

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

MARTIN ASTER

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Letecká nákladní doprava na regionálních
letištích v České republice

Bakalářská práce

2022

Martin Aster

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin Aster**
Osobní číslo: **D18643**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Téma práce: **Letecká nákladní doprava na regionálních letištích v České republice**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza technického zázemí vybraných letišť v ČR
2. Analýza možných zájemců o nákladní leteckou dopravu
3. Možnosti rozvoje letecké nákladní dopravy v ČR

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30-40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

PRUŠA, Jiří, Martin BRANDÝSKÝ, Luboš HLINOVSKÝ, Jiří HORNÍK, Michal PAZOUREK, František SLABÝ, Marek TŘEŠŇÁK a Jiří ŽEŽULA. Svět letecké dopravy. II., rozšířené vydání. Praha: Gallileo Training, 2015. ISBN 978-802-6083-092.

BÍNA, Ladislav. Provozování letecké dopravy a logistika. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014. ISBN 978-80-7204-855-7.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. David Šourek, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **20. září 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **14. ledna 2022**

L.S.

Prohlašuji:

Práci s názvem Letecká nákladní doprava na regionálních letištích v České republice jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 14.1.2022

Martin Aster

ANOTACE

Bakalářská práce pojednává o rozvoji letecké nákladní dopravy na regionálních letištích v České republice. Zabývá se analýzou technického zázemí vybraných letišť a jejich obecnou charakteristikou, tedy předkládá základní potřebná data k těmto letištím a přehled jejich zázemí. Dále je proveden výzkum výnosnosti nákladní dopravy. Poukazuje na možné zájemce o leteckou nákladní dopravu v lokalitě kolem letišť. Dokládá vzestup nákladní letecké dopravy, který je patrný už řadu let a byl umocněn aktuální situací v osobní dopravě.

KLÍČOVÁ SLOVA

letiště Brno, letiště Ostrava, letiště Pardubice, nákladní letecká doprava, regionální letiště, odbavení

TITLE

Air cargo transport at regional airports in Czech republic

ANNOTATION

This bachelor thesis deals with the expansion of cargo transport at Czech regional airports. It offers a technical background analysis of chosen airports and their overall characteristics. We further research the economic profitability of cargo transport. We also offer a list of potential adjacent companies near the airports as potential customers. We identify a steady increase in cargo transport, which has been only strengthened by the current situation in personal transport.

KEYWORDS

airport Brno, airport Ostrava, airport Pardubice, cargo transport, regional airport, check-in

OBSAH

ÚVOD	10
1 LETIŠTĚ JAKO ÚZEMNÍ CELEK.....	11
1.1 Rozdělení letišť	11
1.2 Struktura letišť.....	11
1.2.1 Strana k letadlům (Airside)	12
1.2.2 Strana k městu (Landside).....	15
2 TECHNICKÉ ZÁZEMÍ REGIONÁLNÍCH LETIŠŤ ČR	16
2.1 Definice regionálního letiště v letecké nákladní dopravě	16
2.2 Letiště Brno – stručný popis a technické parametry	17
2.2.1 Terminál Cargo.....	17
2.2.2 Logistická hala DHL Express.....	18
2.3 Letiště Ostrava – stručný popis a technické parametry	20
2.4 Letiště Pardubice – stručný popis a technické parametry	22
3 PROCES ODBAVENÍ LETADEL	24
3.1 Odbavení letadla na regionálních letištích v ČR.....	25
3.1.1 Obchodní odbavení letadel.....	25
3.1.2 Technické odbavení letadel.....	26
3.2 Analýza technického odbavení nákladní a osobní linky	28
4 ANALÝZA MOŽNÝCH ZÁJEMCŮ O NÁKLADNÍ DOPRAVU.....	34
4.1 Letiště Brno – Tuřany.....	35
4.2 Letiště Leoše Janáčka – Ostrava	38
4.3 Letiště Pardubice	41
4.4 Zhodnocení stavu	45
5 ZÁVĚR.....	46
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1 – Cargo terminál na letišti v Ostravě	20
Obrázek 2 – Graf výnosu z odbavení jedné rotace linek.....	32
Obrázek 3 – Roční objemy přepraveného nákladu Letiště Brno – Tuřany	35
Obrázek 4 – Brno Airport Logistics Park.....	38
Obrázek 5 – Roční objemy přepraveného nákladu letiště Leoše Janáčka – Ostrava	38
Obrázek 6 – Vizualizace Ostrava Airport Multimodal Park	41
Obrázek 8 – Roční objemy přepraveného nákladu letiště Pardubice	42
Obrázek 9 – Propojení všech módů dopravy v Pardubicích	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Kódové označení letišť	13
Tabulka 2 – Pojezdové dráhy a odbavovací plochy Brno	18
Tabulka 3 – Vzletová a přistávací dráha Brno	19
Tabulka 4 – Manipulační technika na letišti Brno	19
Tabulka 5 – Pojezdové dráhy a odbavovací plochy Ostrava.....	21
Tabulka 6 – Vzletová a přistávací dráha Ostrava	21
Tabulka 7 – Přehled manipulační techniky na letišti Ostrava	21
Tabulka 8 – Pojezdové a odbavovací plochy Pardubice	23
Tabulka 9 – Vzletová a přistávací dráha Pardubice	23
Tabulka 10 – Manipulační technika na letišti Pardubice	23
Tabulka 11 – Linky osobní dopravy na regionálních letištích ČR.....	24
Tabulka 12 – Finanční výnos z jedné rotace linky DHL.....	29
Tabulka 13 – Doba pobytu na letišti linky DHL	30
Tabulka 14 – Potřebný počet pracovníků na odbavení linky DHL.....	30
Tabulka 15 – Finanční výnos z jedné rotace linky Ryanair	31
Tabulka 16 – Potřebný počet pracovníků na odbavení linky Ryanair	31
Tabulka 17 – Průměrný výnos na přepravenou jednotku.....	33

SEZNAM ZKRATEK

APN – Odbavovací plocha

ČSL – Český svaz letišť

GPU – Pozemní zdroj el. energie

HZS – Hasičská a záchranná služba

ICAO – Mezinárodní organizace civilního letectví

ILS – systém přesného přiblížení

LKMT – Letiště Leoše Janáčka – Ostrava

LKPD – Letiště Pardubice

LKPR – Letiště Václava Havla Praha

LKTB – Letiště Brno – Tuřany

MTOW – Maximální vzletová hmotnost letadla

PCN – Klasifikační číslo vozovky

RWY – Vzletová a přistávací dráha

RWY strip – Pás vzletové a přistávací dráhy

TWY – Pojezdová dráha

ULD – Paleta, nebo kontejner určený pro leteckou dopravu

ÚVOD

Dlouhodobá finanční udržitelnost provozu regionálních letišť v České republice je otázka, která je aktuální už řadu let a společnosti, které provozují tato letiště se potýkají s každoročním balancováním na hraně zisku/ztráty. Během roku jsou letiště naprosto závislá na letní sezóně, kdy charterové lety do dovolenkových destinací zajišťují těmto letištím většinu jejich finančních prostředků, ze kterých pokrývají své provozní náklady na zbytek roku.

Je nutné, aby letiště byla schopna zajistit plynulé a rychlé odbavení všech letadel, která na letišti operují. V tomto směru je tedy důležité, aby letiště disponovaly potřebným minimálním vybavením, které bude připraveno odbavovat běžné typy nákladních letadel, se kterými létají nákladní dopravci. V první části bakalářské práce bude proto provedena analýza technického vybavení vybraných regionálních letišť, která nám poskytne informace o tom, zda jsou pozorovaná letiště schopna zajistit provoz letecké nákladní dopravy.

Cílem bakalářské práce je poukázat na alternativu – leteckou nákladní dopravu. Máme tu hypotézu, podle které je pro regionální letiště nákladní doprava výnosnější než osobní. Abychom tuto hypotézu ověřili, bude proveden výzkum, kterým bude naše hypotéza potvrzena, nebo vyvrácena. Druhá část práce bude proto věnována odbavení letadel a s tím spojených poplatků za služby, které platí letecké společnosti provozovatelům vybraných regionálních letišť. V následném výzkumu budou tyto data analyzována a bude porovnána výše příjmů, která letiště získávají z provozování nákladní a osobní letecké dopravy.

Poslední část bakalářské práce bude věnována průzkumu potencionálních zákazníků letecké přepravy v přilehlých oblastech těchto letišť s kritériem ekonomické logiky a udržitelnosti. V okolí letišť se nacházejí firmy, které vyrábí celou řadu výrobků, z nichž některé se dají přepravovat leteckou nákladní dopravou. V práci jsou uvedeny logistické i výrobní společnosti, které mají možný předpoklad provozování tohoto druhu přepravy.

1 LETIŠTĚ JAKO ÚZEMNÍ CELEK

První část mé bakalářské práce se bude zabývat základním rozdělením letišť. Bude zde nabídnut jiný pohled na pojem regionální letiště a možnost alternativního porovnání výkonů letišť. Dále se tato kapitola bude zabývat základním rozdělením letišť jako územního celku na jednotlivé části a s nimi spojené stavby zajišťující provoz. Na konci se nachází výpis základních informací o regionálních letištích v České republice a jejich technickém vybavením s cílem zjistit, zda jsou letiště způsobilá pro provoz letecké nákladní dopravy a jeho rozvoj.

1.1 Rozdělení letišť

V České republice je podle údajů Ministerstva dopravy České republiky registrováno celkem 90 civilních letišť (1). Podle vybavení, provozních podmínek a základního určení se dle zákona č. 49/1997 Sb. O civilním letectví (2) rozdělují civilní letiště na:

1. **vnitrostátní**, jimiž jsou letiště určená a vybavená k uskutečňování vnitrostátních letů, při nichž není překročena státní hranice České republiky, a letů, při nichž není překročena vnější hranice podle jiného právního předpisu,
2. **mezinárodní**, jimiž jsou celní letiště určená a vybavená k uskutečňování jak vnitrostátních a vnitřních letů, tak i letů, při nichž je překročena vnější hranice podle jiného právního předpisu.

Mimo rozdělení letišť podle zákona o civilním letectví lze rozdělit letiště do tří skupin dle významu (3, s. 32):

1. letiště **celostátního** významu – zde patří Letiště Václava Havla – Praha (LKPR),
2. regionální letiště **většího** významu – taková letiště jsou chápána jako veřejná vnitrostátní, či mezinárodní letiště, které vlastní kraj, obec, nebo soukromý subjekt za účelem provozu letecké dopravy a zajištění přístupu cestujícím, podnikatelům, investorům do/z regionu, a která jsou svou infrastrukturou a technickým vybavením způsobilá k výkonu obchodní letecké dopravy. Do této kategorie patří Letiště Brno – Tuřany (LKTB), Letiště Leoše Janáčka – Ostrava (LKMT), Letiště Pardubice (LKPD) a Letiště Karlovy Vary (LKKV),
3. regionální letiště **menšího** významu, tzv. aeroklubová sportovní letiště.

1.2 Struktura letišť

Letiště je územně vymezená a vhodným způsobem upravená plocha, včetně souborů staveb a zařízení, trvale určená ke vzletům/přistání letadel a k pohybům letadel s tím souvisejících (2). „V systému letecké dopravy plní letiště úlohu počátečního a koncového bodu

přepavního procesu, umožňujícího provozovatelům letecké dopravy zajistit nástup a výstup cestujících z letadel, vyložení a naložení zboží a pošty. Současně je však i místem transferu mezi pozemními dopravami a tou leteckou“ (3, s. 28). Je to místo, kde se uživatel letecké přepravy setkává v největší míře s provozovateli služeb, které jsou do přepravního procesu zahrnuty. Na letišti probíhá symbióza činností mezi jednotlivými složkami letiště. Poskytovateli dopravních služeb (leteckými dopravci), letištními podniky a podniky řízení letového provozu. Každá z těchto činností je poskytována jinou součástí letiště. Z pohledu umístění se letiště obvykle rozlišuje na dvě části, které budou blíže popsány na následujících stránkách.

1.2.1 Strana k letadlům (Airside)

Jedná se o chráněnou (můžeme se setkat též s názvem „neveřejná“) část letiště s kontrolovaným pohybem osob a s převahou ploch a staveb přímo určených k plnění základních funkcí dle výše uvedené definice (4, s.186). Neveřejná zóna konkrétního letiště je koncipována a provozována podle typů a počtu letadel, která budou na letiště běžně létat. Na ploše neveřejné zóny jsou vybudovány vzletové a přistávací dráhy, pojezdové dráhy, odbavovací a pakovací plochy pro letadla. Jsou zde také navigační prostředky, světelné systémy, značky.

