



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Jan Vyoral  
ANALÝZA UKONČENÍ VÝROBY AIRBUSU A380

Diplomová práce

**2021**

**K617** .....Ústav logistiky a managementu dopravy

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Jan Vyoral**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů**

Název tématu (česky): **Analýza ukončení výroby Airbusu A380**

Název tématu (anglicky): Analysis of the termination of Airbus A380 production

**Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Ekonomický vývoj na trhu osobní letecké dopravy - zaměřeno na období od roku 1980
- Analýza letounu A380: ekonomika letu; původní předpoklady pro jeho využití
- Srovnání s konkurenčními velkokapacitními letouny
- Analýza ukončení výroby letounu Airbus A380: trendy v osobní letecké dopravě; globální ekonomické a jiné faktory; dopady
- Možné budoucí směřování firmy Airbus



Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: PRUŠA, J. a kolektiv. Svět letecké dopravy. II. rozšířené vydání. Praha: Galileo Training, 2015  
BÍNA, L. Provozování letecké dopravy a logistika. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014  
HOLLOWAY, S. Straight and Level. 3rd edition. Burlington: Ashgate Publishing Company, 2008

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petra Skolilová, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2020**  
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **17. května 2021**  
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia  
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu logistiky a managementu dopravy



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Jan Vyoral  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2020

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé diplomové práce, Ing. Petře Skolilové, za odborné vedení při přípravě práce a za konzultace a cenné rady, které mi po celou dobu příprav poskytovala. V neposlední řadě bych rád poděkoval rodině a blízkým přátelům za podporu, kterou mi poskytovali během studia na Fakultě dopravní.

## **Prohlášení**

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 14. května 2021

.....

podpis

## **ABSTRAKT**

Předmětem této diplomové práce je zmapovat historii a současné postavení největšího dopravního letounu na světě, Airbusu A380, zhodnotit hlavní výhody a nevýhody, ekonomiku letu a náklady na provoz tohoto letounu a porovnat jej s konkurenčními velkokapacitními letouny. Dále se tato práce zabývá ekonomickým vývojem a současnými trendy na trhu osobní letecké dopravy a jejich vlivem na oznámení ukončení výroby Airbusu A380 v roce 2019.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Airbus, A380, Boeing, osobní letecká doprava, velkokapacitní letadla

## **ABSTRACT**

The aim of this diploma thesis is to map the history and current position of the largest passenger aircraft in the world, the Airbus A380, to evaluate main advantages and disadvantages, flight economics and operating costs of this aircraft and to compare it with other large capacity aircrafts. Furthermore, this thesis describes the economic development and current trends in the passenger air transport and their impact on the announcement of the termination of Airbus A380 production in 2019.

## **KEY WORDS**

Airbus, A380, Boeing, passenger air transport, large capacity aircrafts

# Obsah

1.	Úvod .....	6
2.	Ekonomický vývoj na trhu osobní letecké dopravy .....	7
2.1.	Počátky mezinárodní spolupráce v letecké dopravě .....	7
2.2.	Úmluva o mezinárodním civilním letectví .....	8
2.3.	Deregulace a liberalizace v letecké dopravě .....	9
2.4.	Nízkonákladové letecké společnosti .....	12
2.5.	Vliv pandemie COVID–19 na leteckou dopravu .....	14
2.5.1.	Využité osobokilometry .....	15
2.5.2.	Využití sedačkové kapacity .....	17
2.5.3.	Tržby leteckých společností .....	18
2.5.4.	Výrobci letadel .....	20
3.	Airbus A380 .....	23
3.1.	Vznik společnosti Airbus .....	23
3.2.	Vývoj a výroba Airbusu A380 .....	28
3.3.	Parametry Airbusu A380 .....	32
3.4.	Současné postavení Airbusu A380 .....	36
4.	Konkurenční velkokapacitní letouny .....	41
4.1.	Boeing 747 .....	41
4.2.	Boeing 777 .....	43
4.3.	Nejdelší komerční lety na světě .....	44
5.	Analýza ukončení výroby Airbusu A380 .....	47
5.1.	Náklady na provoz A380 .....	47
5.1.1.	Provozní náklady leteckých společností .....	50
5.1.2.	Modelový příklad Dubaj – Londýn .....	53
5.2.	Trendy v osobní letecké dopravě .....	58
5.3.	Budoucí vývoj na trhu osobní letecké dopravy .....	60
6.	Závěr .....	64
7.	Seznam použitých zdrojů .....	66

## Seznam použitých zkratk

ASK – nabízené sedačkové kilometry

BAC – British Aircraft Corporation

CASK – náklady na jeden nabízený sedačkový kilometr

DXB – Mezinárodní letiště Dubaj

EU – Evropská unie

IATA – Mezinárodní asociace leteckých dopravců

ICAO – Mezinárodní organizace pro civilní letectví

LC – Low-cost

LHR – Letiště London Heathrow

OSN – Organizace spojených národů

PLF – využití sedačkové kapacity

RPK – využití osobokilometry

USA – Spojené státy americké

USD – americký dolar

ÚCML – Úmluva o mezinárodním civilním letectví

# 1. Úvod

Airbus oznámil v roce 2019 ukončení nejdražšího a nejambicióznějšího projektu v historii osobní letecké dopravy, výroby letadla s označením A380, které je největším dopravním letadlem na světě, dokáže totiž přepravit až 853 cestujících. Právě kapacita A380 měla být jeho největší předností, přesto si mezi leteckými společnostmi příliš příznivců nezískal a Airbus dokázal prodat sotva třetinu kusů oproti původním předpokladům, což vedlo k předčasnému zastavení jeho produkce. V této práci objasním hlavní důvody, proč k tomuto kroku došlo.

V první kapitole popíšu ekonomický vývoj na trhu osobní letecké dopravy. Zaměřím se zejména na období od roku 1980, během kterého došlo k výrazné deregulaci letecké dopravy a několikanásobnému zvýšení poptávky ze strany cestujících. Budu se věnovat historicky nejdůležitějším událostem, které ovlivnily trh osobní letecké dopravy a přispěly k jeho změně. Výraznou část této kapitoly zasvětim také událostem posledního roku, který byl pro leteckou dopravu z hlediska mnoha kritérií nejhorším v historii, a popíšu vliv těchto událostí na letecké společnosti a výrobce letadel.

V následující části této diplomové práce budu nejprve popisovat vznik a kompletní historii společnosti Airbus od jejího prvního dopravního letadla až po současnost. Následně se budu zajímat o samotný letoun Airbus A380, vysvětlím okolnosti jeho vzniku, historii vývoje, náročnou logistiku, kterou obnáší jeho výroba, a v neposlední řadě se zaměřím také na jeho uvedení na trh. Zajímat mě budou také parametry A380, jeho vztah k letištní infrastruktuře a současné postavení tohoto letadla na trhu dálkových letů.

Ostatní velkokapacitní letadla, která Airbusu A380 konkurují, uvedu ve třetí kapitole. Budu se věnovat především jejich historii, parametrům a letovým vlastnostem, které ovlivňují letecké společnosti při výběru letadla pro konkrétní linku. Podrobně popíšu v současnosti nejdelší dálkové lety na světě, zaměřím se především na letecké společnosti, které je provozují, dále na to, co vedlo k jejich otevření, ale také na to, která letadla jsou na tyto linky obsazována a proč tomu tak je.

V poslední části diplomové práce zdůrazním hlavní důvody nedostatečného zájmu o A380 ze strany leteckých společností, což je hlavní příčina konce Airbusu A380. Nejprve se budu soustředit na náklady v letecké dopravě obecně, abych následně pomocí modelového příkladu vypočítal náklady, které je potřeba vynaložit při letu s A380 na konkrétní lince. Uvedu příklad letecké společnosti, která dokáže s tímto strojem dlouhodobě úspěšně operovat, a proč se to jiným leteckým společnostem nepodařilo. V závěru se zaměřím také na globální ekonomické faktory, které vedly k ukončení výroby A380, a naznačím možný budoucí vývoj jak letecké dopravy jako celku, tak samotné společnosti Airbus.



## **2. Ekonomický vývoj na trhu osobní letecké dopravy**

Osobní letecká doprava se během posledních několika desítek let stala globálním dopravním odvětvím a v dnešní době je již dostupná prakticky všem vrstvám obyvatel z ekonomicky vyspělých zemí. Význam letecké dopravy je ovšem daleko hlubší, než je pouhá přeprava osob z jednoho místa na druhé. Vzhledem ke globalizaci dnešního světa hraje zcela zásadní roli v oblasti mezinárodního obchodu, cestovního ruchu, ale také v mezinárodních vztazích a diplomacii. Samotný letecký průmysl je v současné době jedním z významných odvětví ekonomiky, a to nejen ve smyslu vlastních uskutečněných leteckých operací, ale také díky svému nezastupitelnému vlivu na přidružená odvětví, jakými jsou např. strojírenský průmysl nebo cestovní ruch.

### **2.1. Počátky mezinárodní spolupráce v letecké dopravě**

Vzhledem k mezinárodnímu charakteru letecké dopravy byla již v počátcích letectví vnímána potřeba koordinace a spolupráce na mezinárodní úrovni a stanovení standardizovaných pravidel, která by bylo možné aplikovat na všechny zúčastněné strany v leteckém dopravním procesu. Během první světové války došlo ke skokovému rozvoji letadlové techniky, čímž se zvýšil dolet a rychlost letadel, letecké doprava se začala více rozšiřovat a pro letouny bylo snadnější překračovat vzdušné hranice jednotlivých zemí. Z tohoto důvodu bylo nutné se začít zabývat otázkami pravidel mezinárodního civilního letectví. [1]

Prvním skutečně mezinárodním dokumentem v oblasti civilní letecké dopravy se stala Úmluva o úpravě letectví z roku 1919 (známá také jako Pařížská úmluva), která se zabývala především otázkami suverenity nad vzdušným prostorem, licencování pilotů a registrace letadel. Přistoupilo k ní 38 především evropských zemí, a tak začaly zároveň vznikat i bilaterální dohody mezi jednotlivými zeměmi, které mezi sebou chtěly provozovat letecké linky, a potažmo i se státy, přes které měly tyto linky vést. Součástí Pařížské úmluvy bylo i zřízení Mezinárodní komise pro leteckou navigaci ICAN (International Commission for Air Navigation), která byla předchůdcem organizace ICAO a zabývala se problematikou civilní letecké dopravy a dílčím způsobem přispěla k jejímu rozvoji, který byl ovšem přerušen druhou světovou válkou. [1]

Nejednotnost a restriktivní charakter bilaterálních dohod vedly ke snaze o vytvoření mezinárodní koncepce regulace v letecké dopravě. V roce 1944 se v Chicagu uskutečnila mezinárodní konference o civilním letectví, jejímž cílem bylo dosažení dohody v klíčových aspektech letecké dopravy. Motivací pro svolání této konference byla snaha o využití technologického pokroku a letecké infrastruktury, která vznikla během druhé světové války, pro zajištění vzájemné soudržnosti jednotlivých států a zabránění dalším válečným konfliktům.

Chicagská konference se zabývala především technickými a provozními otázkami letecké dopravy, jakými jsou např. harmonizace pravidel létání a jednotné osvědčování způsobilosti personálu a letecké techniky, nicméně důležitým tématem konference bylo i poválečné uspořádání letecké dopravy zejména z hlediska práva a ekonomiky. Za základě jednání bylo přijato několik dokumentů, které měly definovat základní zásady v oblasti civilního letectví a standardizovat pravidla pro všechny zúčastněné strany. [1]

## **2.2. Úmluva o mezinárodním civilním letectví**

Jedním z těchto dokumentů je Úmluva o mezinárodním civilním letectví, která je považována za nejdůležitější právní dokument týkající se letectví. Tato úmluva je platná od 4. dubna 1947 a do dnešního dne ji podepsalo 192 států OSN a Cookovy ostrovy, čímž je jednou z nejvýznamnějších mezinárodních smluv v rámci OSN. Vzhledem ke stále se měnícímu prostředí letectví byla již osmkrát revidována, naposledy v roce 2006. [2]

ÚCML se zabývala především obecnými právními záležitostmi letectví, ekonomickým otázkám se ovšem tolik nevěnovala a až na výjimky je ponechala v rukou jednotlivých členských států. V této oblasti v podstatě pouze definovala první dvě svobody letecké dopravy, tedy právo přeletět území jiného státu na pravidelných linkách a právo na takovém území přistát za účelem např. doplnění paliva nebo z nouzových důvodů. Tyto dvě svobody se později staly základem pro tzv. bilateralismus, který z letecké dopravy na několik desetiletí vytvořil silně regulované prostředí. [1]

Mezi nejdůležitější zásady a principy, které ÚCML vymezila a na základě kterých by měla letecká doprava na mezinárodní úrovni fungovat, patří zejména suverenita státu nad svým vlastním vzdušným prostorem, povinnost poskytnout pomoc letadlům v nouzi, zákaz diskriminace v civilním letectví např. při užívání letiště nebo letecké infrastruktury a zákaz zneužívání civilních letadel pro vojenské nebo jiné účely, které jsou v rozporu s touto úmluvou. ÚCML dále stanovila pravidla pro vstup civilních letadel do vzdušného prostoru jiného státu, stejně tak definovala podmínky pro provozování letadel a pravidla létání a osvobodila civilní letectví od cel. ÚCML má celkem 19 příloh, ve kterých jsou všechna pravidla, zásady a principy detailně rozpracovány. Veškeré tyto přílohy jsou sbírkou standardů a doporučených postupů (Standards and Recommended Practices) v záležitostech týkajících se osobní letecké dopravy a státy jsou povinny své předpisy vytvářet v co největším souladu s předpisy SARPs. V případě standardů se jedná o specifikaci, která je v zájmu zachování bezpečnosti, pravidelnosti a efektivnosti leteckého provozu nezbytná, zatímco v případě doporučených postupů, jak už vyplývá ze samotného názvu, se jedná o specifikaci, jejíž uplatňování je doporučené a žádoucí a členské státy by měly postupovat v jejím souladu. [1]

Na základě ÚMCL byla v roce 1947 vytvořena také mezinárodní organizace ICAO (International Civil Aviation Organizátor), jejíž logo můžeme vidět na obrázku č. 1. Tato organizace sídlí v Montrealu a je přímo financována a řízena 193 signatářskými zeměmi ÚMCL. Mezi hlavní úkoly této organizace patří podpora diplomacie a spolupráce v letecké dopravě, monitorování rozvoje v oblasti letecké navigace a letecké techniky, zkoumání nových zásad, principů a standardů, které by bylo možné implementovat do pravidel letecké dopravy a následné schvalování těchto návrhů. [1]



Obrázek 1 – logo organizace ICAO [2]

Pravomoci této organizace jsou ovšem velmi široké, a kromě výše zmíněných činností především dohlíží nad obecným dodržováním pravidel v letecké dopravě a v případě potřeby činí taková opatření, aby byla zachována maximální bezpečnost, plynulost a efektivnost v provozu mezinárodní letecké dopravy. ICAO také definovala administrativní a provozní standardy v letecké dopravě, jako jsou např. kódy jednotlivých letišť, typů letadel a leteckých dopravců, které se používají při komunikaci a v oficiálních dokumentech. [1]

### **2.3. Deregulace a liberalizace v letecké dopravě**

Růst každého odvětví průmyslu je vždy umožněn zejména díky technologickému pokroku a nejinak tomu bylo v případě osobní letecké dopravy. V 50. letech se pro komerční účely začala ve větší míře využívat proudová letadla, v 70. letech poté následovalo uvedení širokotrupých letadel. Ještě na konci 70. let ovšem byly letecké společnosti po celém světě přísně regulovány, což vytvořilo prostředí, ve kterém měly přednost zájmy jednotlivých světových vlád a technologický pokrok před ziskovostí a snahou o vytvoření konkurenčního prostředí v tomto odvětví. [3]

Hlavním důvodem pro regulaci v letecké dopravě byl její nesporný význam pro ekonomický rozvoj jednotlivých zemí. Z tohoto důvodu byli silně protlačováni národní dopravci a státy se je pomocí bilaterálních smluv snažily chránit před konkurencí, čímž jim na domácím trhu vytvořili prakticky monopolní postavení. Přístup leteckých společností k rozvoji služeb a zejména pak k cenám, za které tyto služby nabízely, tak odpovídal jejich neohrožitelnému postavení. [3, 4]

Počátky deregulace letecké dopravy se datují do roku 1978, kdy byl ve Spojených státech přijat zákon o deregulaci vnitrostátní letecké dopravy. V návaznosti na tento zákon začala v USA vznikat řada nových leteckých dopravců, což mělo za důsledek výrazné snížení cen letenek, širší nabídku služeb díky větší konkurenci a došlo k celkové restrukturalizaci sítě vnitrostátních leteckých linek ve Spojených státech. [3, 4]

Evropský trh letecké dopravy byl na počátku 80. let minulého století stále silně regulován bilaterálními dohodami, jelikož ÚMCL ponechala téměř veškeré pravomoci ohledně vstupu cizích letadel na území jiného státu v kompetenci jednotlivých zemí. Proto vznikl koncept tzv. vzdušných svobod, které si musí státy mezi sebou vzájemně vyjednat, pokud chtějí provozovat svým dopravcem mezinárodní leteckou dopravu na území jiného státu. V bilaterálních dohodách se dále řeší počet leteckých dopravců, kteří mohou na takové mezinárodní lince působit, a jsou vytyčeny konkrétní trasy, na kterých jsou letecké linky provozovány. V době regulace letecké dopravy se většinou jednalo pouze o jednoho dopravce z každé země, čímž si tyto státy hlídaly zájmy svých národních dopravců, a znemožnily tak vstup jiných aerolinií na příslušný trh. Striktně byly určeny také trasy, které mohli dopravci obsluhovat. V případě restriktivních bilaterálních dohod se pak zpravidla stanovovaly i jednotné ceny a určovaly příslušné kapacity pro každou linku, které si mezi sebou tyto dva národní dopravci rozdělovali. Právě úprava bilaterálních dohod z restriktivních na liberální na některých evropských trasách byla jedním z prvních kroků na cestě k deregulaci evropského trhu. [1, 3]

Po deregulaci amerických leteckých společností v roce 1978 začal být vyvíjen tlak i na vlády dalších zemí, aby přestaly ovlivňovat trh letecké dopravy prostřednictvím ekonomických regulací. Stejně jako dříve v USA se i v Evropě začal prosazovat spíše obchodní přístup k organizaci a vedení leteckých společností, což mělo za důsledek zprivatizování mnohých z nich. Spolu s tím se začalo upouštět od restriktivních opatření, které bránily vzniku nových leteckých dopravců a jejich vstupu do jednotlivých zemí, čímž začala na evropském trhu výrazně sílit konkurence. Proces deregulace evropského trhu změnil poměry nejen v regionálním, ale i celoevropském měřítku, postupně totiž byla odstraněna většina překážek pro vstup zahraniční letecké společnosti na trh cizí země, a zároveň bylo dopravcům umožněno si svobodně stanovovat ceny letenek i dalších návazných služeb spojených s přepravním procesem. [3, 4]

V roce 1984 byla podepsána první liberálně bilaterální dohoda mezi Velkou Británií a Nizozemskem, v následujících letech uzavřela Velká Británie takové dohody i s Německem, Lucemburskem, Belgií a Irskem. Tímto bylo umožněno zahraničním leteckým dopravcům vstoupit na britský trh, což vedlo k vytvoření silně konkurenčního prostředí, čehož si začaly všimnout i ostatní státy Evropského společenství, které začaly v roce 1986 jednat o vytvoření společného leteckého trhu. Liberalizace evropského trhu následně probíhala prostřednictvím tzv. liberalizačních balíčků. [3, 4]

První liberalizační balíček byl přijat v roce 1987 a znamenal uvolnění pevně stanovených směrnic, protože dovozoval státům se odchýlit od dosud uzavřených bilaterálních dohod. Umožňoval například cenovou konkurenci na jednotlivých leteckých linkách a povolil dopravcům dohodnout se nad rozdělením kapacit. [1, 4]

Druhý liberalizační balíček, který byl schválen v roce 1990, dále rozšířil svobodu nad stanovováním cen za přepravu a rozdělováním kapacit. Zároveň udělil všem dopravcům ze zemí EU práva třetí a čtvrté letové svobody, tedy možnost vykládat na území druhého státu cestující a náklad naložené na území státu, jehož státní příslušnost letadlo má, a zároveň možnost na území druhého státu nakládat cestující a náklad pro území státu, jehož státní příslušnost letadlo má. Všem dopravcům bylo také s platností tohoto balíčku umožněno získat práva páté letové svobody. [1]

Poslední liberalizační balíček začal platit v roce 1993. Tento balíček dále rozšířil svobody pro letecké dopravce na území EU a vedl k rozšíření konkurence v rámci celého evropského trhu. S účinností třetího liberalizačního byla odstraněna omezení týkající se páté letové svobody, začala platit volnost při tvorbě tarifů a cen a odstraněny byly i regulace omezující maximální počty obsazených sedadel. Poslední fáze deregulace navíc znamenala rozšíření tohoto režimu i na Island, Norsko a Švýcarsko. [1]

K úplné deregulaci evropského letového trhu došlo 1. dubna 1997, kdy bylo všem dopravcům EU poskytnuto právo plné kobotáže, tedy volného přístupu na vnitřní unijní trh a možnosti nabízet a provozovat své služby na území všech dalších států EU. V současnosti tedy může každý dopravce, který získá licenci pro provozování letecké dopravy od členského státu EU, provozovat leteckou dopravu mezi kterýmikoliv dvěma místy v rámci EU. Zároveň se již v dnešní době neuplatňují žádná omezení týkající se tvorby cen, stanovení kapacit na jednotlivých linkách, ani frekvencí přepravy. [1]

Celý proces deregulace byl výrazně podporován Evropskou unií, která měla vytvoření jednotného evropského trhu ve všech odvětvích hospodářství jako jeden ze svých hlavních cílů, proto bylo nutné leteckou dopravu výrazně liberalizovat, aby bylo možné takový trh

vytvořit. Společná hospodářská politika je jedním ze základních pilířů EU a volný pohyb osob, zboží, služeb a kapitálu jsou spolu se svobodou podnikání pěti základními evropskými svobodami. [1]

## **2.4. Nízkonákladové letecké společnosti**

Liberalizace letecké dopravy v USA a v Evropě uvolnila původní omezení ohledně toho, kam a za jakou cenu mohly letecké společnosti létat. Na konci 90. let došlo v reakci na zavedení třetího liberalizačního balíčku k výraznému nárůstu poptávky po letecké dopravě zejména v Evropě, což vedlo k nástupu nových nízkonákladových (low-cost, LC) dopravců. První nízkonákladová letecká společnost Southwest Airlines, ale vznikla v USA již koncem 70. let, hlavními průkopníky na evropském trhu jsou potom irský Ryanair a britský easyJet. [4]

Před samotnou deregulací evropského letového trhu panovaly obavy z toho, že se nově vznikající aerolinky zaměří na hlavní dálkové trasy, a že zvýšená konkurence povede k nutnosti výrazněji snižovat náklady, což by v konečném důsledku mohlo mít dopad na bezpečnost letecké dopravy. To se sice nepotvrdilo, jelikož většina nových dopravců se zaměřila především na dosud neexistující trasy, díky čemuž došlo k otevření nových trhů letecké dopravy, ovšem v reakci na uvedení LC leteckých společností byli někteří národní dopravci nuceni snížit své náklady, nebo dokonce začít přebírat některé praktiky LC aerolinek, aby byli nadále konkurenceschopní na kratších linkách uvnitř EU. [4]

Právě krátké doby letu a dostupnost mnoha malých sekundárních letišť v Evropě umožnily LC dopravcům provozovat linky mezi dvěma evropskými městy s mnohem nižšími náklady než v případě tradičních dopravců. Díky tomu dokázaly tyto letecké společnosti poskytnout takovou kombinaci kvality služeb a ceny, která byla pro většinu zákazníků velmi atraktivní právě pro lety na krátkou vzdálenost.

