

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Environmentálně ekonomický vliv letecké dopravy na rozvoj regionu

Bc. Anna Dušková

Diplomová práce

2010

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav veřejné správy a práva
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Anna DUŠKOVÁ**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Ekonomika veřejného sektoru**

Název tématu: **Environmentálně - ekonomický vliv letecké dopravy na
rozvoj regionu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Úvod
2. Analýza environmentálních a ekonomických aspektů
3. Význam letecké dopravy pro region Pardubice
4. Analýza současného stavu a návrh na budoucí rovoj letiště a jeho význam pro Pardubický region.
5. Závěr

Rozsah grafických prací: —
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

CHURAIN, O., PELTRÁM, A. Letecká doprava: Strukturální harmonizace a uznávání licencí. 1. vyd. Praha: NADATUR, 1995. 26 s. ISBN: 80-85884-37-2.

KRAMER, M., URBANIEC, M., MÖLLER, L. Internationales Umwelthmanagement, Band I.: Interdisziplinäre Rahmentbedingungen einer umweltorientierten Unternehmensführung. 1.auft. Wiesbaden: Gobler, 2003. ISBN 3-409-12317-2.

LOMBORG, B. Skeptický ekolog: Jaký je skutečný stav světa? 1. vyd. Praha: Dokořán, 2006. 587 s. ISBN: 80-7363-059-1.

OPPLOVÁ, M. Životní prostředí měst a regionů. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. 238 s. ISBN 80-7079-580-8.


Vedoucí diplomové práce: Ing. Robert Baťa, Ph.D.
Ústav veřejné správy a práva

Datum zadání diplomové práce: 30. června 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2010


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.


Ing. Robert Baťa, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 21. července 2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 4. 2010

Anna Dušková

Poděkování:

Na tomto místě bych chtěla především poděkovat Ing. Robertu Baťovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a ochotu při vedení diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat zástupcům Magistrátu města Pardubice v oblasti životního prostředí a strategického plánování a rozvoje, společnosti EBA, a.s. za vstřícnost a ochotu při poskytování informací. Úplně v závěru bych chtěla poděkovat rodině a přátelům za poskytnutou podporu a zázemí.

Anotace

Práce se zaměřuje na charakteristiku letecké dopravy, její ekonomickou stránku a její negativní dopad na životní prostředí a zdraví člověka. Zabývá se dále konkrétní situací regionálního letiště Pardubice a jeho vlivem na rozvoj regionu, který je zhodnocen pomocí SWOT analýzy. Na závěr je provedena Cost Benefit Analýza týkající se výstavby nového terminálu letiště a zhodnocen jeho přínos pro region.

Klíčová slova:

doprava; životní prostředí; emise; hluk; regionální rozvoj; SWOT analýza; Cost Benefit Analýza.

Title

The Environmental – economical effect of air transport to regional development

Annotation

This work is focusing on the characteristics of air transport, economics and its negative impact on the environment and human health. It also deals with the specific situation of a regional airport in Pardubice and its influence on the development of the region, which is evaluated by using SWOT analysis. In conclusion there is calculated Cost Benefit Analysis for the construction of a new airport's terminal and appreciation of his benefit to the region.

Keywords:

transportation; environment; emission; noise; regional development; , SWOT analysis; Cost Benefit Analysis.

Obsah

Úvod.....	8
1 Letecká doprava a její ekonomické aspekty	10
1.1 Základní druhy letecké dopravy	10
1.2 Základní charakteristiky současného vývoje letecké dopravy	11
1.3 Podíl výdajů letecké dopravy na infrastruktuře v ČR.....	13
1.4 Letiště	15
1.4.1 Definice pojmu letiště	15
1.4.2 Rozdělení a kategorizace letišť v ČR	16
1.4.3 Letiště v ČR.....	17
1.5 Ekonomické aspekty pro určení výkonnosti letišť.....	19
1.5.1 Výkonové ukazatele	19
1.5.2 Ekonomické ukazatele.....	23
1.6 Dílčí shrnutí	24
2 Environmentální aspekty letecké dopravy	26
2.1 Činitelé v letecké dopravě s negativním dopadem na ŽP	26
2.2 Hluková zátěž a vibrace	27
2.2.1 Hluk	27
2.2.2 Ochranné hlukové pásmo letiště Pardubice.....	29
2.2.3 Výhledová studie o vlivu na životní prostředí EIA	31
2.2.4 Měření hluku na Pardubickém letišti.....	31
2.3 Emise z letecké dopravy	34
2.3.1 Emise z letadel.....	40
2.3.2 Emise z dopravy na letišti.....	41
2.3.3 Emise z provozu na letišti.....	41
2.3.4 Řešení pomocí alternativních paliv	41
2.3.5 Měření emisí na Pardubickém letišti	43
2.4 Zásady péče o ŽP v ČR.....	47
2.5 Dílčí shrnutí	47
3 Význam letecké dopravy pro region Pardubice.....	50
3.1 Historie letiště Pardubice	51
3.2 Charakteristika letiště	52
3.3 Poloha	53
3.4 Služby poskytované civilním letům.....	53
3.5 Vojenský provoz na letišti Pardubice.....	55
3.5.1 Hlavní úkoly vojenského provozu na letišti Pardubice	55

3.6	Analýza zabezpečení provozu letiště.....	56
3.7	East Bohemian Airport, a. s.	57
3.7.1	Základní identifikační údaje společnosti	58
3.8	Vývoj letiště v roce 2008.....	58
3.9	Výkony letiště za rok 2008.....	60
3.10	SWOT analýza letiště Pardubice	62
3.11	Dílčí shrnutí	65
4	Zhodnocení efektivnosti výstavby nového terminálu	66
4.1	Stručná charakteristika a popis metody	66
4.2	Cost Benefit Analýza Pardubického letiště.....	67
4.2.1	Popis projektu.....	68
4.2.2	Provozní příjmy a výdaje.....	71
4.2.3	Vyčíslení přínosů.....	72
4.2.4	Výpočet CBA	76
4.2.5	Hodnocení projektu	77
4.3	Stanovení případných rizik projektu.....	77
	ZÁVĚR.....	79
	Použité zdroje	81
	Seznam grafů	83
	Seznam obrázků	83
	Seznam tabulek.....	83
	Seznam příloh	84
	Seznam zkratk.....	84

Úvod

Doprava byla vždy neoddělitelnou součástí života společnosti. Bez neustálé přepravy surovin, výrobků a informací by moderní společnost dnes již nemohla existovat. Globalizace hospodářského systému a zvyšující se specializace jednotlivých regionů tuto potřebu ještě umocňuje. Doprava se proto řadí mezi základní pilíře, na kterých stojí současná ekonomika.

Nezastupitelnou úlohu má doprava také v sociální sféře. Lidé v moderní společnosti stále více cestují. Ať už za prací, nakupováním či odpočinkem, nebo prostě proto, že se chtějí setkat s jinými lidmi. Doprava tak naplňuje potřeby lidí a plní významnou společenskou a ekonomickou funkci. Doprava také umožňuje lidem se vzájemně setkávat, poznávat a obohacovat navzdory velkým vzdálenostem a kulturním bariérám. Vytváří tak pouto mezi lidmi, a v tomto smyslu je zdrojem lidské solidarity. [1]

Na straně druhé se také doprava stala významným faktorem ovlivňujícím nepříznivě životní prostředí a zdraví člověka. Výstavba a provoz dopravních sítí ovlivňuje krajinu, rostliny i živočichy v ní žijící, podílí se na zhoršení životních podmínek ve městech, kde je exponována škodlivinami značná část obyvatel, což se negativně projevuje na jejich zdravotním stavu. V současné době proto stojí doprava před nelehkým úkolem najít rovnováhu mezi nezbytným rozvojem, ekonomickými a společenskými přínosy na straně jedné a ochranou zdraví a životního prostředí člověka na straně druhé.

Tato diplomová práce se věnuje problematice letecké dopravy, jejím environmentálním a ekonomickým aspektům, které jsou konkrétně řešeny na situaci letiště Pardubice.

Obsah je rozdělen do čtyř základních částí, které jsou níže stručně popsány.

První část práce je spíše deskriptivní. Zaměřuje se především na charakteristiku letecké dopravy, podrobněji vysvětluje význam letiště, jeho ekonomické aspekty a dílčí ukazatele. Dále pojednává o rozvoji letecké dopravy v ČR za rok 2008, kde jsou analyzovány výdaje dopravní infrastruktury, jednotlivé výkony letišť a obchodní přeprava.

Druhá část diplomové práce se zabývá negativní stránkou letecké dopravy, která ovlivňuje životní prostředí a zdraví člověka. Kapitola se zaměřuje na hlavní činitele v letecké dopravě, jakými jsou hluk a emise, které negativně působí na lidské zdraví. Aktuální stav těchto negativních činitelů je podrobně prozkoumán na konkrétním případě Pardubického letiště. Výsledky těchto studií jsou nezbytné pro posouzení vhodnosti výstavby nového terminálu.

V závěru kapitoly je věnována pozornost obecným návrhům a snahám na zmírnění dopadů letecké dopravy na ŽP.

V další části je konkrétně řešen význam letecké dopravy pro region Pardubice. Letiště Pardubice je zde podrobně charakterizováno, jsou zde analyzovány jednotlivé výkonové ukazatele letiště a je zde zpracována SWOT analýza, která popisuje jeho silné a slabé stránky a poukazuje na možnosti budoucího rozvoje, především z hlediska výstavby nového terminálu.

Poslední část práce je zaměřena na výpočet a zhodnocení efektivnosti výstavby nového terminálu na letišti Pardubice. Je zde zpracována částečná Cost Benefit Analýza, kde jsou vyčísleny náklady a možné přínosy nového terminálu, jejich porovnání a závěrečné zhodnocení.

V úplném závěru jsou stanoveny případná rizika projektu výstavby nového terminálu, která by za určitých podmínek mohla nastat. Jsou zde uvedeny možné následky a způsob jejich eliminace.

Cílem předkládané diplomové práce je **analyzování významu letecké dopravy pro pardubický region a zhodnocení efektivnosti výstavby nového terminálu na letišti Pardubice pomocí vyčíslení možných přínosů a nákladů. Součástí těchto analýz je i zhodnocení možných negativních dopadů letecké dopravy na lidské zdraví v důsledku výstavby nového terminálu letiště Pardubice.**

1 Letecká doprava a její ekonomické aspekty

Letecká doprava je nejmladší a nejdynamičtěji se rozvíjející dopravní obor v oblasti přepravy osob a zboží. Dnes patří tento druh dopravy k nejrychlejším, nejpohodlnějším a nejbezpečnějším způsobům dopravy osob vůbec. [28]

Letecká doprava je využívána hlavně pro přepravu osob a nákladu vzdušnou dopravní cestou. Základními prvky dopravního systému jsou letadlo a letecká dopravní cesta. Ta je tvořena letištěm, leteckými službami a vymezenou částí vzdušného prostoru. [26]

V roce 1919 zahájila provoz první mezinárodní letecká linka Londýn – Paříž. Dne 6. října 1923 založilo Ministerstvo veřejných prací Československé republiky České aerolinie. První let ČSA se uskutečnil 29. října na lince Praha – Bratislava. Opravdový boom dosáhla letecká doprava koncem 50. a začátkem 60. let minulého století. [28]

V posledních letech se v letecké dopravě projevují důsledky zásadního fenoménu, jímž je liberalizace ekonomického prostředí. S ním jde také ruku v ruce též prudký technický a technologický rozvoj, který umožňuje růst produktivity dopravy. Dále pak větší konkurence mezi dopravci a jejich privatizace urychlující inovaci nabídky a dlouhodobý trend poklesu cen. V loňském roce toto tempo růstu zpomalila celosvětová finanční krize, která měla za následek pád některých známých leteckých dopravců a někteří se ocitli ve ztrátě. [22]

1.1 Základní druhy letecké dopravy

Leteckou dopravu můžeme obecně členit na [28]:

- **pravidelná letecká doprava** - tento druh letecké dopravy je prováděn na pravidelných linkách leteckého dopravce, podle schváleného letového řádu,
- **nepravidelná letecká doprava – chartery** - letecká doprava tohoto typu je zajišťována na přímou objednávku, při níž je pronajímána zpravidla celá kapacita letadla. U nepravidelné dopravy se jedná o přepravu velkých skupin cestujících, kteří letí do stejného místa a využijí dostatečně kapacitu letadla. Tato doprava je zejména využívána cestovními kancelářemi pro dopravu klientů do turistických středisek.
- **všeobecné letectví** - Jedná se o soukromé lety, letecké práce, sportovní létání a ostatní civilní letecké činnosti.

Další členění:

- **vnitrostátní letecká doprava (domestic)**
- **mezinárodní letecká doprava (international):**
 - krátké tratě – Evropské destinace,
 - střední tratě – Střední východ,
 - dlouhé tratě – Americký kontinent a Dálný východ.

Uvedené členění představuje základní přehled obvyklých variant civilní letecké dopravy. Jejich základní charakteristiky jsou zpracovány dále.

1.2 Základní charakteristiky současného vývoje letecké dopravy

Základní charakteristiky současného stavu vývoje ve světové letecké dopravě lze shrnout následovně [22] [25]::

Globálně masové dopravní odvětví

Letecká doprava je dnes dostupná prakticky všem vrstvám obyvatel ekonomicky vyspělých zemí a je běžně využívána pro služební i soukromé cesty. To je umožněno dramatickým zvýšením produktivity a následným snížením cen za přepravu. Tento proces je z velké části výsledkem liberalizace, která měla za následky i vznik a úpadky mnoha dopravců.

Soupeření dvou základních produktových koncepcí letecké dopravy

V letecké dopravě se ve značné míře projevuje soupeření **klasického** (síťového) a **nízkonákladového** (lowcost) modelu. Je velmi pravděpodobné, že v řadě produktových vlastností se obě tyto koncepce budou sblížovat trvalým zvyšováním produktivity a snižováním nákladů klasických dopravců i postupným zkvalitňováním produktů LC dopravců. Zatímco velkým, často nadnárodním aerolinkám s desítkami let tradice loni ubylo 6,7 procenta pasažérů, na paluby nízkonákladových dopravců zavítalo o 8,7 procenta cestujících více.

Kapacitní limity

Rozvoj letecké dopravy v posledních letech začíná být omezován často obtížně překonatelnými kapacitními limity. Ve vyspělých zemích Evropy a částečně i v USA to vyplývá zejména z nedostatku volného prostranství pro budování nových letišť nebo i jen vzletových a přistávacích drah. V Evropě k tomuto problému pak ještě přistupuje roztržitost služeb řízení leteckého provozu daná politickými hranicemi i ekonomickými zájmy jednotlivých zemí

nebo regionů a současně problematika paralelního využívání rozdrobeného vzdušného prostoru civilním a vojenským letectvím.

Nové požadavky na rozvoj techniky

Rozvoj letadlové techniky se soustředí zejména na řešení zvyšujících se **nároků na šetrnost vůči životnímu prostředí, doletu, kapacity letadel a pohodlí** cestujících. Současně se velká část pozornosti věnuje snižování spotřeby paliva vzhledem k jeho trvale rostoucím cenám.

Citlivé faktory

Letecká doprava je velmi citlivá na řadu faktorů, jakými jsou například **mezinárodní politická situace, terorismus** nebo **šíření nakažlivých nemocí**, a to jak přímo (kolísáním poptávky), tak nepřímo (např. zdražováním ropy či pojistného v případě konfliktů nebo teroristických hrozeb).

Nejkomplexnější odvětví

Letecká doprava je vzhledem ke své multidisciplinárnosti, globálnosti i potřebě součinnosti mnoha subjektů a nutné vysoké profesionalitě pracovníků zřejmě nejkomplexnějším odvětvím všech oborů ekonomických činností. Je další rozvoj je proto hnací silou inovace i v řadě dalších odvětví.

Vlastník

Státní vlastnictví v letecké dopravě ve vyspělých zemích ustupuje vlastnictví **privátnímu** a stát se rostoucí měrou věnuje pouze regulatorním funkcím.

