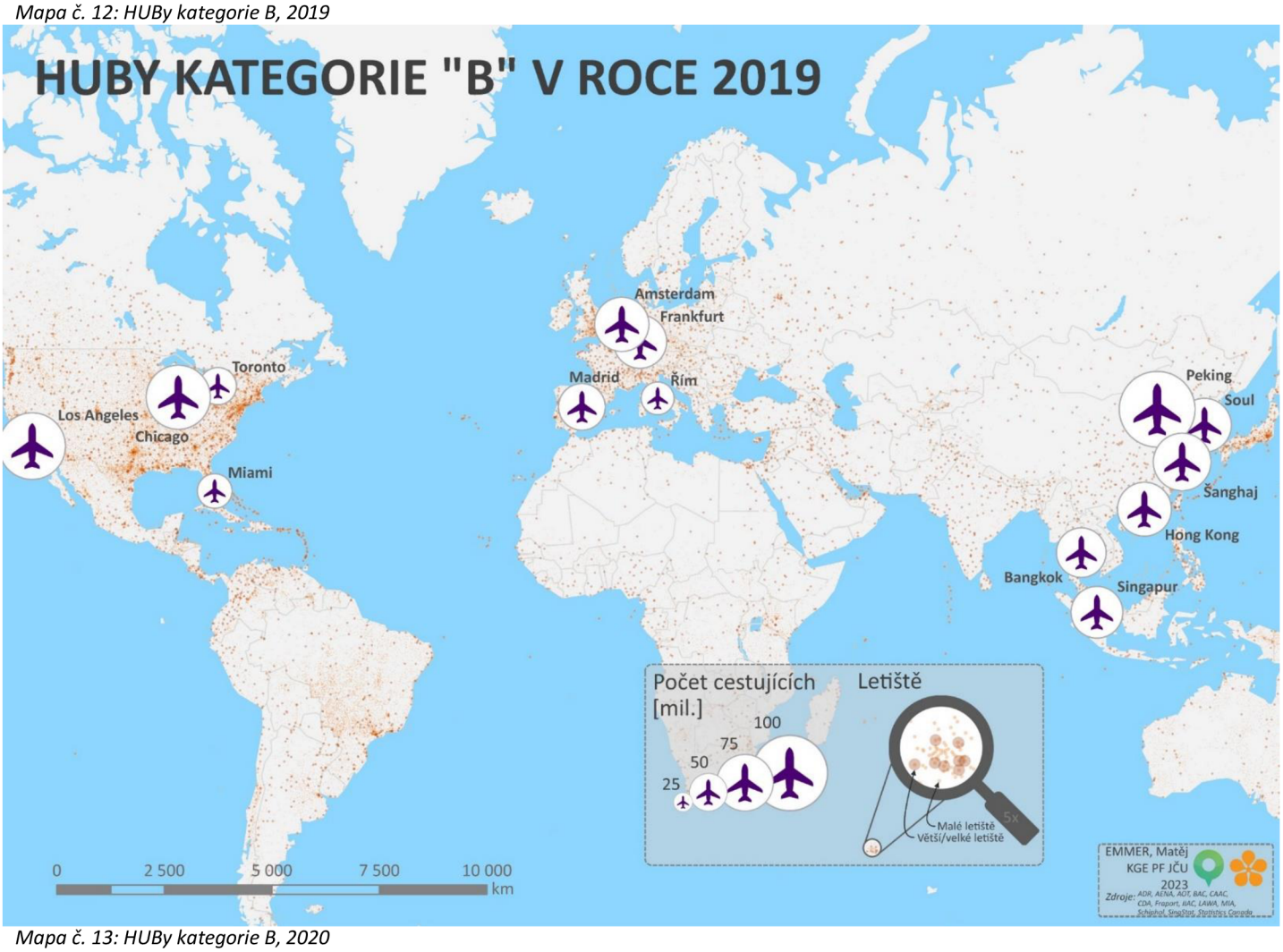
Při čtení dat z tabulek a grafu si lze všimnout, že pokles v počtu cestujících za rok 2020 se významně liší napříč jednotlivými letišti této kategorie. To je ovlivněno zejména tím, že se koronavirus šířil do světa postupně, tudíž zasáhl jiné světové regiony v jinou dobu. Celkově lze říct, že i přes hůře viditelné zákonitosti se pokles za rok 2020 pohyboval oproti roku 2019 mezi 59 a 88 %.

Podstatnou informací, kterou lze z prezentovaných dat vypozorovat je meziroční srovnání v roce 2021 u letišť asijského regionu spojovaných s jednou ze vstupních hypotéz této práce. Na základě těchto dat lze konstatovat, že hypotéza o rychlejší revitalizaci zemí, které byly onemocněním covid-19 zasaženy jako první, je vyvrácena. Jedinou výjimkou je Mezinárodní Letiště Šanghaj Pudong, které se jako jediné z východoasijského regionu dostalo do kladných hodnot v meziročním srovnání let 2020 a 2021.

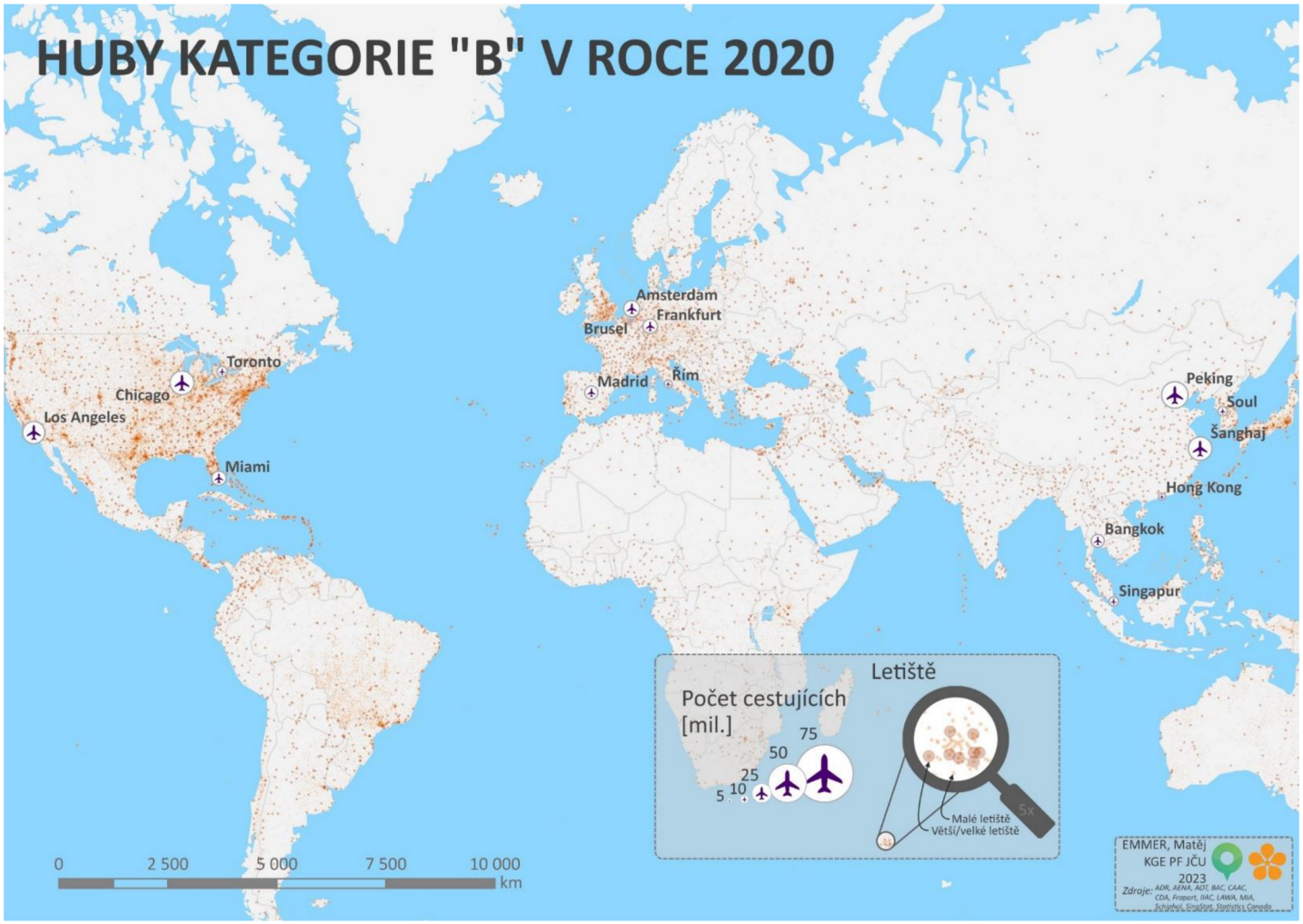
Naproti asijským letištím se v tabulce vyskytují hned 3 letiště ležící ve Spojených státech amerických, která v meziročním srovnání v letech 2020 a 2021 zaznamenala jednoznačně nejvyšší nárůst co se týče počtu cestujících. Například počet cestujících na letišti v Miami se za rok 2021 oproti roku 2020 zdvojnásobil. Naopak východoasijský Hong Kong, který ještě v roce 2018 disponoval 4. nejvyšším počtem cestujících z celé kategorie, zaznamenal v obou meziročních srovnáních týkajících se analýzy dat v rámci pandemie covidu-19 propad přesahující hranici 80 %, čímž se v roce 2021 propadl na příčku úplně poslední.

K HUBům kategorie B se pojí následující mapy, které jsou proporčně zachovány tak, aby co nejlépe vyjadřovaly propastné rozdíly mezi rokem 2019 a 2020.

Mapa č. 12: HUBy kategorie B, 2019



Mapa č. 13: HUBy kategorie B, 2020



Zdroj: Vlastní tvorba

2.2.3 HUBy kategorie C

Kategorie C obsahuje letiště, která jsou relativně významná z hlediska ekonomik regionů, ve kterých se nacházejí. Mají tak velkou roli ve spojení svého regionu s oblastmi, kde je intenzita letecké dopravy na vyšší úrovni. Co se týče podílu dálkových letů, jsou na tom hodnotově velmi podobně jako HUBy kategorie A, avšak vzhledem k menšímu množství přepravených osob se řadí o kategorii níže.

Mezi HUBy kategorie C patří:

- Abu Dhabi International Airport **(AUH)**, Abú Dhabí, Spojené arabské emiráty
- Hamad International Airport **(DOH)**, Dauhá, Katar
- Newark Liberty International Airport **(EWR)**, Newark, Spojené státy americké
- Guarulhos International Airport **(GRU)**, Sao Paulo, Brazílie
- Dulles International Aurport **(IAD)**, Washington D. C., Spojené státy americké
- Kuala Lumpur International Airport **(KUL)**, Kuala Lumpur, Malajsie
- San Francisco International Airport **(SFO)**, San Francisco, Spojené státy americké
- Sydney Airport **(SYD)**, Sydney, Austrálie
- Zurich Airport **(ZRH)**, Curych, Švýcarsko

Následující tabulky obsahují data ze zmíněných letišť za období 2014 a 2021 podobně, jako tomu bylo u předchozích kategorií. První tabulka osahuje absolutní hodnoty, druhá pak procentuálně vyjadřuje meziroční změny vztažené k předchozímu roku.