Dále se na ploše neveřejné zóny budují zázemí pro bezpečnost leteckého provozu, jako jsou záchranné a protipožární prostředky, prostředky pro odstraňování sněhu a námrazy z letadel, prostředky pro údržbu letiště a prostředky pro sledování stavu pohybové plochy. Systém pro skladování, přepravu a distribuci leteckého paliva bývá nejčastěji umístěn buď přímo na ploše neveřejné zóny letiště, nebo v její těsné blízkosti. Plocha neveřejné zóny letiště představuje zpravidla 80–95 % celkové plochy letiště, což společně s jejím prostorovým řešením významně ovlivňuje všechny provozní činnosti letiště a jeho případný další rozvoj (5, s. 197).

Do neveřejné části patří:

1. vzletová a přistávací dráha (runway) – RWY,
2. pojezdové dráhy (taxiways) – TWY,
3. vyčkávací místo/prostor (holding point/bay),
4. odbavovací a parkovací plochy (aprons, parkings) – APN,
5. terminály pro cestující a náklad,
6. další provozní stavby,
7. letištní vizuální a navigační prostředky – ukazatelé návěstí, značky, světelná zařízení, radiolokační zařízení.

Vzletová a přistávací dráha RWY

Z provozního hlediska je nejdůležitější částí letiště vzletová a přistávací dráha (dále RWY). Je to vymezená a vhodně upravená plocha pro vzlety a přistání letadel (2). Je vybavena značením umožňujícím její identifikaci, značkami a návěstidly pro řízený pohyb po dráze a bezpečný výjezd z dráhy po přistání, světelnou soustavou pro vizuální přiblížení, přibližovací světelnou soustavou sloužící pro navedení letadel na RWY a jejich bezpečné přistání (5, s. 198). Mezinárodní organizace ICAO používá pro klasifikaci letišť jednoduché schéma.

Tabulka 1 – Kódové označení letišť

Kódové číslo	Jmenovitá délka dráhy daného typu letadla	Kódové písmeno	Rozpětí křídla	Vzdálenost mezi vnějšími okraji kol hlavního podvozku kritického typu letadla
1	do 800 m	A	do 15 m	do 4,5 m
2	od 800 m do 1200 m	B	od 15 do 24 m	od 4,5 do 6 m
3	od 1200 m do 1800 m	C	od 24 do 36 m	od 6 do 9 m
4	nad 1800 m	D	od 36 do 52 m	od 9 do 14 m
		E	od 52 do 65 m	od 9 do 14 m

Zdroj: (5, s.199)

V závislosti na parametrech dopravních letadel jsou rozhodující rozměry RWY, tj. její délka, šířka a únosnost vozovky. Správná volba těchto parametrů umožňuje využívání letiště pro odpovídající typy letadel a vytvoří tomu odpovídající trh letišť. Největší délku RWY však zpravidla využívá jen malá skupina, která patří do skupiny tzv. kritických typů letadel. Šířka RWY je dána jak velikostními charakteristikami letadel, tak i provozními činiteli jako je rychlost letadel při přistání a převládající meteorologické podmínky. Šířka RWY by měla za standardních podmínek zajistit, že letadlo při vzletu a přistání nevybočí (5, str. 198).

Každá RWY musí být umístěna vně tzv. vzletového a přistávacího pásu (RWY strip), který má dvě základní funkce:

1. zaručit bezpečnost letadla a osob na palubě při vyjetí letadla z RWY,
2. zaručit bezpečnost letadla letícího nad RWY nebo vzletovým a přistávacím pásem (například při nezdařeném přiblížení).

Pojezdové dráhy TWY

Vymezený pás na pozemním letišti zřízený pro pojiždění letadel a určený ke spojení jedné části letiště s druhou (2), nejčastěji RWY a terminály, nebo stojánky. Jsou zpevněné, nebo nezpevněné. Stejně jako je tomu u RWY musí být i pro TWY stanoveny parametry jako je šířka, počty a velikosti oblouků, sklony atd. (6). Na letištích s řízeným provozem letadel musí

být na TWY zřízeny **vyčkávací místa**. Ta se zřizují tam, kde pojezdová dráha křížuje RWY aby se zabránilo narušení RWY letadlem, nebo letištním prostředkem v průběhu vzletu a přistání letadla (vlastní pozorování autora).

Odbavovací plochy APN

Jsou plochy zřízené tam, kde nastupují a vystupují cestující, nebo se nakládá pošta a zboží, nebo kde se provádí obsluha letadel. Jejich velikost a umístění musí být přizpůsobena tak, aby bylo možné odbavovat běžné typy letadel využívající letiště a aby tyto činnosti nenarušovali letištní provoz (6).

Terminály pro (cestující) náklad

V kontextu tématu bakalářské práce je upuštěno od popisu letištního terminálu pro cestující a jsou zde popsány terminály určené pro přepravu a manipulaci se zbožím, nebo leteckou poštou.

Problematika budování nákladních terminálů je spojena se zvyšováním objemů nákladní letecké dopravy. Současné cargo terminály by měli mít dostatečně velkou a volnou plochu pro bezpečnou a plynulou manipulaci se zbožím a také plochu pro jeho krátkodobé, nebo dlouhodobé uskladnění. V kryté, uzavřené části musí být vyčleněné prostory pro odbavení cenných zásilek, nebezpečného zboží, živých zvířat a zboží podléhajícího zkáze. Mělo by se zde také nacházet potřebné administrativní zázemí nutné k příjmu, zpracování a kontrole potřebných dokumentů, které doprovázejí letecký náklad (7, s.149).

Na veřejné straně terminálu musí být vybudovány rampy pro vykládku a nakládku kamionů, rampy se zvedací plošinou pro odbavení leteckých kontejnerů a případně i rampy s přímým nájezdem pro menší vozidla. Spojení terminálu s neveřejným prostorem zajišťují výjezdová vrata uzpůsobená pro průjezd manipulačních prostředků a vozíků s leteckými paletami a kontejnery na stojánku, kde se nakládají do letadel (vlastní pozorování autora).

Další provozní stavby

Do provozně významných staveb můžeme zařadit místo pro skladování pohonných hmot pro letadla tzv. plnicí stanici. Ta bývá nejčastěji umístěna přímo v neveřejné části letiště, nebo v její blízkosti.

Další velice důležitou provozní stavbou na letišti je stanice letištních hasičů, která bývá umístěna ve výhodné poloze vzhledem k letišti tak, aby dojezdová doba při zásahu byla maximálně 3 minuty (7, str. 133). Minimální počet personálu a techniky se odvíjí od velikosti a typu letadla. Jedná se o tzv. kategorie HZS (hasičská a záchranná služba) letiště a kategorie HZS letadla. Předpis L14 (6) udává, že pro plánování letu by měl provozovatel letiště využívat

letišť, jejichž kategorie HZS požadovaná tímto předpisem, odpovídá nebo přesahuje úroveň kategorie HZS letounu.

Neveřejná plocha letiště vyžaduje ochranu před akty vandalismu a před protiprávními činy. Tuto službu většinou zajišťuje bezpečnostní úsek letiště. Rozsah těchto zabezpečení závisí na velikosti letiště, intenzitě provozu, který na letišti je a také druhu provozu, který zde převládá.

Při ochraně letiště se musí brát v úvahu (5, str. 208):

1. ochrana prostoru letiště, letadel na zemi, v hangárech a na pohybových plochách, bezpečnost provozních a zabezpečovacích zařízení, skladů a terminálů,
2. omezení pohybu osob a vozidel do bezpečnostně citlivých prostorů orientovaných k provozním plochám letiště,
3. bezpečnostní kontroly cestujících, zavazadel, nákladu a všech pracovníků na letišti.

Letištní vizuální navigační prostředky

Při vzletu a přistání letadla je pro piloty nejdůležitější správné určení polohy samotné RWY, její osy a konce. Pro lepší směrové řízení letadla je nutné i postranní dráhové značení. Rozsah potřebných vizuálních informací pro bezpečný pohyb na pojezdových drahách a na stojánkách závisí především na struktuře a intenzitě provozu. Zvláště je nutné vyznačit směrové vedení letadla, které zajistí bezpečnou vzdálenost od okolních překážek. K ulehčení orientace pilota na křížení TWY a na APN se dále využívají informační znaky (5, str. 201).

1.2.2 Strana k městu (Landside)

Část tvořená veřejně přístupnou plochou a stavbami určených pro pohyb cestujících a nákladu a v neposlední řadě také pro komerční účely. Patří sem i budovy využívané dalšími subjekty, které se podílejí na přepravním procesu jako jsou letečtí dopravci, společnosti podnikající v přepravě nákladu a pošty, ale i orgány státní správy jako jsou cizinecká policie, nebo celní službu (4. str.186).

Veřejnou část letiště tvoří:

1. terminál pro cestující/náklad,
2. příjezdové komunikace,
3. parkoviště,
4. budovy leteckých dopravců a jiných subjektů operujících na letišti,
5. zázemí pro orgány státní správy v oblasti letecké dopravy (cizinecká policie, Celní správa ČR).

2 TECHNICKÉ ZÁZEMÍ REGIONÁLNÍCH LETIŠŤ ČR

2.1 Definice regionálního letiště v letecké nákladní dopravě

Regionální letiště je pojem velmi jednostranný a uvádí nám definici založenou pouze na základě statistických údajů v závislosti na počtu odbavených cestujících. Neméně důležitý ukazatel výkonosti letiště je ale i množství odbaveného nákladu, který může nemalou měrou přispívat k ekonomické udržitelnosti letišť. Počet cestujících není, vzhledem k velké odlišnosti jednotlivých letišť, platným ukazatelem pro porovnání.

Pro moji argumentaci organizace Airports Council International (9) uvádí že:

„Evropská regionální letiště hrají zásadní roli při vytváření a růstu hospodářských uzlů mimo hlavní města. Jejich role v mobilitě, podnikání a volném čase je zásadní, přičemž 90% letecké sítě tvoří regionální letiště. Tato letiště poskytují přístup do nejvzdálenějších oblastí Evropy. Rovněž posilují sociální soudržnost a zvyšují ekonomickou konkurenceschopnost, což umožňuje neuvěřitelnou mobilitu evropských podniků a občanů.“

Při analýze této problematiky vyšlo jako důležité vodítko zařazení letiště do příslušné **spádové oblasti**, tj. oblast ze které přichází požadavky na přepravu nákladu. Letiště ve velké míře ovlivňuje rozvoj regionu, v němž se nachází, a naopak region zpětně ovlivňuje činnosti a rozvoj letiště. Tyto vzájemné vztahy lze popsat jako **vnitřní** a **vnější** vlivy, které působí na regionální letiště. Vnější vlivy jsou nejzásadnější pro rozvoj letiště, bohužel ale letiště jako subjekt nemá téměř žádnou možnost je ovlivnit (8, s. 11).

Dle úsudku autora (8, s. 11) patří mezi nejvýznamnější vnější vlivy aktuální hospodářská situace v daném regionu (spádové oblasti letiště), vzdálenost a vliv okolních letišť, dostupnost a napojení letiště na pozemní dopravní infrastrukturu a v neposlední řadě také konkurence ostatních druhů dopravy. Do vnitřních vlivů působících na regionální letiště patří jeho logistická vyspělost, infrastruktura a také jeho provozní ukazatele. Letiště tyto vlivy může ovlivňovat a pokud se chce rozvíjet a prosperovat, ovlivňovat je musí. Všechny dostupné prostředky a logistické technologie je třeba co nejlépe využívat, aby byl zabezpečen kontinuální rozvoj letiště a jeho činnost.

V České republice máme 4 mezinárodní regionální letiště. **Brno, Ostrava, Pardubice** a Karlovy Vary. Pro letiště Karlovy Vary nebyly nalezeny žádné údaje o množství přepraveného nákladu, a proto je možné se domnívat, že jeho výkony v nákladní přepravě jsou minimální, ne-li nulové. Z tohoto důvodu nebude pro tuto práci považováno za regionální letiště. Účelem těchto vybraných letišť je provoz letecké nákladní dopravy a zajištění přístupu nových investorů do regionu (spádových oblastí). Vzhledem k neustále rostoucí poptávce po

letecké přepravě zboží se tyto letiště musí neustále rozvíjet a snažit se poskytovat kvalitní služby, které osloví případné další zájemce o tento druh přepravy. Současný stav řešené problematiky je na následujících stránkách popsán statistickými a technickými parametry regionálních letišť Brno, Ostrava a Pardubice. Výstavba, nebo rozšíření pohybových ploch letišť bývá často velmi náročná vzhledem k okolní zástavbě a pozemkovým vztahům zainteresovaných subjektů. Zároveň je taková výstavba velmi nákladná, a proto je současný stav technického zázemí důležitým faktorem pro možnost dalšího rozvoje těchto regionálních letišť.