Nejmodernější informační technologie

Letecká doprava je stále více a ve všech procesních částech propojována s nejmodernějšími informačními technologiemi. Stává se tak zásadním globálním zákazníkem v oblasti **vývoje komunikačních cest, softwaru i hardwaru**. Další zvyšování produktivity i ziskovosti celého odvětví je spojeno do velké míry právě s rozvojem IT (např. elektronické letenky, automatizované odbavování cestujících) a s tím souvisejícím růstem profesionálních znalostí pracovníku v letecké dopravě.

Kolísavé finanční výsledky

Celkové finanční výsledky letecké dopravy jsou **kolísavé** a **v průměru horší než v jiných odvětvích**. V rámci celého odvětví jsou také strukturální rozdíly. Zatímco služby řízení letového provozu a letiště dosahují stabilně dobrou rentabilitu, výsledky leteckých dopravců jsou horší a často ztrátové.

Opatření na ochranu uživatelů

Liberalizace podnikání v letecké dopravě je na druhé straně spojena s nutností zvýšit u dopravců státní dozor nad bezpečností a kvalitou jejich provozu, se zaváděním opatření na ochranu uživatelů a zachováváním oprávnění ukládat pravidelným dopravcům zřízení nebo udržování leteckého spojení ve veřejném zájmu.

Intermodální propojení

Intermodální propojení letecké dopravy s dopravou silniční, železniční a námořní se ukazuje pro letecké dopravce jako obchodně výhodné a promítá se rovněž v projektování letišť. Nezanedbatelným faktorem pro růst výkonů dopravců i letišť je kvalitní kapacitní propojení městské veřejné dopravy s letišti.

Optimalizace vnitřních a provozních procesů

Trvalá optimalizace vnitřních a provozních procesů s využitím IT se pro letecké společnosti stává nezbytným procesem, jehož zvládnutí je klíčem k úspěšnému rozvoji každého leteckého dopravce.

1.3 Podíl výdajů letecké dopravy na infrastruktuře v ČR

Celkové investiční výdaje do dopravní infrastruktury vzrostly v roce 2008 zhruba o 28,6 mld. Kč, což je zhruba o 47 % více než v roce předcházejícím. Činily více jak 90 mld. Kč., jak je patrné z tabulky č. 1. Tyto výdaje tak tvoří 2,47 % HDP (kromě výdajů do místních pozemních komunikací a ostatní infrastruktury MHD). Většina finančních prostředků pocházela ze Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI), který se na této částce podílel téměř 78 %, což je mírný pokles oproti loňskému roku kdy činily 86 %. Celkově SFDI investoval do infrastruktury 70 mld. Kč.

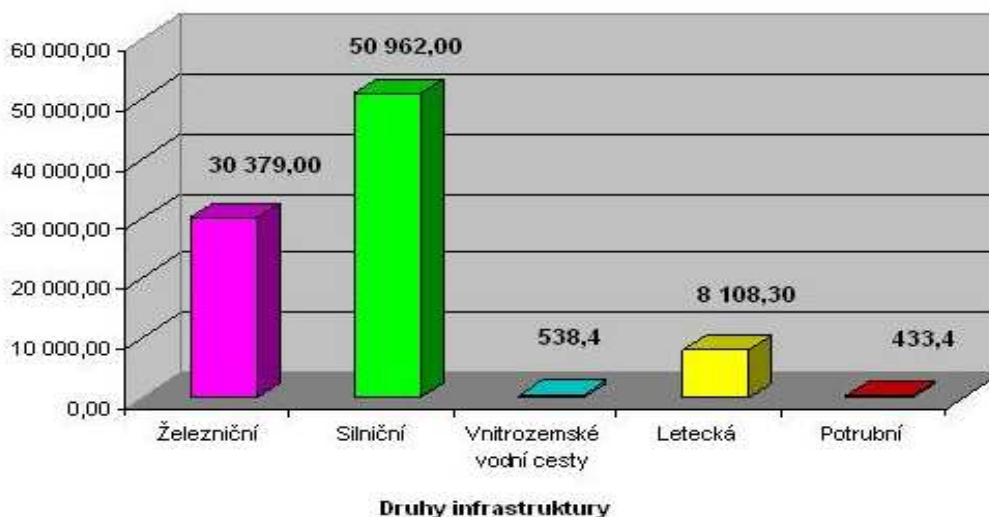
Letecká doprava je v ČR v oblasti investičních výdajů až na 3. místě a představuje 8,97% podíl na celkových výdajích, což je znázorněno v tabulce č. 1 a graficky vyjádřeno v následujícím grafu. V roce 2008 je zde patrný až čtyřnásobný nárůst těchto výdajů oproti roku předcházejícímu o téměř 6 mld. korun. A další růst lze očekávat i v následujících letech. [23]

Tabulka 1: Celkové investiční výdaje do dopravní infrastruktury (běžné ceny) v mil. Kč

Druh infrastruktury	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Železniční	13 200,3	13 136,6	14 428,1	13 177,5	17 002,5	30 379,0
Silniční	10 988,0	32 901,8	42 137,0	42 267,5	41 460,6	50 962,0
Vnitrozemské vodní cesty	402,2	367,4	303,0	526,7	389,7	538,4
Letecká	992,8	4 803,2	7 045,4	2 013,8	2 137,0	8 108,3
Potrubní	399,2	506,3	164,3	709,7	801,1	433,4
Celkem	25 982,5	51 715,4	64 077,7	58 695,2	61 790,9	90 421,1

Zdroj: [4] [17]

Graf 1: Investiční náklady do dopravní infrastruktury v roce 2008 v mil. Kč



Zdroj: [4] [17]

Mezi nejvýznamnější investice v oblasti infrastruktury letecké dopravy v roce 2008 jsou považovány odkupy pozemků pro výstavbu paralelní dráhy na letišti v Praze a odkupy budov a pozemků od ŘLP a ČSA. K dalším významným investičním akcím patřilo rozšíření napojení odbavovací plochy C4 a rozšíření třídrny zavazadel na terminálu 2.

V oblasti přepravy cestujících a nákladů se tempo růstu letecké dopravy oproti dřívějším letům výrazně zpomalilo. V roce 2008 byl meziroční nárůst v počtu přepravených cestujících i v přepravním výkonu 2,6 %. Ve srovnání s předchozím rokem 2007 také méně vzrostl počet odbavených cestujících na letištích v ČR, a sice o 2,4 %. Objem přepravy v letecké nákladní dopravě i její výkony již třetím rokem klesaly, meziročně se v roce 2008 se snížil objem o 5,4 % a výkony dokonce o téměř 10 %. [23]

Tabulka 2: Celkové výdaje na opravy a údržbu dopravní infrastruktury (běžné ceny) v mil. Kč

Druh infrastruktury	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Železniční	9 134,7	6 798,0	7 023,6	7 254,8	7 016,8	8 816,4
Silniční	7 209,0	9 461,5	10 435,7	15 423,2	16 369,5	15 257,2
Vnitrozemské vodní cesty	153,0	334,4	66,0	29,0	79,4	47,6
Letecká	455,8	436,5	431,2	231,5	362,1	308,1
Potrubní	47,3	34,3	40,1	39,9	42,5	40,6
Celkem	16 999,8	17 064,7	17 996,7	22 978,4	23 870,3	24 469,9

Zdroj: [4] [14]

V oblasti opravy a údržby dopravní infrastruktury výdaje letecké dopravy v ČR nezaznamenaly nijak zvláštní změny, jak je patrné z tabulky č. 2, došlo zde k mírnému poklesu oproti roku 2007. V dalších letech se v této oblasti nepředpokládají závažné změny.

Základ infrastruktury pro leteckou dopravu tvoří letiště, o nichž je dále pojednáno.

1.4 Letiště

Letiště je místo, kde se uživatel letecké dopravy (cestující, zbožový přepravce) v nejširším rozsahu setkává se službami jednotlivých subjektů, které se tohoto procesu účastní. Zde začíná a končí vlastní přeprava, zde se vyznaným způsobem rozhoduje o její kvalitě a také efektivnosti. Na letišti probíhá koordinace mezi hlavními poskytovateli služeb letecké dopravy, leteckými dopravci, letištními podniky a podniky řízení leteckého provozu. Pro letiště samotné existuje řada definic.

1.4.1 Definice pojmu letiště

Český pojem letiště má dva významy. V užším slova smyslu, který odpovídá anglickému výrazu „*Aerodrom*, znamená územně vymezenou a vhodným způsobem upravenou plochu, včetně souboru staveb a zařízení, trvale určenou ke vzletům a přistávání letadel a k pohybům letadel s tím souvisejících.“ V širším smyslu, odpovídajícímu anglickému výrazu „*Airport*, se však jedná o rozsáhlý komplex zahrnující další budovy a zařízení, jako jsou objekty leteckých společností, podniků poskytujících služby a podobně, které sice neslouží přímo výše uvedenému účelu, ale souvisejí s ním.“ [16] Letiště má také mnoho kategorií a možných členění, které jsou na konkrétním případě ČR uvedeny v dalších podkapitolách.

1.4.2 Rozdělení a kategorizace letišť v ČR

„Podle technických a provozních podmínek a základního určení se letiště v ČR rozdělují na letiště :

- **mezinárodní** – zajišťují celní, pásovou, zdravotní, sanitární a jinou kontrolu, a to trvale, nebo na předchozí vyžádání pro každý nepravidelný mezinárodní let.
- **vnitrostátní** - slouží k letům na území ČR.

Podle okruhu uživatelů:

- **veřejná** – jsou v mezích své technické a provozní způsobilosti přístupná všem letadlům,
- **neveřejná** – u nich je okruh uživatelů omezen,
- **vojenská** – jsou určena především pro potřeby armády ČR.

Z hlediska charakteru leteckého provozu:

- *civilní – sloužící k dopravě osob, nákladů a pošty,*
- *pro letecké práce v zemědělství, pro lesní a vodní hospodářství,*
- *sportovní,*
- *pro vědecké a výzkumné práce,*
- *vojenská,*
- *podniková (tovární),*
- *se smíšeným provozem.*

Dle délky vzletové a přistávací dráhy (VPD) pro:

- *letadla se svislým vzletem a přistáním – heliporty,*
- *letadla se strmým vzletem a přistáním – cca 700 – 800 m,*
- *letadla klasické konstrukce > 1800 m.“ [16]*

O stanovení druhu letiště a o jeho změně rozhoduje Úřad pro civilní letectví na základě žádosti provozovatele letiště pro posouzení technických a provozních podmínek.

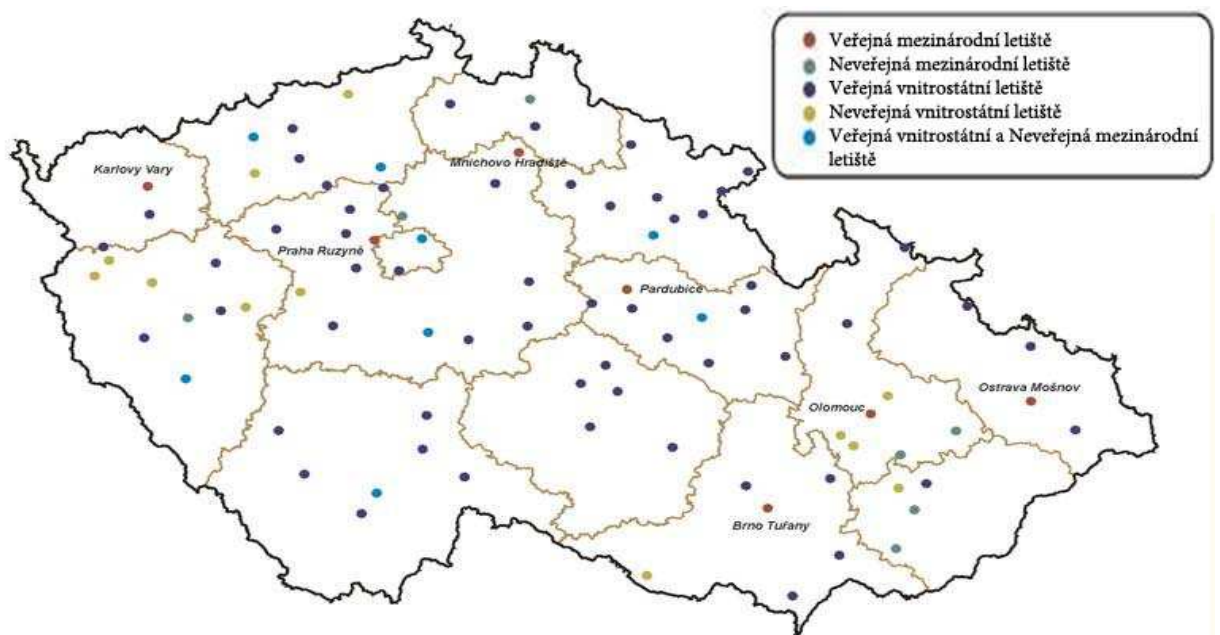
Základním požadavkem je, aby letiště, nebo část sloužící civilnímu letectví, odpovídala civilním leteckým předpisům z hlediska fyzikálních vlastností a vybavení a aby byly zajištěny v souladu s těmito předpisy příslušné letištní a letecké služby.

1.4.3 Letiště v ČR

V ČR je v současné době **91 civilních letišť**, které je možno rozdělit do 3 skupin. Jsou to letiště:

- celostátního významu – Letiště Praha,
- regionální letiště většího významu (Brno, Ostrava, Karlovy Vary a Pardubice),
- regionální letiště menšího významu, kam řadíme ostatní aeroklubová a sportovní letiště.

Obrázek 1: Mapa letišť v ČR



Zdroj: [17]

Na obrázku č. 1 jsou zobrazen jednotlivá letiště nacházející se v ČR podle jednotlivých krajů. Je zde patrné, že nejvíce jich leží v Středočeském kraji. V Pardubickém kraji se jich nachází 9.

Regionální letiště většího významu jsou zde chápána jako **veřejná vnitrostátní** či **mezinárodní letiště**.

Vlastníky letišť jsou:

- kraje,
- obce,
- soukromé subjekty.

Tyto letiště jsou zřizovány za účelem provozu letecké dopravy a zajištění přístupu cestujícím, turistům, podnikatelům, investorům do regionu a z něj, a jsou svou infrastrukturou a technickým vybavením způsobilá k výkonu obchodní letecké dopravy. Česká letiště disponují, jak potřebným navigačním zařízením a dráhovým systémem, tak i službami, které mohou cestujícím nebo leteckým společnostem nabídnout.

Z tabulky č. 3 je patrné, že největší skupinu letišť v ČR tvoří letiště veřejná - vnitrostátní.

Tabulka 3: Infrastruktura letecké dopravy

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Počet letišť celkem	86	87	88	89	91	91
<i>v tom:</i>						
Letiště veřejné mezinárodní	12	9	9	9	8	7
Letiště veřejné vnitrostátní	57	58	57	58	58	58
Letiště neveřejné mezinárodní	6	9	5	5	6	8
Letiště neveřejné vnitrostátní	11	11	13	12	13	12
Letiště veřejné vnitrostátní a zároveň neveřejné mezinárodní	0	0	4	5	6	6

Zdroj: [17]

Dnem 1. července 2004 ukončil svou činnost státní podnik **Česká správa letišť**. Česká letiště Brno, Ostrava a Karlovy Vary, byly převedeny do vlastnictví krajů Jihomoravského, Moravskoslezského a Karlovarského. Dále také došlo ke změně subjektu provozovatelů těchto letišť převodem na privátní subjekty, **akciové společnosti** (Brno a Ostrava) a **společnost s ručením omezeným** (Karlovy Vary). Jediným letišťem, které zůstalo jako státní podnik v majetku státu je Letiště Praha, kde privatizaci zahájila politická strana ODS v červnu 2008 a po rozhodnutí současné vlády byla koncem roku 2009 pozastavena.