Tab. č. 17: Počet cestujících v HUBech kategorie C v letech 2014-2021, v milionech

[mil.]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUH	19,87	23,29	24,48	23,42	21,32	21,16	5,91	5,62
DOH	26,36	30,91	37,30	35,30	34,50	38,79	12,52	17,70
EWR	35,60	37,49	40,35	43,22	45,85	46,34	15,89	28,91
GRU	39,54	38,98	36,61	37,74	38,95	43,00	20,32	24,17
IAD	21,57	21,65	21,97	22,89	24,06	24,82	8,33	15,01
KUL	48,93	48,94	52,64	58,56	59,99	62,33	13,16	4,01
SFO	47,16	50,07	53,11	55,83	57,79	57,49	16,43	24,34
SYD	38,73	39,81	42,02	43,33	44,43	44,43	11,23	7,89
ZRH	25,48	26,28	27,67	29,40	31,11	31,51	8,34	10,23

Zdroj: Airport World, BITRE, CTC, FAA, Flughafen Zürich, GRU, MAHB, MANAFETH, MWAA, PANYNJ

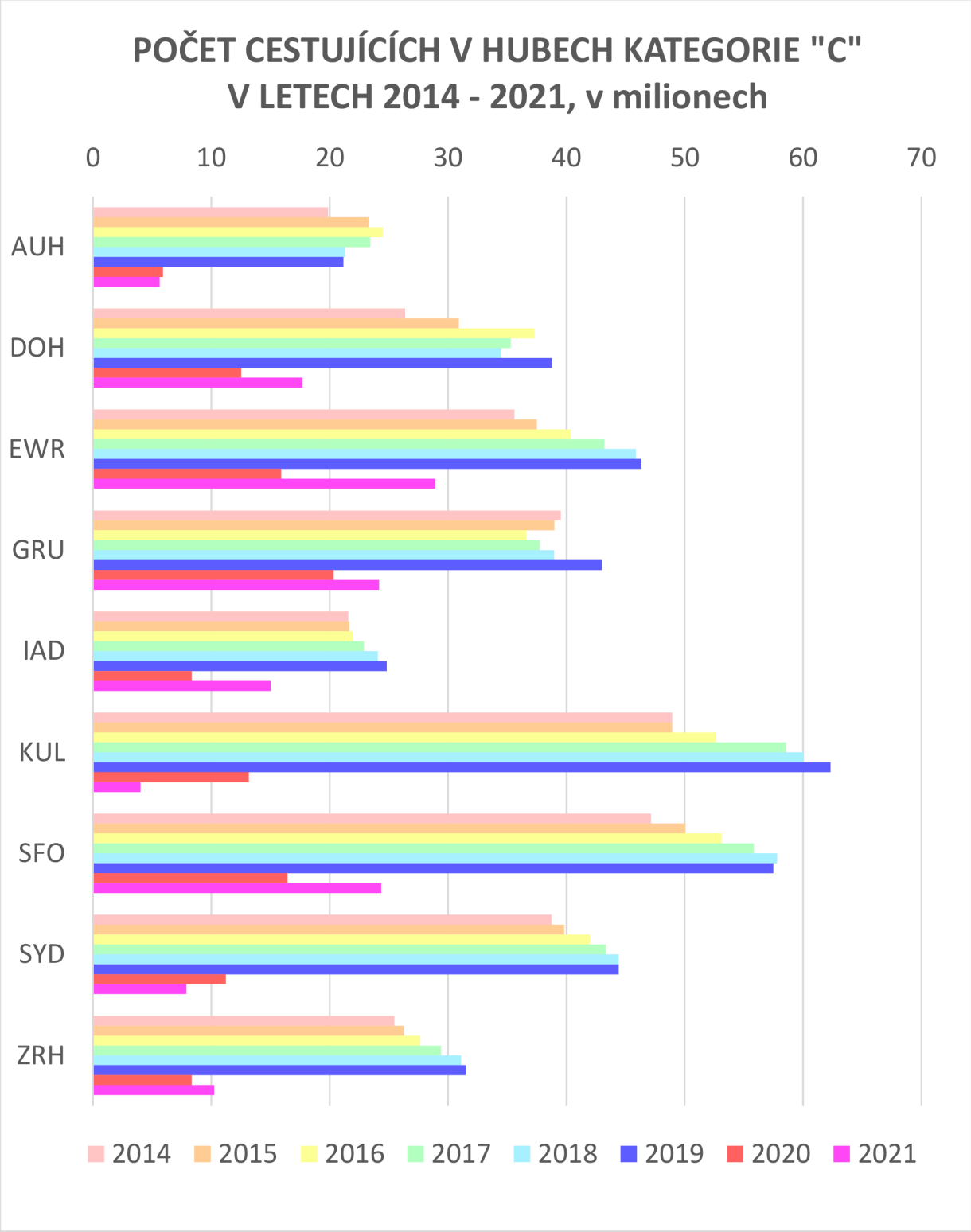
Tab. č. 18: Meziroční změna v počtu cestujících v HUBech kategorie C v letech 2015-2021

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUH	17,22 %	5,13 %	-4,33 %	-8,98 %	-0,76 %	-72,07 %	-4,83 %
DOH	17,26 %	20,67 %	-5,36 %	-2,27 %	12,42 %	-67,71 %	41,37 %
EWR	5,32 %	7,62 %	7,12 %	6,08 %	1,06 %	-65,70 %	81,93 %
GRU	-1,41 %	-6,10 %	3,11 %	3,20 %	10,40 %	-52,74 %	18,94 %
IAD	0,36 %	1,47 %	4,20 %	5,10 %	3,15 %	-66,42 %	80,08 %
KUL	0,02 %	7,57 %	11,23 %	2,45 %	3,90 %	-78,89 %	-69,50 %
SFO	6,18 %	6,07 %	5,13 %	3,51 %	-0,53 %	-71,42 %	48,19 %
SYD	2,78 %	5,55 %	3,12 %	2,54 %	0,00 %	-74,73 %	-29,71 %
ZRH	3,15 %	5,27 %	6,25 %	5,84 %	1,27 %	-73,53 %	22,70 %

Zdroj: Airport World, BITRE, CTC, FAA, Flughafen Zürich, GRU, MAHB, MANAFETH, MWAA, PANYNJ

Následující graf vyjadřuje data z tabulky č. 17. Z dat v tabulce i grafu je patrné že i Letiště Kuala Lumpur, které se nachází v asijském regionu, zaznamenalo velký propad v roce 2021, čímž se jen potvrzuje pokračování fenoménu, kterým se zabývá vstupní hypotéza o revitalizaci asijských letišť. Také je zřejmé, že rozdíly mezi HUBy kategorie B a C jsou v co se týče pandemie velmi malé, což potvrzuje fakt, že letiště v kategorii C plní svůj potenciál, který je omezen jejich geografickou polohou.

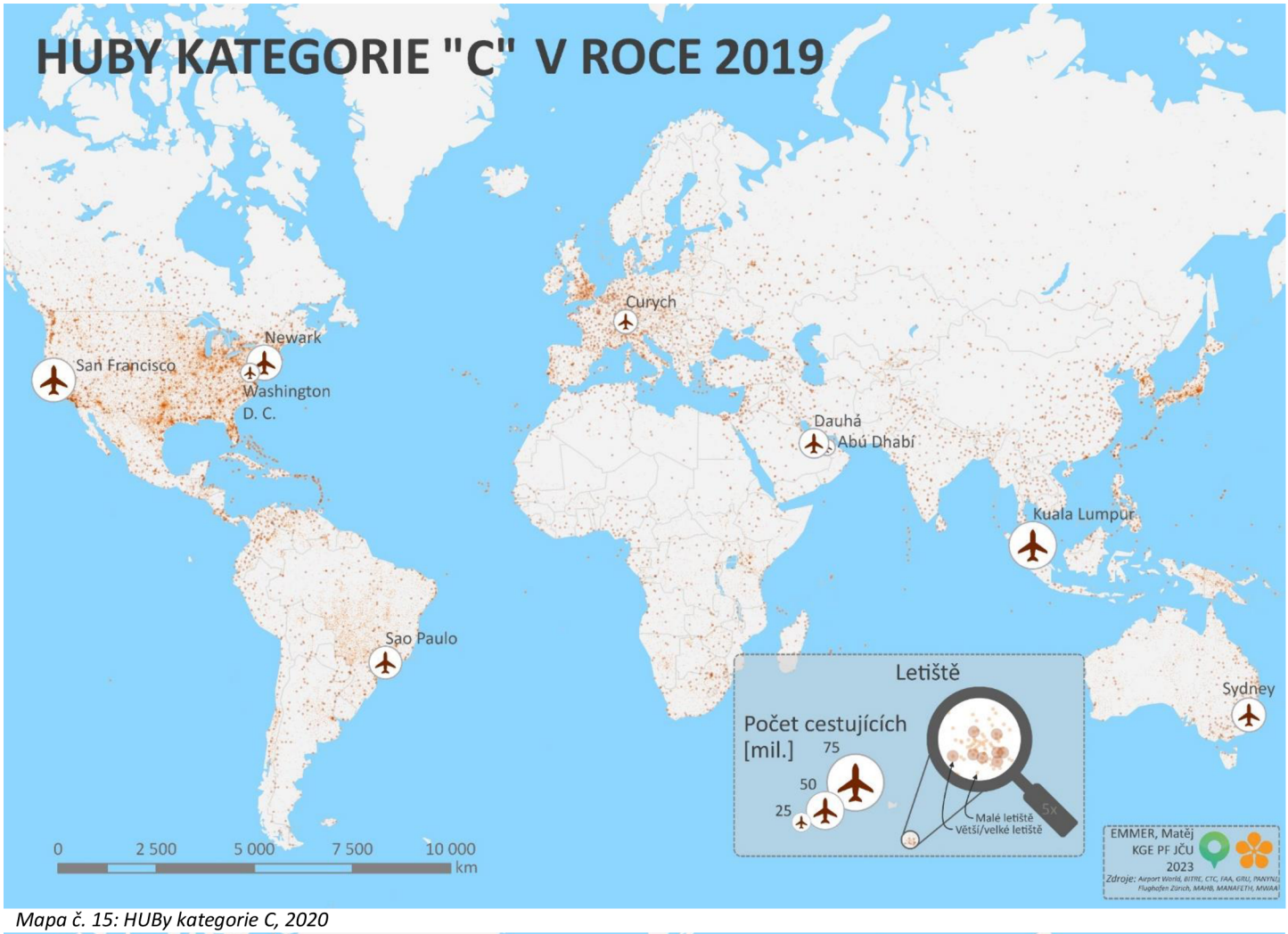
Graf č. 4: Počet cestujících v HUBech kategorie C v letech 2014-2021