2.2 Letiště Brno – stručný popis a technické parametry

Veřejné mezinárodní letiště Brno se nachází 7,5 km jihovýchodně od centra Brna, kde se většina areálu nachází na katastrálním území městské části Tuřany. Bylo otevřeno v roce 1954, kdy mělo RWY o délce 2 000 m a TWY A. V roce 1976 byla prodloužena RWY na současných 2 650 m a šířku 60 m. Po roce 1968 bylo letiště okupované armádami Varšavské smlouvy až do roku 1982, kdy bylo celé letiště předáno armádě a civilní provoz na letišti ustal úplně. V roce 1992 došlo k předání letiště od Ministerstva obrany do rukou České správy letišť (ČSL) a ve stejném roce je uděleno povolení k provozu veřejné mezinárodní dopravy a je po letech útlumu obnoven civilní provoz. Od roku 2004 je letiště ve vlastnictví kraje a provozovatelem je Letiště Brno a.s. Koncem roku 2017 mění letiště naposledy majitele, kdy je nově součástí investiční skupiny Accolade Holding a.s., ta koupila letiště od společnosti B.A.W.D.F. s.r.o., která byla vlastníkem společnosti Letiště Brno a.s. (10).

2.2.1 Terminál Cargo

V areálu Sever neveřejné části letiště se poblíž stojánky Západ nachází odbavovací cargo terminál pro letecký náklad. Terminál má zastavěnou plochu 1 200 m² a je vybaven 3 rampami pro naložení/vyložení nákladních automobilů. Je zde nainstalován systém pro posun leteckých ULD (unit load device) kontejnerů. Pro manipulaci se zbožím jsou k dispozici vysokozdvíhací vozíky, pásové a kontejnerové nakladače, kontejnerové vozíky. Přilehlá stojánka Západ, která je přímo napojená na terminál je uzpůsobena pro stání tří letadel velikosti Boeing 737, nebo dvou letadel velikosti Boeing 757. Pro kontrolu zboží je k dispozici rentgenové zařízení, ve kterém lze skenovat zásilky až do velikosti europalety s maximální výškou 2,2 m. V areálu letiště se nachází také pracoviště Celní správy ČR, která zajišťuje případnou celní kontrolu zboží (vlastní pozorování autora).

Na letišti kromě charterových nákladních letů, které jsou na objednávku, operují logistické firmy FedEx a DHL, které provozují nákladní linky do svých logistických center v

belgickém Lutychu, resp. německém Lipsku na denní bázi. Odbavení nákladu zajišťují pracovníci letiště Brno (vlastní pozorování autora).

2.2.2 Logistická hala DHL Express

V říjnu 2020 otevřela pobočka světové logistické společnosti DHL moderní logistické centrum, které stojí v severní části neveřejného prostoru letiště. Je to nejmodernější zařízení svého druhu v České republice. Moderní hala o rozloze 3700 m² je postavena tak, aby splňovala všechny druhy nákladní dopravy s důrazem na tu leteckou (11). K dispozici je celkem 36 nakládacích ramp pro různé druhy silničních nákladních vozidel. Je zde moderní třídící linka, která má kapacitu až 3 600 zásilek za hodinu. Pro kontrolu zásilek slouží dvě rentgenové zařízení, které mají ty nejvyšší standardy v oblasti bezpečnosti leteckého provozu.

Na linku DHL do Lipska je převážně nasazováno letadlo typu Boeing 757-200 PCF, které je schopno pojmout až 15 ULD (vlastní pozorování autora).

Tabulka 2 – Pojezdové dráhy a odbavovací plochy Brno

Technické parametry pojezdových drah	Šířka: TWY A od THR 09 po TWY B a od THR RWY 27 po APN VÝCHOD - 22 m Šířka: zbývající TWY A–18 m Šířka: TWY B, C, D, E–22 m Povrch: beton Únosnost: PCN ¹ 27/R/B/X/T
Technické údaje odbavovacích ploch	APN VÝCHOD
	Povrch: beton
	Únosnost: PCN 43/R/A/X/T
	APN STŘED
	Povrch: beton
	Únosnost: PCN 28/R/A/X/T
	APN STŘED
	Povrch: beton
	Únosnost: PCN 28/R/A/X/T

Zdroj: (12)

¹ PCN – Pavement Classification Numbre – Klasifikační číslo vozovky (6)

Tabulka 3 – Vzletová a přistávací dráha Brno

Označení RWY	Délka*šířka (m) - povrch	Únosnost
9	2650*60 - beton	PCN 40/R/A/X/T 0,00 km – 0,59 km PCN 48/R/A/X/T 0,59 km – 2,65 km
27	2650*60 - beton	PCN 48/R/A/X/T 0,00 km – 2,06 km PCN 40/R/A/X/T 2,06 km – 2,65 km

Zdroj: (12)

Tabulka 4 – Manipulační technika na letišti Brno

	Nosnost (kg)	Počet kusů
Vysokozdvížený vozík	2 000	2
	3 500	2
	4 500	1
	12 000	1
Kontejnerový nakladač	15 000	3
	20 000	1
Pásový nakladač	200 (9m délka)	6
Vlečné vozíky	2 000	30
Kontejnerové vozíky	7 000	37

Zdroj: (12)

Zhodnocení technických parametrů letiště Brno – Tuřany je stručně vypsáno v následujících bodech:

- svou infrastrukturou a technickým vybavením je letiště způsobilé k výkonu letecké nákladní dopravy,
- dráha 27 je vybavena ILS CAT I a je schválena pro provoz za zhoršených meteorologických podmínek a pro vzlety/přistání za nízké dohlednosti (12),
- dráhový systém má dostatečnou kapacitu pro provoz všech typů letadel,
- odbavovací plochy pro nákladní letadla jsou na hraně kapacity a pro budoucí rozvoj nákladní dopravy je nutné navýšit jejich kapacity,
- zařízení pro manipulaci se zbožím je dostatečné a umožňuje odbavovat více letů najednou,
- kategorie letiště je 4 D (12).

2.3 Letiště Ostrava – stručný popis a technické parametry

Letiště Leoše Janáčka – Ostrava se nachází 25 km jihozápadně od centra krajského města Ostrava. Co do počtu odbaveného nákladu je největší regionální letiště v České republice. Bylo uvedeno do provozu v roce 1959. Letiště bylo vystavěno převážně pro provoz armády, a proto má velmi naddimenzovanou délku RWY. Po rozdělení Československa v roce 1993 armáda ukončila na letišti veškerou činnost, a to tak spadá pod správu ČSL. Od července 2004 je letiště ve vlastnictví Moravskoslezského kraje, jeho provozovatelem je společnost Letiště Ostrava a.s. (13).

Cargo terminál

V přímém sousedství stojánky Jih se nachází velký cargo terminál o rozloze 11 000 m². Jsou zde velké skladovací prostory. Pro vykládku zboží z kamionů slouží celkem 34 nájezdových ramp. K dispozici jsou pásové a kontejnerové nakladače. Stojánka je konfigurovaná pro dvě letadla velikosti Boeing 747, nebo tři letadla o velikosti Boeing 737. Zajištěný je kompletní cargo handling včetně celních služeb (13).

V současné době terminál využívá více přepravních firem. Své pobočky zde mají mimo jiné společnosti DHL a UPS, které provozují pravidelné nákladní linky. Dalšími v provozu jsou nákladní linky do Číny společnosti Uzbekistan Airways a Maleth Aero (14).

V terminálu je pro kontrolu zboží využíváno rentgenové zařízení. Další rentgenová zařízení jsou v provozu u dříve zmíněných logistických společností. Dle provozovatele je terminál dimenzován na 300 000 kg odbaveného zboží týdně (13).



Obrázek 1 – Cargo terminál na letišti v Ostravě

Zdroj: (13)

Tabulka 5 – Pojezdové dráhy a odbavovací plochy Ostrava

Technické parametry pojezdových drah	Šířka: TWY A, B, C, D, F–22 m Šířka: TWY E–23 m Šířka: TWY G–32 m Povrch: beton Únosnost: PCN 42/R/B/W/T
Technické údaje odbavovacích ploch	APN CENTRAL
	Povrch: asfaltobeton Únosnost: PCN 40/R/B/W/T
	APN JIH
	Povrch: beton Únosnost: PCN 40/R/B/W/T

Zdroj: (12)

Tabulka 6 – Vzletová a přisávací dráha Ostrava

Označení RWY	Délka*šířka (m) - povrch	Únosnost
4	3511*63 - beton	PCN 50/R/B/W/T
22	3511*36 - beton	PCN 50/R/B/W/T

Zdroj: (12)

Tabulka 7 – Přehled manipulační techniky na letišti Ostrava

	Nosnost (kg)	Počet kusů
Vysokozdvížený vozík	1 600	2
	3 200	5
	5 500	1
	6 000	1
	8 000	1
Kontejnerový nakladač	7 000	3
	18 000	1
	27 000	1
Pásový nakladač	200	8
Vlečné vozíky	2 000	2
Kontejnerové vozíky	7 000	56

Zdroj: (12)

Zhodnocení technických parametrů letiště Leoše Janáčka – Ostrava je stručně vypsané v následujících bodech:

- svou infrastrukturou a technickým vybavením je Letiště Leoše Janáčka – Ostrava nejvíce vhodné regionální letiště k výkonu letecké nákladní dopravy,
- dráhový systém je zde dimenzován i na největší nákladní letadla. Bylo zde nainstalováno nové osvětlení dráhy i pojezdových drah,
- dráha 22 je vybavena ILS CAT II a III a je schválena pro provoz za zhoršených meteorologických podmínek a pro vzlety/přistání za nízké dohlednosti (12),
- zařízení pro manipulaci se zbožím je dostatečné a umožňuje odbavení všech typů letadel i více současně,
- letiště je kategorie 4 E (12).

2.4 Letiště Pardubice – stručný popis a technické parametry

Letiště se nachází v jihozápadní části města Pardubice, asi 4 km od centra města. Bylo založeno v roce 1911 a je tak jedním z nejstarších letišť u nás. Jedním ze zakladatelů byl průkopník letectví u nás – Jan Kašpar. Provozování civilní dopravy se datuje k roku 1994, do té doby bylo letiště využíváno výhradně pro vojenské účely. Pardubické letiště disponuje RWY o délce 2 500 m. Provozovatelem civilní části letiště je společnost East Bohemian Airport a.s., jejíž vlastníkem je statutární město Pardubice a Pardubický kraj. Strategická poloha ve středu České republiky pouhých 100 km od Prahy. Napojení na dálnici D11, železniční koridor a nedalekou řeku Labe poskytuje výbornou dopravní dostupnost letiště a je základním kamenem rozvoje propojení těchto druhů dopravy a vytvoření multimodálního dopravního uzlu. Letiště poskytuje všechny služby spojené s odbavením nákladních letadel včetně bezpečností kontroly, handlingových a celních služeb (15).

Letiště Pardubice je schopno odbavit téměř všechna nákladní letadla včetně těch velkých jako jsou IL-76, AN 124, nebo B 747-400 F. K dispozici je také rentgenové zařízení, které umožňuje bezpečnostní kontrolu nákladu a pošty a výrazně tak usnadňuje přepravní proces. Letiště disponuje přiměřeným technickým vybavením pro odbavení nákladu. Letiště v minulosti prošlo rekonstrukcí v podobě rozšíření pojezdových drah a stojánek. Byly postaveny nové provozní budovy jako plnicí stanice a technické zázemí letiště. Účelem rekonstrukce bylo zajištění bezpečnosti pohybu letounů kategorie² C a D (16).

² viz. Tabulka 1

Tabulka 8 – Pojezdové a odbavovací plochy Pardubice

Technické parametry pojezdových drah	Šířka: TWY A, B, T–15 m
	Šířka: TWY C, D, W–23 m
	Povrch: beton
	Únosnost TWY A, B, T: PCN 42/R/B/W/T
	Únosnost TWY C, W: PCN 47/R/B/W/T
	Únosnost TWY D: PCN 53/R/B/W/T
Technické údaje odbavovacích ploch	APN ZÁPAD
	Povrch: beton
	Únosnost: PCN 47/R/B/W/T
	APN VÝCHOD
	Povrch: beton
	Únosnost: PCN 47/R/B/W/T

Zdroj: (12)

Tabulka 9 – Vzletová a přistávací dráha Pardubice

Označení RWY	Délka*šířka (m) - povrch	Únosnost
9	2500*75 - beton	PCN 56/R/A/X/T
27	2500*75 - beton	PCN 56/R/A/X/T

Zdroj: (12)

Tabulka 10 – Manipulační technika na letišti Pardubice

	Nosnost (kg)	Počet kusů
Vysokozdvížený vozík	2 000	2
Kontejnerový nakladač	15 000	3
Pásový nakladač	x	2
Vlečné vozíky	2 000	x

Zdroj: (12)

Zhodnocení technických parametrů letiště Pardubice je stručně vypsáno v následujících bodech:

- technické zázemí pro odbavení nákladních letadel je přiměřené,
- kapacita dráhové systému je dostatečná pro provoz většiny letadel,
- pohybové plochy prošly v minulých letech rozsáhlou rekonstrukcí,
- letiště je kategorie 4 D (12).