Uvedené změny vyplynuly z nutnosti zlepšit dosavadní nevýrazné aktivity uvedených areálů, na přímé působení potřeb příslušných regionů v segmentu civilní letecké dopravy a přepravy. Změnou vlastnické struktury ze státní na regionální byly vytvořeny předpoklady pro možnost uplatnění žádostí k čerpání části investičních prostředků z Evropských fondů, které umožní uskutečnění potřebné výstavby. [18]

Letiště je chápáno jako běžný hospodářský subjekt, jehož fungování se hodnotí podle provozních a ekonomických ukazatelů. Ty slouží jednak pro řízení dalšího rozvoje letiště a jednak také pro hodnocení jeho úspěšnosti. [22]

1.5 Ekonomické aspekty pro určení výkonnosti letišť

Podobně jako u leteckých dopravců, je produktivita a výkonnost letišť detailně analyzována a srovnávána s cílem hledat cesty ke zvyšování jejich produktivity a snižování nákladů. I při srovnávání produktivity letišť je nutné respektovat rozdíly prostředí, ve kterém pracují. Pokud budou tato srovnání dostatečná, mohou přispět k nalezení možností jak snižovat nákladovost jednotlivých procesů a tím i celého systému a mohou proto být důležitým zdrojem podnětu pro management jednotlivých letišť. [14] Pro letiště jsou hlavně využívány výkonové a ekonomické ukazatele.

1.5.1 Výkonové ukazatele

Základními výkonovými ukazateli jsou [22]:

- Počet pohybu letadel

Pohybem letadla se rozumí vzlet nebo přistání letadla. Tento ukazatel má význam hlavně pro hodnocení a plánování kapacit letiště v oblasti dráhového systému, systému pojezdových drah a odbavovacích ploch. Zejména je důležité sledovat jeho hodnoty v hodinách dopravní špičky, které jsou důležité pro stanovení kapacity letiště.

- Počet tun přistání MTOW¹

Vzletovou hmotností se rozumí nikoli skutečná hmotnost letadla, ale maximální hmotnost letadla, kterou má konkrétní letadlo (nikoliv typ letadla) uvedenou ve svém certifikátu. V praxi totiž existuje MTOW pro daný typ letadla, která je daná jeho technickou konstrukcí² a stanovená výrobcem a dále MTOW daného konkrétního kusu, která může být nejvýše rovna této technické MTOW. Nižší MTOW si provozovatel vybere tehdy, pokud provozuje letadlo v podmínkách, ve kterých technickou MTOW nevyužije a zbytečně by za ni platil právě v přistávacích poplatcích.

- Počet odbavených cestujících

Počet odbavených cestujících se sleduje: celkem, jen odlétajících, přilétajících, transféroví³ a tranzitní⁴.

¹ Vzletová hmotnost letadla.

² Součet prázdné hmotnosti včetně posádky a vybavení letadla, hmotnosti nákladu = cestujících, jejich zavazadel, zboží a pošty a hmotnosti paliva.

³ Cestující, kteří na letišti přeseďadají z letu na let.

⁴ Cestující, kteří na letišti mezipřistávají a pokračují pod stejným číslem letu dále.

- Počet odbavených tun nákladu

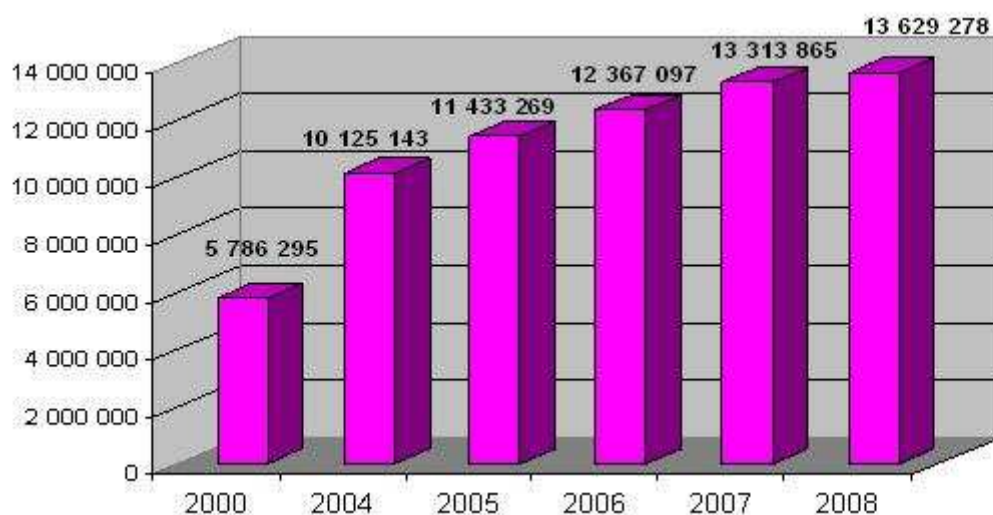
Tento ukazatel se sleduje obvykle v méně podrobném členění než cestujících. Zvlášť se sleduje odbavení nákladu na nákladních terminálech, který je přepravován pozemní dopravou. Letecké společnosti totiž provozují zejména na krátkých úsecích nákladní kamionové linky, které jsou propojeny se sítí leteckých spojů.

Tabulka 4: Výkony letišť v osobní letecké dopravě v ČR

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Cestující celkem	5 786 295	10 125 143	11 433 269	12 367 097	13 313 865	13 629 278
z toho odlety	2 924 429	5 012 262	5 671 715	6 146 023	6 607 251	6 752 596
přilety	2 840 252	5 016 648	5 679 374	6 140 072	6 616 955	6 760 558
přímý tranzit	21 614	96 233	82 180	81 002	89 659	116 124
<i>Mezinárodní provoz</i>						
Cestující celkem	5 688 085	9 953 387	11 241 526	12 114 290	13 057 067	13 468 711
z toho odlety	2 880 324	4 930 200	5 578 507	6 022 220	6 479 984	6 673 195
přilety	2 786 899	4 928 797	5 581 987	6 012 492	6 488 135	6 680 813
přímý tranzit	20 862	94 390	81 032	79 578	88 948	114 703
<i>Vnitrostátní provoz</i>						
Cestující celkem	98 210	171 756	191 743	252 807	256 798	160 567
z toho odlety	44 105	82 062	93 208	123 803	127 267	79 401
přilety	53 353	87 851	97 387	127 580	128 820	79 745
přímý tranzit	752	1 843	1 148	1 424	711	1 421

Zdroj [17]

Graf 2: Výkony letišť v osobní letecké dopravě v ČR



Zdroj: [17]

V tabulce č. 4 a grafu č. 2 jsou názorně uvedeny výkony letišť v ČR v osobní letecké dopravě v jednotlivých letech 2000 až 2008. Z tabulky je patrný velmi rapidní nárůst počtu cestujících. Zatímco v roce 2000 cestovalo téměř 5,7 mil. osob, v roce 2008 cestovalo celkem přes 13 mil. osob, což je více jak dvojnásobný nárůst. Pokles lze očekávat za rok 2009 vlivem celosvětové finanční krize.

Naopak z tabulky č. 5 je patrné, že počet přepraveného materiálu v tunách se po období pětiletého růstu v roce 2008 o 4 816 tun snížil oproti roku 2007 a další pokles lze očekávat i v dalších letech. Ve vnitrostátním provozu byl pokles v roce 2008 oproti roku 2007 dokonce dvojnásobný.

Tabulka 5: Výkony letišť v letecké obchodní nákladní dopravě v ČR

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Náklad celkem (tun)	37 674	58 866	56 850	60 475	61 208	56 392
z toho odlety	18 941	31 092	28 484	29 532	30 223	27 532
přílety	18 733	27 774	28 366	30 943	30 986	28 860
<i>Mezinárodní provoz</i>						
Náklad celkem (tun)	36 803	58 094	55 595	58 324	59 169	55 376
z toho odlety	18 502	30 725	27 894	28 469	28 879	26 970
přílety	18 301	27 369	27 701	29 854	30 290	28 406
<i>Vnitrostátní provoz</i>						
Náklad celkem (tun)	871	772	1 255	2 152	2 039	1 016
z toho odlety	439	367	590	1 063	1 343	562
přílety	432	405	665	1 088	696	454

Zdroj: [17]

Všechny výkonové ukazatele je možno dále členit:

- Podle geografické polohy:
 - mezinárodní,
 - vnitrostátní.
- Podle druhu přepravy:
 - pravidelné,
 - nepravidelné,
 - nízkonákladová,
 - dálková.

Toto rozdělení je znázorněné v tabulce č. 6, ve které je zachycena obchodně letecká přeprava cestujících v ČR a její rostoucí trend do roku 2008.

Tabulka 6: Obchodní letecká přeprava cestujících v ČR⁵

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Přeprava cestujících celkem (tis.)	3 483	5 750	6 330	6 710	6 977	7 158
v tom:						
mezinárodní	3 449	5 687	6 249	6 601	6 864	7 040
vnitrostátní	34	63	81	108	113	118
pravidelné	2 229	4 220	4 710	4 935	4 928	5 031
nepravidelné	1 254	1 531	1 620	1 775	2 049	2 127
Přepravní výkon celkem (mil. oskm)	5 865	8 815	9 736	10 233	10 477	10 749
v tom:						
mezinárodní	5 855	8 797	9 713	10 205	10 448	10 718
vnitrostátní	10	17	23	28	29	30
pravidelné	3 313	5 988	6 613	6 655	6 373	6 346
nepravidelné	2 552	2 827	3 122	3 578	4 104	4 403
Nabídnuté sedačkové km (mil.)	7 725	12 349	13 689	14 033	14 782	15 254
Využití sedačkové kapacity (%)	75,91	71,38	71,12	72,93	70,88	70,46

Zdroj: [17]

Tabulka 7: Obchodní letecká přeprava nákladu a pošty v ČR⁶

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Přeprava věcí celkem (tun)	16 062	21 450	19 512	22 154	21 596	20 438
v tom:						
mezinárodní	15 266	20 182	18 774	21 343	20 882	19 760
vnitrostátní	796	1 268	738	811	714	678
pravidelné	14 435	19 363	18 563	20 231	21 556	20 413
nepravidelné	1 627	2 087	949	1 924	40	26
Přepravní výkon celkem (tis. tkm)	37 757	46 259	44 808	47 458	40 760	36 926
v tom:						
mezinárodní	37 550	45 893	44 604	47 237	40 564	36 899
vnitrostátní	208	365	205	221	196	27
pravidelné	35 015	45 172	44 404	46 734	40 692	37 046
nepravidelné	2 922	1 087	404	724	68	41

Zdroj: [17]

⁵ Pouze čeští obchodní letečtí dopravci.

⁶ Pouze čeští obchodní letečtí dopravci.

Naopak v tabulce č. 7, která zachycuje obchodně leteckou přepravu nákladu v ČR, je vidět kolísavý trend přepravy nákladu s klesajícími tendencemi, které se dají očekávat i v následujících letech.

1.5.2 Ekonomické ukazatele

Ekonomické ukazatele se člení na [7] [22]:

- Kvalitativní ukazatele

Pomocí tohoto ukazatele se v letecké dopravě dá vyjádřit **míra uspokojení zákazníka**. Jedním se základních atributů, podle kterých cestující posuzuje kvalitu přepravy, je včasnost jejího provedení, tedy **dodržování letového řádu**. Z toho důvodu jsou sledovány jakékoliv odchylky od letového řádu, minuty zpoždění, které jsou potom analyzovány podle jednotlivých příčin zavinění. To umožní letišti soustředit se na odstranění těch, které jsou způsobeny jeho činnostmi.

Dalším důležitým parametrem kvality je také **bezchybná přeprava zavazadel cestujícím** resp. **nákladů**. Z tohoto důvodu se sledují ukazatelé míry poškození a ztráty zavazadla a nákladu. V případě, kdy tyto činnosti zajišťují handlingové společnosti nebo letečtí dopravci, je nutné určit takové systémy sledování a hodnocení kvality, které kombinují data všech zúčastněných subjektů. Jen tímto způsobem je možné získat celkový obraz o kvalitě provozu na letišti.

Podstatným znakem kvality služeb je také **čekací doba**, a to u odbavovacích přepážek, u pásové a celní kontroly a při bezpečnostní kontrole. Hlavním cílem letišť je tuto čekací dobu minimalizovat, při čemž je třeba hledat rovnováhu mezi dobou čekání a náklady na dosažení tohoto stavu.

- Hodnotové ukazatele

Mezi obecné ekonomické ukazatele, kterými se řídí každý ekonomický subjekt a také letiště patří: **zisk, rentabilita, návratnost aktiv, návratnost kapitálu, likvidita, produktivita** a řada jiných. Tyto ukazatele nám mohou hodně napovědět o finančním zdraví podniku a jeho hospodaření.

Do této skupiny se však řadí další specifické ukazatele, pomocí nichž lze jednotlivá letiště mezi sebou poměřovat.

Mezi takové ukazatele patří např.:

- **Průměrný výnos z leteckých poplatků** na jednoho cestujícího – ten je důležitý zejména v rámci konkurenčních bojů letišť mezi sebou, protože pro uživatele znamená tato hodnota náklad. A čím bude tento průměrný výnos u jednoho letiště vyšší, tím pravděpodobněji dá uživatel přednost konkurenčnímu letišti.
- **Průměrný výnos z obchodních aktivit** na jednoho cestujícího nebo jednotku pronajímané plochy – tento ukazatel se využívá při sledování efektivity pronájmů, jak z hlediska jednotlivých nájemců, tak jednotlivých obchodních prostorů.
- **Výnosy z parkovišť** na jednoho cestujícího – tento ukazatel je také důležitý pro řízení efektivity této činnosti.
- **Hospodaření a rentabilita** v detailu jednotlivých činností vykonávaných letišti – poplatky, handling, obchody, parkoviště aj.

1.6 Dílčí shrnutí

Letecká doprava patří mezi **nejmladší, nejbezpečnější, nejpohodlnější nejdynamičtější a nejrychlejší** druhy dopravy. Na druhou stranu je také jedním z nejvýznamnějších zdrojů vibrací, způsobovaných přelety proudových a zejména nadzvukových letadel. Stránky negativního dopadu letecké dopravy na životní prostředí budou popsány v následující kapitole.

Od svého vzniku procházela mnohem prudším rozvojem než, kterýkoli jiný druh dopravy. Tento rychlý rozvoj způsobil, že letadla jsou schopná vyvinout stále větší cestovní rychlost oproti ostatním dopravním prostředkům a přepravovat stále větší množství cestujících. Právě proto si letecká doprava vybuodovala za několik desetiletí prakticky monopolní postavení v přepravě osob, pošty a některých druhů výrobků na velmi dlouhé, dlouhé a střední vzdálenosti.

Prostřednictvím letecké dopravy je možné rozvíjet mezinárodní spolupráci v oblasti ekonomiky, vědy, umění, sportu a kultury, stejně jako v oblasti upevňování a rozšiřování vztahů mezi krajinami. **Společensko – politický význam** mezinárodní letecké dopravy tkví v jejím zásadním vlivu na udržování a rozšiřování osobních kontaktů na úrovni vlád i obyvatel jednotlivých zemí. **Ekonomický význam** má letecká doprava nejen v oblasti přepravy, ale také poskytuje velké množství pracovních příležitostí jak přímých, tak nepřímých a vyvolaných. Přímé pracovní příležitosti vznikají v leteckých společnostech, na letištích, v podnicích řízení letového provozu, nepřímé u výrobců letadel, u výrobců nejrůznějšího zabezpečovacího zařízení

a výpočetní techniky. Vyvolaná pracovní příležitost se vytváří zejména v infrastruktuře cestovního ruchu (hotely, restaurace atd.), která by bez letecké dopravy neměla opodstatnění.

Co se týče analyzování letecké dopravy v ČR za rok 2008, tak celkové investiční výdaje letecké dopravy do dopravní infrastruktury vzrostly v roce 2008 zhruba o 6 mld. Kč oproti předcházejícímu roku. Celkové **investiční výdaje** dopravy přesáhly **90 mld.** a vzrostly zhruba o 28,6 mld. Kč.