Postavením LC dopravců na trhu osobní letecké dopravy výrazně neotřásl ani události z přelomu tisíciletí, kdy čelil letecký průmysl řadě výzev. Zatímco tradiční letecké společnosti zaznamenaly zejména po teroristických útocích 11. září 2001 výrazné ztráty a většina z nich se nevrátila k ziskovosti až do roku 2006. LC dopravci se dokázali díky nižší struktuře nákladů a větší flexibilitě rychleji přizpůsobit a ve výsledku dokázali těžit z těchto negativních dopadů na leteckou přepravu po celém světě, a to právě na úkor tradičních leteckých společností. [4]

Většina LC dopravců se soustředí pouze na zajištění základních služeb, které jsou nutné pro přepravu cestujících mezi dvěma body, a většinu ostatních nákladů se snaží omezit, nebo zcela odbourat. Cena letenky tak obvykle zahrnuje pouze vlastní přepravu cestujících bez žádných dalších návazných služeb a nabízena je pouze jedna cestovní třída. Za všechno ostatní (palubní občerstvení, přeprava odbaveného zavazadla, možnost výběru sedačky

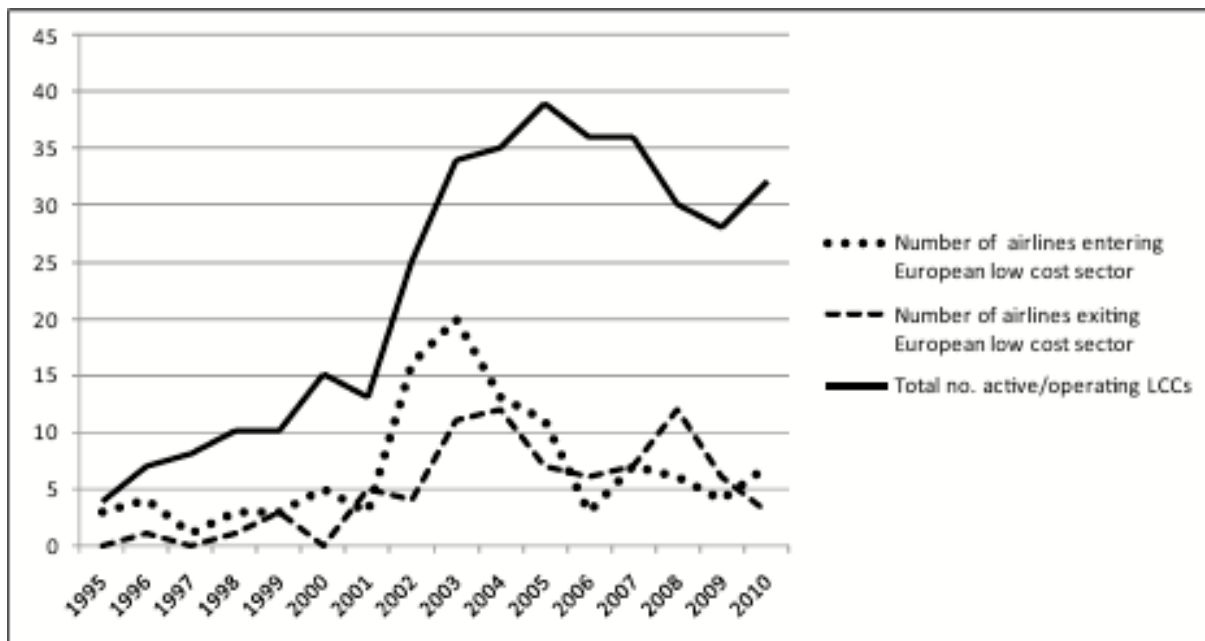
v letadle) si musí cestující připlatit. LC dopravci zpravidla využívají striktně unifikovanou letadlovou flotilu (nejčastěji Boeing 737 nebo Airbus A320), přičemž se často jedná o účelově konfigurovaná letadla s maximálním možným počtem sedaček, aby bylo možné přepravit co nejvíce cestujících najednou. Standardizovaný letecký park má za cíl další úsporu nákladů, ať už z hlediska hromadného nákupu náhradních dílů, či školení řadových zaměstnanců, leteckých techniků a pilotů. Svoje letadla se snaží LC dopravci využívat tak, aby byl čas mezi jednotlivými lety stlačen na minimum, a tím se docílilo co nejefektivnějšího využití každého stroje. Dalším důležitým aspektem je využívání zaměstnanců, LC dopravce se obvykle snaží limitovat počty zaměstnanců, kteří většinou pracují na více pozicích. Ze stejného důvodu je i komunikace se zákazníky omezena výhradně na online prostředí, kde probíhá i prodej letenek. [1]

Tato obchodní strategie, která má za cíl srazit náklady na provoz aerolinií na minimum, stála za úspěchem LC dopravců zejména na evropském trhu, nicméně významné postavení na trhu mají i v USA. Většina LC dopravců hlavně v Evropě využívá především sekundární a regionální letiště, která mají obecně nižší letištní poplatky, čímž se snižují i celkové náklady na přepravu cestujících. LC dopravci dokážou flexibilněji reagovat na změny v tržním prostředí letecké dopravy a zejména jsou schopni působit a expandovat na trhy, na kterých zatím nebyla uspokojena poptávka tradičními leteckými společnostmi.

Samotný koncept LC dopravce ovšem automaticky nezaručuje úspěch na trhu osobní letecké dopravy. V případě evropského trhu by se dalo mluvit spíše o opaku, nicméně nutno dodat, že v Evropě je podíl LC dopravců největší ze všech kontinentů, a tak vstoupit na tento trh a dlouhodobě se na něm udržet není z tohoto pohledu vůbec jednoduché. Zatímco před rokem 1995 působil v Evropě pouze irský Ryanair, do roku 2011 vstoupilo do toho sektoru celkem 110 LC dopravců, nicméně pouze 32 z nich bylo v roce 2011 stále aktivních. Zbýlých 78 LC leteckých společností během tohoto období zaniklo, 30 z nich během prvního roku svého působení na trhu, některé z nich dokonce nikdy neuskutečnily jediný let. Průměrná životnost LC dopravce na evropském trhu (pokud pomineme zmíněných 30 aerolinií, které nepřižily první rok svého působení na trhu) je 3,4 roku. [4]

Přestože deregulace evropského leteckého prostředí v roce 1997 umožnila vstup LC dopravců na evropský trh, největší rozmach zažil tento sektor letectví až po roce 2001, což lze jednoznačně vyčíst z grafu č. 1. Tento nárůst počtu evropských LC dopravců byl částečně reakcí na teroristické útoky v New Yorku, zároveň se ale v tomto období začaly tradiční letecké společnosti přizpůsobovat novému uspořádání trhu. Některé z nich postupně přijaly LC strategii, jiní LC dopravci vznikali jako podružení tradičním dopravcům. Takových, které vznikly

z již existujících leteckých společností, nebo jako jejich dceřiná společnost, bylo mezi lety 1995 a 2011 celkem 36 %. [4]



Graf 1 – vývoj počtu LC dopravců na evropském trhu v letech 1995–2011 [5]

V roce 2015 bylo globálně přepraveno 3,5 miliardy cestujících na 34 milionech letů, v roce 2017 pak poprvé přesáhl počet přepravených cestujících hranici 4 miliard. Před vypuknutím globální pandemie a uzemněním většiny letadel na jaře roku 2020 se očekávalo, že by měly být počty přepravených cestujících a uskutečněných letů v roce 2030 téměř dvojnásobné oproti roku 2015, to se ale už s takřka stoprocentní jistotou nestane. Nízkonákladoví dopravci hráli významnou roli v rozvoji letecké dopravy za poslední čtvrtstoletí a očekává se, že v blízké budoucnosti bude jejich role ještě o něco důležitější. V roce 2015 přepravili LC dopravci 984 milionů cestujících, což bylo 28 % z celkového počtu přepravených cestujících. Zároveň to znamenalo 10% nárůst oproti roku 2014, LC letecké společnosti tedy zaznamenaly přibližně 1,5krát vyšší nárůst přepravy než tradiční aerolinky. I z těchto dat jasně vyplývá, že význam LC dopravců v posledních letech neustále roste. [5]

## 2.5. Vliv pandemie COVID–19 na leteckou dopravu

Pandemie COVID–19 je pro světovou ekonomiku nejvážnější překážku od konce druhé světové války. Pro leteckou dopravu, která je významným odvětvím ekonomiky na celém světě, znamená pandemie největší krizi za celou svou historii. Návrat do stavu před pandemií bude zdlouhavý, situace se sice ve většině zemí světa zejména díky probíhajícímu očkování zlepšuje, nicméně ochota lidí cestovat a nedůvěra v leteckou dopravu obecně se budou



obnovovat velice těžce. Tato krize dopadla na většinu světových aerolinií, přičemž o něco méně zasáhla nízkonákladové dopravce. Ani ti se ale nevyhnuli masivnímu propouštění zaměstnanců, které se ovšem netýká pouze samotných leteckých společností, ale celého segmentu letecké dopravy, kam patří také zaměstnanci letišť, výrobců letadel a v návaznosti na leteckou dopravu i lidé pohybující se v oblasti cestovního ruchu. Až tato situace výrazněji pomine, dočkáme se na trhu letecké dopravy mnoha zásadních změn, které by mohly být i dlouhodobější nebo trvalé, aby pomohly leteckým společnostem dostat se z hluboké finanční krize.

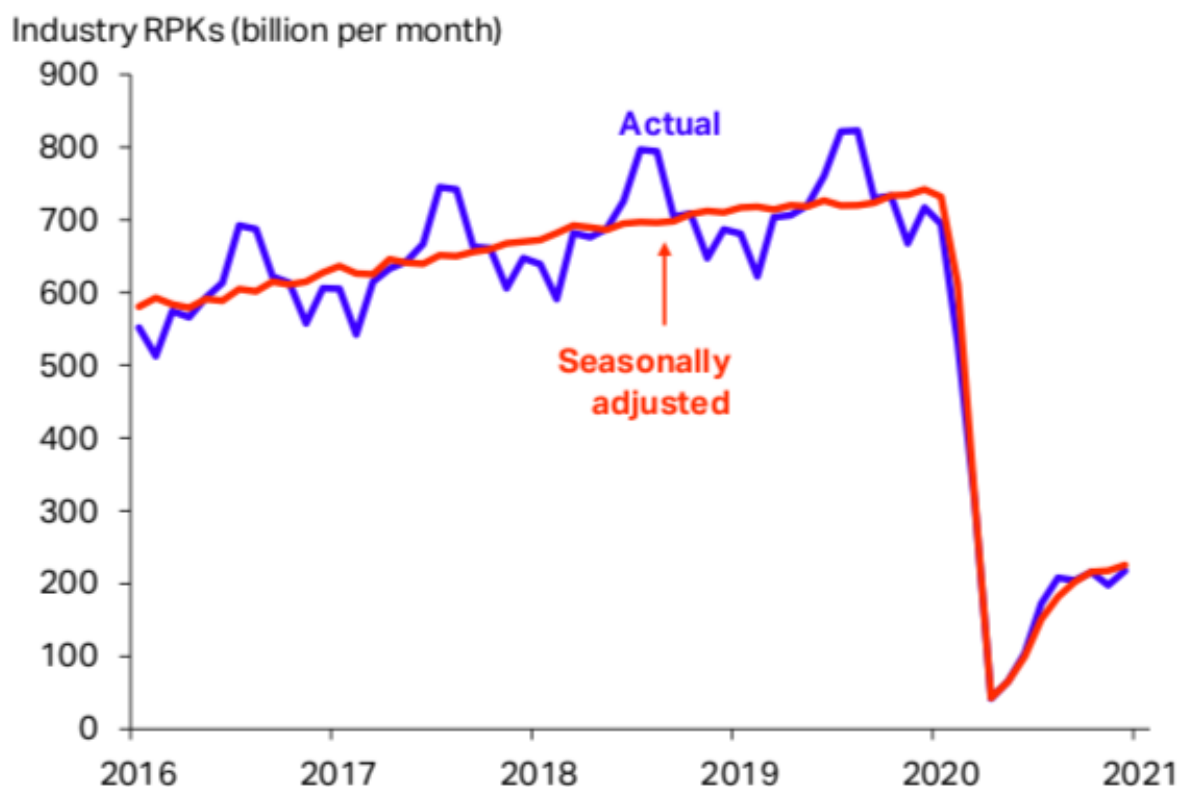
### **2.5.1. Využití osobokilometry**

Jedním z nejdůležitějších výkonových ukazatelů v letecké dopravě jsou využití osobokilometry (revenue passenger-kilometers, RPK). Jeden osobokilometr představuje přepravu jednoho cestujícího na vzdálenost jednoho kilometru. V letecké dopravě se tento údaj často používá pro objektivizaci porovnání dvou leteckých společností, které provozují lety na různou vzdálenost. [1]

Letecký dopravce, který provozuje lety na kratší vzdálenosti, je schopen za stejný časový úsek přepravit více cestujících. Naproti tomu dopravce, který se zaměřuje na lety na delší vzdálenost, urazí během stejného časového úseku daleko větší vzdálenost, protože dosáhne vyššího podílu doby letu optimální cestovní rychlostí, čímž dokáže eliminovat neproduktivní čas strávený mezi dvěma kratšími lety. V tomto kontextu má tedy dopravce, který provozuje lety na delší vzdálenost, větší předpoklady k dosažení vyšší hodnoty RPK při stejném počtu cestujících na všech uvažovaných letech. [1]

Pro získání uceleného pohledu na výkonnost dvou různě zaměřených dopravců je ovšem ještě potřeba sledovat jejich relativní naturální ukazatele, které dokreslují, zda a do jaké míry je vůbec možné dva tak rozdílné dopravce výkonnostně porovnávat. Mezi relativní naturální ukazatele patří například průměrná úseková vzdálenost, průměrná přepravní vzdálenost nebo využití sedačkové kapacity. [1]

Zatímco v posledních letech před pandemií tato hodnota meziročně stoupala o 3–7 %, rok 2020 znamenal propad o 65,9 % oproti roku 2019, což je nejvyšší hodnota v historii letecké dopravy a osmkrát větší pokles než v roce po teroristických útocích 11. září. Vývoj RPK v posledních 5 letech je zobrazen v grafu č. 2. [6]

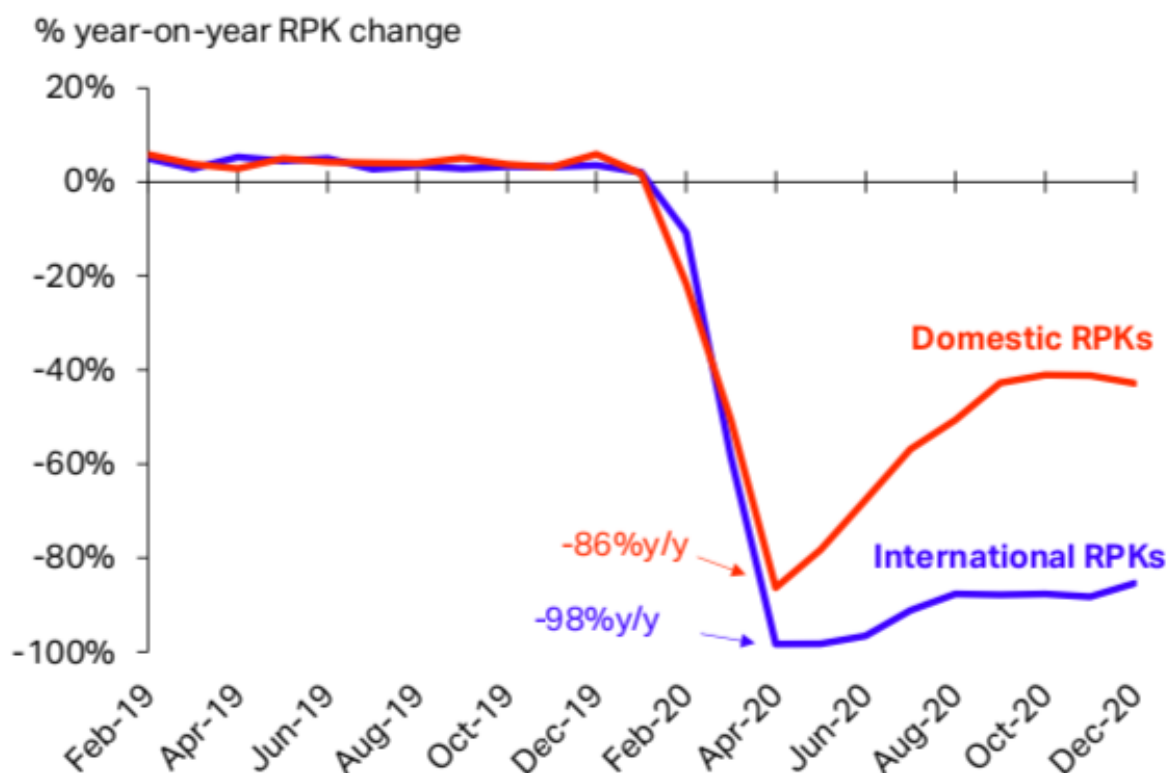


Graf 2 – vývoj hodnoty RPK v letech 2016–2020 [7]

Trh mezinárodní letecké dopravy byl logicky zasažen daleko silněji než jednotlivé národní trhy, na čemž mělo bezesporu největší podíl uzavření hranic jednotlivých zemí na jaře roku 2020. Hodnota mezinárodního RPK začala výrazněji klesat v únoru roku 2020 a na svou spodní hranici se dostala v březnu a dubnu loňského roku, kdy byl zaznamenán propad o 98 % oproti stejným měsícům roku 2019. Nicméně ani po částečném uvolnění cestovních opatření v letních měsících nedošlo k razantnímu zlepšení situace. Mezi některými zeměmi totiž stále přetrvávaly určité cestovní restrikce, které odrazovaly cestující od cest do zahraničí, a některé země dokonce kvůli obavám z dalšího šíření viru ze zahraničí nechaly své hranice uzavřené i v létě (příkladem jsou Spojené státy, které neumožňovaly vstup do země turistům po celý rok 2020). V prosinci roku 2020 tak byla hodnota mezinárodního RPK pořád o 85,3 % nižší než o rok dříve. [7, 8]

Vnitrostátní letecká doprava zaznamenala o něco lepší čísla. V dubnu dosáhla svého minima (86% pokles oproti dubnu 2019), nicméně již na začátku léta, jak postupně jednotlivé země uvolňovaly restriktivní opatření, začala hodnota vnitrostátního RPK pozvolna stoupat a na konci roku 2020 se dostala na hodnotu o 42,9 % nižší než v předešlém roce. Meziroční

procentuální rozdíl RPK v letech 2019 a 2020 pro mezinárodní i vnitrostátní leteckou dopravu je vyznačen v grafu č. 3. [7, 8]



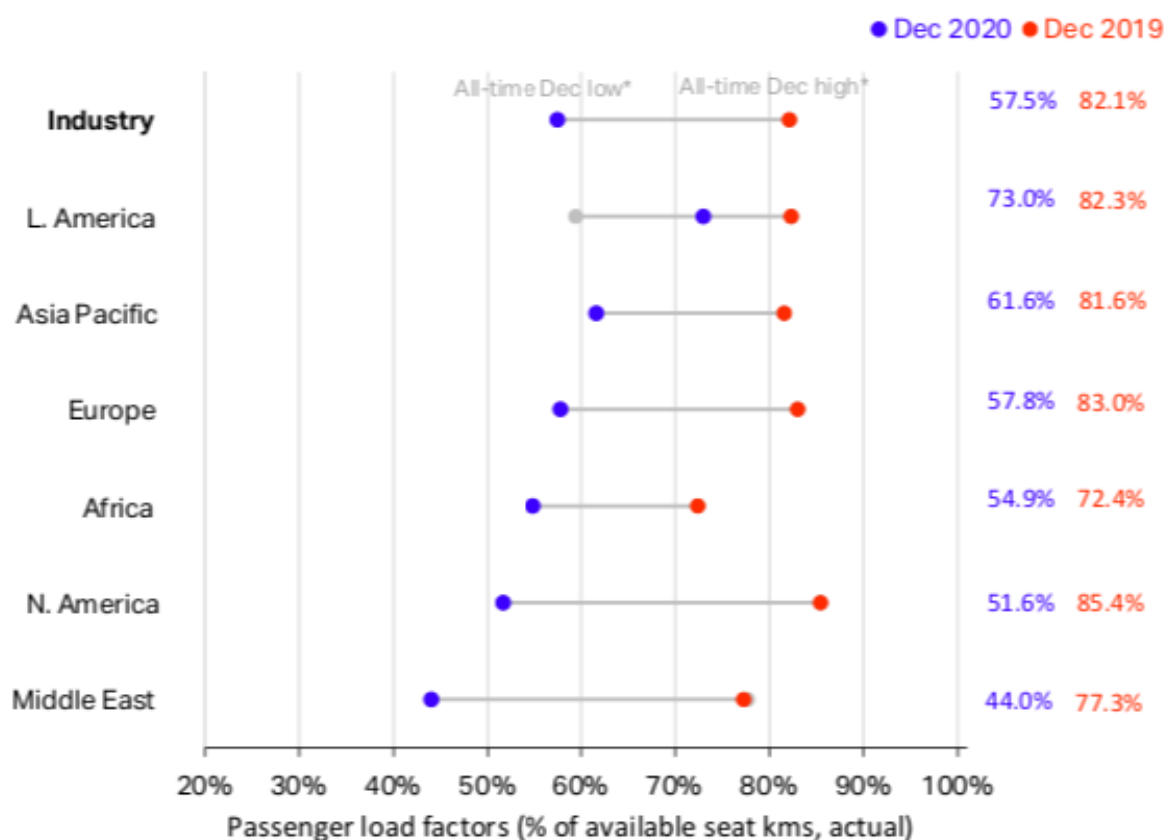
Graf 3 – meziroční změna RPK v letech 2019 a 2020 [7]

### 2.5.2. Využití sedačkové kapacity

Využití sedačkové kapacity (passenger load factor – PLF) je jedním z relativních naturálních ukazatelů a patří mezi klíčové ekonomické parametry, které popisují úspěšnost konkrétní letecké společnosti na trhu letecké dopravy. PLF vyjadřuje podíl využitých osobokilometrů a nabízených sedačkových kilometrů, udává tedy, do jaké míry dokáže dopravce využívat kapacity svých letadel, a v návaznosti na to i jak efektivně dokáže využívat vynaložené náklady. U klasických dopravců se hodnota PLF většinou pohybuje okolo 70–80 %, v případě leteckých společností, které se zaměřují na dálkové lety, LC a charterových dopravců ale bývá většinou i vyšší, záleží ale samozřejmě také na konkrétní lince a typu letadla. [1]