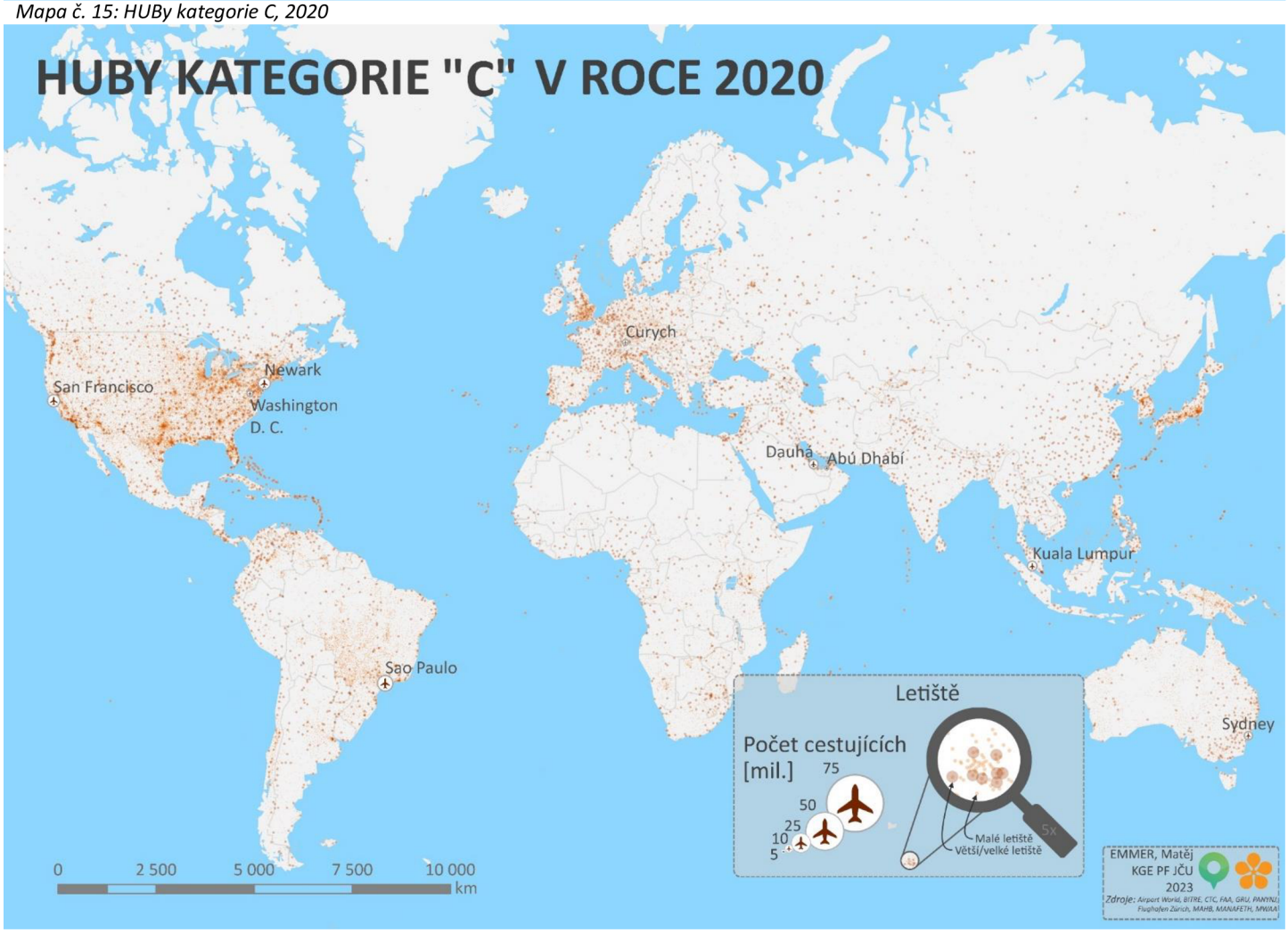
Zdroj: Vlastní tvorba

Závěrem meziročního porovnání HUBů jsou mapy, které vizualizují dopady pandemie na počet cestujících v jednotlivých letištích kategorie C.

Mapa č. 14: HUBy kategorie C, 2019



Mapa č. 15: HUBy kategorie C, 2020



Zdroj: Vlastní tvorba

2.3 Regionální srovnání dat před a po začátku pandemie covidu-19

Cílem této kapitoly je zaměřit se na letiště různého charakteru, která se nachází v relativní blízkosti. S ohledem na kategorizaci letišť, která byla pro tuto práci zvolena se nabízí porovnání letiště z kategorie A s letištěm kategorie B a C. 2 regiony, které disponují letišti všech třech kategorií jsou Evropa a Amerika. Z evropského regionu tak budou porovnána letiště London Heathrow (HUB kat. A), Frankfurt (HUB kat. B) a letiště v Curychu (HUB kat. C). Z amerického regionu to budou letiště Johna F. Kennedyho v New Yorku (HUB kat. A), letiště O'Hare v Chicagu (HUB kat. B) a letiště Newark Liberty (HUB kat. C). Tato letiště byla také konkrétně zvolena z toho důvodu, že databáze a dokumenty, které provozovatelé těchto letišť poskytují široké veřejnosti, podrobně popisují pohyb cestujících na letišti. Curych je jediné ze zmíněných letišť, které neposkytuje ve svých měsíčních zprávách podíl domácích a mezinárodních letů, což je aspekt, kterým se bude analýza zabývat. Bude tedy nutné jej ze srovnání tohoto ukazatele vyjmout a srovnat pouze London Heathrow a letiště Frankfurt. K tomuto kroku je nutné přistoupit také kvůli tomu, že Curych je jediné evropské letiště v HUBech kategorie C, tudíž není možné do analýzy zahrnout HUB jiný.

2.3.1 Evropský region – LHR, FRA, ZRH

Charakter tohoto regionu přirozeně nahrává velkému podílu mezinárodní dopravu. Státy Evropy nemají takovou rozlohu, aby byl využit potenciál letecké dopravy. Lze tak předpokládat velké množství mezinárodních letů jak před, tak po začátku pandemie. Nedostatkem tohoto srovnání je zmíněná absence dat z letiště v Curychu, které na rozdíl od ostatních letišť neposkytuje ve svých měsíčních zprávách rozdělení cestujících na domácí a mezinárodní, ale na evropské a mezikontinentální. Vzhledem k rozloze Švýcarska, kde se letiště nachází, je toto rozdělení pochopitelné. Další zajímavostí je, že většina evropských letišť má v letištní síti přidělenou funkci na základě hierarchie. Často se lze setkat s tím, že jedno velké letiště nabízí valnou většinu mezinárodních letů ze všech letišť v regionu.

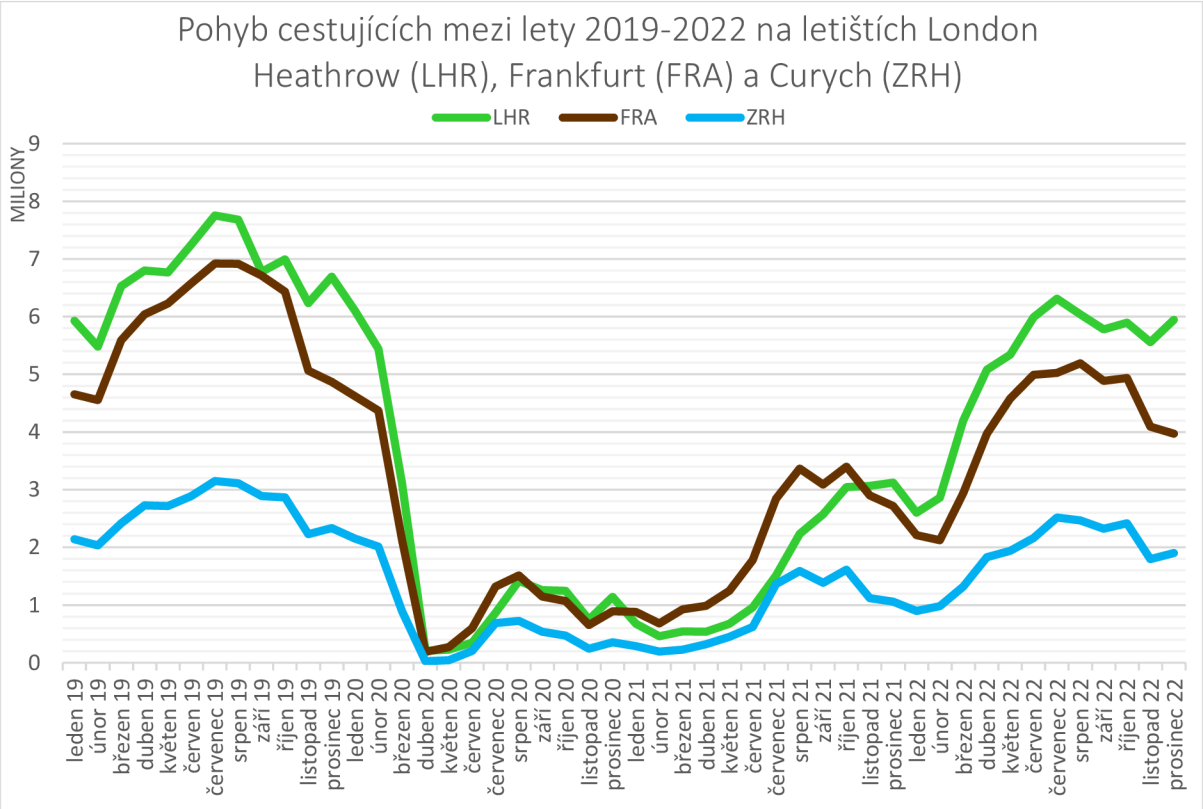
Tab. č. 19: Cestující na LHR, FRA a ZRH, 2019-2022

EVROPA	LHR			FRA			ZRH
	[mil.]	[%]	[%]	[mil.]	[%]	[%]	[mil.]
	Celkem	Domácí	Mezinár.	Celkem	Domácí	Mezinár.	Celkem
2018	80,10	5,99 %	94,01 %	69,51	10,99 %	89,01 %	31,11
2019	80,89	5,98 %	94,02 %	70,56	10,47 %	89,53 %	31,51
2020	22,11	6,60 %	93,40 %	18,77	10,16 %	89,84 %	8,34
2021	19,39	9,12 %	90,88 %	24,81	8,38 %	91,62 %	10,23
2022	61,60	5,45 %	94,55 %	48,92	9,96 %	90,04 %	22,56

Zdroj: LHRA, Flughafen Zürich, Fraport

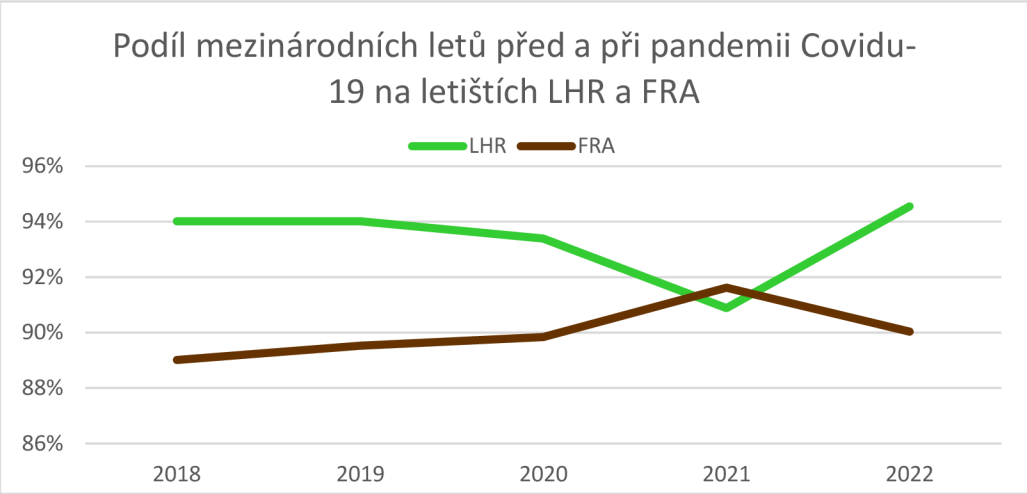
Tabulka obsahuje data za vybraná letiště z období 2018-2022. Je patrné, že předpoklad o malém množství vnitrostátních letů byl analýzou potvrzen. Z dat je očividné, že v evropském regionu nedošlo k téměř žádným rozdílům, z hlediska procentuálních meziročních změn mezi lety 2019 a 2020. Všechny 3 HUBy tohoto regionu vykazovaly meziroční pokles okolo hranice 73 %.

Graf č. 5: Pohyb cestujících mezi lety 2019-2022 na LHR, FRA a ZRH



Zdroj: Vlastní tvorba

Graf č. 6: Podíl mezinárodních letů před a při pandemii Covidu-19, LHR, FRA



Zdroj: Vlastní tvorba

Z grafů je pozorovatelné, že v roce 2021 nastala situace, kdy letiště ve Frankfurtu přepravilo jak více pasažérů, tak více mezinárodních pasažérů než letiště Heathrow. Tento fakt byl způsoben tím, že omezení týkající se letišť byla řízena vládami jednotlivých států, tudíž docházelo k situacím, kdy některé státy zpřístupnily např. právě leteckou dopravu dříve než ostatní. Z toho plyne i fakt, že letiště Heathrow je jediné evropské letiště, které nezaznamenalo v roce 2021 nárůst cestujících oproti roku 2020. Lze tak konstatovat, že právě tento HUB kategorie A utrpěl v důsledku pandemie covidu-19 největší ztráty ve svém regionu, což by částečně potvrzovalo první hypotézu této práce.