V další podkapitole je charakterizován pojem letiště a jejich následné členění. V ČR je v současné době **91 civilních letišť**, kde nadpoloviční většinu tvoří letiště veřejné vnitrostátní. Za posledních 8 let byl znatelný velký nárůst cestujících v letecké dopravě. Zatímco v roce 2000 cestovalo téměř 5,7 mil. osob, v roce 2008 cestovalo celkem přes 13 mil. osob, což je více jak dvojnásobný nárůst. Oproti tomu v oblasti přepravy nákladů převládá trend snižující, který bude díky hospodářské a finanční krizi v roce 2009 ještě znatelnější.

V závěru této kapitoly byly zmíněny ekonomické aspekty ovlivňující výkony letišť, které budou dále uvedeny v poslední kapitole na konkrétní situaci Pardubického letiště.

Následující kapitola se bude věnovat hlavně negativním dopadům letecké dopravy na lidské zdraví a to převážně na případu výstavby nového terminálu letiště Pardubice.

2 Environmentální aspekty letecké dopravy

Tato část diplomové práce se zabývá negativní stránkou letecké dopravy, která ovlivňuje životní prostředí a zdraví člověka. Kapitola se zaměřuje na hlavní činitele v letecké dopravě, jako jsou hluk a emise, které negativně ovlivňují životní prostředí. Dále je zde posouzen aktuální stav těchto činitelů na konkrétním případě Pardubického letiště. V závěru kapitoly je věnována pozornost návrhům a snahám na zmírnění dopadů letecké dopravy ŽP.

2.1 Činitelé v letecké dopravě s negativním dopadem na ŽP

Negativní činitelé v letecké dopravě lze členit následovně [15]:

Hluk a vibrace:

- hluk z letadel v blízkosti letišť,
- zkoušky letadlových motorů,
- nadzvukový třesk,
- hluk letadel na trati,
- vibrace z proudových a nadzvukových letadel.

Znečištění v blízkosti letadel:

- emise letadlových motorů,
- emise z přepravy prostředků na letišti,
- emise z dopravy na/z letiště,
- emise z ostatních zdrojů na letišti.

Činitelé z celosvětovým dopadem:

- přenos znečištění na velké vzdálenosti (např. kyselá dešť),
- skleníkový efekt,
- narušování ozónové vrstvy.

Nehody letadel a předpoklady k mimořádným událostem:

- nehody nebo mimořádné události letadla s nebezpečným nákladem,
- nouzové postupy spojené s vypouštěním paliva,
- jiné poškození ŽP spojené s nehodou letadla (např. únik paliva, únik hasičských látek,
- strach z letadel.

Výstavba letišť:

- zábor půdy,
- eroze půdy,
- narušování režimu pousměních vod a vodních toků,
- dopad na flóru a faunu,
- „optické“ znečištění (výstavba mohutných objektů).

Znečištění vod a půdy v blízkosti letišť:

- nedokonalé čištění odpadních vod,
- úniky ropných produktů,
- odmrazování letištních ploch a letadel.

Odpadové hospodářství:

- skladování a likvidace nebezpečných látek používaných při údržbě a opravách letecké techniky,
- odpad z letiště a letadel.

2.2 Hluková zátěž a vibrace

2.2.1 Hluk

Důležité místo mezi faktory, které negativně působí na zdravotní stav obyvatel a životní prostředí zaujímá nadměrný hluk. Zdrojem hluku jsou zejména dopravní prostředky jako auta, vlaky, tramvaje, metra, a hlavně také letadla. [1]

Z hlediska člověka je hluk nejčastěji charakterizován jako směs nesourodých tónů s různými a často měnlivými kmitočty a hladinami hlasitosti s nepříznivým, rušivým a obtěžujícím účinkem. Má zdravotní, psychické, společenské i ekonomické důsledky. Hlukem přitom nejsou pouze zvuky intenzivní, ale například v případě spánku, to mohou být zvuky relativně nízkých intenzit zvuku. [27]

Na člověka působí hluk:

- Intenzitou a délkou trvání,
- frekvencí,
- rozložením v průběhu,
- individuální citlivostí každého člověka.

Intenzita hluku se hodnotí v dB, které vyjadřují vjem hlukové zátěže shodující se se smyslovým vnímáním. Konstruuje se logaritmicky, tzn. že zvýšení hlasitosti o 10 dB představuje desetinásobné zvýšení intenzity hluku, zvýšení od 20 dB stonásobné zvýšení intenzity atd.

V praxi se používají k měření zvukové váhové filtry. Jedná se o filtr, který upraví kmitočtovou charakteristiku měřicí přístroje tak, aby odpovídala kmitočtové charakteristice lidského ucha. Měřicí přístroj pak reaguje stejně jako lidské ucho. Existují filtry A, B, C, D. Váhový filtr A je nejběžněji používaný zvukový filtr, který vyhoví ve většině případů. Ostatní filtry jsou používané pro zvláštní prostředí např. filtr D je určen pro měření hluku tryskových letadel.

Zvukové efekty v lese nebo v tiché zahradě dosahují asi 20 dB, šum v bytě a tichá řeč asi 40 dB, klidný provoz v ulicích cca 50 dB, provoz na velmi živé ulici kolem 80 dB. Startující motocykl bez tlumiče dosahuje až 100 dB, startující tryskové letadlo má ve vzdálenosti 100 m hlučnost okolo 116 dB. Ve velkých sídlech se udává hladina zvuku na rušných ulicích mezi 60 – 80 dB s maximálními okamžitými hladinami až 90 dB. Z lékařského hlediska se uvádí, že jakmile se hladina hluku přestoupí hodnotu 65 dB, začínají se objevovat nepříznivé fyziologické a psychické účinky na lidský organizmus. [1]

Nežádoucí účinky hluku na lidský organizmus můžeme rozdělit na:

- **specifické (sluchové)**, jenž se projevují poškozením sluchu, klasifikovaným trvalým posunem sluchového prahu. Dochází k němu při hladinách převyšujících 80 dB. Jedná se zejména o akutní akustické trauma, dočasné či trvalé poškození sluchu, maskování a zhoršení zpracování a vštěpování poznatků.
- **nespecifické (nesluchové)**, které ovlivňují regulační procesy a projevují se poruchami srdečně-cévního systému, metabolismu, spánku, vegetativní rovnováhy, psychické výkonnosti a pohody. Účinek hluku je dominantní v oblasti hluku pod 80 dB.

„Letecký hluk způsobuje v posledních letech značné problémy z hlediska hlukové zátěže a to především v souvislosti se zaváděním tryskových letadel a s rychle rostoucí hustotou letecké dopravy. Hluk je generován zejména turbulencí při míchání plynů z tryskového motoru s okolním vzduchem. Hluková zátěž pro okolí narůstá při startu a přistávání letadla.“[1]
Konkrétní výsledky měření na letišti Pardubice jsou uvedeny v následujících pokapitolách.

2.2.2 Ochranné hlukové pásmo letiště Pardubice

Dne 9. září 1998 vydal Odbor stavebního úřadu – oddělení územně správní Magistrátu města Pardubice rozhodnutí o ochranném hlukovém pásmu letiště Pardubice. Rozhodnutí bylo podáno na návrh, který vytvořila dne 3. června 1998 Vojenská ubytovací a stavební správa Pardubice. Tato hluková pásma jsou pro letiště Pardubice stále platná.

Uvedené katastry obcí v ochranném hlukovém pásmu:

Kněžice, Hostovice, Černá za Bory, Drozdice, Nemošice, Pardubice, Dražkovice, Nové Jesenčany, Staré Jesenčany, Třebosice, Starý Máteřov, Popovice, Staré Čívce, Barchov, Bezděkov, Lány na Důlku, Valy u Přelouče, Veselí, Choltice, Tuněchody.

Obrázek 2: Území v okolí Pardubického letiště



Zdroj: [29]

Hranice ochranného hlukového pásma tvoří izofona L_{Amax} 85 dB, která vymezuje území v němž je překročena limitní úroveň hluku z leteckého provozu. Ochranné hlukové pásmo letiště Pardubice se člení do tří zón o různé míře hlukové zátěže. Hlukové zóny jsou tyto [11]:

- zóna A: $L_{Amax} = 84 - 90$ dB,
- zóna B: $L_{Amax} = 90 - 95$ dB,
- zóna C: $L_{Amax} = > 95$ dB.

V takto definovaném ochranném hlukovém pásmu jsou zahrnuty všechny významné situace vojenského i civilního leteckého provozu.

Dráhový systém představuje betonová hlavní VPD ve směřů 093°/273 ° a systém pojižděcích drah a odstavných ploch. Pro vzlety a přistání letounů se používají oba směry VPD.

Letové trajektorie tvoří provozní letištní okruh jižně od letiště s navazujícími příletovými a odletovými tratěmi. Výška letu po okruhu je 500 m AGL. Jižně od letiště je rovněž malý provozní okruh pro lety cvičných vrtulových letounů. Trajektorie letu jsou vedeny tak, aby se vyhnuly přeletům větších sídlištních celků. Výcvikové lety a přelety do pracovních prostorů se provádějí v letových hladinách 500 a výše. [11]

Režimová opatření pro jednotlivé zóny [11]:

- **Zóna A: $L_{Amax} = 84 - 90$ dB:**

U stávajících zdravotnických, školských, rekreačních a obytných objektů byla zajištěna po individuálním posouzení vnitřní hladina zvuku stanovená HS MZ ČR sv. 37/77, Sm. č. 41: dále je v této zóně ***úplná stavební uzávěra pro nově budované zdravotnické, školské a rekreační objekty***. Obytné objekty je možno povolit ojedinele s ověřením dodržení limitů hluku pro interiér.

- **Zóna B: $L_{Amax} = 90 - 95$ dB:**

Výhledově vymísťovány stávající zdravotnická, školská a rekreační zařízení po posouzení možnosti realizace dostupných technických opatření na dodržení nejvýše přípustných hodnot hluku pro interiér. U stávajících obytných objektů jsou v oprávněných případech navržena a realizována zvukoizolční opatření. V této zóně je ***úplná stavební uzávěra pro výstavbu nových bytů, zdravotnických, školských a rekreačních objektů***.

- **Zóna C: $L_{Amax} = > 95$ dB:**

Vymísťeny zdravotnické a školské zařízení, prověřena reálnost a účinnost protihlukových opatření na objektech. Provedena opatření zajišťující nepřekročení hygienických limitů v interiéru budov s trvalým pobytem osob. V této zóně je ***úplná stavební uzávěra pro výstavbu objektů s trvalým pobytem osob (pro výstavbu nových bytů, zdravotnických, školských a rekreačních objektů.)***

Současnou situaci hlukové zátěže na pardubickém letišti a její vliv na lidské zdraví řeší následující kapitoly.

2.2.3 Výhledová studie o vlivu na životní prostředí EIA

V březnu 2008 byla vypracována studie EIA, která měla posoudit záměr společnosti East Bohemian Airport, a.s., týkající se výstavby odbavovacího terminálu letiště Pardubice s parkovacími a zpevněnými plochami, podle jeho **vlivu na životní prostředí**.

Charakterem záměru bylo vyřešit stavební objekty, které měly zabezpečit požadavky na odbavení cestujících související se vstupem do schengenského prostoru a požadavky na bezpečnost provozu. Stávající mezinárodní letiště Pardubice provozuje svou činnost v prozatímních prostorech na základě územního rozhodnutí čj. ÚSO 975/98/Chu ze dne 9. 9. 1998. Tuto situaci měla vyřešit výstavba nového odbavovacího terminálu s potřebným zázemím pro obslužný personál, technickými prostory, komerčními plochami, administrativními prostory pro letecké společnosti a správu letiště a dalšími pozemními a inženýrskými objekty. Posuzovaný záměr byl projednáván na cílový stav roku 2012 s předpokladem 250 000 přepravených cestujících.

V dubnu 2008 bylo dále vypracováno posouzení vlivu na veřejné zdraví, které se studií EIA až na pár poznámek (např. hygienických limitů v případě hluku) souhlasilo.

Studie EIA byla však na základě připomínek některých dotčených samosprávných celků, správních úřadů, občanských sdružení, politických stran a veřejnosti napadena a MŽP vrácena a vyzvána k přepracování.

V roce 2009 se však Pardubický kraj rozhodl odložit výstavbu odbavovacího terminálu letiště Pardubice a přesunul část dotací konkrétně částku 100 mil. Kč na jiné priority (např. investice do nemocnice Pardubice), proto nebyla ani studie EIA z důvodu nákladů 3 - 5 mil. Kč znovu zpracována a muselo dojít i k redukci staveb zahrnutých do strategických investic modernizace Pardubického letiště.

2.2.4 Měření hluku na Pardubickém letišti

Mezi možné zdroje zdravotních rizik pro obyvatele v okolí letiště je třeba teoreticky počítat v první řadě **hluk z leteckého provozu** a **související pozemní dopravy**, dále **imise některých látek** znečišťujících ovzduší a eventuálně i **možnost kontaminace podzemních vod pohonnými hmotami** a tím znehodnocení zdrojů pitné vody. Poslední vyjmenovaná možnost je záležitostí technického zabezpečení provozu a hydrogeologických poměrů daného území a proto v této kapitole nebude dále rozebírána.

„Při hodnocení významnosti nepříznivých vlivů na veřejné zdraví se používá metoda hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment), využívající postupy zpracované Americkou agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA) a Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Z těchto postupů vycházejí i metodické podklady pro hodnocení zdravotních rizik v České republice, konkrétně Metodický pokyn MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území a metodické materiály hygienické služby k hodnocení zdravotních rizik.

Metoda hodnocení zdravotních rizik je využívána především při přípravě podkladů ke stanovení přípustných limitů škodlivých látek v prostředí. Je také jediným způsobem, jak z hlediska ochrany zdraví hodnotit expozici lidí látkami, pro které nejsou stanoveny závazné limity jejich výskytu v prostředí.“ [29]

Studie použité při měření hluku na Pardubickém letišti vycházely z informací získaných v letech 2006 a 2007, kde celkový počet přepravených cestujících činil 71 500, počet pohybů letadel se pohyboval okolo 17 246 za rok (z toho většinu 15 944 tvořily lety vojenské a zbytek 1 302 byly lety civilní). Výhledovým stavem se stal rok 2012, kde přepokládaný počet přepravených cestujících činí 250 000 za rok a počet letů 16 930 (z toho by měl být nárůst pohybu civilních letadel na 7 330 a vojenské lety by byly omezeny na 9 600 za rok). Výsledky těchto studií jsou důležité pro posouzení vhodnosti výstavby nového terminálu Pardubického letiště. [12]

Hluk z leteckého provozu na letišti Pardubice

Podkladem k hodnocení expozice obyvatel okolí letiště v Pardubicích hlukem z leteckého provozu je akustická studie, která dokládá hlukovou zátěž ve formě mapového výstupu se zakreslenými izofonami ekvivalentních hladin akustického tlaku v **denní době 6.00 – 22.00** hodin. V **noční době** bude letiště pro běžný provoz **uzavřeno**. Výpočtem akustické studie je doloženo, že realizací záměru dostavby civilního areálu letiště se díky postupnému omezování nynějšího vojenského leteckého provozu současná akustická situace okolí letiště nezhorší, naopak by mělo dojít k mírnému zlepšení.

V souladu s platnou metodikou je podkladem výpočtu charakteristický letový den, tedy den s průměrným počtem vzletů a přistání za období šesti po sobě následujících měsíců v letním období. Jde tedy o výpočet průměrného stavu, nikoliv krátkodobé situace v jednotlivých dnech. Nejistota výpočtu je stanovena v rozmezí **± 2,5 dB**.

Počet vzletů a přistání civilních a vojenských letadel v charakteristickém letovém dni je za rok **2006 je 74**, v cílovém stavu roku **2012 se má snížit na 70**. Podstatné je, že ve všech hodnocených variantách je počet pohybů letadel v noční době **< 1**.