3 PROCES ODBAVENÍ LETADEL

První polovina praktické části bakalářské práce bude věnována zjištění míry vynaložení jak materiálních, tak lidských zdrojů při odbavování nákladní linky na Letišti Brno – Tuřany. Procesy odbavení jsou nedílnou součástí každodenního provozu pozorovaných regionálních letišť. Tato kapitola blíže vysvětlí činnosti, které jsou důležité při technickém odbavení letadla. Cílem je zpracovat informace z provozování nákladní linky a porovnat je s informacemi z provozování pravidelné osobní linky do Londýna, která je operována leteckou společností Ryanair. Jedná se o nízkonákladovou leteckou společnost, která je pro česká regionální letiště typická.

Českým regionálním letišťům se bohužel dlouhodobě nedaří provozovat linky osobní dopravy na pravidelné bázi, a tak se často uchylují alespoň k této částečné „kompenzaci“. Tito dopravci mají ale často požadavky, které snižují provozní zisk pro letiště z těchto linek. I tak jsou ale na základě prestižních důvodů vlastníků letišť provozovány.

V následující tabulce je zobrazený soupis všech osobních linek, které byly provozovány na regionálních letištích v ČR v průběhu posledních pěti let. Linky, které jsou zvýrazněny oranžovou barvou jsou provozovány nízkonákladovými dopravci a je tak patrná naprostá převaha těchto dopravců. Tyto linky jsou mnohdy dotované ze stran krajů (17), pro které je provozování jakékoliv linky otázkou prestiže a zviditelnění, bohužel náklady na zajištění provozu jsou často vyšší než výnosy z něj.

Tabulka 11 – Linky osobní dopravy na regionálních letištích ČR

	Brno	Ostrava	Pardubice
2017	RYR – Stansted	RYR – Stansted	RYR – Stansted
	WIZZ – Eindhoven	RYR – Bergamo	RYR – Alicante ³
	BMI – Mnichov	ČSA – Praha	
2018	RYR – Stansted	RYR – Stansted	RYR – Stansted
	RYR – Bergamo	RYR – Bergamo	RYR – Alicante ¹
	BMI – Mnichov	ČSA – Praha	
2019	RYR – Stansted	RYR – Stansted	RYR – Stansted
	RYR – Bergamo	RYR – Bergamo	RYR – Alicante ¹
	RYR – Berlín	ČSA – Praha	
2020	RYR – Stansted	RYR – Stansted	RYR – Alicante ¹
2021	RYR – Stansted	RYR – Stansted	WIZZ – Kyjev
			WIZZ – Lvov

Zdroj: Autor

³ linka do Alicante je provozována vždy sezóně od května do října

3.1 Odbavení letadla na regionálních letištích v ČR

Regionální letiště v České republice se mohou stát důležitým uzlem a cílem leteckých společností zabývajících se leteckou nákladní dopravou. Ty často hledají levnější alternativy od hlavních mezinárodních uzlů v podobě méně frekventovaných regionálních destinací, kde provozování není tak nákladné a zároveň je zajištěna potřebná kvalita poskytovaných služeb. K tomuto trendu zároveň přispívá současný rozvoj a poptávka po letecké přepravě zboží, a to hlavně po expresní dopravě. Zdroj (18) uvádí, že právě expresní dopravci zaznamenávají v posledních letech velký nárůst poptávky. Tato situace byla umocněna pandemií koronaviru, kdy trh e-komerce zvýšil svůj nárůst dvoucifernými čísly.

Pro odbavení letadel jsou tato letiště vhodně vybavena. Musí zde být také hlavně symbióza mezi jednotlivými úseky letiště, aby celý proces fungoval správně. Odbavení nákladních letů má svá specifika. Mezi příletem a odletem je letadlo celý den (přibližně 12 h) zaparkováno na stojánci. Tento postup je rozdílný od osobních linek, kdy je letadlo na letišti jen po dobu potřebnou k výstupu/nástupu cestujících a naložení/vyložení jejich zavazadel. Tento čas se nazývá průletový.

Pro lepší porozumění procesu odbavení letadla jsou na následujících stránkách podrobně popsány jednotlivé činnosti, ze kterých se skládá. Odbavovací procesy můžeme rozdělit do dvou základních skupin:

1. obchodní odbavení letadel,
2. technické odbavení letadel.

3.1.1 Obchodní odbavení letadel

Do procesu obchodního odbavení můžeme zahrnout všechny procesy související s odbavením cestujících, jejich zavazadel, zboží a pošty. Samotný proces obchodního odbavení se skládá z několika navzájem propojených částí, které vytvářejí plynulý tok, který probíhá ve dvou větvích:

1. odbavení cestujících a jejich zavazadel,
2. odbavení zboží a pošty.

Nejde ale jen o samotné procesy odbavení. Důležitou částí obchodního odbavení je zpracování informací potřebných pro naložení, vyvážení letadla a vlastní přípravu k letu (letový plán, plnění paliva). Patří sem také příprava provozních zpráv pro posádku letadla a pro zaslání do cílových destinací (5, s.257).

3.1.2 Technické odbavení letadel

Technické odbavení je souhrn operací, které v sobě zahrnují fyzické odbavení letadla, vykládku/nakládku zavazadel a nákladu, nástup/výstup cestujících, plnění paliva a další operace s tím spojené. Samotné technické odbavení je rozděleno do několika fází, které na sebe navazují a jsou prováděny za pomoci specializovaných letištních prostředků a vyškoleného personálu (19, str. 17). Pro nákladní linku je ale časový průběh pobytu letadla na letišti odlišný od osobní, kde hraje hlavní roli zkrácení průletového času a s tím i spojené ztráty letecké společnosti z toho, že letadlo není ve vzduchu.

Pro lepší představu procesu technického odbavení na regionálních letištích v ČR jsou zde uvedeny postupně jednotlivé operace na odbavovací ploše:

Příjezd letadla a založení kol

Na všech pozorovaných letištích se pro navádění letadel na stojánku používá buď vozidlo „Follow me“, nebo řídicí odbavovací plochy (marschaller), nebo jejich spolupráce. Po zastavení se pod hlavní podvozek letadla umístí klíny, které zajistí bezpečnost při obsluze letadla.

Přísun schodů / nakládací plošiny

Po vypnutí antikolizních světel jsou k letadlu přisunuty nástupní schody, které slouží pro nástup a výstup cestujících, nebo posádky letadla. Schody jsou buď letadlové (používá Ryanair – finanční úspora), manuálně tlačené, tažené jiným prostředkem, nebo samohybné (19, s.18). Tyto schody jsou vysoce mobilní, a tak jsou vhodné pro provoz na regionálních letištích v ČR.

U nákladních letadel se kromě schodů přistavují k letadlu i prostředky pro nakládku a vykládku nákladu. K tomu se využívají mobilní nakladače, které dokážou vyzvednout náklad na úroveň podlahy letadla a umožňují tak rychlou manipulaci s ním.

Připojení pomocného zdroje GPU (Ground Power Unit)

Po vypnutí motorů se připojuje pomocná jednotka GPU, která zásobuje stojící letadlo elektřinou a udržuje tak v chodu systémy letadla (palubní počítač, klimatizace). Dalším důvodem je úspora energie samotného letadla a snížení emisní zátěže letiště hlukem i zplodinami (pozorování autora).

Je několik druhů prostředků. Všechny jsou ale mobilní a je možné je táhnout k letadlu na vozíku, nebo jsou integrovány v konstrukci samotného vozíku. Většina GPU má několik typů přípojných koncovek, které zvyšují jeho efektivitu. Jde hlavně o rozdíl mezi velkými dopravními letadly a malými, které představují například osobní biz-jety (19, s.18).

Výstup / nástup cestujících

Při tomto procesu probíhá nástup a výstup cestujících z letadla. U nástupních schodů je důležité, jak daleko od letištního terminálu se letadlo nachází. V případě, že je terminál do vzdálenosti 300 m, může cestující pokračovat do/z letadla pěšky. Pokud je vzdálenost větší, je cestující přepraven k letadlu autobusy, které mohou být různě konstrukčně řešené – standartní, nízkopodlažní širokorozchodné, nástavbové kabiny, speciální plošinové (19, s. 18). Rychlost tohoto procesu je ovlivněna počtem a kapacitou nástupních prostředků.

Vyložení/naložení zavazadel a nákladu

Naložení a vyložení zavazadel probíhá zároveň s výstupem cestujících. U nákladních letů společností DHL, UPS a TNT je dlouhý časový úsek mezi vyložením a zpětným naložením zboží (vlastní pozorování autora). Zásilky jsou formou sběru svázeny do třídícího centra a pak jsou podle jednotlivých destinací rozděleny do kontejnerů a ty pak naloženy do letadla na čas před plánovaným odletem. Podle zdroje (5, s. 255) má proces dvě různé provedení podle toho, jak je náklad v letadle umístěn:

1. volně ložený náklad – vykládka a nakládka se provádí manuálně pomocí zaměstnanců letiště a případně pásových dopravníků,
2. náklad naložený na paletách, nebo v kontejnerech.

Při manuální vykládce je důležité správné rozmístění prostředků, tak aby se minimalizovala případná srážka s ostatními vozidly na ploše. Pro vykládku nákladních letadel se používají vysokozdvížné vozíky, nebo speciální plošiny, které tento proces velmi urychlují. Pro přesun kontejnerů, nebo palet mezi letadlem a terminálem se používají tažné vozíky pro kontejnery.

Úklid letadla / cabin servis

Tyto činnosti na sebe navazují, nebo probíhají téměř současně. Každý dopravce, nebo posádka si určí, jestli a v jakém rozsahu chce úklid letadla provést. U nákladních letadel se provádí jen cabin servis, který zahrnuje například dezinfekci kokpitu. Jako další z činností se běžně provádí výměna toalet a doplnění letadla pitnou vodou (vlastní pozorování autora).

Plnění paliva do letadla

Plnění letadla palivem se dá provádět dvěma způsoby: (19, s. 19)

1. mobilním cisternovým vozem,
2. systémem podzemního vedení paliva.

Při použití speciální cisterny pro plnění leteckého paliva je největší výhodou v možnosti provádět plnění prakticky kdekoliv, zatímco při použití podzemního vedení musí letadlo stát v blízkosti vyústění potrubí na povrch – hydrantu. Oproti tomu výhodou při plnění pomocí podzemního vedení je hlavně v jeho rychlosti plnění a u velkých letadel, kdy by objem mobilní cisterny nestačil (vlastní pozorování autora).

3.2 Analýza technického odbavení nákladní a osobní linky

Výzkumná část bakalářské práce je zaměřena na soupis činností při technickém odbavení letadel na letišti Brno – Tuřany. Hlavním cílem je vypočítat a porovnat finanční prostředky získané z provozování nákladní a osobní linky. Obecně platí, že pro menší regionální letiště bývají náklady spojené se mzdami zaměstnanců nemalou částí výše celkových nákladů, a proto je důležité kolik pracovníků letiště je potřeba pro odbavení těchto linek.

Jako modelový příklad pro tuto úvahu je zde uvedena pravidelná nákladní linka společnosti **DHL QY5568/5569**. Tato linka přepravuje zboží a leteckou poštu mezi Brnem a Lipskem každý den mimo víkendy a svátky. Dle letového řádu Letiště Brno má linka plánovaný pravidelný přílet v 6:45 lokálního času a odlet v 21:20. Mezi příletem a odletem je letadlo zaparkováno na stojánci. Pro osobní dopravu byla vybrána pravidelná linka společnosti **Ryanair FR8403/8404**. Linka má frekvenci na letišti 5x týdně, která se shoduje s frekvencí nákladních letů, proto je dle úsudku autora pro porovnání ideální. Průletový čas letadla na letišti je ale oproti nákladní verzi minimální. Na letišti je letadlo jen po dobu výstupu/nástupu cestujících a naložení/vyložení jejich zavazadel, případně doplnění paliva.

Data potřebná k vypracování těchto tabulek jsou získána z autorova pozorování provozu přímo na letišti, kde jako provozní dispečer má na starosti, aby veškeré činnosti na pohybových plochách probíhaly tak, jak mají. Ceny za jednotlivé úkony jsou převzaty z aktuálního ceníku Letiště Brno.

Odbavení nákladní linky DHL

V první tabulce je počítán celkový součet všech poplatků, které plynou z pobytu letadel na letištní ploše. Jedná se o poplatky, které platí letecký dopravce letišti za použití dráhového systému, za odbavení letadla a s tím spojené činnosti.