2.3.2 Americký region – JFK, ORD, EWR

Americký region je oproti tomu evropskému rozdílný především v tom, že má nejrozvinutější vnitrostátní leteckou dopravu osob ze všech států světa. Charakter letištní sítě ve Spojených státech je tudíž velmi odlišný a nerespektuje pravidelnosti, které jsou pozorovatelné v jiných světových regionech. Například se americká letištní síť zpravidla nerozděluje na letiště, která se zaměřují na mezinárodní cestující a na letiště vnitrostátního charakteru. Každé letiště v USA tak disponuje velkým množstvím vnitrostátních letů.

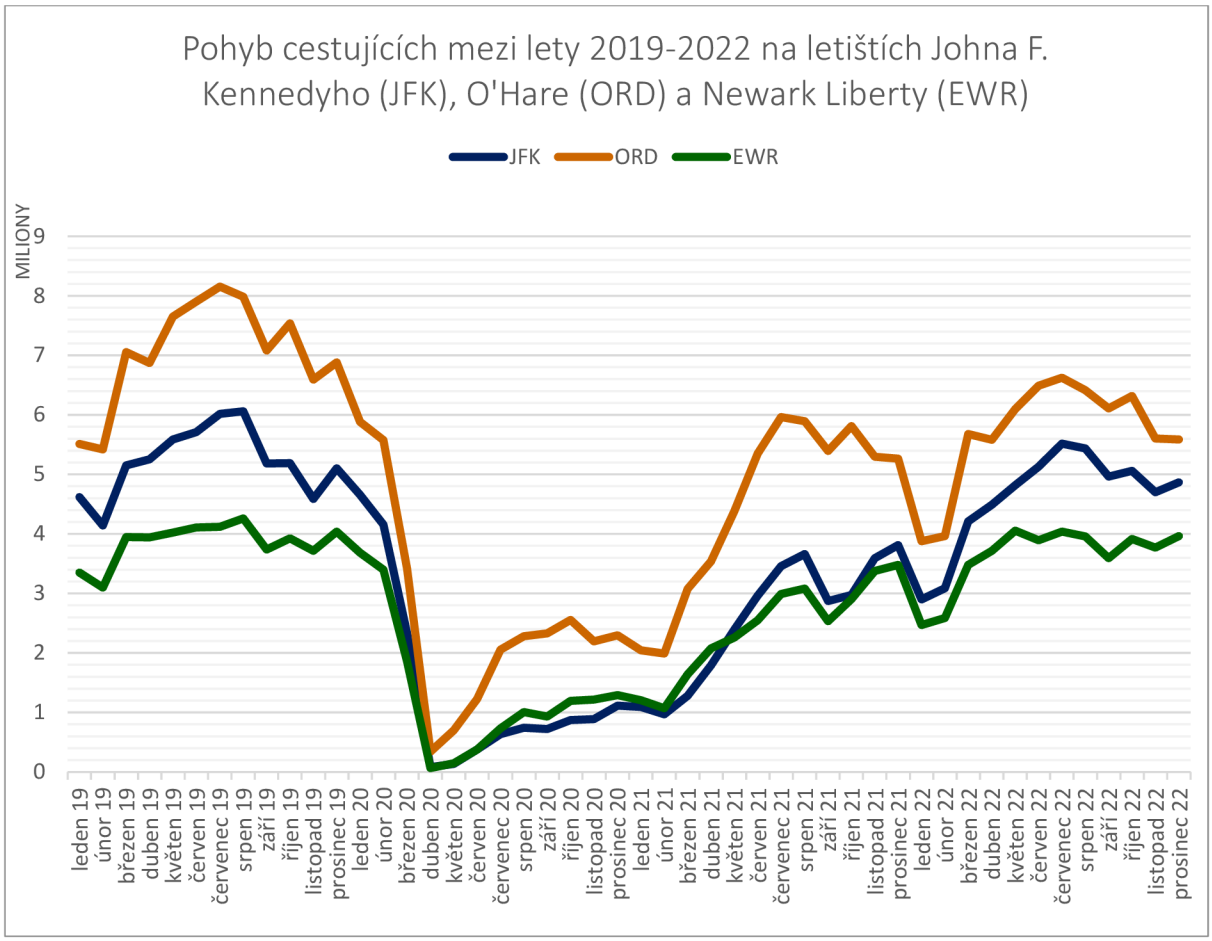
Tab. č. 20: Cestující na JFK, ORD a EWR, 2019-2022

USA	JFK			ORD			EWR		
	[mil.]	[%]	[%]	[mil.]	[%]	[%]	[mil.]	[%]	[%]
	Celkem	Domácí	Mezinár.	Celkem	Domácí	Mezinár.	Celkem	Domácí	Mezinár.
2018	61,64	45,62 %	54,38 %	83,25	83,25 %	16,75 %	45,85	69,20 %	30,80 %
2019	62,55	45,14 %	54,86 %	84,65	83,23 %	16,77 %	46,34	69,07 %	30,93 %
2020	16,63	49,71 %	50,29 %	30,86	88,27 %	11,73 %	15,89	76,27 %	23,73 %
2021	30,79	58,59 %	41,41 %	54,02	89,61 %	10,39 %	28,91	77,75 %	22,25 %
2022	49,58	57,00 %	43,00 %	68,34	83,50 %	16,50 %	42,82	74,32 %	25,68 %

Zdroj: PANYNJ, CDA

Tabulka za období 2018-2022 vypovídá o velkém rozdílu mezi evropským a americkým regionem – počet vnitrostátních letů je zejména na letišti O'Hare několikanásobně vyšší než na letištích v Evropě. S přihlédnutím k rozloze Spojených států amerických je tento fakt však zcela přirozeným.

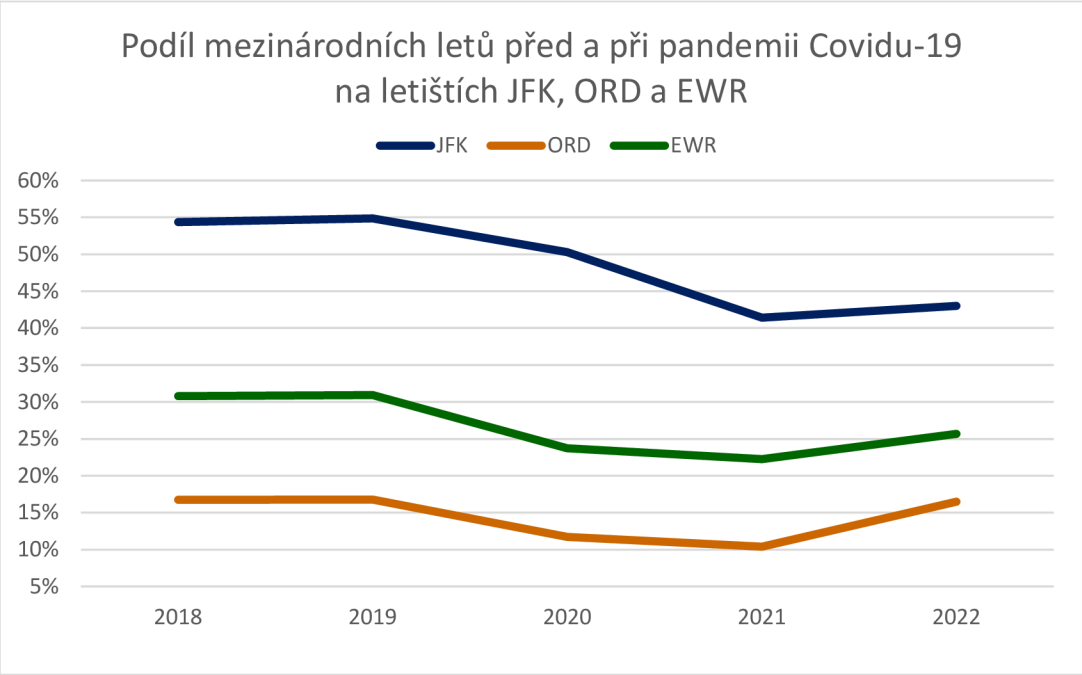
Graf č. 7: Pohyb cestujících mezi lety 2019-2022 na JFK, ORD a EWR



Zdroj: Vlastní tvorba

Meziroční srovnání vybraných letišť v americkém regionu na rozdíl od Evropy vykazuje změny v závislosti na kategorii. Zatímco kategoricky nejvyšší JFK zaznamenalo pokles podobný jako HUBy v Evropě – 73 %, hodnota na letišti v Chicagu činila necelých 71 % a na letišti Newark Liberty dokonce méně než 66 %. I letiště J. F. Kennedyho (HUB kat. A) lze tak považovat za nejvíce zasažené pandemií ve svém regionu.

Graf č. 8: Podíl mezinárodních letů před a při pandemii Covidu-19, JFK, ORD a EWR



Zdroj: Vlastní tvorba

Americká letištní síť byla obecně ovlivněna pandemií méně než zbytek světa právě díky úrovni své vnitrostátní letecké dopravy. Jak je z grafů patrné, jediné letiště J. F. Kennedyho se potýkalo s pomalejším návratem ke svým původním číslům zejména před druhou vlnou pandemie. To je způsobeno především tím, že newyorský HUB funguje z velké části jako pomyslná brána do USA pro cestující z ostatních kontinentů, tudíž omezení týkající se ostatních regionů ovlivnila provoz i na tomto letišti. Celkově lze však u amerických letišť pozorovat velmi rychlý návrat k hodnotám, které byly běžné před pandemií covidu-19.

3 ZÁVĚR

Letecká osobní doprava se od svého počátku po druhé světové válce těšila ohromnému rozvoji. Nové technologie přispívaly jak technologickému růstu, tak dostupnosti tohoto způsobu dopravy pro širší veřejnost. V posledních letech se letecká doprava stala nedílnou součástí světové logistiky, a to nejen pro přepravu osob. V roce 2020 se však letecká osobní doprava setkala s největším úpadkem od dob jejího počátku. Pandemie covidu-19, který se začal koncem roku 2019 rapidně šířit napříč kontinenty, uzavřela nejen hranice pozemní, ale i vzdušné. Letecké společnosti tak byly nuceny odstavit letadla a přišly o značnou část zisků.

První vstupní hypotéza této práce se zabývá srovnáním vlivu pandemie covidu-19 na letiště různých kategorií. Z globálního hlediska, které je rozebráno v porovnání celých kategorií bez ohledu na geografickou polohu se však takovéto zákonitosti neobjevují. V regionálním srovnání letišť se již lze setkat s tím, že HUBy nižších kategorií nebyly tolik ovlivněny jako HUBy kategorie A. Vzhledem k výsledkům této analýzy tak lze konstatovat, že v průběhu pandemie nastaly konkrétní situace, které tuto hypotézu potvrzují.

Druhá hypotéza se zabývá revitalizací letišť jihovýchodní Asie, která byla pandemií zasažena jako první. Předpokládaný nárůst cestujících v roce 2021 se však nekonal a letiště v tomto regionu se v meziročním srovnání dostávaly opět do záporných čísel, na rozdíl od většiny ostatních regionů světa. Čínská letištní infrastruktura, která je po USA nejvíce rozvinutou vnitrostátní strukturou světa, vykazovala hodnoty, které byly naprosto protichůdné s trendem americké letecké osobní dopravy. Je tak zřejmé, že tato hypotéza byla vyvrácena.

Třetí, a zároveň poslední hypotéza byla orientována na srovnání regionů s podobnou technickou vyspělostí. Americký region, který disponuje enormním množstvím vnitrostátních letů je porovnán s regionem evropským. Právě poptávka po vnitrostátní letecké dopravě v Americe je důvodem, proč se letecká doprava tohoto regionu dokázala tak rychle dostat do hodnot, které byly v některých případech téměř totožné s hodnotami před pandemií, resp. v roce 2019. Obecně lze říci, že evropský region utrpěl větší ztráty spojené s pandemií covidu-19 než region americký, což potvrzuje tuto hypotézu.