Letecké společnosti byly vzhledem k přetrvávající nejistotě spíše opatrné ohledně přidávání kapacity zpět na trh. Nabízené sedačkové kilometry (available seat-kilometers – ASK) zaznamenaly v prosinci meziroční pokles o 56,7 %, což je podobná hodnota jako v kontextu celého roku 2020 (56,5 %). Během loňského roku tedy nebyla nabízena ani polovina sedačkové kapacity v porovnání s rokem 2019. [7]

Vzhledem k tomu, že hodnota RPK klesla loni globálně o 65,9 %, což je o 9 procent více než v případě ASK, musela zákonitě klesnout i hodnota PLF, která vychází právě z využitých osobokilometrů a nabízené sedačkové kapacity. Rok 2020 dopadl pro letecké společnosti z pohledu tohoto ukazatele velmi špatně, většina leteckých společností totiž nedokázala dostatečně rychle zareagovat na snižující se počet cestujících a časté změny v pravidlech cestování. V průměru byl PLF v roce 2020 o 17,8 % nižší než o rok dříve, konkrétně na hodnotě 64,8 %. V grafu č. 4 jsou porovnány prosincové hodnoty PLF v letech 2019 a 2020 pro jednotlivé regionální trhy. [7]

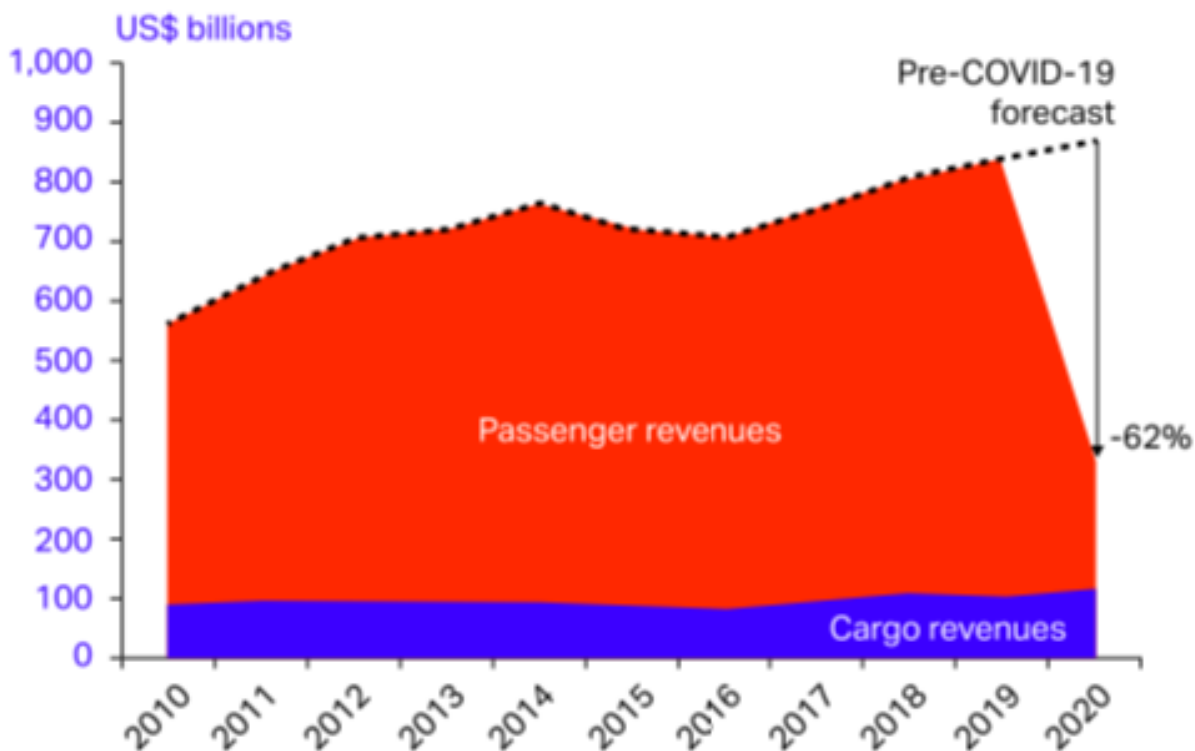


Graf 4 – srovnání hodnoty PLF v letech 2019 a 2020 [7]

### 2.5.3. Tržby leteckých společností

Oba předchozí ukazatele, které byly zmíněny v této kapitole, resp. jejich vysoké hodnoty, jsou základním předpokladem pro to, aby byla letecká společnost zisková. Výrazná omezení v oblasti letecké dopravy zasáhla letecké společnosti napříč všemi kontinenty a některé z nich v roce 2020 dokonce bojovaly o přežití. Jen v první polovině loňského roku došlo podle údajů organizace IATA ke zrušení 7,5 milionu letů, čímž klesly celkové provozní výnosy v odvětví letecké dopravy o více než 60 %, jak napovídá graf č. 5. Podle výsledků průzkumu, který zahrnoval 76 leteckých společností, sice většina z nich dokázala díky úsporným opatřením

snížit ve druhém čtvrtletí roku 2020, kdy byl letecký průmysl nejméně zasažen, své výdaje až o 46 %, nicméně jejich tržby zaznamenaly ve stejném období propad dokonce o 73 %. A protože většina nákladů v leteckém průmyslu je jen těžko dlouhodobě redukovatelná, odhaduje se celková ztráta za loňský rok na 118 miliard amerických dolarů. [8, 9]



Graf 5 – výnosy leteckých společností za posledních 10 let [8]

Výrazné ztráty jsou očekávány i v 2021, a to i v tom neoptimističtějším scénáři, který počítá s postupným návratem k normálnímu leteckému provozu. Podle takového scénáře by se měly tržby leteckých společností dostat v nejlepším případě jen zhruba na polovinu hodnoty z roku 2019. Podle odhadů ekonomů se globální trh letecké dopravy nedostane na úroveň před koronavirovou krizí před rokem 2024, nicméně stále se jedná pouze o hrubé odhady a vše bude záležet na aktuálním vývoji situace. [8]

Obecně se dá tvrdit, že ze současné krize těží hlavně nízkonákladové letecké společnosti. Ty se díky své obchodní strategii dokážou lépe přizpůsobit aktuální situaci na trhu a poptávce cestujících, na rozdíl od klasických leteckých dopravců, kteří se museli vypořádat s téměř úplným výpadkem dálkových letů, ze kterých pramení nemalá část jejich příjmů. Již před koronavirovou pandemií měly LC dopravci 41% podíl na všech přepravených cestujících

v rámci Evropy a irský Ryanair se dokonce v tomto měřítku dostal na první místo evropských leteckých společností, během loňského roku pak tuto svou pozici ještě upevnil. [8, 9]

Zatímco klasické aerolinie se v této době uchylují k propouštění zaměstnanců, vyřazují část své letadlové flotily a opouští z plánovaných investic (především z nákupu nových letadel), nízkonákladoví dopravci nezaznamenali takové ztráty, aby museli podnikat podobné kroky. Naopak se většina z nich snaží využít současné situace a zaujmout ještě větší podíl na evropském trhu. K tomu se využívají nová letadla, která je možné v době krize pořídit za výrazně nižší cenu, výrobci letadel jsou totiž v současné situaci ochotni přistoupit k daleko nižší prodejní marži, jelikož sami zaznamenali výrazné ztráty. [8]

Nízkonákladové letecké společnosti se díky tomu dokázaly rychleji oklepat z dramatického omezení letecké dopravy na jaře roku 2020, a postupně se většina z nich dostala během léta alespoň na 50 % uskutečněných letů ve srovnání s rokem 2019. V této statistice si vedl nejlépe maďarský Wizz Air, jenž musel během letních měsíců meziročně zredukovat počet svých letů jen zhruba o 20 %. Naopak největší klasické letecké společnosti v Evropě, kterými jsou Air France, Lufthansa a British Airways, zůstaly hluboko pod 50% hranicí, a to hlavně kvůli omezení dálkových mezikontinentálních letů, které v průběhu celého roku 2020 prakticky nebylo možné uskutečňovat. [8]

#### 2.5.4. Výrobci letadel

Kromě samotných leteckých společností zasáhla pandemie pochopitelně i dva největší výrobce letadel, společnosti Airbus a Boeing. Airbus dodal v roce 2020 pouze 566 komerčních letadel oproti 863 v roce 2019, což znamená 34% propad. Boeing nepochybně po problémech s letounem 737 Max v roce 2019 doufal, že dojde k výraznému navýšení odbytu v roce 2020, které ovšem ani zdaleka nenastalo, naopak zaznamenal oproti předešlému roku propad dodávek o dalších 59 %, celkem doručil Boeing v loňském roce pouze 157 letadel. Dobrou zprávou pro tuto americkou firmu ovšem je, že agentury pro leteckou bezpečnost v Severní Americe, Brazílii, Evropě a Austrálii již rozhodly o tom, že se letoun Boeing 737 Max může vrátit do civilního provozu. Celkový počet podle typů dodaných letadel za loňský rok je shrnut v tabulce č. 1. [10]

Tabulka 1 – počet dodaných letadel společností Airbus a Boeing v roce 2020 [10]

<b>Airbus</b>	<b>A220</b>	<b>A320</b>	<b>A330</b>	<b>A350</b>	<b>A380</b>	<b>Celkem</b>
	38	446	19	59	4	566
<b>Boeing</b>	<b>737</b>	<b>747-8</b>	<b>767</b>	<b>777</b>	<b>787</b>	<b>Celkem</b>
	43	5	30	26	53	157

Airbus přijal v roce 2020 pouze 383 nových objednávek od leteckých společností, nicméně 115 dalších bylo zrušeno. To ve výsledku znamená pouze 268 získaných zakázek za loňský rok, což znamená 65% pokles oproti roku 2019. Srovnání počtu dodaných letadel a čistých objednávek Airbusu v posledních dvou letech, včetně jejich rozdělení mezi jednotlivé regionální trhy, je na obrázku č. 2. V letošním roce zatím Airbus dodal do konce dubna 170 svých letadel. Loni za stejnou dobu to bylo pouze 136, což naznačuje mírně stoupající trend. Na čísla z roku 2019 ovšem letos Airbus zřejmě nedosáhne, i vzhledem k tomu, že byla omezena výroba některých letounů. [11]



Obrázek 2 – počet dodaných a nově objednaných letadel Airbus v roce 2020 [11]

Boeing se v této statistice dokonce dostal do záporných čísel, přijal totiž pouze 184 nových objednávek, celkem 655 ale letecké společnosti zrušily a u dalších 555 počítá Boeing účetně s jejich zrušením v budoucnu, vzhledem k nejisté finanční situaci odběratelů. Ve skutečnosti tedy Boeing v loňském roce přišel o 1026 objednávek. Celkový rozdíl mezi novými a zrušenými objednávkami u obou výrobců je zaznamenán v tabulce č. 2. Nutno ovšem podotknout, že v této statistice hraje výraznou roli právě Boeing 737 Max, u kterého trvala po většinu roku nejistota ohledně jeho budoucnosti. Někteří dopravci tak využili doložky v kupní smlouvě, která umožňuje zrušení kontraktu bez nutnosti platit pokutu, pokud je dodávka o více než rok opožděna. Již v prosinci 2020 ale Boeing přijal objednávku na 75 nových strojů 737 Max od Ryanairu a zvýšená poptávka po tomto stojí se dá očekávat i v letošním roce. [10, 12]

Tabulka 2 – počet čistých objednávek společností Airbus a Boeing v roce 2020 [12]

<b>Airbus</b>	<b>A220</b>	<b>A320</b>	<b>A330</b>	<b>A350</b>	<b>A380</b>	<b>Celkem</b>
	30	263	-14	-11	0	268
<b>Boeing</b>	<b>737</b>	<b>747-8</b>	<b>767</b>	<b>777</b>	<b>787</b>	<b>Celkem</b>
	-1034	-4	11	-1	2	-1026

Vzhledem k menší poptávce leteckých společností po nových letadlech, mnoha zrušeným objednávkám a budoucí nejistotě museli Airbus i Boeing výrazně omezit výrobu. Boeing například v posledních dvou měsících roku 2020 nedoručil ani jeden letoun Boeing 787 Dreamliner, proto snížil jeho výrobu pro letošní rok z původních 14 za měsíc na pouhých 6, s omezením výroby o 40 % počítá do následujících dvou let i Airbus. Zejména u větších širokotrupých letounů byla loni produkce výrazně snížena, nebo dokonce úplně pozastavena. [10]



## 3. Airbus A380

### 3.1. Vznik společnosti Airbus

Během 60. let minulého století začalo několik francouzských a britských společností v rámci národních projektů plánovat nové stroje s kapacitou až 200 cestujících, které by dokázaly dostatečně uspokojit rostoucí poptávku po letecké dopravě v Evropě. Mezi ně patřila francouzská společnost Sud Aviation, která chystala vývoj širokotrupého letounu Galion pro 200 lidí, britská BAC, která uvažovala o letounu BAC 2-11 s podobnou kapacitou, a další britská společnost, Hawker Siddeley Aviation, která plánovala delší verzi svého dvoumotorového letounu Trident. Spolu s francouzskými firmami Nord Aviation a Breguet se navíc Hawker Siddeley podílela i na studiích o možném vývoji letadla HBN 100. [13]

Nicméně již od začátku této snahy bylo jasné, že pokud představí všichni výrobci takřka totožné typy letadel a uvedou je na stejný trh ve stejnou dobu, žádné z nich nakonec nepřinese očekávaný zisk. Jedinou šanci na úspěch představovala možná spolupráce odborníků z jednotlivých firem napříč evropskými zeměmi, kteří by dokázali vyrobit jeden prototyp letadla tak, aby dokázalo konkurovat americkému Boeingu, který měl v 60. letech dominantní postavení na světovém trhu s podílem přes 80 %. [13]

V červenci 1967 se proto setkali ministři Francie, Německa a Velké Británie, kteří se zavázali ke společnému postupu v oblasti leteckého průmyslu, což mělo za cíl podpořit ekonomický rozvoj a technologický pokrok na kontinentu. Začala tak první jednání o společném vývoji a výrobě v rámci projektu Airbus. Technickým ředitelem programu A300 byl jmenován francouzský inženýr Roger Béteille, zatímco Henri Ziegler, do té doby prezident společnosti Sud Aviation, byl později jmenován generálním ředitelem Airbusu. Spolu s nimi stáli u zrodu společnosti Airbus i Franz-Josef Strauss, který se stal předsedou dozorčí rady, a Felix Kracht, mladý německý inženýr, který pracoval pro Nord Aviation. [13]

K podpisu tzv. memoranda o porozumění došlo v září 1967 v Londýně, kde se opět setkali ministři třech klíčových zemí. Tímto započala první fáze vyjednávání o vývoji letadla Airbus A300, které mělo mít krátký až střední dolet a mělo být osazeno dvěma motory. Jednotlivé země také souhlasily s rozdělením výroby, aby dokázaly nový stroj vyvinout co nejrychleji a s využitím všech dostupných technologií. Na Francii a Velkou Británii připadal 37,5% podíl, zbylých 25 % výrobních procesů mělo probíhat v Německu. Vedoucí postavení ve výrobě měla francouzská společnost Sud Aviation, která sídlila v Toulouse. [14]

Mezi podpisem memoranda o porozumění v září 1967 a podpisem smlouvy o zahájení výroby Airbusu A300 v květnu 1969 se musel tento projekt vypořádat s mnoha obtížnými výzvami. Vedoucí představitelé Airbusu nejprve čelili námitkám, že dvoumotorové osobní letadlo

nebude schopné létat na delší vzdálenosti tak, aby byla zajištěna dostatečná bezpečnost. Tři motory byly v této době standardem pro tento druh letů a v Americe byly zároveň vyvíjeny nové třímotorové proudové letouny McDonnell Douglas DC-10 a Lockheed L-1011 TriStar, které měly být pro nový Airbus přímou konkurencí. [14]

Roger Béteille proto požadoval nový a výkonnější motor, než jaké byly k dispozici na trhu. Rolls-Royce vyvíjel nový motor RB211, se kterým cílil především na americký trh, a právě na letadla osazena třemi motory. Rolls-Royce nicméně slíbil, že pro Airbus vyvine obdobu motoru RB211 s větším tahem, mělo se jednat o typ RB207. Americký letecký trh měl nicméně na konci 60. let stále výsadní postavení, a proto se Rolls-Royce zaměřoval zejména na výrobu motoru RB211, do kterého vkládal veškeré své úsilí a finanční prostředky. Tím se vývojové práce na silnějším motoru RB207 prakticky zastavily a pro Airbus A300 neexistoval na trhu vhodný motor. [14]

To se zpočátku jevilo jako velký problém, ale vedení Airbusu nakonec dokázalo najít cestu ven. Na vývoj nového motoru totiž mělo jít velké procento celkových výrobních nákladů, proto partnerské společnosti Sud Aviation a Hawker Siddeley navrhly, že bude lepší využít jeden z už nabízených motorů a zároveň pozměnit konfiguraci letadla a tím snížit jeho kapacitu. Tento návrh podpořily i predikce růstu poptávky evropských leteckých společností v dalších letech, z nichž bylo jasné, že Airbus A300 s konfigurací pro 300 cestujících by byl pro evropských trh příliš velký. Nová konfigurace letadla počítala s 250 cestujícími a doletem 1200 námořních mil (zhruba 2200 km), díky čemuž bylo možné využít kterýkoliv ze tří nabízených motorů, které byly na trhu dostupné, a nebylo tedy nutné vynakládat další prostředky na vývoj motoru nového. Tento nový model, původně nazývaný Airbus A250, poté přejmenován na Airbus A300B, se tak stal atraktivnějším pro potenciální zájemce. [14]

Projekt Airbusu ale narazil na další problémy. Na konci roku 1968 rostly pochybnosti francouzských i britských úřadů o zapojení do projektu Airbus, zejména kvůli zvyšujícím se nákladům. Francouzi a Britové se během 60. let podíleli na financování dalšího velkého projektu, nadzvukového dopravního letounu Concorde, což spolu s financováním Airbusu znamenalo velký zásah do státních rozpočtů obou zemí. Ve Francii se podařilo tyto obavy zažehnat, protože zrušení projektu by znamenalo propuštění desítek tisíc zaměstnanců Airbusu, především Francouzů. Nicméně poté, co firma Rolls-Royce oznámila, že bude dodávat motory výhradně pro americká letadla, vzdala se své účasti na projektu v dubnu 1969 britská vláda. [14]

Po odstoupení Britů okamžitě vstoupilo do hry Německo, které nabídlo pokrytí 50 % nákladů na vývoj nového Airbusu, pokud by Francie byla ochotná přispět stejným dílem. Němci viděli v Airbusu příležitost, jak pozvednout svůj letecký průmysl, který byl stále zdevastovaný po

druhé světové válce. I přesto, že britská vláda od projektu odstoupila, britská firma Hawker Siddeley se nabídla, že bude pokračovat jako hlavní subdodavatel výměnou za účast ve správní radě společnosti. Firma měla za úkol vývoj a výrobu křídla pro Airbus A300 a do projektu už vložila téměř 35 milionů liber, což byla ale jen polovina toho, co potřebovala. Dalších 35 milionů nakonec získala formou půjčky od německé vlády, díky čemuž mohla firma Hawker Siddeley ve vývoji pokračovat. [14]

Zbývalo vyřešit otázku rozdělení výroby jednotlivých dílů. Technický ředitel Airbusu Bêteille navrhl, aby Francouzi vyrobili kokpit, řídicí systémy a spodek střední části trupu. Britové, konkrétně firma Hawker Siddeley, by se měla soustředit na výrobu křídel, zatímco v Německu by se konstruovala přední a zadní část trupu a horní část střední sekce. Výroba probíhala i v Nizozemsku, konkrétně se zde vyráběly pohyblivé části křídla jako jsou klapky a spoilery. Španělé potom zajišťovali výrobu horizontálního ocasního křídla. Takové uspořádání výroby vydrželo u Airbusu několik dalších desítek let. [14]

Model Airbus A300B byl oficiálně představen na letecké show na letišti Le Bourget v severovýchodní části Paříže v květnu roku 1969, kdy dali zástupci Francie a Německa svým podpisem pokyn k zahájení tohoto projektu. Tento moment je zachycen na obrázku č. 3. [15]



Obrázek 3 – podpis dohody o programu A300 [13]

Letoun A300B měl být oproti svým americkým třímotorovým konkurentům menší, lehčí a především ekonomičtější. Průměr trupu byl oproti původní konfiguraci A300 zmenšen z 6,4 m na 5,6 m, délka letadla se zmenšila na 48,3 m, zatímco původně byla o více než 5 m delší. Výsledkem těchto úprav byla snížená hmotnost letadla o 25 tun. Inženýři navíc oproti původnímu stroji mírně zvedli podlahu kabiny, což poskytlo dostatek místa v nákladovém prostoru pro umístění dvou LD3 kontejnerů vedle sebe. Konfiguraci sedaček a nákladového prostoru lze vidět na obrázku č. 4. Hawker Siddeley navíc pracovali na designu křídla, které dokázalo poskytnout větší vztlak. To umožnilo Airbusu rychlejší dosažení požadované letové hladiny než u konkurenčních dopravních letadel. [15]



Obrázek 4 – průřez trupem letadla Airbus A300B [15]

Zatímco letoun A300B pomalu získával své obrysy, skutečné založení společnosti Airbus jako konsorcia se uskutečnilo až na konci roku 1970, kdy vznikla společnost Airbus Industrie. K podpisu došlo mezi francouzskou firmou Aerospatiale, která vznikla sloučením Sud Aviation a Nord Aviation, a německou Deutsche Airbus, která sdružovala firmy Messerschittwerke, Hamburger Flugzeugbau, VFW GmbH a Siebelwerke ATG, přičemž obě zúčastněné strany získaly 50% podíl akcií společnosti. Ústředí společnosti bylo zpočátku v Paříži, než se v roce 1974 přestěhovalo do Toulouse. [15]

První leteckou společností, která si objednala letoun A300B od Airbusu, byla Air France, která 3. září 1970 uskutečnila objednávku na 6 letadel. První testovací let se uskutečnil v Toulouse o více než 2 roky později, konkrétně 28. října 1972. Let trval hodinu a 23 minut. [15]

Vedoucí představitelé Airbusu věděli, že pokud mají úspěh, budou se muset dostat na lukrativní americký trh. Rozhodli se proto pro riskantní krok – vzali nový stroj A300 na šestitýdenní cestou po Jižní a Severní Americe, která měla americkým leteckým společnostem ukázat, o co by přišly, kdyby si nový Airbus nepořídily do své flotily. Letoun A300 vyrazil na tuto neobvyklou propagační cestu v září roku 1973 z Toulouse. Nejprve zamířil do senegalského Dakaru, odkud pokračoval přes Atlantik do brazilského Sao Paula, následně na Floridu, do Mexika, a nakonec do Chicaga. [16]

V březnu 1974 udělily francouzské a německé úřady typovou certifikaci pro letouny A300. Hned v květnu tohoto roku se uskutečnil premiérový komerční let Airbusu na lince společnosti Air France z Paříže do Londýna. Model A300B za letu je ukázán na obrázku č. 5. Pro letecké společnosti byl Airbus ekonomicky velmi zajímavý, zejména ve srovnání s americkými třímotorovými dopravními letouny. Skutečnost, že měl první Airbus o jeden motor méně, výrazně snižovala investiční náklady na jeho pořízení a vzhledem k začínající ropné krizi v roce 1973 se jako velmi důležitá jevila i vyšší palivová účinnost modelu A300. [16]