Tabulka 12 – Finanční výnos z jedné rotace linky DHL

Přistávací poplatek	Cena CZK/letadlo	MTOW B757-200 F	Cena za službu CZK
Poplatek za každou započatou tunu max. vzletové hmotnosti letadla (MTOW).	300	155 660 kg	46 800
Parkovací poplatek	MTOW/hod		
Poplatek za každou započatou hodinu a tunu maximální vzletové hmotnosti letadla (MTOW).	14		26 200
Handlingové poplatky	letadlo		
Handling nákladní dle MTOW (kg)	55 000		55 000
Handling cargo manipulace 2001-3500 kg	1950		1950
Doplnění pitné vody	1000		1000
Celkem CZK		130 950	

Zdroj: Výpočet autora z ceníku Letiště Brno (20)

Výše **přistávacího poplatku** se odvíjí od maximální vzletové hmotnosti letadla (MTOW) a slouží na úhradu nákladů spojených s pořízením, provozem, údržbou a opravami vzletových a přistávacích ploch (4, s.195). Pro **parkovací poplatek** je důležitá denní doba pobytu letadla na stojánce, která byla vypočítána jako průměr z časů pobytu letadla na brněnském letišti za časové období jednoho měsíce (listopad 2021). Data byla stažena z letištního informačního systému letiště Brno – ABIIS. Pro nákladní lety platí výjimka, která udává, že první tři hodiny pobytu je letadlo osvobozeno od poplatku za parkování (20).

Následující tabulka slouží pro výpočet doby, které letadlo společnosti DHL pobývalo na stojánce letadla mezi jeho přistáním a odletem. Dle ceníku Letiště Brno je započítána každá další započatá hodina. Z již dříve zmíněné podmínky se pro nákladní lety první tři hodiny stání na letišti nezapočítávají do celkové doby pobytu, proto byla výsledná doba pobytu pokaždé zkrácena o tyto tři hodiny a následně zaokrouhlena na celé hodiny.

Tabulka 13 – Doba pobytu na letišti linky DHL

Listopad 2021							
XI.21	Block ON ⁴	Block OFF ⁵	Total (h)	XI.21	Block ON	Block OFF	Total - 3(h)
1.	5:05	21:09	14	16.	6:46	21:06	12
2.	6:18	21:05	12	18.	6:39	21:03	12
3.	7:55	21:12	11	19.	6:32	21:07	12
4.	6:28	21:08	12	22.	5:49	21:00	13
5.	6:31	20:57	12	23.	7:02	21:10	12
8.	5:07	21:16	14	24.	6:32	21:00	12
9.	6:46	21:02	12	25.	6:25	21:02	12
10.	6:25	21:08	12	26.	6:23	22:08	12
11.	6:14	21:05	12	29.	5:33	21:26	13
12.	6:36	20:56	12	30.	6:22	20:58	12
15.	5:08	21:05	13	průměr. doba pobytu (h)			12

Zdroj: Výpočet na základě pozorování autora

Za handlingové služby se platí fixní částka, která zahrnuje všechny činnosti spojené se zaparkováním letadla, připojením GPU, vyložením a naložením nákladu, odvozu posádky letadla, doplnění paliva (objednává se jen služba, samotné palivo se platí zvlášť). Samostatně se pak platí za vyložení a naložení volně loženého nákladu (Bulk Cargo) a za doplnění pitné vody na palubu letadla (20).

Druhá tabulka udává potřebný počet zaměstnanců letiště, který je schopen zajistit plynulé a bezpečné odbavení letadla. Pracovníci **carga** mají na starost vykládku a nakládku letadla a přesun vozíků s leteckými kontejnery mezi letadlem a nákladním terminálem DHL. Pracovníci letištního provozu – **marschalleři**, odpovídají za správné zaparkování a zajištění letadla proti pohybu, doplnění pitné vody a poté i bezpečný odjezd letadla ze stojánky. Pro předání všech dokumentů souvisejícím s plánovaným příletem nebo přípravou odletu letadla je přítomný pracovník **handlingu**, který komunikuje s posádkou a zajišťuje potřebný rozsah služeb, které si posádka vyžádá.

Tabulka 14 – Potřebný počet pracovníků na odbavení linky DHL

Letištní úsek	Počet pracovníků
Cargo	6
Handling	1
Marschaller	2

Zdroj: Pozorování autora

⁴ Block ON – čas zastavení letadla na stojánce (autor)

⁵ Block OFF – čas odjezdu letadla ze stojánky (autor)

Odbavení osobní linky Ryanair

Stejně, jako tomu bylo u prvního příkladu i zde první tabulka udává celkový součet všech poplatků, které plynou z pobytu letadla na letištní ploše.

Tabulka 15 – Finanční výnos z jedné rotace linky Ryanair

Přistávací poplatek	Cena CZK/letadlo	MTOW B737-800	Cena za službu CZK
Poplatek za každou započatou tunu max. vzletové hmotnosti letadla (MTOW).	300	85 139 kg	25 800
Parkovací poplatek	MTOW/hod		
Poplatek za každou započatou hodinu a tunu maximální vzletové hmotnosti letadla (MTOW).	14		0
Handlingové poplatky	letadlo	Počet cestujících	
Handling osobní dle MTOW (kg)	31 800		31 800
Letištní poplatek za cestující	400	116	46 400
Doplnění pitné vody	1000		1000
Celkem CZK			105 000

Zdroj: Výpočet autora z ceníku Letiště Brno (20)

Přistávací poplatek se odvíjí od MTOW, která je u typu Boeing 737-800 menší než u letadla společnosti DHL. Další změna přichází u poplatku za parkování, který je v tomto případě nulový. Vyplývá to z ceníku Letiště Brno, který udává, že osobní letadla jsou první hodinu parkování osvobozena od tohoto poplatku. Letadla společnosti Ryanair mají podle letového řádu průletový čas na brněnském letišti 30 min. Stejně jako tomu je u nákladního se i u osobních letadel platí za odbavení jako za celý soubor činností.

Druhá tabulka se od té pro nákladní linku liší o další letištní složky, které jsou nutné pro obsluhu jak cestujících, tak samotného letadla před odletem. Jsou zde mimo již vzpomenuté složky zahrnutí bezpečnostní pracovníci, kteří mají na starost kontroly cestujících a jejich zavazadel. Zkontrolovaná zavazadla nakládají na vozíky a následně do letadla pracovníci nakládky, kteří zodpovídají za správné naložení zavazadel do nákladového prostoru letadla.

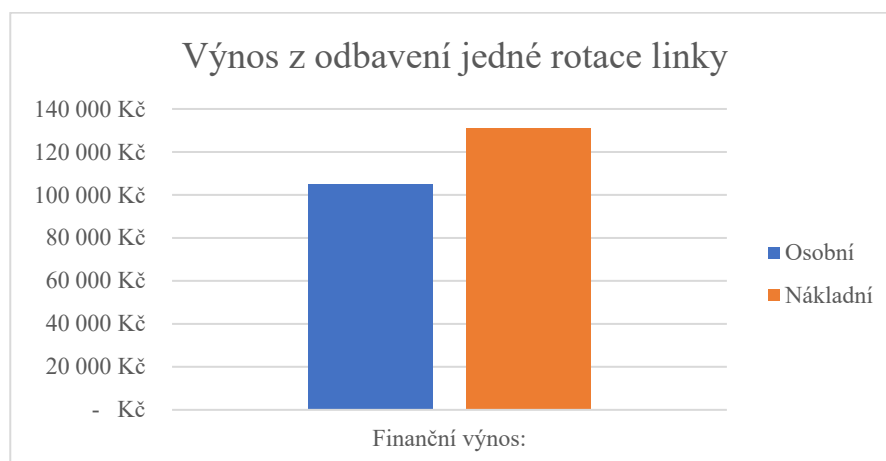
Tabulka 16 – Potřebný počet pracovníků na odbavení linky Ryanair

Letištní úsek	Počet pracovníků
Odbavení cestujících	4
Handling	1
Marschaller	2
Bezpečnostní kontrola	7
Nakládka zavazadel	4

Zdroj: Pozorování autora

Výsledek porovnání

Na základě dostupných informací a získaných dat byly vypočítány výnosové položky, které získává Letiště Brno – Tuřany z provozování pravidelných linek nákladní a osobní dopravy. Z výpočtů je patrné, že za jednu rotaci letadla DHL inkasuje letiště přibližně **131 000 Kč** a k tomu, aby mohla letadlo odletět je v daný moment zapotřebí min. **9 pracovníků** letiště. Za pravidelný přilet letadla společnosti Ryanair dostane letiště přibližně **105 000 Kč**, což je o 26 000 Kč méně, než je tomu za nákladní linku.



Obrázek 2 – Graf výnosu z odbavení jedné rotace linek

Zdroj: Autor

Můžeme zde vidět poměrně velký rozdíl ve výnosech mezi oběma zkoumanými linkami. Takový výsledek je hlavně ovlivněn průměrným využitím kapacity osobního letadla, která se vypočítá jako podíl maximální možné kapacity a skutečné kapacity letadla. Ta byla ve sledovaném období jen 61 %. Výnos z provozu osobní linky je tedy přímo závislý na počtu přepravených cestujících. Pokud by letadlo bylo plně obsazené, byl by finanční výnos přibližně 134 000 Kč, tedy o necelých 30 000 Kč více, což je rozdíl pouze za jednu rotaci. A tady je výhoda v nákladní dopravě, kde se výše letištních poplatků odvíjí pouze na základě MTOW. Nezáleží tedy na tom, zda letadlo letí prázdné, nebo plné.

Důležitá je ale také skutečnost, že na odbavení osobního letadla a jeho cestujících je zapotřebí min. **18 pracovníků** letiště, což je o 100 % více než je tomu při odbavení nákladní linky. Dalším faktorem, který hovoří ve prospěch nákladní linky je časový rozptyl odbavení osobní linky, který je průměrně 180 minut na rozdíl od nákladní linky, kde trvá proces odbavení průměrně 120 minut (vlastní pozorování autora).

Z výsledků je patrné, že výnosy z provozu osobní linky za sledované období jsou nižší, než tomu je u nákladní, a navíc je zde potřeba vynaložit až dvojnásobný počet pracovníků, který je schopen zajistit plynulé odbavení letadel a cestujících. Při bližším pohledu je vidět, že

u odbavování osobních linek značnou část zaměstnanců tvoří bezpečnostní pracovníci, kteří mají na starost kontroly cestujících a jejich zavazadel a pracovníci přepravního provozu, kteří zajišťují jejich odbavení do letadla. Bohužel, tyto složky jsou nedílnou součástí odbavení osobních linek letecké dopravy a nejde bez nich provozovat tento druh dopravy.

Jako poslední parametr pro porovnání je uveden výpočet průměrného výnosu na jednu odbavenou tunu nákladu oproti průměrnému výnosu, které letiště získá na jediném cestujícím osobní linky. Ve sledovaném období za měsíc listopad byl průměrný výnos za jednu odbavenou tunu nákladu 4 100 Kč, zatímco jeden cestující „vynesl“ letišti Brno jen 905 Kč. Jde tedy o další z důkazů, který jasně hovoří ve prospěch provozování nákladní dopravy na regionálních letištích nad tou osobní. A proto, na základě zjištěných informací, je z ekonomického hlediska dlouhodobý provoz nákladní dopravy na těchto letištích výhodnější.

Tabulka 17 – Průměrný výnos na přepravenou jednotku

Osobní linka Ryanair	
Průměr. počet cestujících:	116
Průměr. výdělek za 1 rotaci:	105 000 Kč
Průměr. výdělek za 1 cestujícího:	905 Kč
Nákladní linka DHL	
Průměr. hmotnost nákladu:	32 000 kg
Průměr. výdělek za 1 rotaci:	130 950 Kč
Průměr. výdělek za 1 tunu:	4 100 Kč

Zdroj: (výpočet autora)

4 ANALÝZA MOŽNÝCH ZÁJEMCŮ O NÁKLADNÍ DOPRAVU

Jak již bylo zjištěno v předešlé kapitole, provozování nákladní dopravy na regionálních letištích se dlouhodobě vyplatí. Samozřejmě osobní doprava je důležitá, vzhledem ke zviditelnění regionů a v neposlední řadě také kvůli přílivu turistů do nich. Aktuální situace je ale v důsledku šíření nemoci Covid-19 velice špatná a bude trvat ještě hodně dlouho, než se čísla cestujících vrátí alespoň na původní hodnoty. Význam letecké nákladní dopravy tak narůstá a pro letiště se tento typ dopravy může stát důležitým prvkem ekonomické udržitelnosti.

Druhá polovina praktické části bude proto zaměřena na analýzu možných zájemců o leteckou nákladní dopravu na pozorovaných letištích. Jedná se o společnosti výrobní i nevýrobní. Analýza bude obsahovat popis činností jednotlivých společností, jejich produkty a také způsob přepravy, který používají. Samozřejmě bude zohledněna vhodnost zboží, se kterým společnost pracuje, pro leteckou přepravu.