Se začátkem pandemie vzniklo mnoho scénářů, jak se bude letecká osobní doprava vyvíjet. Z analýzy dat je patrné, že počet cestujících využívajících tento způsob dopravy se po vypuknutí pandemie v některých případech snížil až o 80 %, což je stav, který v historii letecké dopravy neměl obdoby. Závěrem lze konstatovat, že pandemie covidu-19 zasáhla všechny aspekty světového hospodářství včetně letectví. Každý region světové letištní sítě se s pandemií vypořádával jinak, ale všechna významná letiště světa utrpěla značné ztráty. Mnohé regiony však i díky svým geografickým předpokladům a silné ekonomice dokázaly následky pandemie rychle překonat, jiné se s obnovou své letecké osobní dopravy budou muset vypořádávat i do budoucna.

Seznam literatury a zdroje

ACI (2023): The impact of COVID-19 on airports—and the path to recovery, Airports Council International, https://aci.aero/2023/02/22/the-impact-of-covid-19-on-airportsand-the-path-to-recovery-industry-outlook-for-2023/ (cit. 27. 2. 2023)

ADIKARIWATTAGE, V. a kol. (2012): Airport classification criteria based on passenger characteristics and terminal size. Journal of Air Transport Management, 24, 36-41.

ADR (2023): Traffic Data, Aeroporti di Roma, https://www.adr.it/web/aeroporti-di-roma-en/bsn-traffic-data?p_p_id=it_adr_trafficdata_web_portlet_TrafficDataWebPortlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_it_adr_trafficdata_web_portlet_TrafficDataWebPortlet_tabs1=FCO (cit. 28. 3. 2023)

AENA (2023): Informes anuales, Estadísticas de tráfico aereo, https://www.aena.es/es/estadisticas/informes-anuales.html (cit. 28. 3. 2023)

Airport World (2023): Passenger traffic more than triples at Abu Dhabi's airports in 2022, https://airport-world.com/passenger-traffic-almost-triples-at-abu-dhabis-airports-in-2022/ (cit. 29. 3. 2023)

AISLING, R.F. (2010): Characterisation of airline networks: A North American and European comparison. Journal of Air Transport Management, 16(3), 109-120.

AOT (2023): Air Transport Statistic, Airports of Thailand, https://www.airportthai.co.th/en/airports-of-thailand-plc/about-aot/air-transport-statistic/ (cit. 28. 3. 2023)

ATAG (2021): Covid-19 impacts fact sheet. Air Transport Action Group, https://aviationbenefits.org/media/167482/abbb21_factsheet_covid19-1.pdf (cit. 27. 2. 2023)

ATAG (2023): About ATAG, Air Transport Action Group, https://www.atag.org/about-atag/ (cit. 26. 2. 2023)

ATAG (2023): Our members, Air Transport Action Group, https://www.atag.org/our-members/ (cit. 26. 2. 2023)

BAC (2023): Air Traffic by the Numbers, Brussels Airport Company, https://www.brusselsairport.be/en/our-airport/facts-figures/monthly-traffic-figures (cit. 28. 3. 2023)

BBC (2020): Coronavirus: Flights within China to 'fully recover' next month, British Broadcasting Corporation, https://www.bbc.com/news/business-53927980. (cit. 27. 2. 2023)

BITRE (2023): Aviation Statistics, Bureau of Infrastructure and Transport Research Economics, https://www.bitre.gov.au/statistics/aviation (cit. 29. 3. 2023)

BUTTON, K. (2002): Debunking some common myths about airport hubs. Journal of air transport management, 8(3), 177-188.

CAAC (2023): 2021年全国民用运输机场生产统计公报, Civil aviation Administration of China, http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TJSJ/202203/t20220322_212478.html (cit. 28. 3. 2023)

CAAC (2023): Statistics of Key Performance Indicators for China's Civil Aviation Industry, Civil aviation Administration of China, http://www.caac.gov.cn/en/HYYJ/SJ/ (cit. 28. 3. 2023)

CDA (2023): Air Traffic Data, The Chicago Department of Aviation, https://www.flychicago.com/business/CDA/factsfigures/Pages/airtraffic.aspx (cit. 28. 3. 2023)

CHERNEGA, O. B., DOROFEYEVA, K. M. (2015): Key features of formation and development of European aviation network. Aktual'Ni Problemy Ekonomiky = Actual Problems in Economics, (174), 75-84.

CID (2023): Air Traffic Statistics, Civil Aviation Departvent of Hong Kong, https://www.cad.gov.hk/english/statistics.html (cit. 28. 3. 2023)

CTC (2023): Airport Insight: Doha Hamad International Airport, Corporate Travel Community, https://corporatetravelcommunity.com/analysis/airport-insight-doha-hamad-international-airport-584126 (cit. 29. 3. 2023)

DILEEP, M.R., KURIEN A. (2021): Air Transport and Tourism: Interrelationship, Operations and Strategies. Routledge, London.

DOBR, M. (2017): Historie letectví. Středoškolská odborná činnost. VOŠ a SPŠ dopravní, Praha.

FAA (2023): Passenger Boarding (Enplanement) and All-Cargo Data for U.S. Airports, Federal Aviation Administration, https://www.faa.gov/airports/planning_capacity/passenger_allcargo_stats/passenger (cit. 29. 3. 2023)

FLEMING, D. K., HAYUTH, Y. (1994): Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy, Journal of Transport Geography, 2, 1, 3-18.

Flughafen Zürich (2023): Key Traffic Figures, Zurich Airport, https://www.flughafen-zuerich.ch/newsroom/en/?q=Traffic+figures (cit. 29. 3. 2023)

Fraport (2023): Traffic Figures, Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide, https://www.fraport.com/en/investors/traffic-figures.html (cit. 28. 3. 2023)

GONGOL, J. (2013): Návrh malého proudového motoru do 1KN tahu. Diplomová práce. Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické, Brno.

GRU (2023): Operational Information, Aeroporto Internacional de Sao Paulo, https://www.gru.com.br/en/institutional/sobre-gru-airport/operational-information (cit. 29. 3. 2023)

HALÁS, M., KRAFT, S., KLAPKA, P. (2019): Global spatial organisation of air transport: The definition of functional airline regions. The Geographical Journal, 186(1), 2-15.

HLAVÁČEK, P. (2014): Stručná historie letectví. Czechairliners, https://czechairliners.net/index.php/archiv-clanku-1/249-strucna-historie-letectvi.html (cit. 21. 1. 2022)

IATA (2023): About us, International Air Transport Association, https://www.iata.org/en/about/ (cit. 21. 3. 2023)

IATA (2023): Airline and Location Codes. International Air Transport Association, https://www.iata.org/en/publications/directories/code-search/ (cit. 22. 3. 2023)

ICAO (2020): passenger totals drop 60 percent as COVID-19 assault on international mobility continues, International Civil Aviation Organisation, https://www.icao.int/Newsroom/Pages/2020-passenger-totals-drop-60-percent-as-COVID19-assault-on-international-mobility-continues.aspx (cit. 27. 2. 2023)

ICAO (2021): On Flight Origin and Destination. International Civil Aviation Organisation, https://data.icao.int/newDataPlus/Tools (cit. 12. 11. 2021)

ICAO (2022): Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation, International Civil Aviation Organisation, https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx (cit. 6. 4. 2022)

ICAO (2023): About ICAO, International Civil Aviation Organisation, https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx (cit. 25. 3. 2023)

IIAC (2023): Air Traffic Statistics, Incheon International Airport Corporation, https://www.airport.kr/co/en/cpr/statisticCategoryOfDay.do (cit. 28. 3. 2023)

KAPSARC (2022): Passengers' Movement at Dubai Airports, Dubai Statistics Center, https://datasource.kapsarc.org/explore/dataset/passengers-movement-at-dubai-airports/information/?disjunctive.type (cit. 28. 3. 2023)

LAWA (2023): Statistics for LAX, Los Angeles World Airports, https://www.lawa.org/lawa-investor-relations/statistics-for-lax/volume-of-air-traffic (cit. 28. 3. 2023)

LHRA (2023): Traffic statistics, Heathrow, https://www.heathrow.com/company/investor-centre/reports/traffic-statistics (cit. 28. 3. 2023)

MAHB (2023): Operating Statistics, Malaysia Airport Holdings Berhad, https://mahb.listedcompany.com/operating_statistics.html (cit. 29. 3. 2023)

MANAFETH (2023): Passenger Movements through Airports by Emirate, UAESTAT, https://uaestat.fcsc.gov.ae/?lc=en&pg=0&fs[0]=datasourceId%2CFCSC-RDS&fs[1]=FCSC%20-%20Statistical%20Hierarchy%2C0%7CAir%20Transport%23TOU_AT%23&fc=Source&snb=3 (cit. 29. 3. 2023)

MIA (2023): Airport Statistics, Miami International Airport, https://www.miami-airport.com/airport_stats.asp (cit. 28. 3. 2023)

MWAA (2023): 2022 Dulles Air Traffic Statistics, Metropolitan Washington Airports Authority, https://www.mwaa.com/financial-statistics/dulles-air-traffic-statistics/2022-dulles-air-traffic-statistics (cit. 29. 3. 2023)

NIAC (2023): Monthly traffic statistics, Narita International Airport Corporation, https://www.naa.jp/en/airport/traffic.html (cit. 28. 3. 2023)

NIŽETIĆ, S. (2020): Impact of coronavirus (COVID-19) pandemic on air transport mobility, energy, and environment: A case study. International Journal of Energy Research, 44(13).

OLSEN, S.C., WUEBBLES, D. J., OWEN, B. (2013): Comparison of global 3-D aviation emissions datasets, Atmos. Chem. Phys., 13, 429–441.

OurAirports (2023): Datasets, https://ourairports.com/data/ (cit. 12. 2. 2023)

PANYNJ (2023): Data & Statistics, Airport Traffic Statistics, The Port Authority of New York and New Jersey, https://www.panynj.gov/airports/en/statistics-general-info.html (cit. 28. 3. 2023)

ParisAeroport (2023): Traffic of Paris Aéroport and Groupe ADP airports, https://www.parisaeroport.fr/en/group/finance/investor-relations/traffic (cit. 28. 3. 2023)

PRUŠA, J. a kol. (2015): Svět letecké dopravy II. Rozšířené vydání. Galileo Training, Praha.

REUTERS (2020): Timeline: How the coronavirus pandemic unfolded, https://www.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-timeline-idUKKBN23Z0V0 (cit. 28. 2. 2023)

SANTOS, D. (2020): How Airports Globally are Responding to Coronavirus. Aiselabs, https://www.aislelabs.com/blog/2020/03/27/how-airports-globally-are-responding-to-coronavirus-updated-frequently/ (cit. 4. 3. 2022)

Schiphol (2023): Traffic and transport figures, Royal Schiphol Group, https://www.schiphol.nl/en/schiphol-group/page/transport-and-traffic-statistics/ (cit. 28. 3. 2023)

SingStat (2023): Transport, Department of Statistics Singapore, https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-theme/industry/transport/latest-data (cit. 28. 3. 2023)

SMITH, P. (2017): Zeptejte se pilota: vše, co jste kdy chtěli vědět o letecké dopravě a cestování letadlem. Grada, Praha.

Statistics Canada (2023): Air passenger traffic at Canadian airports, annual, Statistique Canada, https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=2310025301 (cit. 28. 3. 2023)

SUAU-SANCHEZ, P., VOLTES-DORTA, A., CUGUÉRO-ESCOFET, N. (2020): An early assessment of the impact of COVID-19 on air transport: Just another crisis or the end of aviation as we know it?, Journal of Transport Geography, 86, 2020.