Z hlediska denní hlukové expozice obyvatel spadají intravilány nejbližších obcí a městských částí Pardubic nejvýše do hlukové zóny **L_{Aeq, D} z leteckého provozu 50 – 55 dB**, což znamená, že zde bude s velkou rezervou prokazatelně dodržen **hygienický limit 60 dB**.

V uvedené zóně 50 – 55 dB nebo na jejím vnějším okraji leží za současného stavu jižní a jihozápadní část Starých Čivic, jižní okraj Nových Jesenčan a Jesničánek a část Nemošic. Ve výhledovém stavu roku 2012 se tento stav prakticky nezmění.

Vypočtenou hodnotu současné hlukové zátěže nejbližší obytné zástavby v okolí letiště potvrzuje i výsledek provedeného měření na měřicím místě MM1 (ulice Ke Splávku) v Pardubicích – Popkovicích, kde byla zjištěna ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 56,2 dB, resp. 40,3 dB v noční době. Z rozdílu těchto naměřených hodnot vůči modelovanému vlivu hluku pouze ze současné silniční dopravy (44,9 dB, resp. 38,0 dB) vyplývá, že tato část zástavby je v denní době ovlivněna především hlukem stávajícího leteckého provozu.

K hodnocení zdravotního rizika hluku z leteckého provozu s použitím doporučených vztahů expozice a účinku k obtěžování slouží hlukové deskriptory L_{dn} a L_{night}. V daném případě, kdy se noční provoz letiště nepředpokládá, nelze tyto vztahy použít.

Z hlediska charakterizace hluku z leteckého provozu je proto možné jen konstatovat, že hodnoty **denní hlukové zátěže do 55 dB** ekvivalentní hladiny akustického tlaku **nepřesahují prahovou hodnotu hluku** pro významné obtěžování pro průměrně citlivou populaci a **nepředstavují riziko zvýšeného výskytu kardiovaskulárních onemocnění**.

Samostatný výpočet byl v akustické studii proveden pro hluk z pozemních operací letadel, jako jsou motorové zkoušky a chod pomocných energetických jednotek.

Kritickou lokalitou z hlediska expozice hluku z těchto zdrojů je jižní **okraj Popkovic**, vzdálený asi 250 m. Hluk zde bude odstíněn letištními objekty a podle výpočtu by se měl pohybovat v ekvivalentní hladině akustického tlaku v denní době **46 – 48 dB**, resp. při dosažení provozního maxima by se měl blížit limitu 50 dB. Hodnoty hluku do 50 dB v denní době nepřesahují prahovou úroveň obtěžování pro průměrně citlivou populaci. Šíření tohoto hluku je navíc možné omezit technickými prostředky (protihluková bariera). [12]

Hluk z pozemní obslužné dopravy a stacionárních zdrojů

Nejvíce zasaženou oblastí je zástavba městské části **Popkovic** a **Staré Čivice**. Převažující zástavbou zde jsou RD obklopující komunikaci I/2. Výstupem studie jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní a noční době ve výpočtových bodech

před fasádou vybraných RD. Podkladem výpočtu jsou intenzity silniční dopravy, uvedené ve zprávě „Posouzení dopadů rozvojových záměrů letiště Pardubice na komunikační síť města Pardubice“, zpracované firmou DHV ČR, spol. s.r.o. Výpočtový model byl kalibrován na základě měření hluku a nejistota výpočtu je stanovena v rozmezí $\pm 2,0$ dB.

Výsledky prokazují současnou vysokou hlukovou zátěž zástavby RD situované u komunikace I/2, kde v některých výpočtových bodech dochází převážně v noční době k **překročení hygienického limitu** (70/60 dB – stará hluková zátěž z dopravy). Vlivem obslužné dopravy záměru při odbavení 250 000 cestujících/rok dochází k významnějšímu nárůstu hlukové zátěže pouze v zástavbě situované severně v blízkosti uvažovaného terminálu. K ochraně této zástavby je proto navržena protihluková stěna.

Zástavba nacházející se v oblasti Pardubice - Popkovice a Staré Čívce v okolí komunikace I/2 nebude obslužnou dopravou letiště významně ovlivněna, zvýšení hluku se zde pohybuje nejvýše v zanedbatelné úrovni desetin dB ekvivalentní hladiny akustického tlaku.

Současně je však zřejmé, že vlivem obslužné dopravy po realizaci záměru za předpokladu výstavby protihlukové stěny nedojde ani u obyvatel nejvíce dotčené zástavby v nejbližším okolí letiště k významnému zvýšení obtěžujících účinků hluku z dopravy. Hluková expozice ze **stacionárních zdrojů hluku** (kondenzační a větrací jednotky, nasávání a výduchy vzduchotechniky a komíny kotelny) budovy terminálu a dalších plánovaných objektů se ve výpočtových bodech u nejbližší zástavby pohybuje v rozmezí **cca 28 – 33 dB** ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Je tedy spolehlivě pod prahovou úrovní obtěžování i v noční době.

[12]

Hluk není jediným negativem letecké dopravy. Dalším významným činitelem, který obtěžuje život lidí v blízkosti letišť jsou emise.

2.3 Emise z letecké dopravy

Produkce emisí z letecké dopravy má negativní dopad na čistotu ovzduší, vody a půdy v blízkosti letišť. Mezi hlavní škodliviny z emisních zdrojů v letecké dopravě se řadí :

- oxid dusičitý,
- oxid uhelnatý,
- suspendované částice frakce PM₁₀ – polétavý prach
- oxid siřičitý,
- benzenu
- benzo(a)pyren.

Oxid dusičitý (NO₂)

Hlavním zdrojem antropogenních emisí oxidů dusíku do ovzduší je spalování fosilních paliv ve stacionárních emisních zdrojích (při vytápění a v elektrárnách) a v motorových vozidlech (ve spalovacích motorech). Ve většině případů je do ovzduší emitován oxid dusnatý (NO), který je transformován na oxid dusičitý (NO₂). [12]

Negativní dopady oxidu dusičitého na zdraví

Oxid dusičitý patří mezi významné škodliviny i ve vnitřním ovzduší budov, kde jsou hlavním zdrojem plynové sporáky a topení bez přímého odtahu a kouření a kde mohou být dosahovány koncentrace významně vyšší, nežli ve vnějším prostředí.

Mezi nejcitlivější jedince k expozici oxidem dusičitým patří astmatici a pacienti s chronickou obstrukční plicní chorobou.

V české národní legislativě jsou imisní limity pro NO₂ uvedeny v nařízení vlády č. 597/2006 Sb. a jsou shodné s doporučenými směrnými hodnotami publikovanými WHO a jeho bezpečnými prahy. Imisní limity můžeme tedy považovat za dostatečnou ochranu pro zdraví lidí. Hodnota imisního limitu pro NO₂ je **200 µg/m³** pro průměrnou koncentraci za dobu **1 hodiny** (může být překročena 18krát) a **40 µg/m³** pro průměrnou koncentraci **za 1 rok**. [19]

Oxid uhelnatý (CO)

Oxid uhelnatý (CO) vzniká nedokonalým spalováním uhelnatých materiálů. CO je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, o něco málo lehčí než vzduch. Koncentrace CO v přírodě dosahuje hodnot v rozmezí 0,06 – 0,14 mg.m⁻³. V evropských městech s hustou silniční dopravou dosahuje 8hodinová průměrná koncentrace CO hodnot mg.m⁻³ s krátkodobými píky do 60 mg.m⁻³. [12]

Negativní dopady oxidu uhelnatého na zdraví

Protože oxid uhelnatý neproniká pokožkou, je jedinou důležitou expoziční cestou inhalace. Vdechnutý oxid uhelnatý reaguje s železem hemoglobinu za vzniku karboxyhemoglobinu (COHb). Mechanismus toxicity oxidu uhelnatého spočívá v přednostní vazbě oxidu uhelnatého na hemoglobin a následném nedostatku kyslíku (hypoxie), v důsledku snížení transportu kyslíku červenými krvinkami do tkání a zabránění uvolňování kyslíku

z hemoglobinu v kapilárách. Nedostatek kyslíku způsobený oxidem uhelnatým vede k nedostatečné funkci citlivých orgánů a tkání, jako je mozek, srdce, vnitřní stěny krevních cév a destiček. Závažná hypoxie může způsobit přechodné až trvalé reverzibilní neurologické postižení. Při koncentraci karboxymoglobinu v rozmezí hodnot 5,1 – 8,2% byly pozorovány neurologické projevy jako špatná koordinace pohybů, sledování, ovlivnění schopnosti řízení vozidla, ovlivnění pozornosti a poznávání.

V české národní legislativě je imisní limit pro oxid uhelnatý uveden v nařízení vlády č.597/2006 Sb. Imisním limitem je zde bezpečný práh, vyjádřený jako **maximální denní osmihodinový** klouzavý průměr, a to **10 000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$** . [19]

Oxid siřičitý (SO_2)

Oxid siřičitý je bezbarvý reaktivní dráždivý plyn, snadno rozpustný ve vodě. Zdrojem emisí do ovzduší je spalování paliv obsahujících síru. Znečištění ovzduší oxidem siřičitým má všeobecně klesající tendenci. Pozad'ové koncentrace v odlehlých venkovských oblastech v Evropě jsou do 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace. Mohou však být zvyšovány rozptylem emisí z vysokých komínů elektráren, které dnes tvoří spolu s dopravou hlavní zdroje SO_2 v ovzduší. [12]

Negativní dopady Oxid siřičitý (SO_2) na zdraví

Oxid siřičitý se po vdechnutí absorbuje na povrchu sliznice nosu a horních cest dýchacích a neproniká do nižších partií dolních partií dýchacích cest. V kombinaci s jemnou frakcí prachových částic, které se uplatňují jako nosič, však může pronikat až do plicních sklípků. SO_2 má dráždivý účinek na sliznice dýchacích cest. Při vyšší koncentraci dochází k zúžení průdušek, zvýšené tvorbě hlenu, zvýšení dechového odporu a snížení plicních funkcí, přičemž nejcitlivější část populace představují astmatici. Akutní účinky nastávají již po několika minutách a další expozice je nezvyšuje. Nejcitlivější skupinou jsou vůči vdechování SO_2 pacienti s astmatem.

Na základě výsledků experimentálních studií s astmatiky při fyzické zátěži WHO doporučuje, aby při 10ti minutové expozici nepřesáhla koncentrace oxidu siřičitého hodnotu 500 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Na základě výsledků nejnovějších epidemiologických studií přistoupila WHO k revizi doporučené 24hodinové koncentrace oxidu siřičitého v důsledku aplikace předběžné opatrnosti a doporučuje jako cílovou denní koncentraci 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ s první přechodnou koncentrací v hodnotě 125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a s druhou přechodnou koncentrací v hodnotě 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. [32]

V české národní legislativě je imisní limit pro oxid siřičitý uveden v nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Hodnota imisního limitu pro SO₂ je **350 µg.m-3** po dobu **1 hodiny** (hodnota může být překročena 24krát za kalendářní rok). [19]

Suspendované částic PM10 – polétavý prach

Pevné částice (PM) přenášené vzduchem představují komplexní směs organických a anorganických substancí. Částice se podle velikosti rozdělují do několika skupin:

Hrubé částice o aerodynamickém průměru **větším než 100 µm** považujeme za prašný spad, jehož zdravotní účinky nejsou jednoznačně definované. Koncentrace prašného spadu se může měnit až o několik řádů i na malém prostoru a v čase a tudíž také expozice je složitě odhadnutelná. Proto je vliv prašného spadu na obyvatelstvo posuzován spíše na úrovni obtěžování, případně škod na majetku.

Hrubé částice o aerodynamickém průměru **menším než přibližně 100 µm** považujeme za **polétavý prach**. Znečištění ovzduší je v tomto případě představováno směsí pevných a kapalných částic rozptýlených v ovzduší, které v něm přetrvávají relativně dlouhou dobu, protože jsou příliš lehké na to, aby měly významnou pádovou rychlost (jiná používaná synonyma - prašný aerosol, inhalabilní frakce). Toxicita částic je dána jejich aerodynamickým průměrem a chemickým složením. Suspendované částice PM₁₀ vznikají i ve vnitřním prostředí v budovách, významným zdrojem je kouření. V oblastech s intenzivní dopravou je významným zdrojem pevných částic otěr pneumatik, brzdových obložení a povrchu vozovek, tedy emise nepocházející přímo z výfukových plynů. Významný je zde i podíl bioaerosolu (pylová zrna, spory, fragmenty plísní a bakterií). [12]

Negativní dopady Suspendované částic PM10 na zdraví

Hlavními cestami vstupu suspendovaných pevných částic do organismu, ve vztahu k přímému poškození zdraví lidí, jsou inhalace částic vnesených z dýchacích cest řasinkovým epitelem. Ty mají za následky zánětlivou reakci a dráždění horních cest dýchacích, zvýšenou sekreci hlenu v průduškách a snížení samočisticí funkce a obranyschopnosti dýchacího ústrojí.

Nejlépe jsou negativní zdravotní účinky polétavého prachu popsány u prachových částic o aerodynamickém průměru přibližně do 10µm (PM10) a do 2,5µm (PM2,5). Zvýšení denní a roční průměrné koncentrace PM10 je spojeno s růstem mortality, morbidity a se snížením plicních funkcí (WHO 2000). **Doporučený limit** pro přijatelná zdravotní rizika a krátkodobé účinky PM10, posuzované podle průměrných 24- hodinových koncentrací, je **50µg/m3**.

Pro dlouhodobé účinky, které se posuzují podle průměrných ročních koncentrací, je doporučován limit **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Průměrná roční koncentrace 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ představuje o 15% vyšší riziko úmrtnosti než uvedený doporučený limit. [32]

V české národní legislativě jsou denní a roční imisní limity pro PM10 uvedeny v nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Roční imisní limit lze považovat za současnou mez ještě přijatelného rizika, nikoliv za bezpečný práh, vzhledem k doporučeným hodnotám WHO. [19]

Denní imisní limit pro PM10 je **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** pro aritmetický průměr koncentrací za 24 hodin (hodnota nesmí být překročena více než 35krát za kalendářní rok) a **roční imisní limit je 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** pro aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok. [19]

Benzen

V ovzduší se benzen vyskytuje ve formě par s dobou setrvání v rozmezí několika hodin až dní v závislosti na prostředí, klimatických podmínkách a koncentraci dalších škodlivin. Hlavním způsobem degradace benzenu v ovzduší je reakce s hydroxylovými radikály. Benzen může být z ovzduší odstraněn také deštěm. Hlavními zdroji benzenu v ovzduší jsou spalování uhlí a ropy, spalování a evaporace benzínu obsahujícího benzen, petrochemický průmysl a cigaretový kouř. Průměrná koncentrace benzenu v ovzduší ve **venkovských oblastech** je popisována okolo **1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** a v **městských oblastech 5 – 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** čichový práh pro benzen je cca 1,5 ppm (5 mg/m³). [31]

Negativní dopady Benzenu na zdraví

Hlavní cestou jak na člověka působí benzen je inhalace. Krátkodobá expozice může způsobit ospalost, závratě, bolesti hlavy, podráždění očí, kůže a dýchacích cest. Mezi nejvýznamnější škodlivé účinky vyvolané dlouhodobou expozicí benzenu patří hematotoxicita, genotoxicita a karcinogenita. Chronická expozice benzenu může poškodit kostní dřeň, což se projeví jako snížení počtu bílých krvinek, červených krvinek a/nebo krevních destiček, vedoucí k plastické anémii. Genotoxické účinky benzenu se projevují na úrovni poškození chromozómů. Karcinogenní účinky benzenu byly potvrzeny u lidí i laboratorních zvířat. U pracovních exponovaných lidí byl zaznamenán zvýšený výskyt leukémie, a proto je benzen podle IARC (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny) zařazen do skupiny 1 jako prokázaný lidský karcinogen. [10]