Letecká přeprava zboží je schopna na střední a dlouhé vzdálenosti zabezpečit rychlou přepravu. Velkou nevýhodou je její vysoká cena. Je spolehlivá a vhodná tak pro přepravu menších, lehkých, ale cenných zásilek. Například pro rychle se kazící zboží nebo zboží vysoké hodnoty, které se přepravuje na delší vzdálenosti je tento způsob přepravy prakticky jedinou použitelnou možností (4, s. 25).

Poptávka po nákladní letecké přepravě

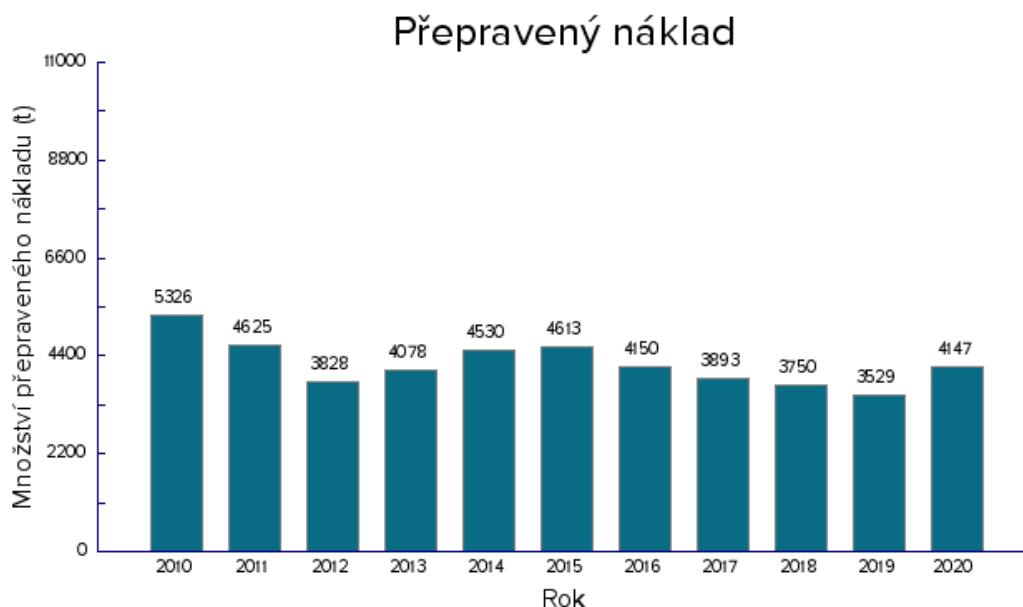
Na poptávku po letecké nákladní přepravě má vliv: (4, s. 94)

1. úroveň zapojení firem do mezinárodního obchodu,
2. geografická vzdálenost jednotlivých trhů,
3. geografická vzdálenost spolupracujících podniků v případě přepravy dílů, součástek, nebo polotovarů,
4. poměr hodnoty a váhy zásilek,
5. čas, ve kterém má být zásilka přepravena na místo určení,
6. vhodnost zásilek pro leteckou přepravu,
7. cenový vývoj v nabídce letecké přepravy zboží,
8. dostupnost nabídky letecké přepravy zboží do jednotlivých destinací.

4.1 Letiště Brno – Tuřany

Letiště Brno – Tuřany má za sebou velký nárůst nákladní dopravy, která tak zachraňuje ekonomické dopady pandemie koronaviru. Nejvíce se na růstu podílí postavení nové haly přepravní společnosti DHL, která se zaměřuje na přepravu kusových zásilek tzv. „z domu do domu“. A tak se po letité spolupráci s přepravní společností TNT na konci roku 2020 otevřela na letišti druhá pravidelná nákladní linka, která spojuje brněnské letiště s německým Lipskem (11).

„Velkým plusem v těžké době pro nás je skoro raketový start nové nákladní linky DHL Express i tradiční TNT/FedEx, které dnes stojí za tím, že letos odbavíme přes 12 500 tun nákladu. To je absolutní sezónní rekord a třikrát víc než loni. Nadále platí, že doprava pro běžné cestující je pro nás prioritou, ale v dobách krize je to právě nákladní, která ji vhodně doplňuje,“ komentuje situaci Milan Kratina, předseda představenstva Letiště Brno (21).



Obrázek 3 – Roční objemy přepraveného nákladu Letiště Brno – Tuřany

Zdroj: (10)

Jako první byla určena oblast, ve které budou hledáni možní zájemci o leteckou nákladní dopravu. Pro tuto analýzu byl určen pomyslný kruh o poloměru 40 km od letiště, kde by se měli nacházet hledané společnosti. Jako další měřítko zde můžeme uvést dopravní dostupnost vzhledem k letišti.

Jako možné uživatele letecké nákladní dopravy byly vybrány společnosti, které jsou vypsány na následujících stránkách.

MOOS Logistics s.r.o.

MOOS Logistics je česká logistická firma, která je na trhu od roku 1995 a specializuje na přepravu zboží za úplatu. Nejedná se tedy o výrobní firmu, ale o firmu, která pouze uskutečňuje dopravu. Ve všech pobočkách zaměstnává přes 500 pracovníků a řadí se tedy mezi největší přepravní společnosti v regionu. Její vozový park čítá téměř 300 nákladních vozidel a obrát za rok 2017 byl 949 mil. Kč (22). Od svých dodavatelů přepravuje výrobky téměř po celé Evropě. Skladové prostory jsou přímo u dálnice D2 poblíž města Hustopeče u Brna. Dopravní spojení s brněnským letištěm je tak zajištěno dálniční sítí a doba přepravy se pohybuje do 30 minut.

Mezi její největší dodavatele patří (22):

1. Kasper CZ s.r.o. – kovovýroba směřovaná hlavně na vývoz – Švédsko, Německo, Itálie
2. Westfalia Metal s.r.o. – výrobce automobilových komponentů – vývoz Německo
3. OTIS a.s. – největší výrobce eskalátorů na světě – vývoz celá Evropa, hlavně Francie
4. NKT Holding a.s. – globální výrobci kabelových systémů pro energetiku – vývoz Francie, Německo

DB Schenker spol s.r.o.

DB Schenker je celosvětovým lídrem v oblasti globálních logistických služeb. Představuje významnou podporu pro průmysl a obchod v oblasti poskytování pozemní, námořní a letecké nákladní přepravy. Působí po celém světě ve více než 800 lokalitách, kde o zásilky stará přibližně 13 000 zaměstnanců. Každý rok firma uskuteční přes 1 200 charterových letů. Firma nemá vlastní letadlovou flotilu, ale využívá služeb leteckých společností (23).

Skladové prostory jsou umístěné u dálnice D2 poblíž obce Blučina a doba přepravy na letiště se pohybuje okolo 20 minut.

Vzhledem k již provozované pobočce letecké přepravy na letišti Praha – Ruzyně by pro tuto společnost bylo méně náročné začít provozovat leteckou nákladní dopravu i na brněnském letišti. Poblíž letiště sídlí kancelář leteckého oddělení firmy. Výhodná je možnost napojení na globální síť dopravce, která představuje přes 700 destinací po celém světě (23).

Brno Airport Logistics Park

Letištní logistický park se rozkládá na celkové ploše 110 893 m² a jde o unikátní víceúčelovou zónu, jejíž jednotlivé budovy jsou navrženy s cílem co nejnižšího dopadu na životní prostředí. Část areálu byla vybudována na brownfieldu. Multimodální komplex využívá návaznosti na dráhový systém letiště. Díky tomuto není potřeba překládka carga z letadla do

aut mířících mimo areál. Nájemci tím šetří peníze a také to vede ke zklidnění dopravy v trasách navazujících na letiště. Vedle letecké dopravy park využívá železniční vlečku do areálu letiště a na atraktivitě mu přidává i modernizace celého brněnského železničního uzlu, který by napojil komplex na železniční koridor a umožnil tak vybudování multimodálního uzlu silniční, železniční a letecké dopravy (24).

Na následujících stránkách je uvedeno několik nájemců logistického parku, kteří by v budoucnu mohli využívat leteckou nákladní dopravu na letišti Brno – Tuřany:

Zásilkovna s.r.o.

Zásilkovna je ryze česká logistická společnost založená v roce 2010. Jejím původním cílem bylo usnadnit e-shopům přepravu zboží k zákazníkům. Za 11 let existence bylo zřízeno přes 5 000 odběrových míst. Zásilkovna je součástí skupiny Packeta, která působí ve všech zemích EU, dále ve Švýcarsku, v Rusku, na Ukrajině a v USA. Firma už delší dobu uvažuje o přepravě balíků **vlastním letadlem**. Celá skupina operuje kromě Česka v dalších třech zemích, navíc se chystá vstoupit na trh Středního východu, konkrétně do UAE. Posilovat chce zásadně i v zámoří a Rusku, kde má Packeta zatím jen jedno nebo dvě zastoupení (25). Vzhledem k těmto okolnostem se společnost Zásilkovna řadí k největším kandidátům na provoz letecké nákladní dopravy na letišti Brno – Tuřany.

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- nadnárodní logistická společnost,
- velké množství přepravovaných zásilek, které jsou vhodné pro leteckou přepravu,
- vstup na zahraniční trhy,
- výhodná poloha v blízkosti letiště.

Reda a.s.

Společnost Reda, se zabývá především prodejem, potiskem a distribucí reklamních a dárkových předmětů. Jako součást skupiny Stricker je dodává po celé Evropě a dalších kontinentech. V Česku představuje „jedničku na trhu“. Disponuje největšími skladovými kapacitami v oboru s více než 24 000 paletovými místy a 30 miliony kusů zboží na skladě (24).

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- vhodné zboží pro leteckou nákladní přepravu,
- široký trh odběratelů po celé Evropě,
- výhodná poloha pouze 1 km od letiště v logistické zóně.

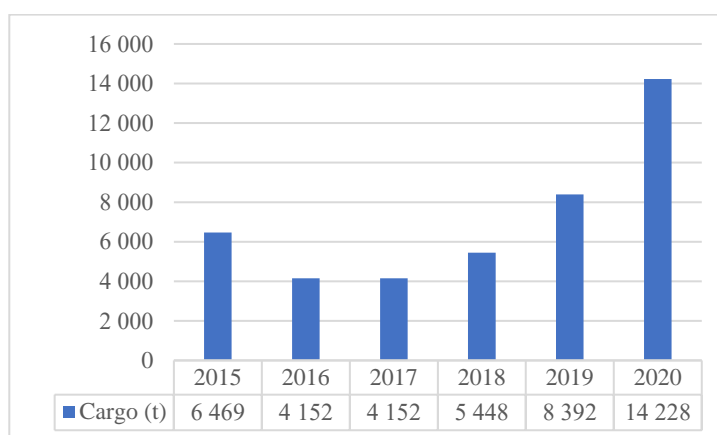


Obrázek 4 – Brno Airport Logistics Park

Zdroj: (26)

4.2 Letiště Leoše Janáčka – Ostrava

V současné době je letiště co do počtu odbaveného nákladu největším regionálním letištěm v ČR. Provozovateli se daří získávat nové linky a tím každý rok zvyšovat objem nákladu, který letiště odbaví. Letiště leží v průmyslové oblasti, kde se nachází velké množství průmyslových zón a podniků. Výhodná je především dostupnost letiště po dálnici D1 a D48 a přímé napojení na železniční síť (13).



Obrázek 5 – Roční objemy přepraveného nákladu letiště Leoše Janáčka – Ostrava

Zdroj: (13)

Jak již bylo vzpomenuto, letiště leží v průmyslové zóně, kde se nachází velké množství různých typů firem. Na dalších stránkách bude následovat výpis vhodných zájemců o leteckou nákladní přepravu.

Röchling Automotive Kopřivnice s.r.o

Je zahraniční firma sídlící v průmyslovém parku města Kopřivnice se specializací na automotive průmysl. Röchling Automotive vyvíjí a vyrábí pro téměř všechny výrobce automobilů po celém světě. Její závody jsou v Evropě, Asii, Severní a Jižní Americe. Firma se specializuje na výrobu vysoce výkonných automobilových plastových materiálů (27).

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- automotive výrobky jsou vhodné pro přepravu leteckou dopravou vzhledem k jejich nízké hmotnosti,
- firma je vzdálená pouze 14 km od ostravského letiště,
- široké spektrum zákazníků po celém světě.

Geis CZ s.r.o.

Je součástí nadnárodní logistické skupiny Geis se sídlem v německém Bad Neustadtu. Na českém trhu působí od roku 1991. Firma poskytuje komplexní přepravní, logistické i celní služby. Provozuje jak paletovou i celovozovou přepravu po silnici a železnici, tak leteckou a námořní přepravu. Firma Geis má v dostupné oblasti od letiště dva terminály. Bravantice a Ostrava – Poruba (28).