Obrázek 5 – Airbus A300B [15]

Airbus se snažil prorazit i na asijský trh, kde viděl velký potenciál růstu v následujících letech. Proto začal v roce 1974 vyjednávat s Korean Airlines o možnosti vývoje nové verze Airbusu A300, verzi B4, která by měla větší dolet. Tato vyjednávání byla nakonec úspěšná a letecká společnost Korean Airlines podepsala v září 1974 kontrakt na 4 Airbusey A300B4. Jednalo se o první mimoevropskou zakázku pro Airbus. Další 4 modely si ve stejném období objednala i německá letecká společnost Lufthansa. [16]

Prodej v dalších letech ovšem nebyl příliš úspěšný. Částečně i kvůli tomu, že byl Airbus ve svých úvodních letech po uvedení na trh zastíněn Concorde, který především pro evropské letecké společnosti představoval díky své nadzvukové rychlosti vidinu vyššího zisku v budoucnu. Airbus se proto rozhodl zaměřit na letecké společnosti mimo Evropu, kde dosáhl částečného úspěchu v podobě kontraktů s dopravci Indian Airlines, South African Airways a Air Inter. Žádní další zájemci se ovšem zatím neobjevili a od prosince 1975 neuzavřel Airbus dalších 18 měsíců ani jednu zakázku na prodej A300, což vyústilo až ve výrazné omezení výroby. Během těchto měsíců klesla produkce A300 na jeden stroj za dva měsíce, a dokonce se uvažovalo o tom, že výroba skončí úplně. To ale vedení nechtělo připustit, protože by to s největší pravděpodobností znamenalo konec Airbusu. [16]

Průlom přišel v květnu 1977 po uzavření kontraktu na 2 letadla A300 pro leteckou společnost Thai Airways. Airbus se i nadále zajímal především o asijský a americký trh, kde dokázal získat další zakázky v následujících letech. Celkem jich do roku 1979 získal 256. V roce 1978 navíc Airbus představil nový model, Airbus A310, kratší letoun s větším doletem než původní A300 a kapacitou 218 v konfiguraci dvou leteckých tříd. Největší rozmach zaznamenal Airbus na konci 80. let, kdy nejprve představil model A320, který poprvé vzlétl v roce 1987 a zároveň oznámil zahájení programu na výrobu dvoumotorového A330 se středně dlouhým doletem a čtyřmotorového A340, který byl vyvíjen pro vstup na trh dálkové komerční dopravy. V této době dosáhl Airbus podílu na trhu ve výši 26 %. [16]

### **3.2. Vývoj a výroba Airbusu A380**

Airbus se na začátku 90. let zaměřoval hlavně na rozvoj modelu A320, který měl mezi aerolinkami největší úspěch. V březnu 1993 poprvé vzlétla verze A321 s úzkým trupem pro 186 cestujících, o tři měsíce později proběhl první let letounu A319 pro 124 cestujících. O několik let později bylo představeno nejmenší letadlo z této řady, A318 pro 107 cestujících. Díky této komplexní nabídce dopravních letadel dával Airbus leteckým společnostem příležitost vybudovat si flotilu strojů s maximální flexibilitou. Díky technologii fly-by-wire, která byla shodná u všech typů letadel z řady A320, mohl dopravce snadno operovat se širokou škálou letadel, a zároveň ušetřit na výcviku pilotů i údržbě letadel. [17]

Přestože typ A340 měl větší dolet než dosud největší dopravní letadlo světa Boeing 747 a dokázal mu částečně konkurovat na trhu dálkových letů, jeho velkým nedostatkem byla kapacita. V konfiguraci A340–300, ve které zahájil provoz v roce 1993, totiž dokázal pojmout pouze 295 cestujících. Proto už v roce 1988 začaly studie na vývoj nového dvoupatrového letounu, který by mohl přepravit daleko víc cestujících než Boeing 747. Výhledově plánoval Airbus zahájení provozu tohoto letadla na začátku 21. století, protože chtěl být konkurenceschopný na rychle se rozvíjejícím trhu dálkové dopravy. Na dálkových linkách, které v té době zažívaly velký nárůst cestujících, totiž pomalu docházela kapacita, a tak bylo jasné, že by se pro takové letadlo našlo v budoucnu uplatnění. V následujících letech proto Airbus začal jednat s leteckými společnostmi, zástupci letišť, pilotů i bezpečnostních agentur. Zároveň se na začátku 90. let zvyšovaly nároky na vytvoření dostatečně ekologického letadla, které by splňovalo požadavky na hluk a emise nejen krátkodobě, ale i do budoucna. [17]

Airbus zahájil tento projekt v roce 1994, tehdy ještě pod názvem A3XX. O 2 roky později byla v rámci Airbusu vytvořena speciální divize, jejímž úkolem bylo zaměřit se na vývoj největšího dopravního letadla na světě, které by dokázalo přepravit až 600 cestujících a dominovat na těch nejlukrativnějších světových trzích. Úkolem bylo také dále zdokonalit dosud provedení studie a definovat specifikace tohoto letounu s ohledem na požadavky leteckých společností. Kromě toho se zabývala i finanční stránkou věci. Bylo totiž jasné, že vývoj a výroba takového letadla bude vyžadovat obrovské finanční prostředky a neúspěch tohoto projektu by mohl znamenat velký problém pro budoucí fungování Airbusu. [18]

V prosinci roku 2000 došlo k oficiálnímu představení největšího dopravního letadla světa, tentokrát už pod názvem Airbus A380. Na tento program bylo vyčleněno 9,5 miliardy eur, nicméně pozdější potíže s elektrickým vedením a s tím spojené dvouleté zpoždění zahájení provozu zapříčinily vzrůst nákladů až na úroveň 18 miliard eur. O tento stroj začaly mít okamžitě zájem jedny z největších leteckých společností světa, např. Air France, Emirates, Qantas, Singapore Airlines a Virgin Atlantic. Airbus ještě před zahájením výroby obdržel 50 pevných objednávek a 42 opcí. [18]

Samotná výroba komponentů pro Airbusu A380 byla zahájena v lednu roku 2002, o dva roky později byla slavnostně otevřena finální montážní linka pro tento model v Toulouse ve Francii. Nejdůležitější komponenty pro největší dopravní letadlo na světě se vyrábí po celé Evropě. Křídla pro A380 se vyrábí v Broughtonu ve Walesu, přední a střední část trupu se konstruuje ve městě Saint-Nazaire ve Francii, zatímco zadní část trupu a vertikální ocasní křídlo se vyrábí v Hamburku v Německu a horizontální ocasní křídla pocházejí z továrny v Cádizu ve Španělsku. Celkově se ovšem A380 skládá z více než čtyř milionů kusů, které jsou vyráběny

ve 30 zemích světa. Schéma výroby nejdůležitějších kusů letadla A380 je na obrázku č. 6. [19, 20]



Obrázek 6 – výrobní proces Airbusu A380 [20]

Transport všech těchto obrovských kusů letadla až na finální montážní linku v Toulouse vyžaduje náročnou logistickou akci, pro kterou využívá Airbus svou flotilu námořních lodí a nákladních letadel. Např. křídla jsou v Broughtonu ve Walesu naložena na bárku Afon Dyfrdwy, odkud plují 30 km po řece Dee do přístavního města Mostyn v severním Walesu. Zde jsou přeložena na námořní loď Ciudad de Cadiz, která je spolu s City of Hamburg a Ville of Bordeaux jednou ze tří speciálně upravených námořních lodí, které svážejí komponenty Airbusu z výrobních linek ve Walesu, Německu, Francii a Španělska do přístavu Pauillac v jihozápadní Francii. K přepravě vertikálního ocasního křídla z Hamburku se potom využívá Airbus A300–600ST Beluga. Přestože je tento letoun speciálně upravený pro přepravu nákladu, dokáže unést právě pouze vertikální ocasní křídlo, zbylé části A380 jsou i na tento letoun příliš velké. [20]

V přístavu Pauillac dochází k přeložení zbylých šesti hlavních částí A380 na dvě nákladní říční bárky Le Breull a Le Brion, na kterých pokračují po řece Garonne dalších 95 kilometrů jihovýchodně do města Langon. Na obrázku č. 7 je zachycena přeprava jedné části trupu po řece Garonne pod jedním z mostů ve městě Pauillac. Tuto cestu je nutné provést čtyřikrát, aby byly přepraveny všechny důležité části A380. Z Langonu zbývá do Toulouse posledních 240 km, které je nutné urazit po silnici na speciálně upravených přívěsech. Tento poslední úsek se



realizuje po Itinéraire à Grand Gabarit (IGG), silnici druhé třídy, která musela být upravena, aby vyhovovala přepravě takto velkých kusů letadla. Úpravy silnice stály 171 milionů eur, přičemž Airbus zaplatil 57 % procent této částky, zbylých 43 % prací financovala francouzská vláda, která zohlednila přínos projektu A380 pro region jihozápadní Francie. V rámci těchto úprav byly rozšířeny potřebné úseky silnice, vybudovány nové objízdny komunikace a upraveny kruhové objezdy tak, aby mohly nákladní vozy projíždět jejich středem. Přeprava jednotlivých kusů A380 z Langonu do Toulouse probíhá pouze v noci a trvá dva dny. [20]



Obrázek 7 – transport částí Airbusu A380 po řece Garonne [20]

Airbus A380 byl slavnostně odhalen 18. ledna 2005. Této události se zúčastnilo přes 5000 hostů včetně nejvyšších představitelů Velké Británie, Francie, Španělska a Německa, další stovky tisíc lidí sledovaly živý přenos na oficiálních webových stránkách Airbusu. Ještě před prvním vzlétnutím 27. dubna 2005 obdržel Airbus 149 objednávek na A380 a jeho nákladní verzi A380F od 14 různých leteckých společností. [19]

Na obrázku č. 8 je první Airbus A380, který byl dodán 15. října 2007 pro Singapore Airlines. Tento letoun byl osazen motory Rolls-Royce Trent 900, dokázal přepravit 471 cestujících a do komerčního provozu byl poprvé nasazen 25. října 2007 na lince SQ380 ze Singapur do Sydney. První ohlasy na A380 od představitelů Singapore Airlines byly velice pozitivní, generální ředitel této společnosti dokonce prohlásil, že A380 funguje v ostrém provozu ještě lépe, než Airbus očekával, přičemž spotřebovává o 20 % méně paliva než Boeing 747–400, který do té doby Singapore Airlines primárně využívala pro své dálkové lety. [21]



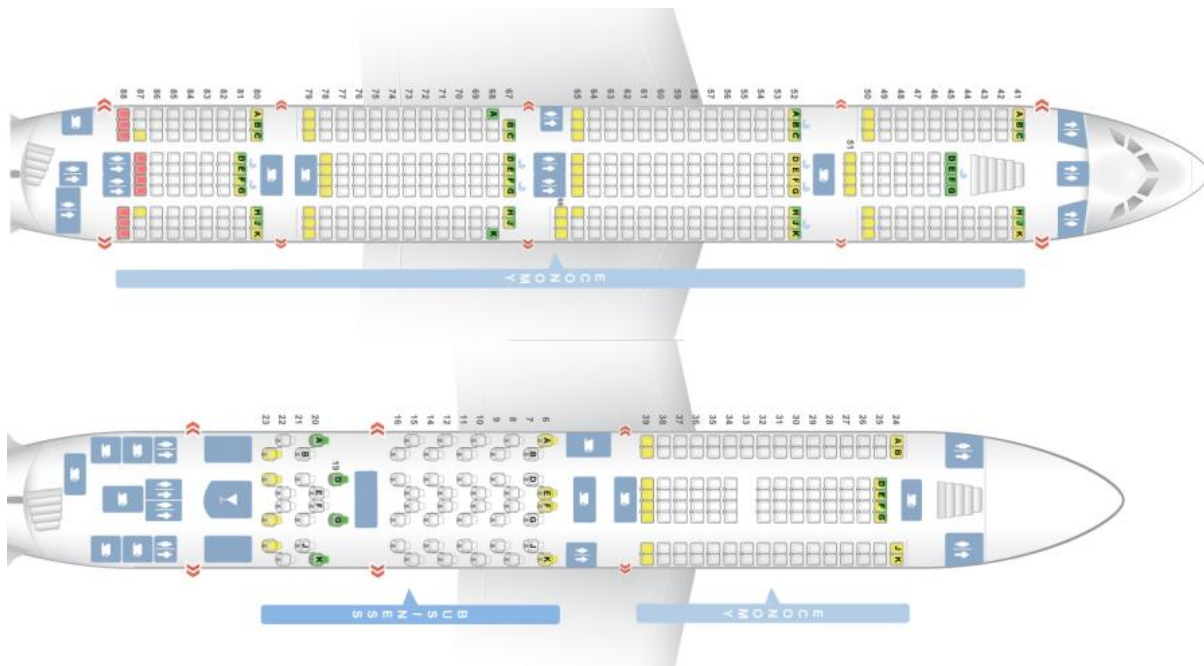
Obrázek 8 – první Airbus A380 společnosti Singapore Airlines [22]

Letecká společnost Emirates obdržela svůj první A380 a poprvé jej nasadila na komerční let v srpnu 2008 na lince Dubai-New York. Tento konkrétní letoun byl osazen motory Alliance GP7200 a měl konfiguraci pro 489 cestujících. Následoval australský dopravce Qantas, který od října 2008 používal A380 na lince mezi Melbourne a Los Angeles. Tato letecká společnost používala konfiguraci pro 450 cestujících. Do konce roku 2008 uskutečnily aerolinky s letounem A380 přes 2000 letů, na kterých přepravily necelých 900 tisíc cestujících. Jako další následovaly Air France a Lufthansa, kterým byl první model A380 doručen v říjnu 2009, resp. v květnu 2010. V polovině roku 2010 bylo provozováno už 31 Airbusů A380, které do té doby přepravily přes 6 milionů cestujících na 17 tisících letech mezi 20 různými destinacemi. [21]

### 3.3. Parametry Airbusu A380

Airbus A380–800 má při standardní konfiguraci sedadel místo pro 555 cestujících na dvou palubách ve třech různých třídách. Od roku 2007 se začala ve větší míře používat konfigurace s 525 cestujícími, což díky nižší hmotnosti letadla prodloužilo maximální dolet o 370 km. Maximální kapacita letadla je 853 cestujících při využití pouze ekonomické třídy (538 cestujících na dolní a 315 na horní palubě). Tuto konfiguraci ale žádná letecká společnost nevyužívá. U letadel, které jsou momentálně v provozu, se kapacita pohybuje od 379

cestujících ve čtyřech třídách na některých linkách Singapore Airlines, až po 615 cestujících při využití pouze ekonomické a business třídy. Na obrázku č. 9 je vidět toto v současnosti maximální používané rozdělení sedaček, které používá společnost Emirates na lince z Dubaje do Kodaně. Maximální dolet v základní konfiguraci sedaček pro 555 cestujících je 15 200 km, což umožňuje Airbusu A380 překonat vzdálenost např. mezi Sydney a Istanbulem bez nutnosti mezipřistání. Objem nákladového prostoru u A380 je 38 LD3 kontejnerů. [23]



Obrázek 9 – konfigurace A380 pro 615 cestujících [23]

Palubní prostor letadla A380–800 má plochu přibližně 550 m<sup>2</sup>, což je zhruba o 40 % víc než u Boeingu 747–8. Oproti konkurenčním letadlům pro dálkové lety je na palubě Airbusu A380 o 50 % méně hluku a pohodlí cestujících se zvyšuje i prostřednictvím vyššího přetlakování kabiny. Komfort cestujících zajišťují také větší okna, více místa v přihrádkách pro příruční zavazadla a až o 60 cm více prostoru nad hlavou. Sedadla v ekonomické třídě mají šířku 48 cm při konfiguraci 10 sedadel v řadě, zatímco u Boeingu jsou sedadla typicky o 3,5 cm užší. Dolní a horní paluba jsou spojeny dvěma schodišti, které jsou natolik široké, aby se na ně vešli dva lidé zároveň, což výrazně pomáhá při nástupu a výstupu cestujících. [24]

Typické rozložení sedadel se třemi třídami pro 525 cestujících zahrnuje 10 míst v první třídě, 76 v business třídě a 439 v ekonomické třídě, konečné rozdělení sedaček ovšem vždy záleží na konkrétním dopravci. Některé blízkovýchodní aerolinky jako Emirates, Qatar Airways nebo Etihad Airways využívají Airbus A380 i pro luxusní leteckou přepravu. Větší prostor letadla jim umožňuje na horní palubě vybudovat soukromé oddělené pokoje nebo společenské prostory

pro ty nejnáročnější zákazníky. Na obrázku č. 10 je soukromé apartmá na palubě A380 společnosti Etihad, které mimo ložnice zahrnuje i koupelnu, bar a obývací prostor. [24]



Obrázek 10 – soukromé apartmá na palubě A380 společnosti Etihad Airways [25]

Letoun A380 je osazen čtyřmi motory Rolls-Royce Trent 900 nebo Engine Alliance GP700. Tyto motory nové generace spolu s pokrokovým designem křídla a využitím kompozitních materiálů dělají z Airbusu A380 ve všech směrech vysoce efektivní letadlo. Křídlo a trup jsou vyrobeny ze slitin hliníku, ale až čtvrtina letadla včetně dveří, stabilizátoru, některých částí křídla a zadní části trupu je vyrobena z kompozitních materiálů. Díky tomu je A380 až o 15 tun lehčí, čímž se snižují náklady na jednu sedačku o 15 % nižší než u konkurenčních letadel. Zároveň A380 produkuje pouze 75 gramů CO<sub>2</sub> na jeden sedačkový kilometr, čímž výrazně pomáhá k plnění závazku leteckého průmyslu ohledně minimalizace produkce skleníkových plynů. Při vzletu A380 vytváří až o 50 % méně hluku než konkurenční Boeing 747–200, přestože přepraví až o 160 cestujících víc. Tím A380 splňuje nejpřísnější limity emisí hluku pro přelety a přiblížení organizace ICAO včetně přísnějších regulací týkajících se vzletu a přistání na letišti Heathrow v Londýně. [22, 23, 26]

Křídla A380 jsou navržena na maximální vzletovou hmotnost 650 tun. Optimální rozpětí křídel pro takovou váhu je okolo 90 m, vzhledem k letištním omezením je ovšem rozpětí křídel menší, konkrétně 79,8 m. Menší rozpětí snižuje palivovou účinnost u A380 zhruba o 10 %, což nepatrně zvyšuje i celkové provozní náklady, vzhledem k tomu že náklady na palivo tvoří

u dálkových letů přibližně polovinu všech nákladů. A380 má 10 palivových nádrží s objemem 320 tisíc litrů paliva. Doplnění paliva přitom trvá pouhých 40 minut. Podvozek od firmy Goodrich se skládá celkem z 22 kol – dvě vzpěry se 4 koly jsou pod křídly, další dvě s 6 koly v centrální části trupu a poslední dvě kola jsou v přední části trupu. [22, 23]

V tabulce č. 3 jsou uvedeny základní rozměry Airbusu A380.

Tabulka 3 – rozměry Airbusu A380 [23]

<b>Celková délka</b>	72,7 m
<b>Délka kabiny</b>	51,1 m
<b>Šířka trupu</b>	7,1 m
<b>Šířka horní kabiny</b>	5,8 m
<b>Šířka dolní kabiny</b>	6,5 m
<b>Rozpětí křídel</b>	79,8 m
<b>Výška</b>	24,1 m
<b>Rozvor podvozku</b>	29,7 m

V tabulce č. 4 jsou uvedeny provozní parametry Airbusu A380. Všechny údaje jsou uvedeny na maximální horní hranici, dolet je uveden pro konfiguraci s 555 cestujícími.