Benzen jako lidský karcinogen nemá stanovenou žádnou bezpečnou úroveň expozice. WHO uvádí geometrický průměr odhadu rizika vzniku leukémie při koncentraci benzenu $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v hodnotě 6.10^{-6} (tj. jednotka karcinogenního rizika). [31]

V české národní legislativě je imisní limit pro benzen uveden v nařízení vlády č.597/2006Sb., který lze vzhledem k výše uvedenému považovat za mez přijatelného rizika (nikoliv za bezpečný práh). Hodnota **ročního imisního limitu** pro benzen je **$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$** (aritmetický průměr pro kalendářní rok), což odpovídá míře přijatelného karcinogenního rizika asi 3.10^{-5} , přičemž pro rok 2007 je možné tolerovat roční koncentraci o $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vyšší, v roce 2008 o $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a v roce 2009 o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nad imisním limitem. [19]

Benzo(a)pyren (BaP)

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), do jejichž skupiny patří i benzo(a)pyren, jsou rozsáhlou skupinou organických sloučenin, které jsou málo rozpustné ve vodě a vysoce rozpustné v tucích. PAU vznikají při pyrolytických procesech zejména při nedokonalém spalování organického materiálu jak v průmyslu, tak v domácnostech (nedokonalé spalování uhlí a ropy, plynu, odpadů, motorová doprava, vaření a kouření tabáku). Dominantními zdroji PAU, zvláště benzo(a)pyrenu jsou koksozny. Z ostatních zdrojů jsou rovněž významné ocelárny, hliníkárný, doprava a lokální topeniště . Většina PAU adsorbuje v ovzduší na prachové částice. V ovzduší reagují PAUs ozónem, oxidy dusíku a oxidem siřičitý za vzniku nitro- a dinitro- PAU. Ačkoliv pravděpodobně hlavním zdrojem PAU pro expozici člověka je potrava, část kontaminace pochází z atmosférické depozice PAU na obilí, ovoce a zeleninu. [12]

Nejvýznamnější z polycyklických aromatických uhlovodíků je benzo(a)pyren (BaP). Průměrná koncentrace BaP v ovzduší ve velkých evropských městech se pohybuje v rozmezí **$1-10 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$** , ve venkovských oblastech je menší než $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$. [31]

Negativní dopady benzo(a)pyren na zdraví

Nejběžnější cesta vstupu benzo(a)pyrenu do lidského organismu je přes respirační trakt. Z experimentů na zvířatech byla prokázána řada nepříznivých účinků expozic polycyklických aromatických uhlovodíků, např. imunotoxicita, genotoxicita, karcinogenita a reprodukční toxicita. Kritickým účinkem pro hodnocení zdravotních rizik je prokázaná karcinogenita. Epidemiologické studie u pracovníků koksoven, výroben svítiplynu a hliníkáren prokázaly vliv inhalační expozice PAU (včetně BaP) na vznik rakoviny plic. Benzo(a)pyren je klasifikován podle IARC do skupiny 1 jako lidský karcinogen. [10]

Benzo(a)pyren jako lidský karcinogen nemá stanovenou žádnou bezpečnou úroveň expozice. WHO uvádí na základě výsledků epidemiologických studií u pracovníků koksoven jednotku karcinogenního rizika v hodnotě $8,7 \cdot 10^{-5}$ vztaženou na $1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$ vzduchu. [31]

V české národní legislativě je cílový imisní limit pro benzo(a)pyren uveden v nařízení vlády č. 597/2006 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší. Imisní limit benzo(a)pyrenu lze však považovat pouze za mez přijatelného rizika nikoliv za bezpečný práh. Cílový imisní limit pro PAU, vyjádřený jako benzo(a)pyren, je **1 ng.m-3** za kalendářní **rok**, což odpovídá jeho míře přijatelného karcinogenního rizika $8,7 \cdot 10^{-5}$. [19]

Tyto emise, které škodí lidskému zdraví, mají několik možných producentů, kteří jsou níže stručně popsáni.

2.3.1 Emise z letadel

K nejvyšší produkci plynů z letadel dochází při dlouhotrvajícím pojižděním letadel po ploše, kdy čekají na vzlet nebo odbavení. Z toho plyne, že na ochranu životního prostředí má velký vliv kapacita letiště. Provozovatelé letiště se z tohoto důvodu snaží, co nejvíce zkrátit dobu pojiždění, nebo hledají jiné způsoby, které sníží produkci spalin (např. pojiždění na nižší počet pohonných jednotek – což má pozitivní vliv pro ekonomiku provozu snížením spotřeby paliv).

Dále se sledují odděleně emise na národní úrovni a emise na mezinárodní úrovni, kdy hlavní ukazatelem je množství paliva spotřebovaného během letového cyklu. Na národní úrovni se jedná o aktivity letadla do výšky 915 m včetně pojiždění, startu, přistání, stoupání a klesání. Na mezinárodní úrovni se řeší stoupání a klesání nad 915 m a horizontální let.

Dalším zdrojem emisí je palivo kerosene, které letecké společnosti využívají jako základní pohon. Toto palivo obsahuje velké množství síry a spaliny z něho se navíc vypouštějí přímo ve vyšších vrstvách atmosféry, kde ovlivňují ozónovou vrstvu a mají vliv na skleníkový efekt. Navíc za posledních 25 let letecké společnosti navýšili používání tohoto paliva až na dvojnásobek.

Pozitivním výhledem do budoucna je snaha leteckých organizací snížit emise prostřednictvím konstrukčních úprav leteckých motorů, novým typem paliva a finančními sankcemi za překročení norem. [22]

2.3.2 Emise z dopravy na letišti

Mezi další producenty emisí v letecké dopravě patří dopravní síť v okolí letiště, která umožňuje přepravu osob a zásobování. Snahou letišť by mělo být vypracování takových projektů, jejímž cílem bude maximalizování plynulosti silniční dopravy a vybudování kvalitního a rychlého napojení letiště na veřejnou a hlavně kolejovou dopravní síť. Právě podíl této dopravy má velký vliv na zlepšení kvality ovzduší v oblasti letišť.

Některá letiště, např. Praha-Ruzyně podporují rozvoj městské hromadné dopravy pro přepravu cestujících a zaměstnanců letiště, což je jedna z hlavních možností, jak snížit působení negativních vlivů individuální automobilové dopravy.

2.3.3 Emise z provozu na letišti

Letiště pro zajištění některých provozních funkcí využívají pozemní pomocnou techniku, jako technické vozy zásobující letadla palivem, různé nakladače, vodící vozidla a techniku potřebnou po přepravu cestujících a zavazadel mezi terminálem a letištem. Tyto dopravní prostředky mají také svůj podíl na znečištění ovzduší na letišti a úniku nebezpečných plynů. Na letištích se dále nacházejí letištní teplárny, které jsou stacionárními zdroji emisí. Mezi hlavní cíle se zde zahrnuje snížení objemu škodlivých plynů a také snížení podílu pevných částic. [15]

2.3.4 Řešení pomocí alternativních paliv

Jedním z hlavních dopadů na životní prostředí v letecké dopravě je spalování obrovského množství paliva. Z tohoto důvodu se výrobci letadel snaží využívat alternativní zdroje (např. solární energie, biopaliva a elektromotory), aby emise snížili.

Jedním z alternativních zdrojů, který by snížil vznik emisí je elektromotor na popojíždění letadel po rampách, který vyvinula společnost WheelTug z korporace Chorus Motors a jeho smyslem je omezení potřeby tahačů letadel a zbytečné spotřeby paliva z velkých turbín. Podle statistik společnosti by mohla být úspora paliva až 100 kg za jeden let, pokud by byl zabudován do 150 t vážícího Boeingu 737 a tím by došlo ke snížení CO₂ na jedno letadlo za rok až 500 - 1000 tun. Mezi další výhody tohoto elektromotoru patří např. snížení časové náročnosti a nižší opotřebení brzd. [9]

V roce 2008 začala společnost Boeing testovat první letadlo na biopaliva. První test byl proveden na Boeingu 747 (majitelem je britská společnost Virgin Atlantic), kde byl napojen jeden ze čtyř motorů na nádrž s biopalivem a motor spotřebovával 20 % potřebné energie. Let byl uskutečněn z anglického letiště Heathrow do Amstradamu. Pro výrobu tohoto paliva se

používá olej palmy babassu a kokosový olej. Oba tyto oleje mají využití hlavně v oblasti kosmetiky. Biopaliva se však setkala s odporem ochránců ŽP, podle nichž tento způsob omezování emisí povede k rozkolísání zemědělství a to hlavně pro vzrůstající zájem o tyto suroviny. Zde by musely být nastoleny přísné regulace a státní zásahy. Hlavním technickým problémem biopaliva je to, že ve velkých výškách mrzne. Podle odborníků je prozatím nejvýše přípustná hranice létání výška 4500 m. [30]

Další možností je využití solární energie. Solární letadla jen čekají na svou příležitost. V tomto oboru se proslavil letecký konstruktér Eric Raymond, který v roce 1990 představil svůj lehký solární letoun Sunseeker I, se kterým na několikrát přeletěl USA. Nyní již přišel na trh s upravenou verzí tzv. Sunseeker II. Solární letoun tvoří účinné solárními články a lithium-iontovými bateriemi. Maximální rychlost letounu je pouze 130 km/h. Nad mraky může fungovat díky přímému slunečnímu svitu bez baterií, pouze na energii ze slunce. Z uvedených parametrů vyplývá, že využití solární energie v praxi je zatím možné pouze u malých sportovních letadel. S postupem času a vývojem technologií se však dá očekávat širší využití solárního zdroje energie. [9]

Tabulka 8: Spotřeba energie v letecké dopravě (TJ) v ČR

	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Černé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koks	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Letecký benzín	1 089,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Letecký petrolej ²⁾	7 187,6	15 367,0	18 462,7	17 352,1	19 448,6	18 294,0
Automobilní benzíny	6,2	6,7	7,0	6,9	6,8	6,5
Motorová nafta	43,3	27,0	35,4	32,6	39,0	31,2
Topné oleje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	45,9	51,5	45,5	46,8	36,4	33,0
Ostatní plynové deriváty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektrická energie ¹⁾	43,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Ostatní formy energie	99,2	103,2	103,2	105,0	79,0	61,1
Celkem	8 515,5	15 555,6	18 654,0	17 543,6	19 610,0	18 426,0

1) Pouze spotřeba el.energie leteckých dopravců na letišti v Brně

2) V roce 2004 začala vykazovat letecká společnost, podnikající v nepravdelné letecké dopravě (OKEČ 622)

Zdroj: [4] [17]

V tabulce č. 8 jsou zobrazeny energie spotřebované v letecké dopravě v ČR za roky 2000 až 2008. V posledním roce je vidět nepatrný pokles spotřeby leteckého petroleje, benzínu, motorové nafty i zemního plynu. Využití nových biopaliv, se zde zatím nepředpokládá.

Naměřené stavy emisí na letišti Pardubice jsou podrobně analyzovány níže.

2.3.5 Měření emisí na Pardubickém letišti

Tato podkapitola se bude věnovat imisím škodlivin v ovzduší, konkrétně **oxidu dusičitého, oxidu uhelnatého, suspendovaných částic frakce PM₁₀, oxidu siřičitého, benzenu a benzo(a) pyrenu**, které byly předmětem hodnocení vlivů na veřejné zdraví v rámci Pardubického letiště a výsledky tohoto zkoumání jsou důležité pro posouzení možnosti výstavby nového terminálu.

Mezi posuzované emisní zdroje patří pohyby letadel na ploše letiště, související obslužná automobilová doprava, parkování vozidel a kotelny na zemní plyn.

Výpočet z hlediska plošného rozptylu škodlivin byl proveden s využitím programu SYMOS 97, verze 2006, který slouží pro modelování znečištění ovzduší a zohledňuje platné imisní limity dané stávající legislativou v oblasti ochrany ovzduší. Zpracovatelem rozptylové studie byla firma ECO-ENVI-CONSULT, která je nositelem licence na tento program.

Výpočet pro uvažované varianty byl proveden ve výpočtové čtvercové síti o kroku 100 m, která představuje celkem 1586 výpočtových bodů v síti (1 – 1586) a pro vybrané objekty obytné zástavby, které jsou představovány středy nejbližších obcí (2001 –2008).

Výstupem studie jsou imisní koncentrace hodnocených látek ve výpočtových bodech pravidelné sítě a v 8 bodech, zohledňujících vybranou obytnou zástavbu ve středu nejbližších obcí. [12]

Tabulka 9: Zdroje znečištění ovzduší na Pardubickém letišti

Emise	Současnost	Výhledový stav v roce 212
Bodové zdroje	- Dvě kotelny na pevná paliva ve vojenské části letiště.	- Snížení emisí z důvod decentralizace do civilní části letiště. - Realizace kotelen na zemní plyn v každém objektu civilního letiště.
Plošné zdroje	- Parkování automobilů. - Pohyby letadel na letišti.	- Zvýšení počtu parkování - Přibližně stejný pohyb počtu letadel na letišti.
Liniové zdroje	- Silniční doprava. - Vojenský letecký provoz. - Civilní letecký provoz.	- Zvýšení intenzity silničního provozu. - Snížení intenzity vojenského leteckého provozu. - Zvýšení intenzity civilního leteckého provozu.

Zdroj: [12]

V případě realizace nového terminálu letiště Pardubice by jeho provoz s sebou přinesl změnu v rozložení emisí a několik nových zdrojů znečištění ovzduší. Společně se stávajícími zdroji vystihuje situaci výše uvedená tabulka č. 9.

Jako stávající imisní pozadí zájmové oblasti záměru jsou použity výsledky měření za rok 2006 na monitorovacích stanicích ČHMÚ v Pardubicích, z nichž nejbližší zájmové oblasti je stanice č. 1465 Pardubice – Dukla, která je charakterizována jako pozad'ová městská stanice s reprezentativností 0,5 - 4 km.

Imise oxidu dusičitého (NO₂)

Nejvyšší naměřená hodinová koncentrace NO₂ na měřící stanici ČHMÚ č. 1465 Pardubice – Dukla v roce 2006 byla **103 µg/m³**. Současný vliv provozu letiště je v tomto stávajícím pozadí zájmového území zahrnut.

Ve výhledovém stavu ve variantě 250 000 odbavených cestujících, který je předmětem předkládaného oznámení, se příspěvky k hodinovému aritmetickému průměru pohybují **maximálně do 16,23 µg.m⁻³** ve výpočtové síti a **do 6,93 µg.m⁻³** u bodů mimo výpočtovou síť. Ve srovnání se současným stavem se tedy imisní vliv provozu letiště snižuje. Zdravotní riziko akutních účinků imisních koncentrací NO₂ však ani za současného stavu nehrozí.

Příspěvky provozu letiště k ročnímu aritmetickému průměru NO₂ se ve výhledovém stavu ve variantě 250 000 odbavených cestujících, který je předmětem předkládaného oznámení, vůči současnému stavu snižují a nepřesáhnou ve výpočtové síti **0,58µg.m⁻³**, u bodů mimo výpočtovou síť se tyto příspěvky pohybují do **0,38 µg.m⁻³**. [12]

Imise suspendovaných částic PM₁₀

Nejvyšší naměřená 24hodinová koncentrace PM₁₀ na měřící stanici ČHMÚ č. 1465 Pardubice – Dukla v roce 2006 byla **276 µg/m³**, 98. kvantil těchto koncentrací byl 172 µg/m³. Průměrná roční koncentrace PM₁₀ byla **40,9 µg/m³**, průměrná roční koncentrace PM_{2,5} byla **24,6 µg/m³**. Současný vliv provozu letiště je v tomto stávajícím pozadí zájmového území zahrnut. Z těchto údajů je zřejmé, že suspendované částice zde, stejně jako v jiných oblastech ČR, představují **nejvýznamnější složku znečištění ovzduší** a nepříznivě ovlivňují respirační nemocnost a úmrtnost predisponovaných skupin obyvatel. Podle naměřené imisní koncentrace PM_{2,5} by zvýšení celkové úmrtnosti vlivem znečištěného ovzduší představovalo cca 12%. Vliv znečištěného ovzduší na úmrtnost je přitom třeba chápat tak, že není jedinou příčinou a uplatňuje se především u predisponovaných skupin populace, tedy hlavně u starších osob a lidí s vážným

kardiovaskulárním nebo respiračním onemocněním, u kterých zhoršuje průběh onemocnění a výskyt komplikací a zkracuje délku života.