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- napojení na mezinárodní síť společnosti,
- stabilní logistická firma,
- zkušenost při provozování letecké nákladní přepravy,
- velké přepravní objemy, které jsou schopny naplnit kapacitu letadla,
- dobrá dopravní dostupnost na letiště po dálnici D1 (Bravantice 15 km, Ostrava 27 km).

Mahle GmbH

Je mezinárodní výrobní společnost se sídlem v německém Stuttgartu, která se specializuje na automobilový průmysl. Její česká pobočka sídlí v těsném sousedství ostravského letiště. Produktové portfolio se zabývá všemi zásadními otázkami týkajícími se hnacího ústrojí a technologie klimatizace. Komponenty a systémy Mahle používají také na světových závodních tratích a mimo silnice – ve stacionárních aplikacích, pro mobilní stroje, železniční dopravu i námořní aplikace. Po celém světě má firma přes 72 tisíc zaměstnanců a roční tržby se pohybují kolem 10 miliard EUR. Firma má široké spektrum odběratelů (29).

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- mezinárodní společnost,

- 160 výrobních míst po celém světě,
- vhodné produkty pro přepravu leteckou dopravou,
- výhodná poloha pouze 1 km od cargo terminálu letiště Ostrava.

Ostrava Airport Multimodal Park

Nachází se ve strategické průmyslové zóně Ostrava – Mošnov 25 km jižně od centra Ostravy a zahrnuje 52 ha plochu rovinatých pozemků, které jsou připraveny pro výstavbu. Hlavní výhodou multimodálního parku spočívá v napojení na stávající a připravovanou infrastrukturu a také svobodné celní pásmo („Free Zone“). Jedná se hlavně o napojení na železniční síť (trať 325), která je přivedena přímo do areálu průmyslové zóny. Na silniční síť je zóna napojena pomocí rychlostní komunikace D48 a dálnice D1. Tyto aspekty umožňují rychlé přeložení zboží mezi silniční, železniční a leteckou dopravou a průmyslová zóna je tak ideálním prostředím pro investory (30).

V současné době jsou k dispozici nájemcům první tři haly o výměrách 57 133, 48 864 a 18 969 m². Výstavba čtvrté haly o výměře 12 288 m² bude dokončena v první polovině příštího roku a na největší v pořadí pátou halu s výměrou 97 421 m² je vydáno stavební povolení (31). V září roku 2021 začala stavba terminálu kombinované dopravy, který bude spojovat silniční a železniční dopravu a rozšíří tím tak možnosti mošnovské průmyslové a logistické zóny. Po dostavbě odkoupí terminál kombinované dopravy společnost IF Invest East, která je členem skupiny Innofreight. *„Ostrava Airport Multimodal Park se stane naším provozním centrem pro region střední a východní Evropy. Chceme areál dále rozvíjet a plánujeme zde další investice do moderních servisních a výrobních kapacit,“* uvedl šéf IF Invest East Petr Michal (31).



Obrázek 6 – Vizualizace Ostrava Airport Multimodal Park

Zdroj: (30)

Panattoni Park Ostrava Airport

Tento nový projekt, který bude postaven na letišti v oblasti Malé zóny Mošnov nabídne jednu budovu o celkové výměře 115 000 m², která bude navržena a vyrobena dle nejvyšších moderních standardů. Areál bude sloužit pro příjem, skladování a redistribuci zboží po České republice (32). „Vedle Strategické průmyslové zóny Mošnov a Letiště Leoše Janáčka Ostrava vznikne infrastruktura, která je standardní součástí fungování velkých moderních měst. Výrobní provozy, které jsou významným zdrojem růstu, technologického pokroku a produktivity, doplní kanceláře a haly pro skladování. Pandemická situace potvrzuje, jak důležitou roli hraje logistika v zásobování,“ nastínil primátor Tomáš Macura (33).

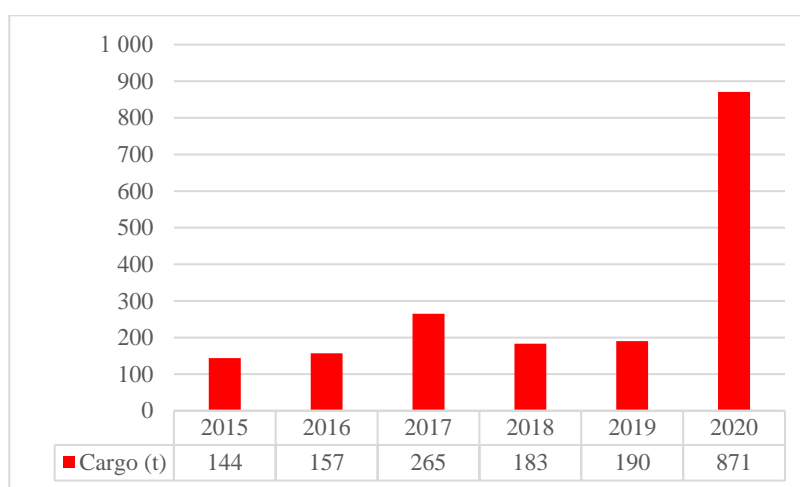
Poloha areálu v těsné blízkosti letiště umožňuje budoucím nájemníkům využívat i leteckou dopravu a minimalizovat náklady spojené s přesunem zboží mezi průmyslovým parkem a cargo terminálem pro leteckou dopravu.

4.3 Letiště Pardubice

Mezinárodní letiště v Pardubicích je co do počtu odbaveného nákladu nejmenším regionálním letištem v české republice. Tato skutečnost je dána hlavně nedostatečnou vybaveností letiště pro rychlé odbavení velkých nákladních letadel a také chybějícím investorem, který by zde začal provozovat leteckou nákladní dopravu.

Můžeme zde ale pozorovat velký potenciál pro rozvoj nákladní dopravy. V plánu je výstavba nového cargo terminálu ve východní části veřejného areálu, který bude navržen pro odbavení 10 000 tun nákladu za rok. Rozměry by měl mít zastavěnou plochu 1 500 m² a výšku zhruba 8 m (34).

Na následující tabulce můžeme vidět množství odbaveného nákladu na letišti Pardubice v průběhu posledních šesti let. Na první pohled je patrný velký nárůst odbaveného nákladu v roce 2020. Tato skutečnost není zaviněná příchodem nového dopravce, ale zvýšeným počtem nákladních letadel se zdravotnickým materiálem v důsledku šíření nemoci Covid-19. Zdravotnický materiál jako jsou roušky, ochranné brýle a obleky byly následně převáženy do nedalekého policejního skladu v Opočínku (35).

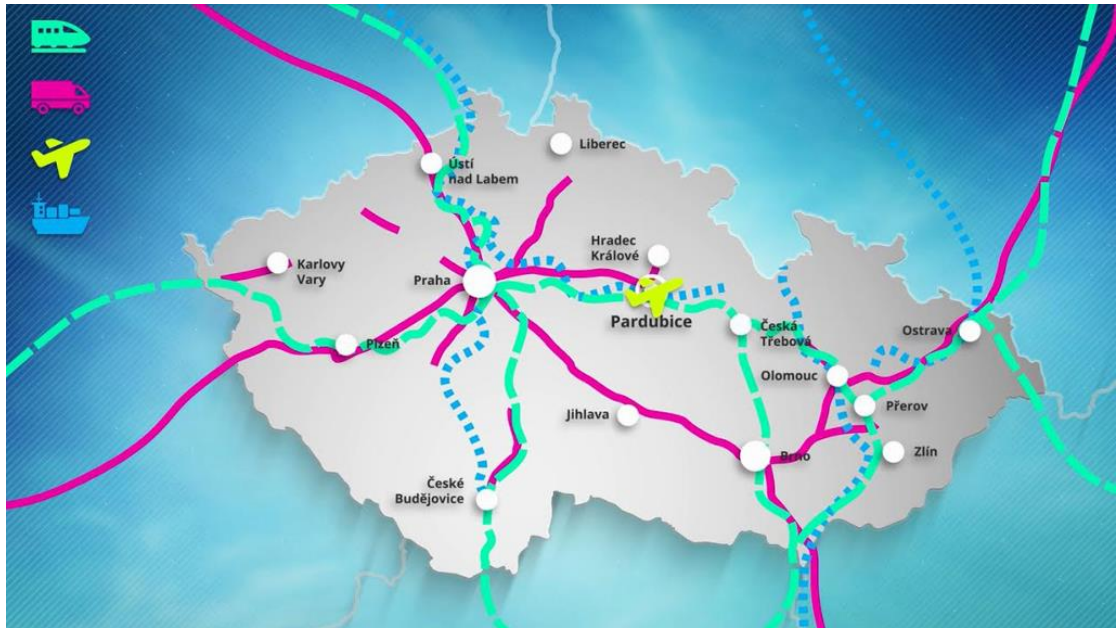


Obrázek 7 – Roční objemy přepraveného nákladu letiště Pardubice

Zdroj: (15)

Dopravní uzel Pardubice

Největší potenciál rozvoje letiště v budoucnu spočívá v jeho výborné poloze. Letiště Pardubice leží jako jediné z regionálních na pomyslné průsečnici 4 módů dopravy – silniční, letecké, železniční a vodní. Pardubice jsou velký železniční uzel ležící na 1. páteřním koridoru, a právě na tuto infrastrukturu lze napojit všechny ostatní. Dopravní uzel Pardubice je podporovaným projektem Pardubického kraje a Ministerstva dopravy ČR. Tyto subjekty spolu uzavřeli memorandum o spolupráci při přípravě a realizaci tohoto projektu (36).



Obrázek 8 – Propojení všech módů dopravy v Pardubicích

Zdroj: (36)

Možný příchod nákladního dopravce

V září 2021 se v médiích objevila zpráva, která uvádí že letiště podle ředitele Ing. Ivana Čecha dojednává podmínky s dopravcem China Cargo Airlines, leteckým nákladním dopravcem z čínské Šanghaje. Zboží by se mělo začít dovážet na konci roku 2021. Letiště se snaží najít vhodného zájemce, kteří by mohli naplnit vývozní kapacitu nákladního letadla (37).

Na následujících stránkách jsou uvedeny významné regionální podniky, které by se mohly podílet na letecké nákladní dopravě v Pardubicích.

Foxconn Technology CZ s.r.o.

Jedná se o nadnárodní společnost se sídlem na Tchaj-wanu, která byla založena v roce 1974. Foxconn je největším světovým výrobcem drobné elektroniky a počítačových součástek. V české republice má dva závody v Pardubicích a Kutné Hoře, kde zaměstnává přes 5 000 lidí. Firma je druhým největším vývozcem v České republice s výnosy 7 miliard dolarů ročně (38).

Výrobky společnosti Foxconn splňují kritéria pro letecké zboží – jsou lehké, menší a mají vysokou hodnotu. Proto je dle mého názoru tato společnost ideálním kandidátem na využití leteckých služeb na pardubickém letišti.

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- velmi vhodné výrobky pro leteckou nákladní přepravu,
- dva výrobní závody v dobré dojezdové vzdálenosti od letiště Pardubice (Kutná Hora – 40 km, Pardubice – 9 km),

- velké výrobní kapacity,
- téměř veškeré výrobky jsou vývozní (druhý největší vývozce v ČR).

2VV s.r.o.

Další firmou, která má potenciál vyvážet své výroby do celého světa je 2VV s.r.o., která se zaměřuje na vývoj, výrobu a dodávku vzduchotechnických výrobků. Do jejího portfolia patří např. vzduchové clony, nebo rekuperační jednotky. Firma byla založena v roce 1995 a zaměstnává přes 170 lidí. Své výrobky vyváží 2VV do 45 zemí z celého světa. Její výrobní areál v průmyslové oblasti Fáblovka má rozlohu 7 000 m² a je od letiště vzdálen 8 km, proto budou náklady spojené s přepravou po zemi minimální. Firemní web udává (39), že společnost vyrobí přes 18 700 jednotek, což představuje nemalou výrobní kapacitu, která by se dala přepravovat k zákazníkům pomocí letecké nákladní dopravy.

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- obchodní zastoupení na všech kontinentech (kromě Antarktidy),
- výrobky vhodné pro přepravu leteckou nákladní přepravou,
- výrobní závod pouze 8 km od letiště Pardubice.

Panasonic Automotive Systems Czech, s.r.o.

Společnost Panasonic Automotive Systém Czech je pobočkou evropské skupiny Panasonic Automotive Systems Europe. Společnost sídlí od roku 2001 ve Starých Čivcích nedaleko Letiště Pardubice a zaměstnává více než 1000 zaměstnanců. Společnost spolupracuje s předními automobilovými značkami jako jsou Audi, Ford, GM, Honda, nebo skupinou Volkswagen Group. Pardubický Panasonic se již nezaměřuje pouze na výrobu klasických autorádií. Roční produkce pardubické továrny dosahuje zhruba 1 800 000 kusů autorádií (40). Tyto výrobky jsou vzhledem k malým rozměrům a vysoké hodnotě velmi vhodné k přepravě leteckou nákladní dopravou.