Tabulka 4 – provozní parametry Airbusu A380 [23]

<b>Dolet</b>	15 200 km
<b>Maximální rychlost</b>	945 km/h
<b>Cestovní rychlost</b>	903 km/h
<b>Rychlost při přistání</b>	256 km/h
<b>Maximální vzletová hmotnost</b>	575 t
<b>Maximální přistávací hmotnost</b>	394 t
<b>Maximální hmotnost bez paliva</b>	369 t
<b>Maximální množství paliva</b>	320 000 l

Vzhledem ke svým rozměrům s rozpětím křídel téměř 80 metrů a vzletovou hmotností 575 tun vyžaduje A380 vysoké požadavky na infrastrukturu letiště. A380 je zhruba o 30 % větší než dosud největší Boeing 747–400, proto bylo nutné ještě před zahájením jeho provozu upravit některá letiště pro jeho potřeby. K takovým úpravám patří rozšíření vzletových a přistávacích drah na minimální šířku 60 m (přestože později bylo umožněno, aby A380 operoval bez

omezení i na runways s šířkou 45 m), a také jejich prodloužení, A380 totiž vyžaduje minimální délku runways pro bezpečný vzlet a přistání 2900 metrů. [27]

Mimo úpravy přistávací plochy vyžaduje A380 i širší pojezdové dráhy, větší prostory pro čekající cestující na terminálu, vylepšení zavazadlového systému, větší nástupní brány nebo dvojitě nástupní mosty. Kromě toho bylo nutné pro A380 upravit i značení a osvětlení podél přistávacích a pojezdových drah a upravit nástupní prostor tak, aby vyhovoval požadavkům A380. Vzhledem k velkému rozpětí křídel a síle motorů by totiž mohlo dojít k nežádoucímu kontaktu nebo jejich poškození. Doba obratu na letišti včetně výstupu pasažérů, úklidu letadla, doplnění paliva a nástupu cestujících na další let je totiž minimálně 90 minut. Samotný nástup cestujících trvá při standardní konfiguraci a využití dvou nástupních mostů 45 minut, v případě využití třetího nástupního mostu pro horní palubu se tato doba snižuje na 34 minut. [27]

V roce 2005 navrhlo ICAO úpravu bezpečnostních omezení pro vzlet a přistání Airbusu A380, která měla být přísnější než u Boeingu 747, testovací provoz totiž prokázal větší turbulentní víry. Na základě zkušebních letů byly stanoveny minimální odstupy dalších letadel za A380 při přibližovacím manévru. V závislosti na hmotnosti druhého letadla se jedná o odstup 11, 15, nebo 19 kilometrů. Určen byl i minimální časový úsek, po kterém může další letadlo bezpečně vzlétnout po vzletu Airbusu A380. V případě těch největších letadel je tato doba 2 minuty, u středně těžkých a lehčích letadel se jedná o 3 minuty. [28]

### **3.4. Současné postavení Airbusu A380**

Všechna velkokapacitní letadla jsou primárně určena pro spojení hlavních uzlových letišť v režimu hub and spoke. Airbus ve své globální předpovědi trhu osobní letecké dopravy v roce 2000 odhadoval poptávku leteckých společností po velkokapacitních letadlech s kapacitou přes 400 cestujících na 1235 strojů; 360 do roku 2009 a dalších 875 do roku 2019. Airbus měl při spuštění programu A380 za cíl prodat celkem 750 kusů a do roku 2020 mít alespoň 50% podíl na trhu velkokapacitních letadel. [29]

Před uvedením A380 do provozu byla většina dálkových linek obsluhována Boeingy 747–400 a frekvence letů nebyla příliš vysoká. To se změnilo v roce 2007 po podepsání dohody mezi Evropskou unií a USA, která umožnila leteckým společnostem z obou stran Atlantického oceánu prakticky volný pohyb na transatlantickém trhu. Poté, co vešla tato dohoda v platnost, došlo k výraznému nárůstu počtu dálkových letů mezi Evropou a Severní Amerikou, otevřely se nové linky a na těch stávajících došlo k velkému zvýšení frekvence letů. Na trh dálkových letů se také snažili proniknout noví dopravci, čímž se počet cestujících rozměnil mezi více letů. Velká kapacita na každé lince způsobila, že se dálkové lety stávaly méně výnosnými. Severní Amerika zaujímala okolo roku 2007 téměř 20 % trhu dálkových letů a Airbus A380 měl

za cíl narušit na dálkových linkách z USA dominantní postavení Boeingu 747. Většina amerických leteckých společností ovšem vzhledem k měnícímu se trhu vsadila na letadla s menší kapacitou, která by ovšem dokázala dostatečně naplnit. [29]

V další tržní prognóze z roku 2007 byla Airbusem odhadována poptávka po 1283 velkokapacitních letadel v následujících 20 letech. Již o několik let později se ovšem obě dosavadní prognózy ukázaly jako mylné. Airbus nedokázal se strojem A380 zaujmout jedinou americkou aerolinku, které na svých dálkových letech raději nabízely větší počet letů s letouny s menší kapacitou než v případě A380. Na většině transatlantických letů byl Boeing 747 nahrazen Boeingem 767, zatímco na transpacifické linky začaly americké letecké společnosti nasazovat Boeing 777. Na amerických vnitrostátních linkách se navíc používá hlavně point-to-point strategie, tedy přímé spojení dvou konkrétních měst, namísto hub and spoke, pro kterou je Airbus A380 primárně určen. [29]

Od roku 2001 do roku 2019 si letecké společnosti objednaly u Airbusu celkem 251 strojů A380, z nichž 246 již bylo doručeno. Posledních 5 letadel bude dodáno pro leteckou společnost Emirates, která je největším odběratelem A380. V tabulce č. 5 je uveden celkový počet objednávek na Airbus A380 od jednotlivých leteckých společností do roku 2019. [30]

Tabulka 5 – celkový počet objednávek na A380 [30]

<b>Letecká společnost</b>	<b>Počet objednaných A380</b>	<b>Doručení prvního A380</b>
<b>Emirates</b>	123	28. 7. 2008
<b>Singapore Airlines</b>	24	15. 10. 2007
<b>Lufthansa</b>	14	19. 5. 2010
<b>British Airways</b>	12	4. 7. 2013
<b>Qantas</b>	12	17. 9. 2014
<b>Air France</b>	10	30. 10. 2009
<b>Korean Air</b>	10	24. 5. 2011
<b>Etihad Airways</b>	10	16. 12. 2014
<b>Qatar Airways</b>	10	17. 9. 2014
<b>Malaysia Airlines</b>	6	29. 5. 2012
<b>Thai Airways International</b>	6	27. 9. 2012
<b>Asiana Airlines</b>	6	26. 5. 2014
<b>China Southern Airlines</b>	5	14. 10. 2011
<b>All Nippon Airways</b>	3	20. 3. 2019

V současné době mají Emirates flotilu 123 strojů A380, které využívá na linkách z Dubaje do 53 různých destinací. Druhým největším počtem Airbusů A380, celkem 24, disponuje Singapore Airlines, která byla vůbec první aerolinku, která začala v roce 2007 s tímto strojem létat. Singapore Airlines nasazuje A380 na 15 svých linkách. Lufthansa má k dispozici 14 letadel A380, která nasazuje na 14 dálkových linkách z Frankfurtu a Mnichova. Celkem letecké společnosti využívají stroj A380 na linkách do 62 destinací po celém světě, v drtivé většině případů se jedná o dálkové linky spojující největší světová letiště na různých kontinentech. [30, 31]

Airbus A380 je momentálně nasazován pouze na 2 z 10 nejdelších dálkových letů, na kterých jsou stále častěji nasazovány letouny Airbus A350 nebo Boeing 777. Více o nejdelších dálkových letech, které jsou v současné době provozovány, bude uvedeno v další kapitole. V této kapitole zmíním pouze ty linky, na které je nasazován Airbus A380. [32]

Nejdelší linkou, na které v současnosti operuje A380, je let z Dubaje do Aucklandu letecké společnosti Emirates. Tato linka byla spuštěna v březnu 2016 a Emirates na ní původně nasazovaly Boeing 777–200LR, především kvůli velkému zájmu a potřebě větší kapacity na ni ale v prosinci 2016 nasadily právě A380. Základní údaje o letu a jeho vyznačení na mapě lze vidět na obrázku č. 11. [33]



Obrázek 11 – nejdelší dálkový let Airbusu A380 [33]



Tento čtvrtý nejdelší komerční let na světě trvá 17 hodin a 25 minut a cestující při něm překonají vzdálenost 14 201 km. Díky přímému spojení mezi Dubají a Aucklandem se zkrátila cesta mezi těmito dvěma městy o více než 3 hodiny, původně museli cestující přestupovat v Singapuru. [32, 33]

Druhý nejdelší let Airbusu A380 je let společnosti Qantas na lince ze Sydney do Dallasu, který byl do roku 2016 dlouhou dobu nejdelším pravidelným letem na světě. Tento let trvá 16 hodin a 55 minut a je dlouhý 13 804 km. Konkrétní letoun A380, který Qantas používá na této lince, má konfigurace pro 484 cestujících ve čtyřech různých třídách. Qantas začal létat ze Sydney do Dallasu v roce 2011 s letounem Boeing 747–400ER, nicméně při nasazení tohoto letadla bylo možné letě nepřetržitě pouze ze Sydney do Dallasu, tento let trval 15 hodin a 25 minut. Při zpátečním letu z Dallasu vyžadoval Boeing 747 mezipřistání v Brisbane, čímž se celková doba letu protáhla na 19,5 hodiny. [33]

Třetí nejdelší let provozován Airbusem A380 je let společnosti Emirates na lince z Dubaje do Los Angeles, který trvá 16 hodin a 15 minut a A380 při něm uletí vzdálenost 13 420 km. Ani to ale nestačí na první desítku nejdelších dálkových letů na světě. Po zahájení provozu na lince z New Yorku do Singapuru, kterou od roku 2018 obsluhuje Singapore Airlines se strojem Airbus A350–900ULR, spadl let z Dubaje do Los Angeles v tomto pořadí na 11. místo. Emirates provozuje na této lince dva lety denně, jeden Boeingem 747–300ER a druhý právě Airbusem A380, konkrétně modelem s kapacitou 489 cestujících včetně 14 míst v luxusní první třídě. [33]

Na dalších pozicích nejdelších letů, na kterých operuje A380, jsou lety z Dubaje do Houstonu (13 144 km) a San Francisca (13 041 km). Obě tyto linky jsou pochopitelně provozovány společností Emirates, která má v rámci letů A380 dominantní postavení. [33]

Z tabulky č. 6 je patrné, že v posledním čtvrtletí roku 2019 měla u těchto letů více než 50% podíl na celkovém počtu nabízených sedaček. Tabulka č. 7 ukazuje stejný parametr vztažený na jednotlivá letiště.

Tabulka 6 – počet nabízených sedaček na letech A380 podle leteckých společností [31]

<b>Letecká společnost</b>	<b>Počet nabízených sedaček</b>	<b>Celkový podíl kapacity [%]</b>
Emirates	8 250 789	54,27
Singapore Airlines	1 162 326	7,65
Qatar Airways	743 446	4,89
Lufthansa	705 983	4,64
Etihad Airways	635 064	4,18
Air France	604 752	3,98
British Airways	572 649	3,77
Qantas	536 383	3,53
Asiana Airlines	521 235	3,43
Korean Air	489 621	3,22

Tabulka 7 – počet nabízených sedaček na letech A380 podle letišť [31]

<b>Letiště</b>	<b>Počet nabízených sedaček</b>	<b>Celkový podíl kapacity [%]</b>
Dubai International	3 982 324	26,19
London Heathrow	957 819	6,30
Singapore Changi	854 298	5,62
Paris Charles de Gaulle	631 756	4,16
Seoul Incheon	597 932	3,93
Bangkok Suvarnabhumi	547 345	3,60
Frankfurt International	541 595	3,56
Sydney Kingsford Smith	527 998	3,47
Los Angeles International	449 444	2,96
Doha	371 723	2,45

## 4. Konkurenční velkokapacitní letouny

V této kapitole srovnám základní parametry a vlastnosti A380 s konkurenčními velkokapacitními letouny a porovnáám jejich postavení na trhu dálkových letů. Mezi velkokapacitní letadla se kromě Airbusu A380 řadí ještě dvě letadla od firmy Boeing, konkrétně 747 a 777.

### 4.1. Boeing 747

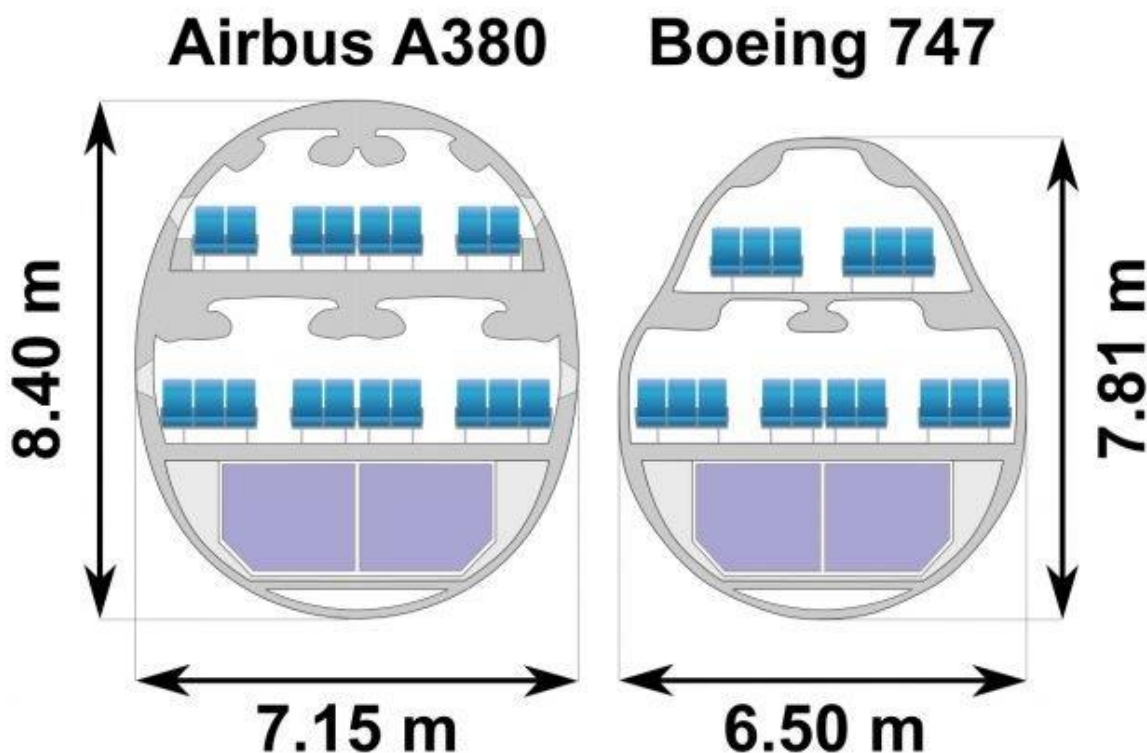
Boeing 747 byl vůbec prvním širokotrupým letadlem na světě a před uvedením Airbusu A380 největším dopravním letadlem na světě. První komerční let Boeingu 747 se uskutečnil už v lednu roku 1970 na lince letecké společnosti Pan Am z New Yorku do Londýna. Do konce března 2021 bylo dodáno celkem 1561 kusů tohoto letounu v několika různých verzích, dalších 12 strojů v poslední verzi 747–8, která je na obrázku č. 12, je momentálně objednáno. [34]



Obrázek 12 – Boeing 747–8 [35]

Boeing 747 je poháněn 4 motory od výrobců Pratt & Whitney, General Electric nebo Rolls-Royce, v závislosti na konkrétní verzi. Těch bylo za posledních 50 let uvedeno do provozu hned několik. Po prvním modelu 747–100 s kapacitou 366 cestujících se hned v roce 1971 objevil na trhu Boeing verze 747–200. V roce 1976 následovala verze 747–300. Největší úspěch zaznamenal Boeing s verzí 747–400, která je v provozu od roku 1989 a do dnešního dne se vyrobilo celkem 694 kusů. Poslední varianta 747–8, byla představena v roce 2010.

Boeing 747–8 byl oproti ostatním modelům prodloužen o 6 metrů a jeho největší předností je až o 32 % úspornější provoz. Ve standardní konfiguraci sedaček pojme nejvíc pasažérů ze všech verzí tohoto letadla, celkem 467 ve třech třídách. Na obrázku č. 13 je porovnání rozměrů trupů u Airbusu A380 a Boeingu 747 a rozmístění sedadel při konfiguraci pouze s ekonomickou třídou. Tato konfigurace se ovšem ani u jednoho letounu praxi nepoužívá. Typická zkrácená horní paluba u 747 se naopak většinou využívá pro sedadla první třídy. [34]



Obrázek 13 – průřez trupu Airbusu A380 a Boeingu 747 [35]

Rozměry a vlastnosti letadla opět závisí na konkrétní verzi. Původní 747–100 má délku 70,6 metrů, nejnovější 747–8 je dlouhý 76,3 metru. Rozpětí křídel se pohybuje od 59,6 do 68,4 m a maximální vzletová hmotnost je 333 až 447 tun. Výrazně se liší maximální dolet jednotlivých verzí, zatímco originální 747 má dolet pouze 8560 km, nejnovější 747–8 dokáže překonat vzdálenost 14 310 km. Maximální cestovní rychlost se pohybuje okolo 930 km/h. [34]

V červenci loňského roku oznámil Boeing po více než 50 letech ukončení výroby tohoto svého ikonického letounu. Vlivem pandemie značně klesla poptávka po tomto letounu a některé aerolinky jako British Airways nebo Qantas se dokonce rozhodly jej vyřadit ze své flotily. V loňském roce dodal Boeing pouze 5 kusů a poslední 747–8 by měl opustit továrnu Boeingu v roce 2022. [36]

## 4.2. Boeing 777

Boeing 777 je největší dvoumotorové letadlo na světě. Triple Seven, jak se tomuto letounu často přezdívá, uskutečnil svůj první komerční let v červnu 1995 na lince letecké společnosti United Airlines z Londýna do Washingtonu. Do konce března letošního roku bylo dodáno celkem 1659 kusů Boeingu 777 a dalších 372 mají aerolinky objednané. Největší část těchto objednávek tvoří nejnovější verze 777–8 a 777–9, které by měly opustit továrnu Boeingu příštím roce. [37]

Důvodem pro vznik 777 byl výrazný rozdíl mezi velikostí a doletem tehdy dvou největších letadel Boeingu, tedy mezi typy 767–300ER a 747–400 a Boeing chtěl tuto mezeru ve své produktové řadě vyplnit. Zároveň byl vznik 777 i reakcí na představení Airbusu A330 a A340, které jsou hlavními konkurenty tohoto letounu. Na vývoji 777 se podílely i některé letecké společnosti jako United Airlines, British Airways nebo Qantas, což mělo za cíl vyvinout takový letoun, který by byl pro letecké společnosti maximálně atraktivní a tím zajistil Boeingu do budoucna úspěch. [37]

Po původní verzi 777 pro 313 cestujících následovalo představení verze 777–200ER v roce 1997. U této verze byl výrazně prodloužen dolet až na 13 100 km oproti původním 9700 km. Prodloužená verze 777–300 s délkou 73,9 m byla uvedena do provozu o rok později. Oproti původní verzi je o 10 m delší a díky tomu také dokáže přepravit až 396 cestujících ve dvou třídách nebo 365 cestujících v případě konfigurace se třemi cestovními třídami. Všechny tyto varianty byly poháněny motory GE90 od General Electric, Pratt & Whitney PW400 nebo Rolls-Royce Trent 800. [37]

Na obrázku č. 14 je Boeing 777–300ER, který byl představen v roce 2004. ER v názvu tohoto modelu znamená Extended Range, tedy delší dolet. Maximální dolet byl u této verze 777 prodloužen na 13 600 km, a ještě prodloužen, konkrétně na 15 800 km, byl u zatím poslední verze 777–200LR, uvedené do provozu v roce 2006. Letadla z nejnovější série 777X, kam patří kratší 777–8 a delší 777–9, budou osazena motory GE9X, mezi nové prvky budou patřit i kompozitní křídla, širší kabina, větší kapacita i dolet. Menší 777–8 pojme až 384 cestujících a bude mít dolet 16 170 km, větší 777–9 bude při délce 76,7 m nejdelším dopravním letadlem na světě, pojme až 426 cestujících s doletem 13 500 km. [37]



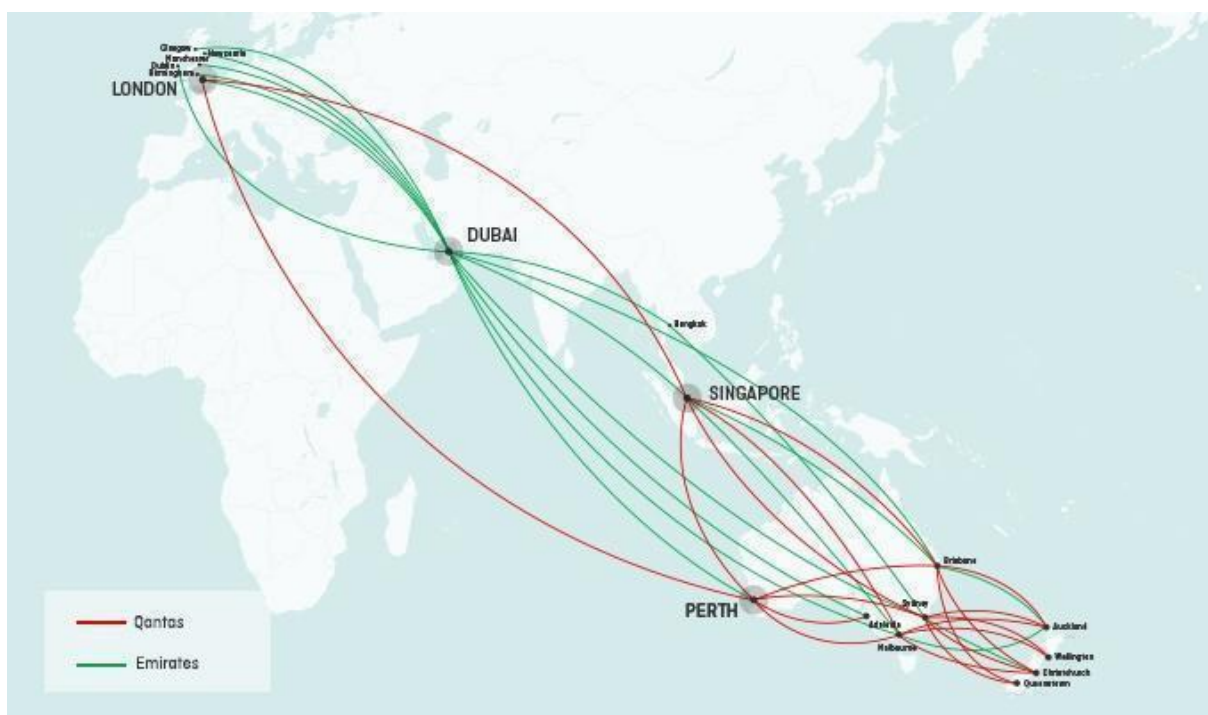
Obrázek 14 – Boeing 777–300ER [38]

### 4.3. Nejdelší komerční lety na světě

V současnosti vůbec nejdelší komerční linku na světě spustila letecká společnost Singapore Airlines v roce 2018. Jedná se o let mezi Singapurem a New Yorkem. Tento let trvá úctyhodných 18 hodin a 30 minut a vzdálenost mezi singapurským letištěm Changi a newyorským Newark Liberty International je přes 15 300 km. Singapore Airlines na tento let nově nasadilo letadlo Airbus A350–900ULR, které má oproti původní A350–900 delší dolet až o 3000 km, v konfiguraci pro 170 až 250 cestujících, v závislosti na konkrétním letu. I kdyby letecká společnost Singapore Airlines chtěla na tuto linku nasadit Airbus A380, nebylo by to možné, jelikož letiště v Newarku není schopné tento stroj z kapacitních a technických důvodů v současné době přijmout. [39]

Druhým nejdelším letem na světě je let společnosti Qatar Airways na lince mezi Dauhá a Aucklandem. Tato linka byla spuštěna v roce 2017 a v té době se jednalo o vůbec nejdelší linku na světě. Měří celkem 14 535 km a doba letu se pohybuje okolo 18 hodin. Qatar Airways nasazují na tento let Boeing 777–200LR s kapacitou 42 míst v business třídě a 230 míst v ekonomické třídě. [40]

Spojení mezi Perthem a Londýnem je jediným přímým spojením Austrálie a Evropy. Tuto linku spustila australská letecká společnost Qantas v roce březnu roku 2018. Vzdálenost mezi oběma městy je 14 500 km a Boeing 787–9, který Qantas na linku nasazuje, překoná tuto vzdálenost za 17 a půl hodiny. Během prvního roku od spuštění linky dosáhl Qantas load factoru 94 %, přičemž používá konfiguraci letadla s 236 sedačkami, což naznačilo velký potenciál pro přímé letecké spojení mezi Austrálií a Evropou. V současné době musí cestující z Austrálie do Evropy přestupovat buď v Singapuru (pokud letí s Qantasem) nebo v Dubaji (pokud zvolí let společnosti Emirates). Schéma aktuálního leteckého spojení mezi Austrálií a Evropou je vyznačeno na obrázku č. 15. [41]



Obrázek 15 – současné letecké spojení mezi Austrálií a Evropou [41]

Z tohoto důvodu plánuje Qantas v následujících letech otevření dalších linek z Perthu, konkrétně by rád spojil toto město na západním pobřeží Austrálie přímými lety s Francií, Německem a Španělskem. Stále není jisté, jestli bude Qantas pro tyto dálkové lety používat nový Boeing 777X nebo Airbus A350. [41]

Deset nejdelších dálkových letů současnosti je uvedeno v tabulce č. 8.