Imisní příspěvek z provozu letiště se na tomto stavu nevyhnutelně nepatrnou mírou podílí. Tento příspěvek kolem desetiny $\mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace je však nepatrný a v hodnocené variantě 250 000 odbavených cestujících, který je předmětem předkládaného oznámení, se vůči současnému stavu dále snižuje. [12]

Benzo(a)pyren

Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu na měřicí stanici ČHMÚ č. 1465 Pardubice – Dukla v roce 2006 byla **1,3 ng/m³**. Imisní příspěvek z provozu letiště za současného stavu dosahuje koncentrace do **0,0126 pg.m⁻³** ve výpočtové síti a do **0,0082 pg.m⁻³** u bodů mimo výpočtovou síť, přičemž je zahrnut ve stávajícím pozadí.

Ve výhledovém stavu projednávané odbavovací kapacity jsou dosahovány příspěvky ve vztahu k ročnímu aritmetickému průměru do 0,0069 pg.m⁻³ ve výpočtové síti a do 0,0045 pg.m⁻³ u bodů mimo výpočtovou síť.

Imisnímu pozadí (ve kterém je ovšem stávající provoz letiště zahrnut) pak odpovídá podle UCR dle WHO ($8,7 \times 10^{-2}$) při celoživotní expozici ILCR $1,1 \times 10^{-4}$. Nejvyšším hodnotám imisního příspěvku z provozu letiště odpovídá ILCR do $1,1 \times 10^{-9}$ za současného stavu, resp. do $7,1 \times 10^{-10}$ ve výhledovém projednávaném stavu. [12]

Z výsledků vyplývá, že imisní pozadí benzo(a)pyrenu v zájmové oblasti podobně jako v mnoha jiných oblastech ČR překračuje horní hranici obecně akceptovatelné úrovně karcinogenního rizika. Ve vztahu k posuzovanému záměru je podstatné, že příspěvek z provozu letiště je ve všech hodnocených variantách zcela zanedbatelný.

Imise oxidu siřičitého (SO₂)

Jako imisní limity pro ochranu zdraví platí v ČR pro oxid siřičitý 1hodinová průměrná koncentrace **350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** a průměrné denní 24 hodinová koncentrace 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Těmto limitům odhadované imisní zatížení zájmového území záměru vyhovuje, neboť na měřicí stanici ČHMÚ č. 1465 Pardubice – Dukla byla v roce 2006 naměřena nejvyšší 1hodinová průměrná koncentrace 298,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrné denní 24 hodinová koncentrace 72,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na základě nových poznatků a doporučení WHO však nelze vyloučit, že výkyvy imisních koncentrací SO₂ dosahované za nepříznivých rozptylových podmínek mohou představovat pro citlivou část obyvatel určité zdravotní riziko

Podle rozptylové studie se stávající příspěvek posuzovaného záměru k hodinovému aritmetickému průměru SO₂ se pohybuje do 26,6 µg.m⁻³ ve výpočtové síti a do 11,4 µg.m⁻³ u bodů mimo výpočtovou síť. Z hlediska 24 hodinového aritmetického průměru se stávající zdroje související s provozem letiště podílejí na imisní zátěži koncentracemi do 23,1 µg.m⁻³ ve výpočtové síti, u bodů mimo výpočtovou síť do 9,9 µg.m⁻³.

Ve výhledovém stavu ve variantě 250 000 odbavených cestujících, který je předmětem předkládaného oznámení, se příspěvek provozu letiště k hodinovému aritmetickému průměru ve výpočtové síti pohybuje do 32 µg.m⁻³, u bodů mimo výpočtovou síť do 13,7 µg.m⁻³. Příspěvky k 24 hodinovému aritmetickému průměru se pohybují maximálně do 27,7 µg.m⁻³ ve výpočtové síti a do 11,8 µg.m⁻³ u bodů mimo výpočtovou síť. Je zde tedy patrný nepatrný nárůst, který je způsoben emisemi z plynových kotelen a navýšením automobilové dopravy. Emise SO₂ z letecké dopravy do výpočtu nejsou zahrnuty, protože pro ně nejsou stanovené emisní faktory. Nebudou však významné a v daném případě jsou již zahrnuty do imisního pozadí.

Imisní příspěvek z provozu letiště se pohybuje kolem 50 % nově doporučené cílové imisní úrovně 24 hodinové průměrné koncentrace dle WHO. Ve výpočtu se ovšem jedná o nejvyšší teoreticky dosažitelné koncentrace za nejnepříznivějších rozptylových podmínek, většinou s trváním řádově desítek hodin ročně. [12]

Nejde tedy o významné zdravotní riziko, nicméně s ohledem na poslední poznatky je nelze označit ani za zcela zanedbatelné. Kvantitativní charakterizaci tohoto rizika však není na základě současných poznatků možné věrohodně provést.

V ČR existuje již systém, který se snaží negativní dopady letecké dopravy na životní prostředí zlepšit. Zavedly jej České aerolinie a jeho výčet je uveden níže v poslední podkapitole.

2.4 Zásady péče o ŽP v ČR

Na závěr této kapitoly, je dobré zmínit, že od roku 2004 ČSA průběžně zavádí systém vedoucí ke snižování dopadů letecké přepravy na životní prostředí.

Hlavní zásady péče o životní prostředí (ŽP) společnosti ČSA jsou uvedeny níže [2]:

- dodržování platných právních předpisů týkajících se ochrany životního prostředí a plnění ostatních požadavků činnosti,
- usilování o snižování přímých i nepřímých vlivů na životní prostředí způsobených všemi aktivitami společnosti ČSA,
- zavádění a neustálé zlepšování systému environmentálního managementu a profilu společnosti,
- při strategických rozhodování se vždy posuzuje možný vliv na životní prostředí, aplikace principu prevence a předcházení znečišťování ŽP,
- efektivní využívání kapacity letadel a ostatní techniky, provádění vyhodnocování provozu z hlediska jeho vlivu na ŽP,
- při rozvoji a obnově letadlové flotily se zohledňují emise a hlučnost letounu,
- při údržbě letadel a ostatní techniky se používají vhodné technologie a postupy, aby se předcházelo nebo trvale snižovalo znečišťování ŽP, včetně minimalizace vzniku odpadů,
- spolupráce na omezování vlivu na ŽP s dodavateli, orgány veřejné správy a dalšími partnery.

2.5 Dílčí shrnutí

V oblasti životního prostředí se sice letecká doprava neřadí mezi hlavní znečišťovatele, ale přesto je jedním z významných zdrojů vibrací, hluku a má svůj podíl i na rostoucím počtu emisí. Ostatní negativní činitelé byly vyjmenováni v první podkapitole. Hlavní část této kapitoly byla věnována nejvýznamnějším negativním činitelům na konkrétním případu Pardubického letiště.

Podle posouzení vlivu na veřejné zdraví, určeného pro výstavbu nového odbavovacího terminálu letiště Pardubice byly zjištěny tyto závěr:

- Hluk z leteckého provozu po případné realizaci záměru se významně oproti současnosti nezmění a může obtěžovat část dotčené populace především v části Starých Čivic, Nových Jesenčan a Nemošic. **Míra tohoto obtěžování je však celospolečensky přijatelná**, protože není očekáváno překračování hygienických limitů z legislativy České republiky, ani mezních hodnot hlukových ukazatelů převzatých a schválených Evropskou unií.
- Dále bylo zjištěno, že zvýšení intenzity silniční dopravy související s provozem nového letištního terminálu **nepřinese zvýšení hlukové zátěže** dotčeného obyvatelstva za podmínky realizace všech navržených změn v řešení silniční dopravy a protihlukových opatření. Pro část populace, v současnosti nejvíce exponovanou, se dokonce zdravotní rizika, vyplývající z relativně vysoké expozice hluku z pozemních komunikací, mohou mírně snížit.
- Hluk ze stacionárních zdrojů na letišti (zkoušky motorů letadel, vzduchotechniky terminálu, apod.) **by neměl**, při dodržení navržených protihlukových opatření, **znamenat významnou zátěž pro obyvatele okolí letiště**.
- Expozice polévatému prachu a chemickým látkám z leteckého a silničního provozu, pohybů letadel na letišti, parkování automobilů u letiště a kotelen vojenské a civilní části obslužných provozů letiště, **nebude znamenat zvýšení zdravotních rizik** pro okolní obyvatelstvo. Naopak plynofikací civilní části obslužných provozů letiště dojde spíše k snížení expozic u většiny chemických škodlivin.
- V socioekonomické oblasti byly identifikovány pozitivní tak negativní vlivy. Negativní vlivy je možno spatřovat v pokračujícím obtěžování a rušení spánku část citlivějšího obyvatelstva vedoucího potenciálně ke snížení výkonnosti v práci, převažující pozitivní vlivy je pak možno očekávat v nesporném ekonomickém přínosu zvýšeného cestovního ruchu a obchodu.

Závěrem lze tedy říci, že současné hlukové a imisní zatížení zájmového území z provozu letiště Pardubice **nepředstavuje významné zdravotní riziko** pro obyvatele v okolí. Průměrná hladina hluku z leteckého provozu nepřesahuje prahové hodnoty významného obtěžování pro průměrně citlivou populaci a nepředstavuje riziko zvýšeného výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Imisní koncentrace základních znečišťujících látek v ovzduší z provozu letiště se jen v malé míře podílejí na celkové imisní situaci zájmové oblasti.

Po zhodnocení negativního vlivu letecké dopravy z pardubického letiště na lidské zdraví, se bude další kapitola zabývat jeho významem a přínosem pro celý region.

3 Význam letecké dopravy pro region Pardubice

Zapojení ČR do schengenského prostoru znamenalo pro provozovatele letišť v ČR nemalé změny a povinnosti. Museli realizovat řadu technických, administrativních i stavebních změn, což je stálo nemalé finanční náklady. Hlavním úkolem bylo zmodernizovat nebo postavit nové terminály, které by zabezpečily oddělení toků schengenských a neschengenských cestujících a dále také upravily prostory po celní a pasovou kontrolu. Většina českých regionálních letišť řešila tento úkol právě výstavbou nového odbavovacího terminálu a s tím související dopravním infrastrukturou. V současné době, však ne všechna regionální letiště mají terminály dostavené, avšak důležitou podmínkou je, že splňují schengenské standardy a dokáží zabezpečit přijímání a odbavení letů z členských států i mimo ně.

Kraje a obce si v posledních letech začaly uvědomovat význam těchto regionálních letišť a začaly je v jejich činnosti a rozvoji podporovat. Stát plní v této úloze roli zákonodárce, regulátora a také dohlíží nad výkonem státní moci, ale existenci a životnost mají v rukách jejich majitelé.

Ziskovost v této oblasti dopravy není nijak závratná, ale kraji a obci přináší benefit v podobě turistického a cestovního ruchu. V roce 2008 zažívala všechna velká regionální letiště velký nárůst poptávky jak po civilní letecké dopravě, tak i v oblasti nákladní. Regionální letiště v Karlových Varech dosáhlo meziroční nárůst až 100 % a Pardubické letiště se může pochlubit nárůstem 30 %. Za rok 2009 budou však tyto hodnoty významně nižší, což lze očekávat hlavně vlivem celosvětové hospodářské krize, která má za následek velký odliv turistů.

V této kapitole bude věnována hlavní pozornost regionálnímu letišti Pardubice, kde létání pomocí strojů těžších než vzduch započalo. Došlo k tomu v roce 1910, kdy se jako první vznesl do oblak Jan Kašpar. K tomu využil letadlo vlastní konstrukce, které mu pomohl postavit jeho bratranec Eugen Čihák a otevřel tak bránu českému letectví.

Pardubické letiště má především dlouhodobou vojenskou tradici, která se traduje již od roku 1937, kdy sem československá armáda umístila svá vojenská letadla. Tato kapitola se však bude zabírat hlavně civilním leteckým provozem, který v poslední letech dostává Pardubické letiště do podvědomí civilní letecké veřejnosti. Pro posouzení možnosti výstavby nového terminálu a významu letiště pro region, jsou zde uvedeny podrobné charakteristiky tohoto subjektu.

3.1 Historie letiště Pardubice

Historie civilního mezinárodního letiště Pardubice je datována od roku 1995 respektive 1994. Do tohoto data bylo jako vojenské letiště výhradně využíváno pro vojenské účely. Do roku 1989 nebyl civilní provoz z důvodů politických a vojenských na letišti myslitelný. Změna politické situace v ČR po tomto datu umožnila rovněž i změnu postoje Ministerstva obrany k možnosti otevření letiště civilním provozovatelům a to nejen tuzemským, nýbrž i zahraničním.

Za účelem otevření letiště pro civilní letový provoz byla v roce 1993 z iniciativy soukromých subjektů založena společnost East Bohemian Airport a.s. (EBA). Ta nechala v roce 1994 zpracovat studii využitelnosti a započala jednání s představiteli MO. Počátečním výsledkem těchto jednání byly první ojedinělé lety civilních letadel na letiště na základě schválení velení letecké základny. Ke změně tohoto stavu došlo v roce 1995, kdy bylo ministrem obrany vydáno společnosti EBA a.s. povolení k využívání dosud výhradně vojenského letiště pro civilní účely.

Ve stejném roce bylo Úřadem pro civilní letectví uděleno společnosti EBA a.s. oprávnění k provozování letiště a rozhodnutím Ministerstva dopravy a spojů, Odboru civilního letectví byl dán společnosti EBA a.s. souhlas k poskytování služeb při odbavovacím procesu na letišti Pardubice. Oficiálně bylo letiště pro civilní provoz otevřeno **18. 5. 1995**. Od 1. 11. 1996 je letiště schváleno pro provoz za podmínek IFR.

V roce 2002 se město Pardubice stalo 100% vlastníkem společnosti EBA a.s.

V roce 2007 došlo k navýšení základního kapitálu došlo k navýšení základního kapitálu a ke změně majetkových podílů ve společnosti. Byly emitovány nové akcie v nominální hodnotě 13,79 mil. Kč. Po upsání nových akcií vlastní Statutární město Pardubice 66 % akcií a Pardubický kraj 34 % akcií.

Letiště je od svého otevření využíváno především lety v rámci General Aviation. Důležitou část letového provozu tvoří charterové lety tuzemských cestovních kanceláří v letní turistické sezóně. První chartery byly z letiště odlétány v roce 1996 pro CK Synthesia do Bulharska a Řecka. Pravidelně se však z Pardubic létá na dovolenou od roku 2000, kdy letiště začalo být využíváno pro lety na Mallorcu cestovní kanceláří Fischer. V roce 2005 byla nabídka prázdninových destinací s odlety z Pardubic zvětšena o Tunis s CK EXIM Tours a FIRO tour, ostrovy Kréta s CK FIRO tour a Djerba s CK Sunny Days a o Bulharsko s CK Alexandria a pardubickou CK VVV tour. V sezóně 2006 přibyla Černá Hora s CK Kovotour a v letní

sezóně 2007 je již nalétáváno 8 letních destinací (Tunis, Bulharsko, Kréta, Rhodos, Djerba, Turecko, Černá Hora).

Vedle tuzemských cestovních kanceláří tvoří důležitou část provozu letiště charterové lety pro ruské cestovní kanceláře, přepravující své klienty k návštěvě ČR. Při těchto letech jsou obsluhovány letouny B-737-300,400,500,800, B-757-200, Tu-204,Tu-214, Tu-154M ,Yak-42D.

Od svého otevření je letiště používáno i pro celonákladní lety především letouny Il-76, An-12, C-130, které se staly nedílnou součástí místního provozu. V roce 2005 bylo na letišti poprvé v jeho historii uskutečněno několik letů letounem An-124 Ruslan.