Mezi hlavní výhody této společnosti patří:

- mezinárodní společnost s odběrateli po celém světě,
- vysoká produkce, která dokáže naplnit kapacity nákladních letadel,
- automotive výrobky, které jsou vhodné pro leteckou přepravu,
- výborná dostupnost letiště, které je vzdálené pouze 5 km.

4.4 Zhodnocení stavu

Potenciál pro rozvoj regionálních letišť v České republice je podmíněn především vstupem investora, který dostatečně zajistí rozvoj letecké nákladní dopravy na regionálním letišti a tím se zajistí i hospodářský rozvoj letiště.

Na základě provedené analýzy autor konstatuje, že všechna pozorovaná letiště mají ve svých spádových oblastech vhodné firmy, které mohou pro přepravu svého zboží využívat leteckou nákladní dopravu. Nejvíce zde jsou zastoupeny logistické firmy, které už dnes využívají leteckou dopravu. Dalším vhodným odvětvím jsou automotive⁶ firmy. Tyto výrobní firmy mají široká portfolia výrobků, které jsou způsobilé pro leteckou přepravu pro svou nízkou hmotnost a malé rozměry.

Pro rozvoj letecké nákladní dopravy jsou velmi přínosné logistické parky, které se staví v okolí pozorovaných letišť. Tyto průmyslové zóny koncentrují velké množství firem do blízkosti letišť a výrazně tak zvyšují možnost vstupu potenciálního zájemce o leteckou nákladní dopravu na těchto letištích.

⁶ Automotive – automobilový ve smyslu výrobků pro automobilový průmysl (41)

5 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na leteckou nákladní dopravu na regionálních letištích v České republice v kontextu možného rozvoje těchto letišť. V České republice máme 3 regionální letiště, které provozují leteckou nákladní dopravu. Všechna tato letiště jsou vybavena potřebným technickým vybavením pro provoz tohoto typu přepravy, avšak nejlepší podmínky pro provoz všech typů letadel má letiště Leoše Janáčka v Ostravě.

Cílem práce bylo potvrdit hypotézu, že provozování letecké nákladní dopravy se ekonomicky vyplatí více než provozování osobní dopravy s cestujícími. Byl proveden výzkum a na jeho základě můžeme potvrdit, že nákladní doprava generuje vyšší výnosy z těchto poplatků než doprava osobní. Dále bylo také zjištěno, že nároky na počet letištních zaměstnanců nejsou tak vysoké, a tak mohou konstatovat, že provoz letecké nákladní dopravy je ekonomicky výhodnější než provoz osobní letecké dopravy.

Pro růst poptávky po letecké nákladní dopravě na námi pozorovaných letištích je důležitá přítomnost velkých společností v okolí letiště, které by byly schopny naplnit kapacity nákladních letadel. Bylo zjištěno, že se v blízkosti námi pozorovaných letišť vyskytují velké národní i nadnárodní pobočky společností, které by mohly využívat leteckou nákladní dopravu. Pro leteckou nákladní dopravu je vhodné menší a lehčí zboží s poměrně vysokou hodnotou. Tyto podmínky nejlépe splňuje lehký průmysl a automotive průmysl. Velký potenciál mají také velké logistické společnosti, které v rámci zvýšení kvality a rychlosti služeb mohou využívat leteckou dopravu jako jeden z dalších druhů přeprav.

V zájmu zvýšení provozu nákladní dopravy můžeme uvést doporučení, které pozorovaná letiště nabádá proaktivně oslovovat tyto společnosti a nabízet jim své služby, protože na tom oproti osobní dopravě letiště může vydělávat více peněz plynoucích z poplatků za poskytované služby a zároveň ušetří finanční prostředky za mzdy pracovníků. Letecká nákladní doprava se tak může stát opěrnou nohou ekonomiky provozu regionálních letišť v České republice.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) *Ministerstvo dopravy ČR: Letiště* [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Letecka-doprava/Pravni-predpisy/Letiste>
- (2) Zákon č. 49/1997 Sb.: Zákon o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1997. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-49>
- (3) JURIGOVÁ, Monika. *Analýza regionálních letišť v České republice* [online]. Zlín, 2012 [cit. 2022-01-03]. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce RNDr. Oldřich Hájek, Ph.D. Dostupné z: <https://adoc.pub/analyza-regionalnich-leti-v-eske-republice-monika-jurigova.html>.
- (4) PRUŠA, Jiří, Martin BRANDÝSKÝ, Luboš HLINOVSKÝ, Jiří HORNÍK, Michal PAZOUREK, František SLABÝ, Marek TŘEŠŇÁK a Jiří ŽEŽULA, 2015. *Svět letecké dopravy. II., rozšířené vydání*. Praha: Gallileo Training. ISBN 978-802-6083-092.
- (5) ŽIHLA, Zdeněk, 2010. *Provozování podniků letecké dopravy a letišť*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-7204-677-5.
- (6) ČESKÁ REPUBLIKA. *Letecký předpis L14*. In: . Praha: Úřad pro civilní letectví, 2005. Dostupné také z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-14/index.htm>
- (7) BÍNA, Ladislav, David ŠOUREK a Zdeněk ŽIHLA, 2007. *Letecká doprava II*. V Praze: Vysoká škola obchodní. ISBN 978-80-86841-07-6.
- (8) SEDLÁČEK, Jaromír. *Rozvoj letecké nákladní dopravy na regionálním letišti* [online]. Brno, 2009 [cit. 2022-01-03]. Disertační práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Dušan Kevický. Dostupné z: https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=58852.
- (9) Airports Council International EUROPE. *Regional Airports Forum – ACI Europe* [online]. [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.aci-europe.org/regional-airports-forum>
- (10) *Letiště Brno – Tuřany* [online]. Brno: Letiště Brno, 2012 [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <http://www.brno-airport.cz/b2b/letiste/zakladni-informace/>
- (11) DHL Express spouští novou leteckou cargo linku do Brna. Letiště Brno Tuřany tím podstatně zvýší svůj objem nákladní přepravy. *Letiště Brno – Tuřany* [online], 2020. Brno: Letiště Brno [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <http://www.brno->

airport.cz/letiste/tiskove-zpravy/DHL-Express-spousti-novou-leteckou-cargo-linku-do-Brna/

- (12) SLUŽBY A ZARÍZENÍ PRO POZEMNÍ ODBAVENÍ LETADEL, 2019. In: *AIM Letecká informační služba* [online]. Praha: Řízení letového provozu České republiky [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm
- (13) *Mezinárodní letiště Leoše Janáčka – Ostrava* [online]. [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <http://www.airport-ostava.cz/cz/page-zakladni-informace-letecka-doprava/>
- (14) Cargo na ostravském letišti i nadále roste. *Letiště Ostrava* [online]. Ostrava: Letiště Ostrava, 2021, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.airport-ostava.cz/p/cargo-na-ostavskem-letisti-i-nadale-roste>
- (15) *Mezinárodní letiště Pardubice* [online], 2020. Pardubice [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://airport-pardubice.cz/o-letisti/>
- (16) Modernizace technického zázemí letiště Pardubice. *Youtube* [online]. Pardubice: Magistrát Pardubice, 2011 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=o3XCMmymylE&ab_channel=magistratpardubice
- (17) SŮRA, Jan. Z Ostravy chtěl za dotace od kraje létat jen Huf Air. Na licenci Nordicy. *Z dopravy* [online]. 20.1.2020 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/z-ostavy-chtel-za-dotace-od-kraje-chtel-letat-jen-huf-air-na-licenci-nordicy-40521/>
- (18) *WORLD AIR CARGO FORECAST 2020–2039* [online]. Seattle: Boeing Commercial Airplanes, 2020 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://www.boeing.com/commercial/market/cargo-forecast/>
- (19) ŠUMPELA, David. *Technické odbavení letadel na Letišti Brno – Tuřany* [online]. Brno, 2009 [cit. 2021-12-25]. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Petr Veselý. Dostupné z: https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=16489.
- (20) *Ceník LKTB* [online]. In: . Brno: Letiště Brno, 1.11.2021 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: http://www.brno-airport.cz/download/cenik_platny_od_01-11-2021.pdf
- (21) Brněnské letiště bude hospodařit se ztrátou 5-10 miliónů korun. Zmírnit dopady celosvětové krize letectví pomohlo 176 811 odbavených cestujících v letní sezóně i nová linka DHL Express. *Letiště Brno* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z:

- <http://www.brno-airport.cz/letiste/tiskove-zpravy/brnenske-letiste-bude-hospodarit-se-ztratou-5-10-milionu-korun/>
- (22) *O společnosti* [online]. Moss Logistics, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.mosslogistics.cz/o-spolecnosti/>
- (23) *Profil společnosti* [online]. DB Schenker, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.dbschenker.com/cz-cs/o-nas/profil-spolecnosti>
- (24) *Multimodální komplex brněnského letiště je kompletní* [online]. Praha: Dopravní noviny, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/spedice-logistika/multimodalni-komplex-brnenskeho-letiste-je-kompletni>
- (25) PLASOVÁ, Anita. Vlastní letadlo, vodíková auta a roboti kurýři. Plány Simony Kijonkové. *Seznam zprávy* [online]. 2020, 8.3.2020 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/vlastni-letadlo-vodikova-auta-a-roboti-kuryri-plany-simony-kijonkove-91115>
- (26) Brno Airport Logistics Park. *Accolade* [online]. 2021, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://accolade.eu/cs/park/4/brno-airport-park>
- (27) Our History. *Röchling* [online]. 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.roechling.com/group/about-the-group/history>
- (28) O firmě. *Geis Logistics* [online]. 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.geis-group.cz/cs/kdo-jsme>
- (29) About Mahle. *Mahle Group* [online]. 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.mahle.com/en/about-mahle/>
- (30) ROVNÝ, Tomáš. Propojení železniční, silniční a letecké dopravy. Na bývalém ostravském brownfieldu vznikne terminál kombinované dopravy. *Ekonomický deník* [online]. 2021, 13.9.2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://ekonomickydenik.cz/propojeni-zeleznicni-silnicni-a-letecke-dopravy-na-byvalem-ostravskem-brownfieldu-vznikne-terminal-kombinovane-dopravy/>
- (31) ŠINDELÁŘ, Jan. Nový terminál se stane provozním centrem rakouské skupiny Innofreight pro region střední a východní Evropy. *Z dopravy* [online]. 2021, 13.9.2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/u-letiste-v-mosnove-zacala-stavba-terminalu-kombinovane-dopravy-za-pul-miliardy-koupi-jej-innofreight-91507/>
- (32) *Panattoni Park Ostrava*. *Panattoni* [online]. 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <http://panattonieu.com/cz/zeme/ceska-republika-slovensko/portfolio/sklad-k-pronajmu/moravskoslezsky-region/panattoni-park-ostrava-airport/>

- (33) Prodej parcel v mošnovské rozvojové zóně přinese práci pro dva tisíce lidí. *IDNES* [online]. MAFRA, 2021, 15.12.2020 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/mosnov-investice-rozvojova-zona.A201215_585684_ostrava-zpravy_woj
- (34) ZLINSKÝ, Milan. Na pardubickém letišti má smysl nákladní doprava, říká hejtman. *IDNES* [online]. MAFRA, 2018, 6.8.2018 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/pardubice/zpravy/letiste-pardubice-nakladni-doprava-hejtman-martin-netolicky.A180806_419010_pardubice-zpravy_mvo
- (35) V Pardubicích přistál letoun Ruslan s respirátory a rouškami. Přivezl miliony kusů ochranných pomůcek. *Český Rozhlas* [online]. © 1997-2022 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://pardubice.rozhlas.cz/v-pardubicich-pristal-letoun-ruslan-s-respiratory-a-rouskami-privezl-miliony-8167107>
- (36) *Dopravní uzel Pardubice* [online]. Pardubice, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <http://dopravniuzel.cz/projekt>
- (37) *Pardubické letiště chce létat až do deseti destinací. Posílit hodlá i nákladní dopravu* [online]. ČT 24, 29.9.2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3377814-pardubicke-letiste-chce-letat-az-do-deseti-destinaci-posilit-hodla-i-nakladni>
- (38) *O společnosti* [online]. Foxconn, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.foxconn.cz/foxconn-ceska-republika>
- (39) *O nás* [online]. 2VV, 2021 [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <https://www.2vv.cz/o-nas/>
- (40) *Panasonic Automotive Systems Czech* [online]. 2021 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://www.panasonic.com/cz/tovarny-v-cr/o-spolecnosti.html#>
- (41) *Co je to automotive? Význam slova. Co je to.superia.cz* [online]. Superia.cz, (c) 2021 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://cojeto.superia.cz/ruzne/automotive.php>