SUN, X., WANDELT, S., ZHANG, A. (2020): How did COVID-19 impact air transportation? A first peek through the lens of complex networks. Journal of Air Transport Management, 89.

VERMA, T., ARAÚJO, N. A. M., HERRMANN, H. J. (2014): Revealing the structure of the world airline network. Scientific Reports, 4(1).

WEBSTER, C. H. (2010): Airline operating realities and the global spread of infectious diseases, Asia Pacific Journal of Public Health, 22(3), 137-143.

WHO (2021): Timeline: WHO's COVID-19 response, World Health Organization, https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline (cit. 28. 2. 2023)

WILKERSON, J. T. a kol. (2010): Analysis of emission data from global commercial aviation: 2004 and 2006, Atmos. Chem. Phys., 10, 6391-6408.

YAMIN, M. (2020): Counting the cost of COVID-19. International Journal of Information Technology 12, 311-31

Přílohy

Příloha č. 1: Provoz mezi HUBy kat. A

Tab. č. 21; 22: Japonsko: Tokio – Londýn, New York, Paříž, Dubaj. 2019; 2020

From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2019	Q4	4	31687	2251.6	297.1
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2019	Q1	6	336726	1834.2	242
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2019	Q2	5	32856	2213.7	250.1
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2019	Q3	4	32946	1954.3	208.3
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q2	5	84407	5976.5	337.1
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q4	6	88369	5568.7	473.7
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q2	3	50967	2244	0
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q4	3	62118	2108.2	0
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q1	5	81118	6106	351.7
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q3	5	100977	7578.9	719.7
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q3	3	64074	1876.8	0
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q1	5	86404	7775.8	725.1
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q1	2	50672	2612.1	0
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q3	6	86928	5349.2	362.1
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q2	5	89133	8252.4	694.3
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q4	5	89157	7600.2	895
From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2020	Q1	2	13323	860.5	148.8
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2020	Q2	2	0	388.7	83.8
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2020	Q3	2	707	427.7	21.3
TOKYO (JAPAN)	PARIS (FRANCE)	2020	Q4	2	3	0	0
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q1	1	41126	1908.8	0
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q2	1	0	33.9	0
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q3	1	2793	1269.3	0
TOKYO (JAPAN)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q4	1	6915	1743.8	0
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q1	5	52729	3136.6	282
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q2	3	2076	2500.2	295.4
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q3	3	1990	1011.1	84.6
TOKYO (JAPAN)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q4	2	764	571.9	0
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q1	3	47086	3703.9	556.2
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q2	4	1098	693.1	32.5
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q3	3	3552	2398.7	20.8
TOKYO (JAPAN)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q4	1	2	0	0

Tab. č. 23; 24: Spojené arabské emiráty: Dubaj – Londýn, New York, Tokio, Paříž. 2019; 2020

From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q1	3	220122	2847.2	689.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q2	4	127846	3201	713.4
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q3	4	127252	3171.7	479.5
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q4	3	108270	3343	487.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q1	2	55923	2292.2	172.5
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q2	2	50383	1675.9	138.2
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q3	2	68827	1764.9	93.9
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q4	2	57446	1973.8	24.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q1	6	434611	12160.3	334.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q2	5	405936	12308.6	344.9
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q3	5	504953	13984.2	304.6
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q4	8	447203	13482	318.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q1	2	116100	3727.2	133.3
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q2	2	104847	3517.6	80.2
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q3	2	127957	3992.7	86.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q4	2	90493	4814.8	46.7
From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q1	3	103967	2898.2	426.4
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q2	2	3599	737.9	36.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q3	1	19652	3242.3	130.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q4	2	28677	3658.5	167.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q1	3	45344	2037.9	14.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q2	1	68	22.4	0
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q3	1	2009	1242.9	11.6
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q4	1	5108	1436.6	31.3
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q1	5	412162	10778.4	159.5
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q2	3	9682	2833.2	58.3
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q3	3	63838	6555.4	206.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q4	6	93370	7453.5	265.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q1	2	102455	3317.1	53.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q2	1	2015	199.2	0.1
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q3	2	14736	1770.5	13.8
DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q4	3	15590	1925.1	34.9

Tab. č. 25; 26: Velká Británie: Londýn – New York, Dubaj, Paříž, Tokio. 2019; 2020

From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2019	Q1	10	491404	84.5	0
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2019	Q2	9	351472	96.2	0.1
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2019	Q3	11	170981	56.2	0.1
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2019	Q4	7	192639	69.4	0
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q1	6	80558	5781.4	521.6
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q2	7	80029	5336.6	556.1
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q3	6	90170	5758.2	435.4
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q4	6	87513	5613.9	432.7
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q1	6	410486	11407.6	511.1
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q2	6	345125	9767.7	359.5
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q3	4	497722	11459.1	320.2
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q4	6	490692	12862.8	338.9
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q1	8	482262	26923.2	2272.5
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q2	9	609380	25280	2241.9
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q3	10	660495	24262.5	2472.5
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q4	9	609988	25215.2	2686.9
From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2020	Q1	7	110695	27.8	0.4
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2020	Q2	5	2624	28.7	0
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2020	Q3	5	17524	89.5	9.6
LONDON (UNITED KINGDOM)	PARIS (FRANCE)	2020	Q4	6	10135	98	3.7
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q1	5	53650	3821	387.4
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q2	4	3082	3066.7	258.9
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q3	3	1626	1342.3	103.8
LONDON (UNITED KINGDOM)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q4	2	1152	469.6	69
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q1	5	371701	10827.2	199.2
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q2	2	2679	2391.2	71.8
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q3	2	58654	4827.7	309.9
LONDON (UNITED KINGDOM)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q4	6	121704	5827.8	437.9
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q1	9	403856	20578	2079.6
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q2	7	7279	12405.2	840.2
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q3	7	21571	14527.3	1010.1
LONDON (UNITED KINGDOM)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q4	4	14545	9929.9	430

Tab. č. 27; 28: Spojené státy americké: New York – Londýn, Paříž, Dubaj, Tokio. 2019; 2020

From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q3	2	112520	1779.3	84.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q1	2	95953	1831	316.9
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q2	2	96163	1656.3	164.9
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q4	2	118456	1793.4	75.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q3	9	629157	11584.3	1003.5
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q1	8	498546	14940.3	1068.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q2	8	662748	10904.7	1044.9
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q4	7	617939	12090	1344.4
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q3	4	90144	1091.3	196.6
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q1	6	483517	1095.4	201.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q2	5	84347	1100.6	205.9
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2019	Q4	5	78107	1472.1	209
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q3	5	97255	5592	286.8
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q1	5	83100	5916.2	404.8
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q2	5	91073	5869.8	262
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q4	5	95390	5311.1	385.7
From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q1	5	49740	2514.3	160.1
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q2	4	1542	1085.2	40.5
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q3	5	9940	1901.5	208.3
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	PARIS (FRANCE)	2020	Q4	1	3	0	0
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q1	3	42345	2147.9	256.1
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q2	4	2867	479.6	51.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q3	3	7643	1141.5	134.7
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q4	1	1	0	0
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q1	2	74392	1977	58.2
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q2	1	707	173.2	0
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q3	1	12829	1097.8	17.3
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q4	3	20917	1294.2	60
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q1	8	411031	10497.3	1056.7
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q2	5	9880	6049.6	1065.3
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q3	7	30714	6903.9	996.8
NEW YORK, NY (UNITED STATES)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q4	3	19623	4362.4	790.4

Tab. č. 29; 30: Francie: Paříž – Londýn, New York, Dubaj, Tokio. 2019; 2020

From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q1	5	334706	4648.2	100.8
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q2	5	32687	2462.2	96.6
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q3	4	35699	2722	84.7
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2019	Q4	4	34952	2798.4	115.5
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q1	3	216419	2775.6	77.7
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q2	2	109814	2495.7	60.2
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q3	3	125110	2548.1	54.2
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2019	Q4	2	118348	3070.6	48.7
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q1	9	499487	310.8	28
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q2	10	195495	337.6	27.4
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q3	10	176933	255.1	24.2
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2019	Q4	6	193073	281.4	25.4
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q1	7	460885	4867.6	25.8
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q2	7	80959	5381.2	24.1
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q3	6	91096	4767.1	26
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2019	Q4	7	78623	3459.3	17.7
From city	To city	Year	Quarter	Nb.air carriers	Passenger revenue traffic	Freight revenue traffic (tonnes)	Mail revenue traffic (tonnes)
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q1	2	15418	1224.3	22.5
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q2	2	0	520	42
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q3	1	400	635.9	41.3
PARIS (FRANCE)	TOKYO (JAPAN)	2020	Q4	1	7	0	0
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q1	2	101627	2630.1	41.4
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q2	1	318	636.6	32
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q3	1	18504	2614.2	76.6
PARIS (FRANCE)	DUBAI (UNITED ARAB EMIRATES)	2020	Q4	2	39205	2833.4	71.3
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q1	10	115169	350.5	18.2
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q2	2	1540	176.9	2.3
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q3	9	17767	280.9	2.5
PARIS (FRANCE)	LONDON (UNITED KINGDOM)	2020	Q4	8	10058	419.6	0.9
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q1	6	53652	4423.4	17.2
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q2	5	681	2173.7	0
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q3	5	8813	4485.1	6.1
PARIS (FRANCE)	NEW YORK, NY (UNITED STATES)	2020	Q4	2	8	9.5	0

Tab. č. 31: Provoz mezi HUBy kat. A, 2019

2019	Londýn	Paříž	Dubaj	Tokio	New York
Londýn	X	2271484	3536728	679092	4770515
Paříž	2271484	X	1153181	872259	1447678
Dubaj	3536728	1153181	X	460408	862489
Tokio	679092	872259	460408	X	732489
New York	4770515	1447678	862489	732489	X

Tab. č. 32: Provoz mezi HUBy kat. A, Q2-4, 2019

Q2-4_19	Londýn	Paříž	Dubaj	Tokio	New York
Londýn	X	1280593	2691631	517416	3789707
Paříž	1280593	X	716640	200827	503276
Dubaj	2691631	716640	X	353815	650436
Tokio	517416	200827	353815	X	562985
New York	3789707	503276	650436	562985	X

Tab. č. 33: Provoz mezi HUBy kat. A, 2020

2020	Londýn	Paříž	Dubaj	Tokio	New York
Londýn	X	285512	1133790	117069	918499
Paříž	285512	X	315549	29858	124379
Dubaj	1133790	315549	X	103363	243641
Tokio	117069	29858	103363	X	104594
New York	918499	124379	243641	104594	X

Tab. č. 34: Provoz mezi HUBy kat. A, Q2-4, 2019

Q2-4_20	Londýn	Paříž	Dubaj	Tokio	New York
Londýn	X	59648	349927	10690	103612
Paříž	59648	X	109955	1117	20987
Dubaj	349927	109955	X	16893	66794
Tokio	10690	1117	16893	X	15163
New York	103612	20987	66794	15163	X

Zdroj: ICAO

Příloha č. 2: Cestující v HUBových letištích

Tab. č. 35; 36: HUBy kat. A

[mil.]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dubaj (DBX)	70,48	78,01	83,67	88,24	89,15	86,40	25,84	29,11
Londýn (LHR)	73,37	74,96	75,68	77,99	80,10	80,89	22,11	19,39
New York (JFK)	53,22	56,88	59,10	59,49	61,64	62,55	16,63	30,79
Paříž (CDG)	63,81	65,77	65,93	69,47	72,23	76,15	22,26	26,20
Tokio (NRT)	35,59	37,33	39,05	40,69	42,60	44,34	10,49	5,24

[%]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dubaj (DBX)	10,70%	7,25%	5,46%	1,03%	-3,09%	-70,10%	12,67%
Londýn (LHR)	2,16%	0,96%	3,06%	2,71%	0,98%	-72,66%	-12,29%
New York (JFK)	6,89%	3,90%	0,65%	3,61%	1,48%	-73,41%	85,13%
Paříž (CDG)	3,06%	0,25%	5,37%	3,97%	5,43%	-70,77%	17,70%
Tokio (NRT)	4,87%	4,62%	4,18%	4,70%	4,09%	-76,35%	-49,99%