Tabulka 8 – nejdelší komerční lety na světě [42]

<b>Linka</b>	<b>Vzdálenost [km]</b>	<b>Doba letu</b>	<b>Letecká společnost</b>	<b>Letadlo</b>
<b>Singapur – Newark</b>	15 300	18 h 30 min	Singapore Airlines	Airbus 350–900ULR
<b>Auckland – Dauhá</b>	14 535	17 h 50 min	Qatar Airways	Boeing 777–200LR
<b>Perth – Londýn</b>	14 500	17 h 25 min	Qantas	Boeing 787–9
<b>Dubaj – Auckland</b>	14 201	17 h 25 min	Emirates	Airbus A380
<b>Singapur – Los Angeles</b>	14 112	17 h 50 min	Singapore Airlines	Airbus A350–900ULR
<b>Houston – Sydney</b>	13 835	17 h 30 min	United Airlines	Boeing 787–9
<b>Dallas – Sydney</b>	13 804	16 h 55 min	Qantas	Airbus A380
<b>Manila – New York JFK</b>	13 712	16 h 35 min	Philippine Airlines	Airbus A350
<b>San Francisco – Singapur</b>	13 593	17 h 20 min	United Airlines/ Singapore Airlines	Boeing 787–9/ Airbus A350–900ULR
<b>Johannesburg – Atlanta</b>	13 582	16 h 50 min	Delta Air Lines	Boeing 777–200LR



## 5. Analýza ukončení výroby Airbusu A380

Airbus oznámil ukončení výroby letounu A380 14. února 2019. Poslední kus pro leteckou společnost Emirates by měl opustit hangáry už v letošním roce. Airbus utratil za vývoj A380 minimálně 25 miliard dolarů, což je více než dvojnásobek toho, co původně Airbus plánoval do tohoto projektu vložit. Celkově končí tento projekt neúspěchem minimálně z finančního hlediska, protože byl pro Airbus ztrátový a nikdy se nepodařilo naplnit původní prodejní předpoklady, které počítaly s prodejem 750 kusů A380 do roku 2020. Podle odhadů se měl projekt A380 stát ziskovým zhruba při prodeji 20 kusů ročně, to se ovšem podařilo naplnit jen mezi lety 2011–2016. Hlavním problémem Airbusu A380 je právě malé množství prodaných kusů, Důvodů, proč Airbus nedokázal s tímto modelem letadla výrazněji uspět a jeho výroba tak po 13 letech od prvního komerčního letu končí, je hned několik. V této kapitole se pokusím identifikovat hlavní z nich. [43]

### 5.1. Náklady na provoz A380

Tím největší je bezpochyby cena. Airbus A380 je nejdražším dopravním letadlem na světě, tabulková cena jednoho stroje je 445,6 milionů amerických dolarů, v přepočtu zhruba 9,36 miliardy korun. Nicméně skutečná cena, za kterou letecké společnosti u výrobců letadel nakupují, se většinou pohybuje o několik desítek procent níž. Je to dáno tím, že aerolinky při odběru většího počtu letadel obvykle dostávají množstevní slevu. Pro srovnání, Boeing 747–8 stojí průměrně (v závislosti na konkrétní konfiguraci) 418,4 milionů USD, Boeing 777–300ER se prodává za 375,5 milionů USD a nejnovější verze Boeingu 777–9 bude k dostání za 442,2 milionů USD. [43, 44]

Kapacita Airbusu A380 měla být jeho největší předností, postupem času se ale ukazuje, že se stala spíš jeho velkou nevýhodou. S velikostí letadla se totiž lineárně zvyšují i provozní náklady na každý let. V případě A380 se provozní náklady pohybují okolo 30 000 USD na každou hodinu letu, což je téměř dvakrát tolik než v případě Boeingu 787–9. Aby byl provoz A380 ziskový, musí aerolinky prodat značnou část nabízených sedaček. Toto tvrzení samozřejmě platí pro všechny modely, nicméně zatímco 200 cestujících na dálkový let se většinou hledá poměrně snadno, sehnat jich přes 500, aby byla naplněna kapacita A380, může být zejména na některých linkách velmi složité. [45]

Jedinou leteckou společností, která dokázala alespoň z části využít potenciál A380, jsou Emirates. K tomu přispěla především poloha jejich hubového letiště, která jim umožnila používat A380 pro přepravu co nejvíce osob na co nejdelší vzdálenost mezi jednotlivými přestupními uzly v režimu hub and spoke. Letiště v Dubaji je ideálně geograficky umístěno tak, aby mohlo sloužit jako přestupní bod při spojení Evropy a Severní Ameriky se zeměmi ve východní a jihovýchodní Asii a Austrálii. Emirates dokázaly společně s dalšími

blízkovýchodními leteckými společnostmi odklonit velké množství cestujících z Japonska a dalších přestupních uzlů v Asii právě na linky vedoucí z Perského zálivu. Skrze využití A380 vytvořily na těchto linkách velkou kapacitu za relativně přijatelné ceny. Zároveň mají Emirates na letišti v Dubaji naprosto výsadní postavení a téměř nulovou konkurenci na trhu dálkových letů, proto pro ně ve většině případů nebyl problém své dálkové lety dostatečně naplnit. [46]

Již v roce 2018 se ovšem začaly u spojení Emirates a A380 objevovat jisté pochybnosti. Emirates v roce 2018 vydělaly pouze 237 milionů USD při příjmech 26,7 miliard USD, což dělá pouze 0,9 % marži ze zisku. O tři roky dříve přitom Emirates zaznamenaly čistý zisk ve výši 1,9 miliardy dolarů a měly ziskovou marži 8,4 %. Hlavním důvodem nižších výnosů společnosti Emirates byla vyšší cena paliva, která se lednu roku 2016 dostala na dlouhodobé minimum, 93 centů za galon, od té doby ale soustavně stoupala až na maximum z října roku 2018, které činilo 2,25 USD za galon. Vývoj ceny ropy v posledních 10 letech je vidět v grafu č. 6. [47]

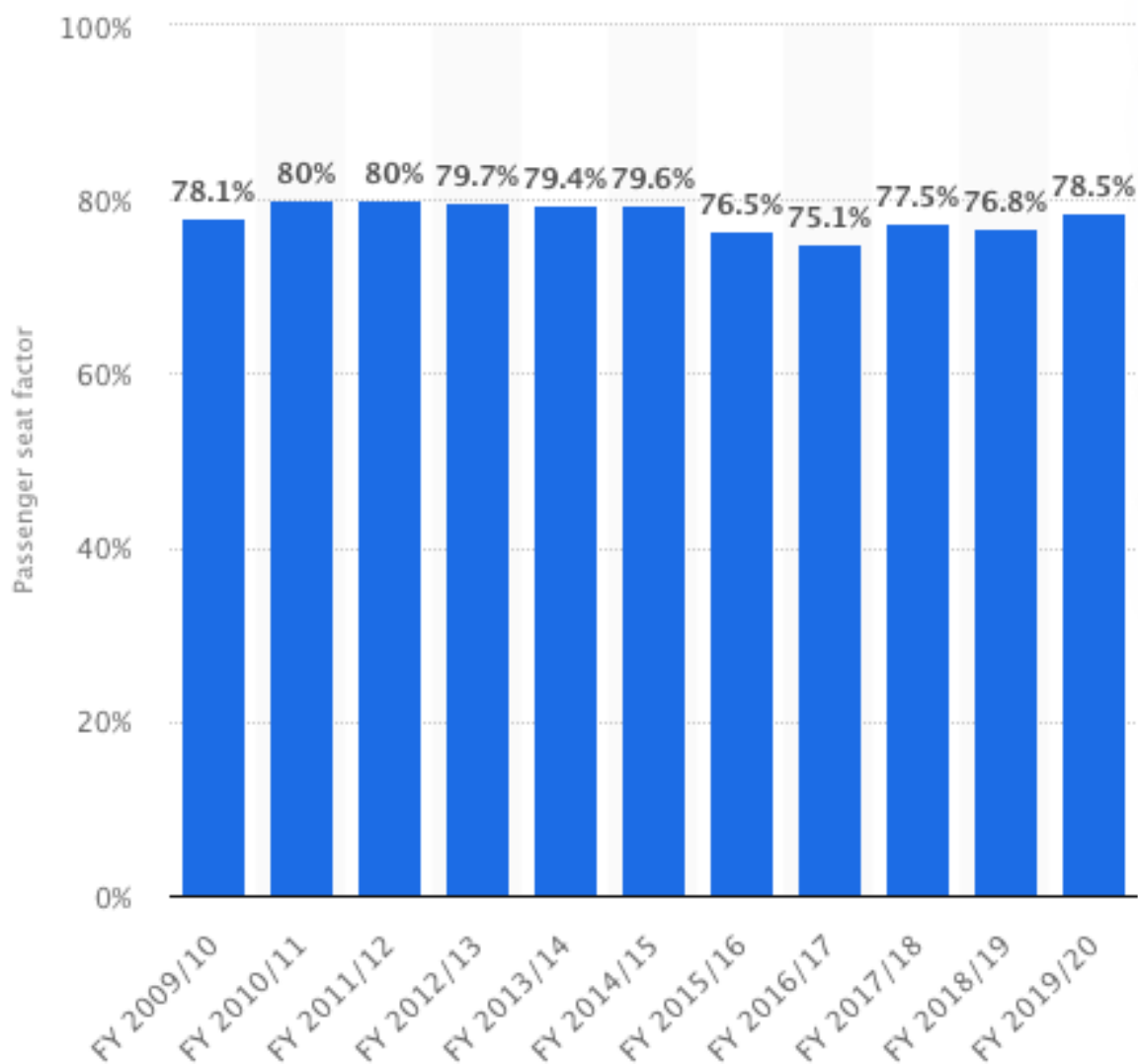


Graf 6 – vývoj ceny ropy v posledních 10 letech [48]

Pohonné hmoty jsou největší položkou nákladů u všech dálkových letů, v případě Emirates tvoří 32 % všech provozních nákladů. Podle dostupných údajů stouply palivové výdaje Emirates v období mezi lety 2016 a 2019 o 59 %. Přestože Airbus tvrdí, že A380 je díky inovativním motorům a větší sedačkové kapacitě nejekologičtější širokotrupým letadlem na světě a spotřeba paliva na jedno sedadlo je o 17 % nižší než u konkurenčních velkokapacitních letadel, tento předpoklad opět platí pouze při plném naplnění letadla. [47]

Kromě menších výnosů zaznamenaly Emirates v posledních letech i problémy s naplněním svých letadel. Přestože v roce 2018 stoupl globálně počet cestujících v letecké dopravě

meziročně o 7,4 % a průměrný PLF u všech světových letů stoupl na hodnotu 82,1 %, společnost Emirates vykázala mírný pokles, konkrétně z 77,5 % v roce 2018 na 76,8 % v roce 2019, jak lze vidět na grafu č. 7. V posledním fiskálním roce 2019–2020 uvádí Emirates průměrný PLF 78,5 %, tato čísla už ovšem mohou být lehce ovlivněná pandemií, jelikož účetní období Emirates končilo 31. března 2020. Rekordního PLF dosáhla nízkonákladová letecká společnost Ryanair, která zaznamenala v červenci 2019 PLF na úrovni 97 %. [47, 49]



Graf 7 – průměrný PLF společnosti Emirates v posledních 10 letech [49]

PLF na úrovni 76,8 % při konfiguraci A380 s kapacitou 517 míst znamená zhruba 120 prázdných sedaček. Jestli je takový let ziskový nebo ztrátový, se pokusím ukázat na konkrétním příkladu v další části této diplomové práce.

### 5.1.1. Provozní náklady leteckých společností

Volba správné obchodní a prodejní strategie je klíčová pro úspěch či neúspěch leteckých společností. Ty musí vzhledem k velmi nízké úrovni marží v letecké dopravě vycházet z daleko přesnějších předpokladů na nákladové i výnosové straně, než je tomu v případě ostatních odvětví. Teprve při dokonalé znalosti nákladových procesů a principů cenotvorby v letecké dopravě mohou letecké společnosti zvolit správnou strategii pro řízení efektivnosti sítě linek nebo skladbu letadlového parku tak, aby došlo k zefektivnění činnosti letecké společnosti a maximalizaci zisku.

Přímé provozní náklady leteckých společností je možné rozdělit do několika kategorií:

- **přímé provozní náklady závislé na cestujících**

Tyto náklady vznikají letecké společnosti v okamžiku zakoupení letenky cestujícím a při jejím následném využití. První položkou těchto nákladů jsou náklady na rezervaci, kam patří například poplatky za knihování rezervace přes globální distribuční systém. Tento poplatek se liší podle zvoleného distribučního kanálu. Při rezervaci letenky platí letecká společnost i přímou provizi prodejcům, pokud si cestující nezakoupí letenku přímo přes oficiální stránky letecké společnosti. [1]

Další položkou v této kategorii nákladů jsou náklady za použití letiště, kam patří např. letištní taxy a poplatky za použití letiště cestujícím. Tato položka nákladů funguje v praxi tak, že letecký dopravce vybere požadovanou částku od cestujících ve formě letištní taxy a až po samotném uskutečnění letu předá tyto finanční prostředky letišti při placení příslušných faktur. Na podobném principu fungují i náklady za odbavení a pojištění cestujících a náklady za další služby letiště (např. za bezpečnostní prohlídku). [1]

V neposlední řadě patří mezi provozní náklady závislé na cestujících i náklady na občerstvení a prodej na palubě (duty free). Při rozdělení paluby na více přepravních tříd je nutné zohlednit rozdíly v nákladech na občerstvení u jednotlivých tříd. Poslední položkou těchto nákladů jsou náklady na případné reklamace. Nutno podotknout, že většina dopravců určuje tyto položky nákladů pouhým průměrem z celkově vykazovaných nákladů daného druhu a vůbec se nezabývají konkrétními detaily. [1]

- **přímé provozní náklady závislé na letu**

Tato část provozních vzniká přímo v souvislosti s uskutečněním konkrétního letu a dělí se do několika dílčích podskupin.

První skupinou jsou **náklady na výchozím letišti**, které souvisí s přípravou letadla na samotný let, pohybem letadla po letišti a naložením letadla materiálem, cestujícími i posádkou. Patří sem parkovací poplatky a poplatky za odbavení letadla před odletem, kam lze zařadit veškerý ramp handling, tedy naložení letadla, doplnění některých zásob a napájení letadla elektrickou energií při těchto úkonech. Další položkou je naložení letadla cateringem, které se dělí na manipulační poplatek za naložení a na cenu vlastního občerstvení, vztaženou na počet cestujících. Dále musí letecká společnost na výchozím letišti zaplatit poplatek i za nástup cestujících a posádky do letadla, kam patří využití nástupního mostu nebo autobusu, který cestující doveze od brány k letadlu. Poslední položku těchto nákladů tvoří poplatek za plnění letadla palivem, který zahrnuje pouze cenu za přistavenou cisternu a obsluhující personál, nikoliv vlastní palivo, které je předmětem až následující skupiny nákladů. [1]

Největší položkou nákladů každého letu jsou **náklady na trati**, kam patří náklady na letecké palivo a potom také navigační a traťové poplatky. Určování výše nákladů na palivo je poměrně složitá a liší se s ohledem výchozí letiště a konkrétní linku. Cena paliva v jednotlivých zemích se totiž může výrazně lišit a letadlům také ve většině případů zůstává po uskutečněním letu v nádržích menší či větší množství paliva. Stejně tak je po doplnění nádrží před určitým letem pouze část tohoto paliva použita hned při následujícím letu, zbytek zůstává v nádrži k dispozici pro navazující lety. Z tohoto důvodu počítají letecké společnosti při plánování nákladů na letecké palivo s minimálním množstvím, které je k danému letu zapotřebí. Navigační a letecké poplatky se platí v Evropě hradí organizaci EUROCONTROL, která koordinuje činnosti jednotlivých národních center pro řízení letového provozu. Mimo Evropu jsou poplatky hrazeny jednotlivým organizacím poskytujícím tyto služby na národní úrovni. Konkrétní výše poplatku závisí na maximální vzletové hmotnosti letadla, vzdálenosti, po kterou se letadlo pohybuje ve vzdušeném prostoru dané země a součástí kalkulačního vzorce je poplatek za přeletovou jednotku, který si každá země určuje samostatně a aktualizuje se každý měsíc. Některé země používají fixní hodnotu bez ohledu na uletěnou vzdálenost nad jejich územím. [1]

Stejně jako na výchozím letišti vznikají samozřejmě i **náklady na cílovém letišti**, které se od těch odletových příliš neliší. Co zde aerolinky platí navíc v porovnání s odletem letadla z výchozího letiště, je přistávací poplatek, který se liší v závislosti na maximální vzletové hmotnosti letadla, pro A380 jsou tedy nejvyšší ze všech strojů. Pouze výjimečně se místo přistávacího poplatku používá poplatek odletový, ten by se v takovém případě počítal do nákladů na výchozím letišti. U většiny letišť se platí i poplatek za přiblížení, který zpravidla obsahuje i poplatky za hluk a emise. Tento druh nákladů závisí především na denní době přistání, v nočních hodinách se poplatky za přiblížení mohou dostat až na pětinasobek ceny za přiblížení ve dne. K dalším položkám této skupiny nákladů patří poplatky za odbavení letadla po přiletu, za výstup cestujících a posádky z letadla a za parkování letadla, pokud se

na daném letišti nevztahují k odletovým poplatkům. S ohledem na letový řád a využitím jednotlivých pilotů a členů posádky se zde mohou započítávat i poplatky na jejich ubytování. [1]

Při kalkulaci nákladů na konkrétní let hrají roli i **variabilní náklady na posádku**, kam patří variabilní složky mzdy leteckého personálu, stravné pro posádku na zahraničních letech a doprava posádky. Letecké společnosti se obvykle snaží vázat část mzdy leteckého personálu na počet odlétaných hodin nebo počet odletěných úseků, případně počet hodin ve službě. Tím minimalizují personální náklady v době menšího leteckého vytížení a zároveň motivují v době většího objemu provozu. Mzdy posádky se tedy většinou skládají z fixní části, a právě z variabilní složky, která je závislá na pracovním nasazení a lze ji poměrně snadno vztáhnout ke konkrétnímu uskutečněnému letu. Při zahraničních letech je posádce vypláceno stravné, na které mají ze zákona nárok vždy, když vykonávají svou práci mimo místo uvedené v pracovní smlouvě. Jeho minimální výše vychází ze zákona. Poslední položkou v této skupině nákladů jsou náklady na dopravu posádky, které vznikají při potřebě přepravit posádku z určitého času do místa převzetí letadla nebo je naopak odvézt po ukončení letu na sjednané místo výkonu práce. [1]

- **přímé provozní náklady závislé na čase**

Poslední kategorií přímým provozních nákladů leteckých společností jsou fixní náklady závislé na čase, které se nevztahují na počet uskutečněných letů. Patří sem pořizovací náklady na letadlo, které se účtují podle způsobu pořízení letadla. Pokud je letadlo ve vlastnictví letecké společnosti, počítají se jeho odpisy. V případě letadel pořízených na finanční leasing se používají kalkulované odpisy a pokud má aerolinka letadlo pronajaté, hradí se nájemné. Do těchto nákladů se řadí i fixní náklady na posádku, konkrétně se jedná o fixní část mezd palubního personálu, náklady na jejich výcvik, školení a vybavení uniformami a technikou. Další složkou fixních provozních nákladů jsou náklady na údržbu letadel, kam patří např. mzdy technického personálu a jejich školení, náklady na náhradní díly, odstraňování závad na letadlech nebo pronájem prostor, kde k samotné údržbě dochází. Do časově závislých nákladů se počítají také náklady na pojištění letadla a pojištění odpovědnosti proti škodám, které mohou být způsobeny třetími stranami. [1]

Pro zjednodušení výpočtu modelového příkladu budu uvažovat pouze přímé provozní náklady na let, které tvoří drtivou většinu nákladů na uskutečnění letu. Opomenou tedy i nepřímé provozní náklady, které přímo nesouvisejí s provozem letadla na konkrétní lince. Mezi nepřímé provozní náklady leteckých společností patří např. náklady na činnost obchodu, marketingu a služeb cestujícím, náklady na podporu provozu nebo náklady na management a organizační a správní zázemí letecké společnosti. [1]

### 5.1.2. Modelový příklad Dubaj – Londýn

Pro výpočet nákladů na konkrétním letu jsem zvolil linku letecké společnosti Emirates z mezinárodního letiště v Dubaji (DXB) na letiště London Heathrow (LHR). Emirates na této lince využívají letoun Airbus A380–800 s konfigurací pro 517 cestujících ve třech třídách, konkrétně 427 v ekonomické třídě, 76 v business třídě a 14 v první třídě. Každý den provozují Emirates na lince DXB – LHR 5 letů, jedná se tak o nevytíženější linku, na kterou je v současné době nasazován Airbus A380, proto jsem ji také zvolil pro následující výpočet leteckých nákladů.

Let z Dubaje na londýnské letiště Heathrow trvá necelých 8 hodin, během kterých urazí letadlo zhruba 5500 km. Při výpočtu nákladů na této lince budu vycházet z předpokladu, že konkrétní stroji A380 obsluhuje pouze tuto linku a z Dubaje do Londýna a zpět létá jednou denně.

Pořizovací cena jednoho Airbusu A380 je 445,6 milionů USD, v případě Emirates lze ovšem vzhledem k velkému počtu objednaných kusů uvažovat o množstevní slevě 40 %, která je u těchto typů letadel běžná. Skutečná cena, za kterou Emirates své A380 pořizují, se tak pohybuje na úrovni 267,4 milionů USD. Z této částky také vycházím při kalkulaci odpisů. Letadla patří do odpisové skupiny s minimální dobou odpisování 5 let, hodnota odpisu na jeden let tedy činí 74 277 USD při počtu 60 letů za měsíc.

Parkování na letišti v Dubaji je pro širokotrupá letadla na první 3 hodiny zdarma, následně si letiště účtuje 105 USD za každou hodinu během prvních 3 placených hodin a 193 USD za každou započatou hodinu. První let z Dubaje do Londýna odlétá ve 2:30 ráno s příletem do Londýna v 7:05. Zpáteční let z Londýna vzlétá v 9:05 a přistává v Dubaji v 19:10. Čistá doba pobytu takového letounu na letišti v Dubaji je tedy 7 hodin a 20 minut, za tuto dobu zaplatí letecká společnost celkem 572 USD. Za každého odbaveného pasažéra musí Emirates zaplatit letištní poplatek 23 USD, při plně naplněném letadle činí tento poplatek 11 891 USD. [50]

Největší část nákladů tvoří palivo. Cena za jeden litr paliva k 3. květnu 2021 činí 0,43 USD. Spotřeba A380 se pohybuje na hranici 3,27 litru na osobu a 100 km, při plném obsazení na této lince se spotřeba vyšplhá na 84 530 litrů. Při současné ceně paliva tedy musí letecká společnost zaplatit celkem 36 347 USD. [51]

Další položkou nákladů jsou navigační a traťové poplatky, které vychází z maximální vzletové hmotnosti letadla a počtu kilometrů, které letadlo nad daným územím urazí. Z těchto údajů vychází tzv. jednotka přeletu, za kterou si následně jednotlivé země účtují poplatek. Ten se v rámci Evropy liší u každé země, nejvyšší poplatek 89,24 EUR si účtuje Švýcarsko, naopak nejmenší poplatek 19,31 EUR zaplatí letecké společnosti za průlet vzdušným prostorem

Kypru. Vypočítávat celkovou vzdálenost, kterou letadlo na trase z Dubaje do Londýna urazí ve vzdušném prostoru každé země, by bylo příliš složité, proto pro účely tohoto výpočtu použijí sazbu 45,98 EUR (zhruba 55 USD), kterou si účtuje Řízení letového provozu ČR, a která je blízko celoevropskému průměru. Celkové navigační a traťové poplatky na trase z Dubaje do Londýna dosáhnou při započtení této sazby 10 258 USD. [52]

Emirates používá na lince DXB – LHR takovou konfiguraci A380, která vyžaduje celkem 16 členů posádky – 10 na spodní palubu a 6 na horní palubu. Emirates uvádí průměrnou měsíční mzdu svého palubního personálu v ekonomické třídě ve výši 2660 USD při pracovním vytížení 80–100 hodin. U kapitána letadla se uvádí základní měsíční mzda ve výši 11 710 USD při průměrné měsíční sazbě 85 hodin. V případě prvního důstojníka je při stejném pracovním vytížení uváděn základní plat 8265 USD. [53]

Poslední částí nákladů tohoto letu jsou poplatky na cílovém letišti. Nutno zmínit, že letiště Heathrow má jedny z nejvyšších letištních poplatků na světě. Poplatek za přiblížení závisí na mnoha parametrech, především na maximální vzletové hmotnosti, ale také na denní době přistání nebo hlučnosti a emisní způsobilosti letadla. Pro Airbus A380 činí poplatek za přiblížení na letišti Heathrow 2379 USD. Za přistávací poplatek v nejtěžší kategorii letadel zaplatí letecká společnost dalších 2817 USD. Doba obratu na letišti Heathrow je v případě tohoto letu 2 hodiny, přičemž pro širokotrupá letadla je parkování na letišti zdarma během prvních 90 minut, poté činí cena 82 USD za každých 15 minut. Za stání tedy musí Emirates zaplatit dalších 164 USD. Další letištní poplatky se na Heathrow vztahují k odletům, započítávaly by se tedy v případě kalkulace opačného směru. [54]

Celkové náklady na jeden let na lince DXB – LHR se tak vyšplhají na 144 840 USD. Kalkulace nákladů s konkrétními čísly je uvedena v tabulce č. 9.