Zdroje: KAPSARC, LHRA, NIAC, PANYNJ, ParisAeroport

Tab. č. 37; 38: HUBy kat. B

[mil.]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMS	54,94	58,25	63,53	68,40	70,96	71,68	20,88	25,49
BRU	21,93	23,46	21,82	24,78	25,68	26,36	6,74	9,36
BKK	46,42	52,90	55,89	60,86	63,38	65,43	16,71	5,66
FCO	38,62	40,46	41,74	40,97	43,00	43,53	9,83	11,66
FRA	59,57	61,04	60,79	64,51	69,51	70,56	18,77	24,81
HKG	62,90	68,07	70,10	72,46	74,36	71,29	8,81	1,34
ICN	45,51	49,28	57,77	62,08	68,26	71,17	12,05	3,20
LAX	70,66	74,96	80,92	84,56	87,53	88,07	28,78	48,01
MAD	41,83	46,83	50,42	53,40	57,89	61,73	17,11	24,14
MIA	40,94	44,35	44,58	44,07	45,04	45,92	18,66	37,30
ORD	70,08	76,95	77,96	79,83	83,25	84,65	30,86	54,02
PEK	86,13	89,94	94,39	95,79	100,98	100,01	34,51	32,64
PVG	51,69	60,10	66,00	70,00	74,01	76,15	30,48	32,21
SIN	54,09	55,45	58,70	62,22	65,63	68,28	11,77	3,05
YYZ	37,46	39,64	42,89	45,88	48,49	49,19	13,00	12,37

[%]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AMS	6,02%	9,08%	7,66%	3,74%	1,02%	-70,87%	22,07%
BRU	6,96%	-7,00%	13,59%	3,60%	2,66%	-74,42%	38,76%
BKK	13,96%	5,65%	8,89%	4,14%	3,23%	-74,47%	-66,09%
FCO	4,76%	3,17%	-1,85%	4,94%	1,25%	-77,42%	18,63%
FRA	2,47%	-0,41%	6,11%	7,77%	1,51%	-73,40%	32,20%
HKG	8,22%	2,98%	3,37%	2,62%	-4,13%	-87,64%	-84,74%
ICN	8,28%	17,22%	7,47%	9,95%	4,26%	-83,07%	-73,45%
LAX	6,07%	7,96%	4,49%	3,52%	0,61%	-67,32%	66,82%
MAD	11,94%	7,67%	5,91%	8,41%	6,64%	-72,28%	41,04%
MIA	8,32%	0,53%	-1,15%	2,21%	1,95%	-59,36%	99,86%
ORD	9,81%	1,31%	2,40%	4,28%	1,69%	-63,54%	75,06%
PEK	4,42%	4,95%	1,48%	5,43%	-0,96%	-65,49%	-5,43%
PVG	16,27%	9,82%	6,06%	5,72%	2,90%	-59,98%	5,68%
SIN	2,51%	5,86%	6,00%	5,48%	4,05%	-82,77%	-74,05%
YYZ	5,83%	8,20%	6,98%	5,69%	1,43%	-73,58%	-4,83%

Zdroje: ADR, AENA, AOT, BAC, CAAC, CDA, Fraport, IIAC, LAWA, MIA, Schiphol, SingStat, Statistics Canada

Tab. č. 39; 40: HUBy kat. C

[mil.]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUH	19,87	23,29	24,48	23,42	21,32	21,16	5,91	5,62
DOH	26,36	30,91	37,30	35,30	34,50	38,79	12,52	17,70
EWR	35,60	37,49	40,35	43,22	45,85	46,34	15,89	28,91
GRU	39,54	38,98	36,61	37,74	38,95	43,00	20,32	24,17
IAD	21,57	21,65	21,97	22,89	24,06	24,82	8,33	15,01
KUL	48,93	48,94	52,64	58,56	59,99	62,33	13,16	4,01
SFO	47,16	50,07	53,11	55,83	57,79	57,49	16,43	24,34
SYD	38,73	39,81	42,02	43,33	44,43	44,43	11,23	7,89
ZRH	25,48	26,28	27,67	29,40	31,11	31,51	8,34	10,23

[%]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUH	17,22%	5,13%	-4,33%	-8,98%	-0,76%	-72,07%	-4,83%
DOH	17,26%	20,67%	-5,36%	-2,27%	12,42%	-67,71%	41,37%
EWR	5,32%	7,62%	7,12%	6,08%	1,06%	-65,70%	81,93%
GRU	-1,41%	-6,10%	3,11%	3,20%	10,40%	-52,74%	18,94%
IAD	0,36%	1,47%	4,20%	5,10%	3,15%	-66,42%	80,08%
KUL	0,02%	7,57%	11,23%	2,45%	3,90%	-78,89%	-69,50%
SFO	6,18%	6,07%	5,13%	3,51%	-0,53%	-71,42%	48,19%
SYD	2,78%	5,55%	3,12%	2,54%	0,00%	-74,73%	-29,71%
ZRH	3,15%	5,27%	6,25%	5,84%	1,27%	-73,53%	22,70%

Zdroje: Airport World, BITRE, CTC, FAA, Flughafen Zürich, GRU, MAHB, MANAFETH, MWAA, PANYNJ

Příloha č. 3: HUBy evropského regionu

Tab. č. 41-45: Cestující na LHR

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	72 332 919				
2014	73 374 825				
2015	74 959 058				
2016	75 676 223				
2017	77 988 752				
2018	80 102 017	75306939	94,01%	4795078	5,99%
2019	80 886 671	76046334	94,02%	4840337	5,98%
2020	22 111 009	20650968	93,40%	1460041	6,60%
2021	19 393 145	17624931	90,88%	1768214	9,12%
2022	61 599 199	58243081	94,55%	3356118	5,45%

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	5 927 543	**leden**	6 099 370	**leden**	677 356	**leden**	2 598 556
únor	5 482 288	**únor**	5 442 081	**únor**	461 188	**únor**	2 863 496
březen	6 527 489	**březen**	3 106 845	**březen**	541 669	**březen**	4 196 656
duben	6 798 212	**duben**	206 600	**duben**	536 039	**duben**	5 081 426
květen	6 768 903	**květen**	228 018	**květen**	675 214	**květen**	5 341 351
červen	7 246 563	**červen**	350 283	**červen**	956 689	**červen**	5 990 385
červenec	7 754 139	**červenec**	866 655	**červenec**	1 510 845	**červenec**	6 312 156
srpen	7 680 327	**srpen**	1 418 683	**srpen**	2 232 326	**srpen**	6 039 987
září	6 777 115	**září**	1 256 479	**září**	2 571 199	**září**	5 780 445
říjen	6 994 212	**říjen**	1 245 624	**říjen**	3 043 258	**říjen**	5 893 194
listopad	6 233 801	**listopad**	746 954	**listopad**	3 065 774	**listopad**	5 558 659
prosinec	6 696 079	**prosinec**	1 143 417	**prosinec**	3 121 588	**prosinec**	5 942 888

Tab. č. 46-50: Cestující na FRA

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	58 042 554				
2014	59 571 802				
2015	61 040 613				
2016	60 792 308				
2017	64 505 151				
2018	69 514 414	61 876 832	89,01%	7 637 582	10,99%
2019	70 560 987	63 171 093	89,53%	7 389 894	10,47%
2020	18 770 998	16 864 577	89,84%	1 906 421	10,16%
2021	24 814 921	22 735 211	91,62%	2 079 710	8,38%
2022	48 923 474	44 048 975	90,04%	4 874 499	9,96%

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	4 652 187	**leden**	4 620 966	**leden**	882 869	**leden**	2 211 138
únor	4 554 345	**únor**	4 372 562	**únor**	681 845	**únor**	2 122 360
březen	5 592 516	**březen**	2 124 005	**březen**	925 277	**březen**	2 941 229
duben	6 039 842	**duben**	188 078	**duben**	983 839	**duben**	3 972 970
květen	6 225 994	**květen**	272 826	**květen**	1 246 651	**květen**	4 580 762
červen	6 580 587	**červen**	599 314	**červen**	1 776 992	**červen**	4 992 974
červenec	6 920 936	**červenec**	1 318 502	**červenec**	2 845 829	**červenec**	5 023 094
srpen	6 916 897	**srpen**	1 511 256	**srpen**	3 368 652	**srpen**	5 192 476
září	6 709 407	**září**	1 148 130	**září**	3 089 385	**září**	4 887 079
říjen	6 433 845	**říjen**	1 067 014	**říjen**	3 398 437	**říjen**	4 936 760
listopad	5 065 742	**listopad**	656 420	**listopad**	2 898 175	**listopad**	4 091 226
prosinec	4 868 689	**prosinec**	891 925	**prosinec**	2 716 970	**prosinec**	3 971 406

Tab. č. 51-55: Cestující na ZRH

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	24 865 138				
2014	25 477 622				
2015	26 281 228				
2016	27 666 428				
2017	29 396 094				
2018	31 113 488				
2019	31 507 692				
2020	8 341 047				
2021	10 234 428				
2022	22 561 129				

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	2 137 608	**leden**	2 148 812	**leden**	287 767	**leden**	898 084
únor	2 033 853	**únor**	2 010 199	**únor**	192 558	**únor**	981 835
březen	2 418 744	**březen**	890 134	**březen**	228 050	**březen**	1 319 093
duben	2 727 199	**duben**	26 913	**duben**	323 500	**duben**	1 829 107
květen	2 717 094	**květen**	43 852	**květen**	450 500	**květen**	1 940 373
červen	2 889 636	**červen**	201 692	**červen**	621 117	**červen**	2 161 554
červenec	3 149 819	**červenec**	688 584	**červenec**	1 363 733	**červenec**	2 518 977
srpen	3 112 270	**srpen**	725 337	**srpen**	1 593 672	**srpen**	2 470 106
září	2 889 060	**září**	536 406	**září**	1 383 209	**září**	2 322 882
říjen	2 869 687	**říjen**	468 616	**říjen**	1 613 866	**říjen**	2 417 367
listopad	2 229 902	**listopad**	245 187	**listopad**	1 117 070	**listopad**	1 797 342
prosinec	2 332 820	**prosinec**	355 315	**prosinec**	1 059 386	**prosinec**	1 904 409

Tab. č. 56-58: Cestující na LHR, FRA a ZRH

Total	LHR	FRA	ZRH
2013	72 332 919	58 042 554	24 865 138
2014	73 374 825	59 571 802	25 477 622
2015	74 959 058	61 040 613	26 281 228
2016	75 676 223	60 792 308	27 666 428
2017	77 988 752	64 505 151	29 396 094
2018	80 102 017	69 514 414	31 113 488
2019	80 886 671	70 560 987	31 507 692
2020	22 111 009	18 770 998	8 341 047
2021	19 393 145	24 814 921	10 234 428
2022	61 599 199	48 923 474	22 561 129

International [%]	LHR	FRA
2018	94,01%	89,01%
2019	94,02%	89,53%
2020	93,40%	89,84%
2021	90,88%	91,62%
2022	94,55%	90,04%

Domestic [%]	LHR	FRA
2018	5,99%	10,99%
2019	5,98%	10,47%
2020	6,60%	10,16%
2021	9,12%	8,38%
2022	5,45%	9,96%

Tab. č. 59: Cestující na LHR, FRA a ZRH, měsíčně, 2019-2022

MONTH	**LHR**	**FRA**	**ZRH**
leden 19	5 927 543	4 652 187	2 137 608
únor 19	5 482 288	4 554 345	2 033 853
březen 19	6 527 489	5 592 516	2 418 744
duben 19	6 798 212	6 039 842	2 727 199
květen 19	6 768 903	6 225 994	2 717 094
červen 19	7 246 563	6 580 587	2 889 636
červenec 19	7 754 139	6 920 936	3 149 819
srpen 19	7 680 327	6 916 897	3 112 270
září 19	6 777 115	6 709 407	2 889 060
říjen 19	6 994 212	6 433 845	2 869 687
listopad 19	6 233 801	5 065 742	2 229 902
prosinec 19	6 696 079	4 868 689	2 332 820
leden 20	6 099 370	4 620 966	2 148 812
únor 20	5 442 081	4 372 562	2 010 199
březen 20	3 106 845	2 124 005	890 134
duben 20	206 600	188 078	26 913
květen 20	228 018	272 826	43 852
červen 20	350 283	599 314	201 692
červenec 20	866 655	1 318 502	688 584
srpen 20	1 418 683	1 511 256	725 337
září 20	1 256 479	1 148 130	536 406
říjen 20	1 245 624	1 067 014	468 616
listopad 20	746 954	656 420	245 187
prosinec 20	1 143 417	891 925	355 315
leden 21	677 356	882 869	287 767
únor 21	461 188	681 845	192 558
březen 21	541 669	925 277	228 050
duben 21	536 039	983 839	323 500
květen 21	675 214	1 246 651	450 500
červen 21	956 689	1 776 992	621 117
červenec 21	1 510 845	2 845 829	1 363 733
srpen 21	2 232 326	3 368 652	1 593 672
září 21	2 571 199	3 089 385	1 383 209
říjen 21	3 043 258	3 398 437	1 613 866
listopad 21	3 065 774	2 898 175	1 117 070
prosinec 21	3 121 588	2 716 970	1 059 386
leden 22	2 598 556	2 211 138	898 084
únor 22	2 863 496	2 122 360	981 835
březen 22	4 196 656	2 941 229	1 319 093
duben 22	5 081 426	3 972 970	1 829 107
květen 22	5 341 351	4 580 762	1 940 373
červen 22	5 990 385	4 992 974	2 161 554
červenec 22	6 312 156	5 023 094	2 518 977
srpen 22	6 039 987	5 192 476	2 470 106
září 22	5 780 445	4 887 079	2 322 882
říjen 22	5 893 194	4 936 760	2 417 367
listopad 22	5 558 659	4 091 226	1 797 342
prosinec 22	5 942 888	3 971 406	1 904 409

Zdroje: LHRA, Fraport, Flughafen Zürich

Příloha č. 4: HUBy amerického regionu

Tab. č. 60-64: Cestující na JFK

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	50 451 822				
2014	53 220 426				
2015	56 884 730				
2016	59 103 472				
2017	59 488 982				
2018	61 636 235	33518898	54,38%	28117337	45,62%
2019	62 551 072	34317281	54,86%	28233791	45,14%
2020	16 630 642	8362976	50,29%	8267666	49,71%
2021	30 788 322	12750519	41,41%	18037803	58,59%
2022	49 580 182	21319899	43,00%	28260283	57,00%

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	4 621 402	**leden**	4 657 768	**leden**	1 091 905	**leden**	2 898 141
únor	4 142 980	**únor**	4 156 946	**únor**	969 873	**únor**	3 086 044
březen	5 153 203	**březen**	2 331 064	**březen**	1 283 330	**březen**	4 212 363
duben	5 252 426	**duben**	81 997	**duben**	1 790 997	**duben**	4 490 989
květen	5 587 477	**květen**	136 900	**květen**	2 396 279	**květen**	4 816 950
červen	5 709 612	**červen**	376 394	**červen**	2 963 848	**červen**	5 130 031
červenec	6 018 658	**červenec**	636 883	**červenec**	3 456 369	**červenec**	5 517 761
srpen	6 060 154	**srpen**	741 477	**srpen**	3 663 085	**srpen**	5 436 712
září	5 185 108	**září**	719 700	**září**	2 873 210	**září**	4 961 303
říjen	5 186 908	**říjen**	873 666	**říjen**	2 972 947	**říjen**	5 057 408
listopad	4 589 503	**listopad**	889 444	**listopad**	3 592 770	**listopad**	4 699 547
prosinec	5 101 501	**prosinec**	1 114 761	**prosinec**	3 811 775	**prosinec**	4 868 087

Tab. č. 65-69: Cestující na ORD

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	67 087 921				
2014	70 075 204				
2015	76 949 504				
2016	77 960 629				
2017	79 828 183				
2018	83 245 472	13947231	16,75%	69298241	83,25%
2019	84 649 115	14198789	16,77%	70450326	83,23%
2020	30 860 251	3619401	11,73%	27240850	88,27%
2021	54 024 784	5614148	10,39%	48410636	89,61%
2022	68 340 619	11274674	16,50%	57065945	83,50%

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	5 509 189	**leden**	5 881 671	**leden**	2 045 468	**leden**	3 876 325
únor	5 422 326	**únor**	5 576 393	**únor**	1 990 837	**únor**	3 962 686
březen	7 056 673	**březen**	3 416 628	**březen**	3 074 184	**březen**	5 677 533
duben	6 874 026	**duben**	341 670	**duben**	3 536 252	**duben**	5 581 608
květen	7 649 304	**květen**	700 874	**květen**	4 381 688	**květen**	6 095 049
červen	7 904 988	**červen**	1 225 304	**červen**	5 348 862	**červen**	6 489 509
červenec	8 155 018	**červenec**	2 054 501	**červenec**	5 965 201	**červenec**	6 623 567
srpen	7 985 926	**srpen**	2 281 478	**srpen**	5 892 735	**srpen**	6 413 937
září	7 081 469	**září**	2 331 635	**září**	5 392 301	**září**	6 110 276
říjen	7 540 084	**říjen**	2 555 414	**říjen**	5 813 566	**říjen**	6 315 469
listopad	6 590 075	**listopad**	2 195 130	**listopad**	5 297 105	**listopad**	5 604 756
prosinec	6 880 039	**prosinec**	2 296 572	**prosinec**	5 264 334	**prosinec**	5 589 305

Tab. č. 70-74: Cestující na EWR

Passengers	Total	International	%	Domestic	%
2013	35 016 236				
2014	35 600 108				
2015	37 494 704				
2016	40 351 331				
2017	34 222 414				
2018	45 851 434	14120699	30,80%	31730735	69,20%
2019	46 336 452	14332312	30,93%	32004140	69,07%
2020	15 892 892	3771799	23,73%	12121093	76,27%
2021	28 913 438	6434146	22,25%	22479292	77,75%
2022	42 816 724	10994756	25,68%	31821968	74,32%

2019	Passengers	2020	Passengers	2021	Passengers	2022	Passengers
leden	3 352 307	**leden**	3 683 198	**leden**	1 204 722	**leden**	2 471 500
únor	3 096 576	**únor**	3 396 456	**únor**	1 071 769	**únor**	2 586 753
březen	3 946 222	**březen**	1 856 566	**březen**	1 642 798	**březen**	3 481 957
duben	3 939 524	**duben**	66 189	**duben**	2 077 211	**duben**	3 714 401
květen	4 024 880	**květen**	148 418	**květen**	2 258 343	**květen**	4 056 877
červen	4 105 881	**červen**	377 727	**červen**	2 548 406	**červen**	3 895 373
červenec	4 117 928	**červenec**	733 039	**červenec**	2 990 369	**červenec**	4 036 205
srpen	4 260 566	**srpen**	1 007 771	**srpen**	3 080 202	**srpen**	3 959 664
září	3 737 513	**září**	929 412	**září**	2 531 757	**září**	3 590 839
říjen	3 926 351	**říjen**	1 196 224	**říjen**	2 902 217	**říjen**	3 916 016
listopad	3 713 510	**listopad**	1 216 665	**listopad**	3 376 069	**listopad**	3 769 507
prosinec	4 039 961	**prosinec**	1 292 296	**prosinec**	3 477 630	**prosinec**	3 962 967

Tab. č. 75-77: Cestující na JFK, ORD a EWR

Total	JFK	ORD	EWR
2013	50 451 822	67 087 921	35 016 236
2014	53 220 426	70 075 204	35 600 108
2015	56 884 730	76 949 504	37 494 704
2016	59 103 472	77 960 629	40 351 331
2017	59 488 982	79 828 183	34 222 414
2018	61 636 235	83 245 472	45 851 434
2019	62 551 072	84 649 115	46 336 452
2020	16 630 642	30 860 251	15 892 892
2021	30 788 322	54 024 784	28 913 438
2022	49 580 182	68 340 619	42 816 724

International [%]	JFK	ORD	EWR
2018	54,38%	16,75%	30,80%
2019	54,86%	16,77%	30,93%
2020	50,29%	11,73%	23,73%
2021	41,41%	10,39%	22,25%
2022	43,00%	16,50%	25,68%

Domestic [%]	JFK	ORD	EWR
2018	45,62%	83,25%	69,20%
2019	45,14%	83,23%	69,07%
2020	49,71%	88,27%	76,27%
2021	58,59%	89,61%	77,75%
2022	57,00%	83,50%	74,32%

Tab. č. 78: Cestující na JFK, ORD a EWR, měsíčně, 2019-2022

MONTH	**JFK**	**ORD**	**EWR**
leden 19	4 621 402	5 509 189	3 352 307
únor 19	4 142 980	5 422 326	3 096 576
březen 19	5 153 203	7 056 673	3 946 222
duben 19	5 252 426	6 874 026	3 939 524
květen 19	5 587 477	7 649 304	4 024 880
červen 19	5 709 612	7 904 988	4 105 881
červenec 19	6 018 658	8 155 018	4 117 928
srpen 19	6 060 154	7 985 926	4 260 566
září 19	5 185 108	7 081 469	3 737 513
říjen 19	5 186 908	7 540 084	3 926 351
listopad 19	4 589 503	6 590 075	3 713 510
prosinec 19	5 101 501	6 880 039	4 039 961
leden 20	4 657 768	5 881 671	3 683 198
únor 20	4 156 946	5 576 393	3 396 456
březen 20	2 331 064	3 416 628	1 856 566
duben 20	81 997	341 670	66 189
květen 20	136 900	700 874	148 418
červen 20	376 394	1 225 304	377 727
červenec 20	636 883	2 054 501	733 039
srpen 20	741 477	2 281 478	1 007 771
září 20	719 700	2 331 635	929 412
říjen 20	873 666	2 555 414	1 196 224
listopad 20	889 444	2 195 130	1 216 665
prosinec 20	1 114 761	2 296 572	1 292 296
leden 21	1 091 905	2 045 468	1 204 722
únor 21	969 873	1 990 837	1 071 769
březen 21	1 283 330	3 074 184	1 642 798
duben 21	1 790 997	3 536 252	2 077 211
květen 21	2 396 279	4 381 688	2 258 343
červen 21	2 963 848	5 348 862	2 548 406
červenec 21	3 456 369	5 965 201	2 990 369
srpen 21	3 663 085	5 892 735	3 080 202
září 21	2 873 210	5 392 301	2 531 757
říjen 21	2 972 947	5 813 566	2 902 217
listopad 21	3 592 770	5 297 105	3 376 069
prosinec 21	3 811 775	5 264 334	3 477 630
leden 22	2 898 141	3 876 325	2 471 500
únor 22	3 086 044	3 962 686	2 586 753
březen 22	4 212 363	5 677 533	3 481 957
duben 22	4 490 989	5 581 608	3 714 401
květen 22	4 816 950	6 095 049	4 056 877
červen 22	5 130 031	6 489 509	3 895 373
červenec 22	5 517 761	6 623 567	4 036 205
srpen 22	5 436 712	6 413 937	3 959 664
září 22	4 961 303	6 110 276	3 590 839
říjen 22	5 057 408	6 315 469	3 916 016
listopad 22	4 699 547	5 604 756	3 769 507
prosinec 22	4 868 087	5 589 305	3 962 967

Zdroje: PANYNJ, CDA