Tabulka 9 – kalkulace nákladů na lince DXB – LHR pro A380

<b>Položka nákladů</b>	<b>Cena [USD]</b>
<b>Odpis letadla</b>	74 277
<b>Náklady na výchozím letišti</b>	12 463
<b>Palivo</b>	36 347
<b>Navigační a traťové poplatky</b>	10 258
<b>Palubní personál</b>	6 135
<b>Náklady na cílovém letišti</b>	5 360
<b>Celkem</b>	144 840



Cena letenky na této lince začíná na 381 USD za ekonomickou třídu, za business třídu zaplatí cestující nejméně 2371 USD a let první třídou vyjde na 7173 USD. Celkové výnosy z jednoho letu tak mohou dosáhnout až 443 305 USD při plném obsazení letadla. Nutno poznamenat, že jak v případě nákladů, tak v případě výnosů se jedná pouze o minimální částky a celkové náklady na jeden let jsou ve skutečnosti mnohem vyšší, jelikož spoustu dalších menších nákladů je složité vyčíslit a vztáhnout na konkrétní let. Stejně tak se liší cena pořízené letenky v závislosti na čase a zvolené prodejní strategii letecké společnosti. [55]

Z této kalkulace vyplývá, že Emirates dokážou s A380 operovat na lince DXB – LHR velice dobře zejména díky cestujícím ve vyšších třídách. Naprosto klíčové je ale umístění A380 na linku, na které je velká poptávka po přepravě, a tudíž i velký potenciál jeho naplnění. V roce 2019 dosáhly Emirates na lince DXB – LHR hodnoty PLF přes 90 % a celkové výnosy činily téměř 800 milionů USD, což zařadilo tuto linku na třetí místo těch nejvýnosnějších na světě, přičemž jen za rok 2019 přepravily Emirates v rámci letů z Dubaje do Londýna přes 2,5 milionu cestujících. [56]

Pokud bych ovšem pominul sedačky v business a první třídě a upravil obsazení letadla podle průměrného PLF letecké společnosti Emirates v roce 2019, který činil 76,8 %, klesne celkový příjem z prodaných letenek na 151 257 USD, což by značilo pouze minimální zisk z tohoto konkrétního letu. Takový stav je z dlouhodobého hlediska neudržitelný a využití A380 na takové lince by se v žádném případě nevyplatilo.

Linka DXB – LHR splňuje všechny základní předpoklady pro nasazení A380. Spojuje dvě velká světová letiště, která mají dostatečnou kapacitu pro odbavování největšího letadla světa a z nichž na jednom mají výsadní postavení a minimální konkurenci. Zároveň se jedná o linku, na které je celoročně velká poptávka, proto dokážou Emirates dlouhodobě držet PLF na 85 %, který se u letů s A380 v závislosti na konkrétní konfiguraci letadla uvádí jako zlomový bod, nad kterým už mohou letecké společnosti z daného letu generovat dostatečný zisk.

Jediným přímým konkurentem Emirates na lince z DXB – LHR je letecká společnost British Airways, která provozuje dva lety denně, přičemž využívá Boeing 787 a Airbus A350 s výrazně nižším počtem nabízených sedaček. Airbus A350–1000 má pro tento konkrétní let konfiguraci pro 331 cestujících – 219 v ekonomické třídě, 56 ve třídě premium economy a 56 v business třídě. [57]

Letecká společnost British Airways by samozřejmě mohla na tuto linku nasazovat A380, kterých má ve své flotile hned 12, nicméně tato britská aerolinka zvolila strategii nasazovat tento letoun pouze na své nejdelší linky. A380 spaluje v průměru až o 20 % méně paliva v přepočtu na jednu sedačku než Boeing 747, z toho důvodu je výhodné jej nasazovat na co

nejdelší lety, čímž se tato výhoda zvyšuje, a to také vzhledem k tomu, že nejvíc paliva se spaluje při vzletu a přistání. British Airways tak dnes létá s A380 do Bostonu, Chicaga, Los Angeles, Miami, San Francisca, Vancouveru, Hong Kongu, Johannesburgu a Singapur. Všechny tyto linky s výjimkou Bostonu jsou mnohem delší než linka do Dubaje a British Airways v nich vidí větší potenciál pro využití A380 k ziskovosti takové linky. [58]

Pro srovnání těchto dvou letadel na lince DXB – LHR provedu stejnou kalkulaci i pro let společnosti British Airways s Airbusem A300–1000. Opět budu vycházet z předpokladu, že je letadlo využívané pouze pro tuto linku, na které létá jedenkrát denně.

Airbus A350–1000 se prodává za 366,5 milionů USD. Opět budu počítat se slevou 40 %, jelikož první objednávka British Airways obsahovala 18 kusů tohoto letounu. Pro kalkulaci odpisů proto budu jako výchozí cenu uvažovat 219,9 milionů USD. Při počtu 60 letů za měsíc a minimální dobou odpisování 5 let, bude hodnota odpisu na jeden let činit 61 083 USD. [59]

Jak jsem již uvedl, British Airways provozují na lince DXB – LHR dva lety denně, z nichž jeden je obsluhován Airbusem A350–1000. Tento let má pravidelný odlet z mezinárodního letiště v Dubaji v 1:35 ráno a přistává v Londýně v 6:15. Zpáteční let do Dubaje odlétá v 12:55 s příletem do Dubaje v 23:05. Doba obratu v Dubaji tudíž činí 2,5 hodiny. Vzhledem ke krátké době pobytu na dubajském letišti tedy neplatí letecká společnost žádné parkovací poplatky. Zaplatit nicméně musí za odbavení cestujících, letištní poplatek opět činí 23 USD za každého pasažéra, při plném naplnění A350–1000 tedy British Airways zaplatí 7613 USD. [50]

A350–1000 má díky své velikosti výrazně nižší spotřebu paliva než A380, konkrétně 2,39 litru na osobu a 100 km. Celková spotřeba při plném obsazení letadla na letu dlouhém 5500 km tak dosáhne na 43 509 litrů. Budu opět kalkulovat s cenou 0,43 USD za litr, která je platná k 3. květnu 2021. Náklady na palivo při tomto letu dosáhnou na 18 709 USD. [60]

Maximální vzletová hmotnost Airbusu A350–1000 je 319 tun, tato hodnota je klíčová pro výpočet nákladů na navigační a traťové poplatky. Pokud opět беру v úvahu konstantní poplatek na celé trase letu, který činí 55 USD, dosáhnou navigační a traťové poplatky na letu dlouhém 5500 km hodnoty 7640 USD. [52, 59]

Konfigurace letounu A350–1000 pro 331 cestujících vyžaduje minimálně 8 členů posádky, přičemž British Airways uvádí u svého palubního personálu základní plat ve výši 32 429 USD ročně. Kapitán letadla na dálkových letech si u British Airways přijde průměrně na 235 000 USD ročně, platy prvních důstojníků se pohybují okolo hranice 150 000 USD ročně. Celkové náklady na posádku při započítání stejného počtu odpracovaných hodin za měsíc jako u Emirates se u tohoto letu dostanou na 5294 USD. [61, 62]

Stejně jako u letu Emirates je nutné započítat i poplatky na cílovém letišti. Tím prvním je příplatek za přiblížení, který je v případě A350–1000 vzhledem k menší maximální vzletové hmotnosti nižší než u A380, konkrétně 1584 USD. Menší je samozřejmě i přistávací poplatek, pro A350–1000 s maximální vzletovou hmotností 319 tun činí 1563 USD. Tento konkrétní letoun stráví na Heathrow před dalším odletem do Dubaje 6 hodin a 40 minut. Jak jsem zmínil už při kalkulaci letu Emirates, parkování letadla je zdarma prvních 90 minut, následně platí letecká společnost 82 USD za každých 15 minut. Za stání tohoto letadla tedy musí British Airways zaplatit celkem 1694 USD. [54]

Celkové náklady na jeden let společnosti British Airways na lince DXB – LHR s využitím Airbusu A350–1000 dosáhnou na 105 160 USD. Kalkulace s jednotlivými položkami je v tabulce č. 10.

Tabulka 10 – kalkulace nákladů na lince DXB – LHR pro A350–1000

<b>Položka nákladů</b>	<b>Cena [USD]</b>
<b>Odpis letadla</b>	61 063
<b>Náklady na výchozím letišti</b>	7 613
<b>Palivo</b>	18 709
<b>Navigační a traťové poplatky</b>	7 640
<b>Palubní personál</b>	5 294
<b>Náklady na cílovém letišti</b>	4 841
<b>Celkem</b>	105 160

British Airways nabízí na této lince letenky do ekonomické třídy za 465 USD, do třídy premium economy za 552 USD a let business třídou přijde na 4459 USD. Celkový příjem z prodaných letenek tak může vystoupat až na 382 451 USD, což je pouze zhruba o 60 000 USD menší výnos než u letu Emirates, přestože British Airways nabízí o 186 sedadel méně, teší tak zejména z velkého počtu sedaček v business třídě, které ovšem vzhledem k uváděnému PLF za rok 2019, který činil 83,6 %, nemá problém obsadit. [63, 64]

Ze srovnání nákladů A380 a A350–1000 na lince DXB – LHR je zřejmé, že větší Airbus má v konečném součtu daleko lepší ekonomiku letu. Základní náklady na let A380 jsou pouze o necelých 40 % vyšší než u menšího Airbusu, zároveň ale disponuje téměř dvěma stovkami sedadel navíc, vyjádřeno v procentech má kapacitu větší o 56 %. Je tedy jasné, že parametr CASK, který vyjadřuje celkové náklady vztahované na jeden nabízený sedačkový kilometr, je výrazně lepší v případě Airbusu A380. Nabízí se otázka, proč tedy letecká společnost British Airways nevyužívá potenciálu A380 na této lince.

Pokud by společnost British Airways na tuto linku nasazovala A380, nedokázala by pravděpodobně celoročně dosahovat této úrovně PLF. Jednak kvůli vysoké konkurenci ze strany Emirates, ale také vzhledem k rozdílné poptávce nejen v průběhu roku, ale i v průběhu každého týdne. Dubaj je pro Brity oblíbenou prázdninovou destinací, což samozřejmě generuje vyšší poptávku po letech do Dubaje v letních měsících. Co se týče dnů v týdnu, tak obecně platí, že nejmenší poptávka je uprostřed týdne, tedy v úterý a ve středu, v těchto dnech také bývají nejlevnější letenky. Naopak ve dnech okolo víkendu je poptávka vyšší, pátek často slouží pro odlet na víkendové pobyty a neděle naopak pro návrat z nich. Pondělních letů potom často využívají lidé, kteří letecky cestují za prací, zatímco sobotní lety vyhledávají lidé, kteří cestují na dovolenou a snaží se tak co nejvíc využít volného času. Nicméně nasadit A380 na linku, která vykazuje výraznější výkyvy v poptávce během roku i během samotného týdne, není pro leteckou společnost výhodné. V případě linky do Dubaje by mohla společnost British Airways využívat A380 v letních měsících a během víkendů, kdy by pravděpodobně tyto lety dokázala naplnit, nicméně ve zbytku týdne a mimo letní špičku by musela pro A380 najít jiné využití, což je vzhledem k délce linek, na kterých obvykle A380 operuje a které často neumožňují návrat do původní destinace během 24 hodin, velmi složité.

British Airways preferuje nasazovat A380 na dálkové lety, na kterých dokáže dosahovat vysokého PLF pravidelně po celý rok, jelikož každý den, kdy A380 stojí na zemi nebo létá s nedostatečným PLF, generuje utopené náklady. Naproti tomu s letounem A350–1000 a taky s druhým letadlem, které na této lince využívá, Boeingem 787, je schopna operovat celoročně s vysokým počtem cestujících, díky čemuž dokáže profitovat z každého uskutečněného letu. V případě nasazení A380 by navíc British Airways pravděpodobně provozovala pouze jeden let denně, vzhledem k tomu, že společná kapacita Airbusu A350–1000 a Boeingu 787 Dreamliner je pouze o 30 míst větší než kapacita A380. To by mohlo vést ke snížení zájmu ze strany cestujících, kterým by jediný let denně nedával dostatečnou cestovní flexibilitu. Cestující by se tak mohli rozhodnout pro využití jednoho z letů Emirates, který by jim lépe navazoval na další let z Dubaje nebo Londýna. Opět dodám, že tato strategie funguje u Emirates proto, že mají na dubajském letišti výsadní postavení a na let z Londýna zde navazují lety do východní Asie a Austrálie.

## **5.2. Trendy v osobní letecké dopravě**

Dalším důvodem neúspěchu A380 může být jeho špatné načasování a chybná předpověď vývoje trhu letecké dopravy ze strany Airbusu. Ještě v 90. letech, kdy poptávka po letecké dopravě strmě rostla, si aerolinky přály co největší dopravní letadlo, kterým by byly schopné přepravovat velký počet cestujících mezi jejich hubovými letišti, odkud by je po přestupu přepravovaly do cílových destinací menšími letadly. Rychle se rozvíjející asijský

a blízkovýchodní trh na přelomu tisíciletí dával Airbusu naději, že by tato strategie přepravy mohla být v dlouhodobém měřítku úspěšná.

Nicméně od oznámení plánu na vývoj nového dopravního letounu A380 v roce 1994 uplynulo k dodání první kusu pro Singapore Airlines dlouhých 13 let a trh osobní letecké dopravy se za tu dobu zásadně proměnil. Ukázalo se, že cestující nechtějí podstupovat návazné přestupy a dávají přednost přímé přepravě mezi dvěma body. Tuto teorii potvrzuje i zvýšená poptávka po nízkonákladových leteckých společnostech, které právě nabízejí tato přímá spojení i mezi menšími a jinak méně využívanými letišti.

Kromě toho, že se trh během oněch 13 let změnil, se výrazně proměnila i globální ekonomická situace. Začátek provozu A380 tak přišel v době nastupující ekonomické krize, kvůli které mnohé letecké společnosti spíše bojovaly o přežití, proto nebyl zájem o A380 zpočátku takový, jaký Airbus předpovídal a s výjimkou Emirates žádná letecká společnost nepostavila flotilu svých dálkových letadel primárně na A380.

Již v roce 2009 byl navíc představen Boeing 787 Dreamliner a o 4 roky později uskutečnil Airbus první let s novým letounem A350. Tato letadla těží z moderních prvků, které byly poprvé implementovány při vývoji A380, jako např. kompozitní materiály nebo nejnovější počítačové systémy, zároveň ale nabízí aerolinkám daleko větší flexibilitu. Díky menší kapacitě jsou lépe využitelná pro dálkovou přepravu z bodu do bodu, která se ukázala jako pro cestující jako přijatelnější. Pouze dva motory navíc přináší lepší efektivitu při spotřebě paliva při zachování srovnatelného doletu, který je v případě nového modelu A380–1000 dokonce nepatrně větší. Největší výhodou těchto dvou letounů ale samozřejmě byla jejich pořizovací cena, díky které si rychle získaly mezi leteckými společnostmi větší popularitu, než tomu bylo v případě A380. Airbus momentálně eviduje 913 objednávek na letouny z řady A350 a Boeing už dodal leteckým společnostem přes tisíc letounů 787 a dalších téměř 500 mají aerolinky objednané. [59, 65]

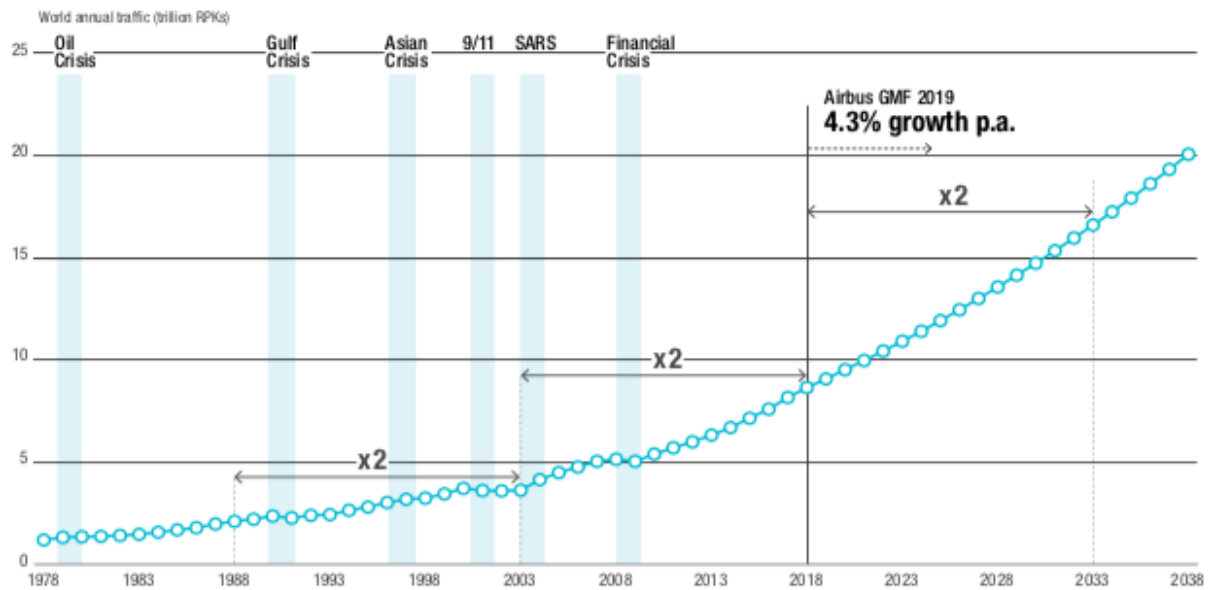
Definitivní konec A380 přišel v době, kdy Emirates oznámily zrušení objednávky na 39 kusů A380 a si místo nich 70 menších letounů A330–900 a A350–900, které jsou z dlouhodobého hlediska ekonomicky udržitelnější. Právě letadla z řady A350 by měla spolu s Boeingem 787 Dreamliner a novým typem 777 v budoucnu plně nahradit Airbus A380 a Boeing 747 na dálkových letech. Všechny tyto letouny disponují pouze dvěma motory, díky čemuž dokážou spalovat výrazně méně paliva a šetřit peníze na výdajové straně leteckých společností. Díky novým technologiím a menší hmotnosti jsou pak schopné převážet cestující na vzdálenosti, které byly v době vývoje Airbusu A380 nepřekonatelné s dvumotorovým letadlem. [66]

K rychlejšímu konci A380 v neposlední řadě přispěla i současná pandemie. Možná ne ve smyslu výroby, ale rozhodně ve smyslu toho, jak dlouho ještě bude možné tato letadla vidět v komerčním provozu. Náklady na údržbu A380 jsou úměrně velké jeho pořizovací ceně, některé stroje pořízené v začátcích provozu A380 před rokem 2010 navíc už nesplňují současná kritéria přepravy na dlouhé vzdálenosti a je nutné postupně inovovat jejich interiér. [66]

První leteckou společností, která oznámila vyřazení A380 ze své flotily, byla Air France, která odhadovala, že náklady na úpravu a vylepšení interiérů A380 dosáhnou na 45 milionů USD. Proto se rozhodla v roce 2020 odepsat všech svých 10 letadel A380 a nahradit je 60 menšími letadly A220–300 s kapacitou 149 cestujících. Na své dálkové lety bude Air France využívat výhradně letouny A350 a Boeing 787. K vyřazení později přistoupila i letecká společnost Lufthansa, která sice oficiálně odepsala pouze 6 ze svých 14 A380, není ovšem jisté, že s nimi ještě někdy provede další komerční let. K podobnému kroku se chystá i společnost Qatar Airways. K těmto rozhodnutím samozřejmě výrazně přispěla situace v letecké dopravě v posledním roce, vzhledem k rozměrům a vlastnostem A380 s nimi totiž téměř po celý rok prakticky nebylo možné létat. V lednu letošního roku bylo v provozu pouze 24 letadel, dalších 200 bylo uzemněno, protože je letecké společnosti vzhledem k situaci neměly kam nasadit. Dá se tak s vysokou pravděpodobností tvrdit, že pokud by Airbus neoznámil ukončení výroby v roce 2019, téměř jistě by tak učinil v roce 2020, jako se stalo v případě Boeingu 747. Dobrou zprávou pro fanoušky tohoto letounu ale je, že Emirates plánuje provoz A380 na svých linkách až do poloviny 30. let. [67]

### **5.3. Budoucí vývoj na trhu osobní letecké dopravy**

Graf č. 8 znázorňuje poslední predikci vývoje trh, kterou Airbus vydal v roce 2019. Stejně jako ve svých předchozích odhadech počítal v následujících 15 letech se zdvojnásobením poptávky po letecké dopravě. Počet dopravních letadel by měl ze současných 23 tisíc vzrůst na téměř 48 tisíc v roce 2038 při ročním růstu letecké dopravy ve výši 4,3 %. Tato predikce ovšem vznikla ještě před začátkem pandemie, je tedy otázkou, kolikaleté bude mít nakonec zpoždění. Dříve jsem uvedl, že se letecká doprava podle odhadů nedostane na úroveň z roku 2019 dříve než v roce 2024, osobně ale považuji i tento termín za příliš optimistický. [68]



Graf 8 – predikce vývoje trhu letecké dopravy z roku 2019 [68]

Pokud by se tyto predikce přeci jen naplnily, přesáhne denní počet letů v polovině 30. let hranici 200 tisíc, což s sebou přinese řadu překážek. Letecká doprava naráží především na nedostatečnou kapacitu letišť, bude tedy nutné investovat nemalé finanční prostředky do jejich inovací, kapacita navíc postupně dochází i na nejvytěžovanějších leteckých cestách. Dvojnásobné zvýšení letecké přepravy by vyžadovalo i zhruba 550 tisíc nových pilotů a 640 tisíc leteckých techniků, v horizontu několika desítek let tak může letecká doprava narazit i na personální nedostatek. Otázkou ovšem zůstává, do jaké míry je tento stav udržitelný a jestli je vůbec možné se na takový objem letecké dopravy dostat. [68]

Dalším v poslední době velmi propíraným problémem letecké dopravy je její ekologičnost. Činnosti v oblasti letecké dopravy mají dlouhodobě negativní vliv na životní prostředí a nejedná se pouze o samotný letecký provoz, ale i o provoz samotných letišť. Jde především o emise skleníkových plynů, které se od roku 1990 více než zdvojnásobily, znepokojující jsou ale i zvyšující se hodnoty znečišťujících látek, které se vlivem letecké dopravy dostávají do ovzduší, a tento problém se týká i hlukového znečištění, spotřeby vody a produkce odpadu. Pokud by letecká doprava pokračovala v následujících letech ve svém předpovídaném růstu, hodnoty těchto emisí by se zvyšovaly spolu s ní.

V případě letecké dopravy je ovšem velmi složité tyto negativní vlivy výraznějším způsobem omezovat. Jednou z cest by mohly být investice do výzkumu a nových technologií, které by mohly pomoci ke zlepšování účinnosti paliv. Výrobci letadel se už v dnešní době snaží o vyšší využití efektivnějších motorů a lehčích kompozitních materiálů, které by napomohly k lepším

letovým vlastnostem letadla, hlavně k menší spotřebě paliva. Nicméně v blízké budoucnosti se nezdá, že by bylo možné využívat nějakých alternativních pohonů, letadla tak budou i nadále plně závislá na fosilních palivech a je nutné hledat další cesty k tomu, jak je využívat co nejefektivněji.

Růst počtu letadel by znamenal potřebu téměř 40 tisíc nových strojů do roku 2038, ze současných 23 tisíc totiž bude většina z nich do té doby vyřazena z provozu. Konkrétně by se podle predikce Airbusu mělo jednat o 29 720 malých letadel, 5370 letadel střední velikosti a 4210 velkých letadel, mezi které patří některé verze z řady A330, především pak A330neo, a všechny verze z řady A350. [68]

Největším dopravním letounem Airbusu se po konci A380 stane A350–1000, který by měl spolu s novým Boeingem 777–9 v následujících letech převzít kontrolu nad trhem dálkových letů. Většina leteckých společností v současnosti preferuje využití menších a modernějších letadel, které mají výrazně nižší provozní náklady ve srovnání s A380, a právě tato dvě letadla splňují tato kritéria nejlépe. Dá se tak s určitostí konstatovat, že model A350 v různých verzích se v budoucnu stane vlajkovou lodí společnosti Airbus a minimálně následujících několik desítek let bude trh dálkové dopravy patřit menším dvoumotorovým letounům.

Airbus se také v posledních letech zaměřil na vývoj nového úzkotrupého letadla, v této kategorii totiž stále v počtu dodaných kusů zaostává za Boeingem. Již v roce 2014 představil Airbus řadu A320neo, která zahrnuje modely A319neo, A320neo a A321neo a nabízí o 15 až 20 % větší efektivitu při spalování paliva než původní řada A320, a to především díky využití modernějších a úspornějších motorů a lepším aerodynamickým vlastnostem. V důsledku těchto vylepšení generuje menší provozní náklady a produkuje i méně emisí v přepočtu na počet sedaček než původní verze A320. Za necelých 7 let od uvedení na trh eviduje Airbus dohromady přes 7 tisíc objednávek na tento model, což z něj dělá nejrychleji se prodávající komerční letadlo všech dob. [69]

Verze A321LR, která vychází z modelu A321neo, pojme až 206 cestujících a má maximální dolet 7 400 km, díky čemuž zvládne například cestu z Evropy na východní pobřeží USA. Právě v tom tkívá největší výhoda A321LR. Úzkotrupé letadlo s menší kapacitou a často také s menšími náklady na sedačku, které je zároveň možné nasadit na dálkový let, se jeví jako dobrá investice pro letecké společnosti, které cílí na méně frekventované letecké trasy, kde není tak velká poptávka po přepravě a letadlo s větší kapacitou by se na nich nevyplatilo nasazovat. Příkladem může být portugalská letecká společnost TAP Air Portugal, která s A321LR uskutečnila první let přes Atlantický oceán a momentálně jej využívá na své lince z Porta do New Yorku šestkrát týdně. [70]



V říjnu loňského roku překonala kanadská letecká společnost Air Transat dosavadní rekord v délce letu s úzkotrupým letadlem A321LR. Na letu z Montrealu do Atén překonal tento letoun vzdálenost 7 600 km, což je dokonce větší počet kilometrů, než kolik Airbus u tohoto modelu oficiálně uvádí. Jedná se o další důkaz pro letecké společnosti, že je toto letadlo plně využitelné pro transatlantický trh. [71]

Do roku 2030 chce navíc Airbus uvést na trh nejnovější model z této řady, A321XLR, který by měl mít ještě o tisíc kilometrů větší dolet. Airbus představitel tento model na konci roku 2019 a okamžitě na něj dostal přes 240 objednávek. Kapacita tohoto stroje by měla být mezi 180 až 220 cestujícími a opět by mělo dojít k výraznému zefektivnění v oblasti spalování paliva, kterého by měl A321XLR v přepočtu na jednu sedačku spalovat až o 30 % méně oproti původní verzi A321neo. Tři Airbusy A321XLR si objednaly i České aerolinie, které plánují v roce 2025 obnovit pravidelné linky do USA, konkrétně by se mělo jednat o pravidelné linky do New Yorku, Montrealu a Bostonu. Vizualizace na obrázku č. 16 ukazuje možné budoucí využití tohoto letounu, se kterým by bylo možné obsluhovat linky, na kterých dnes působí výhradně širokotrupá letadla. [72]



Obrázek 16 – Airbus A321XLR [69]

A321XLR by měl aerolinkám pomoci vstoupit především na ty trasy, kde se neužívá větší širokotrupé letadlo. Není tak vyloučeno, že v budoucnu uvidíme tento stroj i na některých linkách, na kterých v současnosti létá A380.

## 6. Závěr

V posledních letech docházelo k velkému nárůstu počtu cestujících v letecké dopravě, což do jisté míry zapříčinilo i změnu ve strategii leteckých společností a výrobců letadel. Velkou popularitu si postupem času získaly nízkonákladové letecké společnosti, které dokázaly správně reagovat na změny v preferencích cestujících, a získaly tím důležité postavení na trhu osobní letecké dopravy. Jedním z důsledků těchto změn je i klesající poptávka klasických dopravců po velkokapacitních letadel a hledání vhodných alternativ, tedy letounech, které jsou menší, ekonomicky udržitelnější a je možné je flexibilněji využívat na větším počtu dálkových linek.

Tento trend se pochopitelně dotkl i největšího dopravního letounu na světě, Airbusu A380, který se ale mezi aerolinkami zejména kvůli vysoké pořizovací ceně a vysokým provozním nákladům nikdy netěšil příliš velké oblibě. V této diplomové práci jsem uvedl hned několik důvodů, proč se Airbus A380 nedokázal více prosadit na dálkových letech a zaostával v počtu prodaných kusů za svými konkurenty.

Pomocí kalkulace na lince DXB – LHR se mi podařilo porovnat celkové náklady Airbusu A380 a modelu A350–1000 na jeden let. Z této kalkulace jasně vyplývá, že ačkoliv má A380 velmi dobré ekonomické ukazatele a v přepočtu na počet nabízených sedaček je z hlediska mnoha kritérií vůbec nejlepším dopravním letadlem na světě, vzhledem ke své kapacitě je tato linka jednou z mála, na které dokáže letecká společnost s A380 dlouhodobě generovat zisk. V případě jiných linek naráží letecké společnosti s A380 na problém s velkým počtem nabízených sedaček na dané lince a s tím spojeným nedostatečným naplněním letadla.

A380 byl navržen pro přepravu velkého počtu cestujících mezi největšími světovými letišti, nicméně tento režim letecké dopravy se v posledních letech ukazuje jako přežitý, což je další důvod jeho neúspěchu. Stále více leteckých společností spouští nové linky, které nabízejí cestujícím přímé spojení mezi dvěma body bez nutného přestupu přes ono velké světové letiště, a to se ukazuje jako správná cesta. Mnoho odborníků v této souvislosti argumentuje tím, že Airbus A380 přišel na trh o 10 let později, než bylo potřeba, jeho vývoj zároveň trval příliš dlouho a původní předpoklady, se kterými Airbus kalkuloval v době, kdy byl tento projekt ve svých začátcích, už v době jeho prvního letu neplatily.

Budoucnost osobní letecké dopravy na dálkových trasách vidím ve využití širokotrupých letadel s menší kapacitou v režimu point-to-point. V dalších letech by na trh těch nejdelších komerčních letů mohly vstoupit i úzkotrupá letadla, na jejichž prodej se Airbus i Boeing nyní převážně zaměřují a úspěšně se již v dnešní době využívají na středně dlouhých letech.

Po skončení současných problémů bude nárůst počtu cestujících nepochybně pokračovat. Narůstající poptávka po letecké dopravě a s tím spojené docházející kapacity letišť a leteckých tras však může mít ve spojení s používáním většího počtu menších letadel za následek naplnění těchto kapacit. Tomu se lze vyhnout pouze nákladnými inovacemi do infrastruktury letecké dopravy v nejbližších letech a bude zajímavé sledovat, do jakých čísel se může letecká doprava v budoucnosti dostat.

Společnost Airbus ale i přes nenaplněné cíle považuje tento projekt za úspěšný, protože naznačil, kam až je schopné lidstvo ve vývoji letecké techniky zajít. Mnoho informací a poznatků z vývoje A380 se v současnosti používá při vývoji dalších letadel a pomáhá je tak dělat výkonnějšími a ekonomicky udržitelnějšími, čímž se letecký průmysl posouvá kupředu. Pozitivní dopad Airbusu A380 tak možná oceníme až s odstupem několika desítek let.

## 7. Seznam použitých zdrojů

1. **PRŮŠA, Jiří a kolektiv.** *Svět letecké dopravy*. II. rozšířené vydání. Praha: Galileo Training s.r.o., 2015. ISBN 978-80-260-8309-2.
2. Convention on International Civil Aviation. *ICAO*. [Online] [Citace: 28. 4. 2021.] Dostupné z: <https://www.icao.int/publications/pages/doc7300.aspx>.
3. **BELOBABA, Peter, ODoni, Amedeo a BARNHART, Cynthia.** *The Global Airline Industry*. Second Edition. Chicester: John Wiley & Sons, Ltd., 2016. ISBN 978-11-188-8117-0.
4. **FORSYTH, Peter a kolektiv.** *Liberalization in Aviation*. New York: Routledge, 2016. ISBN 978-1-4094-5090-0.
5. Low Cost Carriers (LCCs). *ICAO*. [Online] [Citace: 29. 4. 2021.] Dostupné z: <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Low-Cost-Carriers.aspx>.
6. Slower but Steady Growth in 2019. *IATA*. [Online] 2020. [Citace: 29. 4. 2021.] Dostupné z: <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-02-06-01/>.
7. Air Passenger Market Analysis. *IATA*. [Online] 2020. [Citace: 1. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-monthly-analysis---december-2020/>.
8. **DE JUNIAC, Alexandre.** Annual Review 2020. *IATA*. [Online] 2020. [Citace: 1. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.iata.org/contentassets/c81222d96c9a4e0bb4ff6ced0126f0bb/iata-annual-review-2020.pdf>.
9. Aviation Benefits Report 2019. *ICAO*. [Online] [Citace: 1. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.icao.int/sustainability/Documents/AVIATION-BENEFITS-2019-web.pdf>.
10. **OESTERGAARD, J. Kasper.** Airbus and Boeing Report December and Full-Year 2020 Commercial Aircraft Orders and Deliveries. *Defense & Security & Monitor*. [Online] 2021. [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://dsm.forecastinternational.com/wordpress/2021/01/18/airbus-and-boeing-report-december-and-full-year-2020-commercial-aircraft-orders-and-deliveries/>.
11. Orders and Deliveries. *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/market/orders-deliveries.html>.
12. **HEMMERDINGER, Jon.** How Airbus' 2020 orders and deliveries compare to Boeing's. *FlightGlobal*. [Online] 2021. [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z:

<https://www.flightglobal.com/airframers/how-airbus-2020-orders-and-deliveries-compare-to-boeings/141930.article>.

13. Early days (1967). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1967-1969.html>.

14. Trouble and strife (1968-1969). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1968-1969.html>.

15. First order, first flight (1970-1972). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1970-1972.html>.

16. Champagne... and drought (1973-1977). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1973-1977.html>.

17. Expansion (1991-1992). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1991-1992.html>.

18. Record breakers (1993-2000). *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/1993-2000.html>.

19. The "wow" factor... and a new era dawns. *Airbus*. [Online] [Citace: 2. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/2004-2007.html>.

20. **SLUTSKEN, Howard**. Four million parts, 30 countries: How an Airbus A380 comes together. *CNN Travel*. [Online] 2018. [Citace: 5. 5. 2021.] Dostupné z: <https://edition.cnn.com/travel/article/airbus-a380-parts-together/index.html>.

21. Challenges and achievements (2006-2009). *Airbus*. [Online] [Citace: 5. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/company/history/aircraft-history/2006-2009.html>.

22. What are the Specs of the Airbus A380 Super Jumbo? *Moder Airlines*. [Online] [Citace: 5. 5. 2021.] Dostupné z: <https://modernairliners.com/airbus-a380/airbus-a380-specs/>.

23. A380 - Innovation. *Airbus*. [Online] [Citace: 5. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a380/innovation.html>.

24. A380 Cabin. *Airbus*. [Online] [Citace: 5. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/cabin-comfort/airspace/a380-cabin.html>.

25. Etihad Airways engineering to offer MRO services to the VIP aviation market worldwide. *Ultimate Jet*. [Online] 2017. [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://ultimatejet.com/etihad-airways-engineering-offer-mro-services-vip-aviation-market-worldwide/>.

26. A380 - Environment. *Airbus*. [Online] [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a380/environment.html>.
27. The world's largest commercial aircraft is pushing airports to adapt their infrastructure and operations. *Stantec*. [Online] 2016. [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.stantec.com/en/ideas/content/blog/2016/what-is-the-airbus-a380-s-impact-on-airport-design>.
28. Facilities and procedures for the handling of Airbus A380 scheduled services. *ICAO*. [Online] [Citace: 7. 5. 2020.] Dostupné z: <https://www.icao.int/MID/Documents/2017/PANS%20AD%20Seminar-Workshop/2-11%20Manchester%20A380%20OperationalS%20safety%20CaseV2.0.pdf>.
29. KINGSLEY-JONES, Max. ANALYSIS: The A380's rollercoaster ride in 10 years of service. *FlightGlobal*. [Online] 2017. [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.flightglobal.com/analysis/analysis-the-a380s-rollercoaster-ride-in-10-years-of-service/125273.article>.
30. A380 Airlines. *iflyA380*. [Online] [Citace: 8. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.iflya380.com/a380-airlines.html>.
31. Where does the Airbus A380 fly? Latest network update. *Routes online*. [Online] [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.routesonline.com/news/29/breaking-news/249703/where-does-the-airbus-a380-fly-latest-network-update/>.
32. Emirates A380 Makes Longest Non-Stop Flight. *Aerotime Hub*. [Online] 2017. [Citace: 7. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.aerotime.aero/23699-emirates-a380-makes-longest-non-stop-flight>.
33. Top 10: World's longest non-stop flights. *Weekend Blitz*. [Online] 2017. [Citace: 8. 5. 2021.] Dostupné z: <http://weekendblitz.com/top-10-worlds-longest-non-stop-flights/>.
34. Boeing 747-8. *Boeing*. [Online] [Citace: 10. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.boeing.com/commercial/747/>.
35. Boeing 747 8 Orders and Deliveries. *Modern Airlines*. [Online] [Citace: 10. 5. 2021.] Dostupné z: <https://modernairliners.com/boeing-747-8/boeing-747-8i-and-8f-orders-and-deliveries/>.
36. **SLOTNICK, David**. The 747 jumbo jet ushered in the modern era of air travel, but it won't be around for the industry's recovery - Boeing will cease production in 2022. *Business Insider*.

[Online] 2020. [Citace: 10. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/boeing-747-end-production-coronavirus-2020-7>.

37. Boeing 777. *Boeing*. [Online] [Citace: 10. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.boeing.com/commercial/777/>.

38. Emirates brings Vietnam closer to passengers. *Emirates*. [Online] 2017. [Citace: 10. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.emirates.com/media-centre/emirates-brings-vietnam-closer-to-passengers/>.

39. **ROSEN, Eric**. World's New Longest Flight From Singapore to Newark Launches Today. *Forbes*. [Online] 2018. [Citace: 12. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ericrosen/2018/10/11/worlds-new-longest-flight-from-singapore-to-newark-launches-today/?sh=25e500822aca>.

40. **CURRAN, Andrew**. Qatar Airways To Resume The World's Second Longest Flight. *Simple Flying*. [Online] 2020. [Citace: 12. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/qatar-auckland-flight-resumption/>.

41. **CUMMINS, Nicholas**. Qantas London to Perth Flight A Huge Success With A 94% Load Factor. *Simple Flying*. [Online] 2019. [Citace: 12. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/qantas-ultra-long-haul-success/>.

42. **ROSEN, Eric**. The 2019 List Of The Longest Flights In The World. *Forbes*. [Online] 2019. [Citace: 12. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ericrosen/2019/01/02/the-2019-list-of-the-longest-flights-in-the-world/?sh=1dd328c6550b>.

43. **HARDIMAN, Jake**. How Much Did The Airbus A380 Cost. *Simple Flying*. [Online] 2021. [Citace: 14. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/airbus-a380-cost/>.

44. **BODELL, Luke**. How Much Do Boeing Aircraft Cost? *Simple Flying*. [Online] 2021. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/how-much-do-boeing-aircraft-cost/>.

45. **OSMOND, Chia**. Reasons why the Airbus A380 failed. *Slash Gear*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.slashgear.com/reasons-why-the-airbus-a380-failed-23567003/>.

46. **REED, Dan**. The Plane That Never Should Have Been Built: The A380 Was Designed For Failure. *Forbes*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/danielreed/2019/02/15/the-plane-that-never-should-have-been-built-the-a380-was-designed-for-marketplace-failure/>.

47. **GOLDSTEIN, Michael.** Emirates Airlines, World's Largest A380 Operator, Begins Dumping, Cannibalizing Planes. *Forbes*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/michaelgoldstein/2019/09/06/emirates-airlines-worlds-largest-a380-operator-begins-dumping-cannibalizing-planes/?sh=59c2a9a93ae2>.
48. Jet Fuel Daily Price. *Index Mundi*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=jet-fuel&months=60>.
49. **PURI-MIRZA, Amna.** Emirates Group's passenger seat factor FY 2009/10-2019/20. *Statista*. [Online] 2021. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/300250/passenger-seat-factor-emirates-airlines/>.
50. Conditions of Use. *Dubai Airports*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: [https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/conditions-of-use-charges/dubai-international-\(dxb\)/conditions-of-use-dubai-international-dxb-passenger-and-cargo-s21.pdf?sfvrsn=d624a6bd\\_2](https://www.dubaairports.ae/docs/default-source/conditions-of-use-charges/dubai-international-(dxb)/conditions-of-use-dubai-international-dxb-passenger-and-cargo-s21.pdf?sfvrsn=d624a6bd_2).
51. Updating the A380: the prospect of a neo version and what's involved. *Leeham News and Analysis*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://leehamnews.com/2014/02/03/updating-the-a380-the-prospect-of-a-neo-version-and-whats-involved/>.
52. Adjusted unit rates applicable to April 2021 flights. *EUROCONTROL*. [Online] 2021. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-04/ur-2021-04.pdf>.
53. Emirates Group Careers. *Emirates*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.emiratesgroupcareers.com>.
54. Flight conditions of use. *Heathrow Airport*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.heathrow.com/company/doing-business-with-heathrow/flight-conditions-of-use>.
55. Book a flight. *Emirates*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://fly10.emirates.com/CAB/IBE/SearchAvailability.aspx>.
56. **ASH, Laura.** Emirates \$800m Route: London Heathrow to Dubai. *Simple Flying*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/emirates-800m-route-london-heathrow-to-dubai/>.
57. Airbus A350-1000. *British Airways*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.britishairways.com/en-gb/information/about-ba/fleet-facts/airbus-350-1000>.



58. Airbus A380-800. *British Airways*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.britishairways.com/en-fr/information/about-ba/fleet-facts/airbus-380-800>.
59. A350 Family. *Airbus*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a350xb-family.html>.
60. **CUMMINS, Nicholas**. High Density Low Cost Long Haul: An A350-1000 vs 787-10 - What's Best? *Simple Flying*. [Online] 2020. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/high-density-low-cost-long-haul/>.
61. Careers. *British Airways*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://careers.ba.com>.
62. Airbus A350. *European Union Aviation Safety Agency*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: [https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/TCDS\\_EASA%20A\\_151\\_Airbus350\\_Iss24\\_2020-06-26.pdf](https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/TCDS_EASA%20A_151_Airbus350_Iss24_2020-06-26.pdf).
63. British Airways plc: annual passenger load factor 2011-2019. *Statista*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1131673/passenger-load-factor-british-airways-plc/>.
64. Book a flight. *British Airways*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: [https://www.britishairways.com/travel/home/public/en\\_us/](https://www.britishairways.com/travel/home/public/en_us/).
65. 787. *Boeing*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.boeing.com/commercial/787/>.
66. **EPSTEIN, Sophia**. The real reason Airbus is retiring its A380 superjumbo jet. *Wired*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.wired.co.uk/article/airbus-a380-retirement>.
67. **BOON, Tom**. Then There Were 3: Another Lufthansa Airbus A380 Leaves Frankfurt. *Simple Flying*. [Online] 2021. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://simpleflying.com/3-lufthansa-a380s-frankfurt/>.
68. Global Market Forecast 2019-2038. *Airbus*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/market/global-market-forecast.html>.
69. A321neo. *Airbus*. [Online] [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a320-family/a321neo.html>.

70. A321LR poprvé letěl s cestujícími přes Atlantik, Airbus chystá verzi XLR s větším doletem. *Zdopravy*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://zdopravy.cz/a321lr-poprve-letel-s-cestujicimi-pres-atlantik-airbus-chysta-verzi-xlr-s-vetsim-doletem-29746/>.

71. Nový rekord A321LR. Letadlo zvládlo i s cestujícími přes 7 tisíc kilometrů dlouhou trasu přes Atlantik. *Zdopravy*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://zdopravy.cz/novy-rekord-a321lr-letadlo-zvladlo-i-s-cestujicimi-pres-7-tisic-kilometru-dlouhou-trasu-pres-atlantik-64504/>.

72. ČSA chystají návrat k letům přes Atlantik. A321XLR umožní lety do New Yorku. *Zdopravy*. [Online] 2019. [Citace: 15. 5. 2021.] Dostupné z: <https://zdopravy.cz/csa-chystaji-navrat-k-letum-pres-atlantik-a321xlr-umozni-lety-do-new-yorku-36228/>.