V roce 2007 byly zavedeny první pravidelné linky na letiště Moskva-Vnukovo a do St.Petěrburgu a dále byla také zahájena rekonstrukce objektu vojenské jídelny na dočasnou odletovou a příletovou halu, která byla dne 14. 5. 2008 slavnostně uvedena do provozu. Letiště tak naplnilo povinnosti vyplývající ze vstupu ČR do Schengenského prostoru.

V roce 2008 bylo dokončeno kompletní oplocení letiště. V tomto roce byla dále překonána poprvé v historii hranice 100 000 odbavených cestujících za rok, zejména díky rozvoji charterových letů do Bulharských destinací Burgas a Varna, do Egyptské Hurghady nebo na Řecký Lesbos a Heraklion. Rozvíjí se také obsluha inomingových letů ruských turistů. Ti dnes létají z již 3 moskevských letišť (Demeďevovo, Šeremetěvo, Vnukovo) a stále častěji ze St. Petěrburgu. V tomto roce pokračovala také příprava výstavby nového odbavovacího terminálu a byl zahájen proces posuzování vlivu této investice na životní prostředí (EIA). [5]

3.2 Charakteristika letiště

Mezi základní popis a charakteristiku pardubického letiště patří:

- *„Letiště Pardubice je regionální letiště se statutem veřejného mezinárodního letiště, se smíšeným civilním a vojenským provozem.*
- *Správu civilní části letiště vykonává na základě oprávnění k provozování letiště uděleného Úřadem pro civilní letectví společnost East Bohemian Airport (EBA) a.s.*
- *Handlingové služby a LPH civilním letům zajišťuje a poskytuje společnost EBA a.s.*
- *Služby řízení letového provozu na letišti a v MCTR, záchranná a požární služba a meteo služba jsou civilním letadlům poskytovány vojenskými stanovišti.*
- *Bezpečnostní služba je zajišťována bezpečnostní agenturou Group 4 Securior a.s. „[5]*

3.3 Poloha^{7 8}

Pardubické letiště disponuje poměrně výhodnou polohou. Nachází se téměř uprostřed regionu Východních Čech, zhruba 4 km jihozápadně od středu města. Díky této poloze je snadno a rychle přístupné nejen z celého Pardubického regionu, ale i z regionů přilehlých, ať již jedete směrem od Prahy, či ze severu od Liberce a Hradce Králové nebo směrem od Olomouce či od Havlíčkova Brodu. Na letiště dále jezdí i MHD (linky č.88, 8, 14, 24) a meziměstský autobus - linka č. 650300 (Pardubice-Přelouč-Chvaletice).

V rámci služeb cestujícím dále nabízí krátkodobé i dlouhodobé parkování zdarma. Mohou zde automobil zanechat po celou dobu své dovolení, či služební cesty a to zcela bez poplatku. Místa jsou vyhrazena přímo v uzavřeném areálu letiště, avšak nejsou hlídána a cestující zde zanechává vozidlo na vlastní nebezpečí. Letiště také nabízí řadu dalších služeb.

3.4 Služby poskytované civilním letům

Pardubické letiště v rámci civilního provozu, nabízí tyto služby [5]:

Technická obsluha letadel:

- tlakové i spádové zásobování leteckým palivem - JET A1, AVGAS 100 LL, (SHELL, ESSO),
- zásobování el. energií z pozemního zdroje,
- vzduchový startovací zdroj,
- catering (prostřednictvím firmy Gastro-Hroch s.r.o.),
- úklid letadel,
- obsluha toalet letadel,
- zásobování pitnou vodou,
- odmrazování letadel (SAE typ I: Octagon Octaflo EF80, SAE typ IV: Octagon E-Max),
- nakládání a vykládání zavazadel a nákladu,
- přeprava cestujících a zavazadel z/do místa odbavení k/od letadlu(a).

⁷ V příloze č. 1 je zachycena jeho příjezdová dostupnost.

⁸ V příloze č.2 je letecký snímek Pardubického Letiště

Služby posádkám letadel:

- celní a pasové odbavení na odletu/příletu,
- poskytování meteorologických informací,
- poskytování předletových informací,
- přijímání a odesílání provozních informací a jejich koordinace,
- příprava a poskytování dokumentů z odbavení cestujících a nákladu,
- přeprava po letišti od/k letadlu,
- přeprava z/na letiště do/z hotelu,
- zajištění hotelových rezervací.

Odbavení cestujících:

- služby pro odbavení cestujících na odletu a příletu,
- služby odbavení zavazadel cestujících na příletu a odletu,
- služby poskytované bez časového omezení dle požadavku CK nebo dopravce.

Odbavení nákladu:

- na letišti jsou běžně odbavována nákladní letadla včetně velkých nákladních letadel typu IL-76,
- nakládání a vykládání letadel,
- služby celního deklaranta pro export/import (na vyžádání),
- manipulace s nebezpečným nákladem vyškolenými, certifikovanými pracovníky,
- odbavení nákladu a letadla v minimálních časech,
- možnost supervisingu zástupce odesílatele/příjemce přímo u nakládky/vykládky,
- služby poskytované bez časového omezení dle požadavku odesílatele/příjemce nebo dopravce,
- žádná hluková nebo emisní omezení.

Odbavení probíhá v souladu s postupy stanovenými v IATA Aircraft Handling Manual na základě ustanovení obsažených v IATA Standard Ground Handling Agreement.

Letiště dále také nabízí i služby týkající se pronájmu automobilů a např. rezervaci hotelových pokojů. Poplatky které jsou za letecké služby kalkulovány jsou uvedeny v příloze č. 5.

Další služby na letišti Pardubice zajišťuje vojenský provoz.

3.5 Vojenský provoz na letišti Pardubice

Za vojenský provoz na letišti odpovídá **Správa Letiště Pardubice**. Jejím hlavní úkolem je zajištění většiny poskytovaných služeb, mezi které patří letištní, radiotechnické, meteorologické a služby ŘLP.

3.5.1 Hlavní úkoly vojenského provozu na letišti Pardubice

Mezi hlavní úkoly vojenského provozu na letišti v Pardubicích patří:

- 1) Zabezpečení leteckého výcviku pilotů AČR (posluchači Univerzity obrany Brno) a zdokonalovací výcvik mladých pilotů AČR,
- 2) plnění úkolů náhradního letiště v systému protivzdušné obrany – pohotovostní systém NATINADS a zabezpečení cross servicingu pro leteckou techniku AČR a NATO,
- 3) plnění úkolů vyplývajících z mezinárodních smluv a ujednání, s důrazem na smlouvu Open Skies,
- 4) různé (akce pro veřejnost),
- 5) technické údaje. [5]

ad 1) Letecký výcvik:

Ročně se základního výcviku posluchačů UO Brno a zdokonalovacího výcviku mladých pilotů AČR zúčastní v průměru 70 pilotů.

Letecký výcvik je prováděn na následujících typech letounů:

- Z-142 C AF – jednomotorový vrtulový dvoumístný cvičný letoun pro testovací a základní výcvik posluchačů Univerzity Brno.
- Evektor EV-97 Eurostar – jednomotorový ultralehký letoun pro udržovací létání leteckých instruktorů.
- Let-L-410 UVP – dvoumotorový turbovrtulový dopravní letoun určený pro výcvik pilotů a přepravu osob a nákladů na krátkou vzdálenost.
- Aero L-39 Albatros – jednomotorový proudový dvoumístný cvičný letoun určený pro základní a zdokonalovací výcvik.
- Mil – Mi-2 – dvoumotorový lehký víceúčelový vrtulník určený pro základní a zdokonalovací výcvik a přepravu osob a nákladů.
- Mil – Mi-17 – dvoumotorový víceúčelový vrtulník určený pro základní a zdokonalovací výcvik a přepravu osob a nákladů.

Ad 2) Systém protivzdušné obrany:

Letiště Pardubice je určeno jako záložní letiště v systému protivzdušné obrany (národní pohotovostní systém NATINADS). V případě nepříznivých klimatických podmínek a technických problémů slouží jako náhradní letiště pro letouny AČR a NATO.

Ad 3) Plnění mezinárodních smluv:

Letiště Pardubice je určeno jako jediné v ČR pro příjem pozorovacích letounů v rámci mezinárodní smlouvy Open Skies. V tomto roce budou zabezpečovány 4 pozorovací mise (2 byly již zabezpečeny: červenec – USA, září – CZ-Španělsko-Portugalsko, 2 budou následovat: říjen - Ruská federace, říjen/listopad Španělsko). Dále je zabezpečeno cca 10 – 15 tranzitních letů RF.

Ad 4) Různé – akce pro veřejnost

Každoročně jsou na letišti Pardubice organizovány akce pro veřejnost s důrazem na Aviatickou pouť J. Kašpara a Den otevřených dveří. Dále jsou zabezpečovány exkurze a ukázky pro základní školy, střední školy a Univerzitu Pardubice. V měsíci listopadu bývají tradičně vyčleněny prostory na letišti pro parkování v rámci Velké pardubické České Pojišťovny.

Ad 5) Technické údaje:

Pro nácvik vzletů a přistání hlavně v prvních fázích leteckého výcviku jsou prováděny lety po okruhu ve výšce 300 – 450 m podle typu letounu. Pro zajímavost v době před 5 – 10 lety se létalo ve výšce 50 – 100 metrů.

Pro letadla AČR platí (pokud to nevyžaduje zvláštní situace) zákaz letu nad městem Pardubice pod výškou 1 500 metrů.

Letiště je propojený a komplikovaný celek, který funguje jako ostatní organizace. Aby zde vše klapalo, tak jak má, musí zde být zajištěno technické, bezpečnostní a personální zajištění

3.6 Analýza zabezpečení provozu letiště

Na Pardubickém letišti za tento proces zodpovídá letištní správa. Na následujících řádcích je výčet minimálního počtu zabezpečení, které musí letiště provozovat. Mezi ně patří:

Technické zabezpečení, které tvoří letištní – technické zabezpečení (LTZ) a radiotechnickým zabezpečením (RTZ). LTZ je pro letiště velmi důležité, ale je také ekonomicky a technicky nejnáročnější. Má na starosti údržbu veškerých letištních ploch (vzletovou a přistávací dráhu VPD), pojížděcí plochy, stojánky na letadla, spojovací komunikaci, ale také údržbu dalších betonových ploch, asfaltu a trávy. Díky RTZ je možnost přijímat letadla za jakýchkoliv povětrnostních podmínek. Tento systém tvoří světloteknické zabezpečení (přibližovací světelná řadou, světelné indikátory sestupové roviny, osvětlením VPD, pojezdových ploch a stojánek letadel), radarové zabezpečení (primární radar, sekundárním radar, vnější a vnitřní maják) a technický sál (pracoviště kde se dohlíží na funkčnost všech prostředků).

Hasičská a záchranná služba, která zajišťuje ochranu proti případnému vzniku požáru, služba pro letadla v nouzi a také jako vyprošťovací služba.

Zabezpečení služeb ŘLP, které tvoří tři základní stanoviště tzv. TWR (Věž), Approach (Přibližovací služba) a Precision (Přesné řízení na přistání). Tyto stanoviště monitorují informace o letadlech a řídí letový provoz. Dále sem patří i informační služba a stanoviště plánování letů.

Meteorologické zabezpečení, má na starosti vydávání pravidelné hodinové meteorologické zprávy, výstrahy a předpovědi, které informují posádky letadel.

Ostraha, zajišťuje ochranu prostoru letiště a budov proti neoprávněnému vniknutí.

Ornitologické zabezpečení, má za úkol plašit ptactvo v prostoru VPD a přistávací osy, aby se zamezilo případnému poškození letadel.

Personální zabezpečení, zodpovídá za kvalifikaci a zajištění kvalitních pracovníků.

Na pardubickém letišti je smíšený vojenský a civilní provoz. Správu civilního letectví má na starost východočeská akciová společnost East Bohemian Airport, která bude v následující kapitole charakterizována. Tato společnost zodpovídá i za výstavbu nového terminálu, proto bude jejím výkonům věnována větší pozornost.

3.7 East Bohemian Airport, a. s.

Motto společnosti

„Naším cílem je vybudovat z letiště významnou křižovatku, na které naši cestující vždy najdou ten správný směr za prací i odpočinkem, a která jim umožní co nejbezpečněji přistát tam, kde na ně čekají jejich obchodní partneři a blízcí – v Pardubicích.“

3.7.1 Základní identifikační údaje společnosti⁹

Organizace je zapsána u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl B, vložka 915

Obchodní firma: EAST BOHEMIAN AIRPORT a. s.
Sídlo: Pardubice 6, Letiště Pardubice, 530 06
Identifikační číslo: 481 54 938
Právní forma: akciová společnost
Datum zápisu: 9. února 1993

Základní kapitál společnosti činí 85 000 000,- Kč, splacen je ze 100 %. Je tvořen z [13]:

- 388 ks kmenových akcií na jméno ve jmenovité hodnotě 100 000,- Kč v listinné podobě,
- 120 ks kmenových akcií na jméno ve jmenovité hodnotě 10 000,- Kč v listinné podobě,
- 4 000 ks kmenových akcií na jméno ve jmenovité hodnotě 11 250,- Kč v listinné podobě.

Společnost má dva akcionáře [13]:

- Statutární město Pardubice vlastní 66 % akcií.
- Pardubický kraj vlastní 34 % akcií.

3.8 Vývoj letiště v roce 2008

Rok 2008 byl rokem nástupu hospodářské krize do české ekonomiky. Letiště v Pardubicích pocítilo dopad celosvětové finanční a ekonomické krize ještě dříve než jiné segmenty české ekonomiky. Významná část klientů letiště jsou cestující z Ruska a právě tam nastoupila krize dříve a s větší intenzitou. Rubl prudce oslaboval, ke konci roku 2008 byl o cca 20 % slabší než před rokem. A právě o tolik se staly dražší cesty ruských občanů do zahraničí. Dle informací z Ministerstva pro místní rozvoj přijelo do České republiky v loňském roce o 800 tisíc návštěvníků méně než před rokem.

Počet odbavených cestujících pokles v roce 2008 o 7,3 % oproti roku předcházejícímu. Nejvýznamnější pokles cestujících na letišti Pardubice byl zaznamenán právě u cestujících z Ruska a to zejména v listopadu a v prosinci roku 2008. Tržby za služby poklesly o 7 %. S tímto negativním působením tržeb se však společnost ještě dokázala vypořádat. Díky dobrému hospodaření během roku se společnosti podařilo dosáhnout zisku 6,3 mil. Kč po zdanění. Ukazuje se, že řídicí procesy ve společnosti jsou nastaveny dobře, a že pokles počtu cestujících

⁹ V příloze č. 4 je znázorněno organizační schéma společnosti EBA, a.s.

neznamenal ztrátové hospodaření. Zásadní však bude vývoj v roce 2009, kdy lze očekávat propad tržeb díky poklesu počtu cestujících během roku. Tyto údaje však budou zveřejněny ve výroční zprávě za rok 2009 až v letních měsících tohoto roku. Podle předběžných informací zástupců Pardubického letiště je již teď známo, že rok 2009 byl pro letiště velmi ztrátový.

Aby byla společnost dobře připravena na výstavbu terminálu, pokračovala v přípravě významných investic do infrastruktury letiště. Dne 14. 5. 2008 byla slavnostně otevřena nová příletová a odletová hala vybudovaná rekonstrukcí dosud nevyužívané haly CH. Nově otevřená hala poskytuje cestujícím výrazně lepší komfort a umožňuje překlenout období do doby vybudování nového odbavovacího terminálu – největší investice v historii letiště. Její výstavbou splnilo letiště všechny podmínky vstupu do Schengenského prostoru a byl jí udělen Úřadem pro civilní letectví certifikát s neomezenou platností.

V létě roku 2008 byla dokončena další významná investice. Bylo vybudováno kompletní oplocení letiště, čímž došlo k výraznému zvýšení bezpečnosti jak přistávajících a startujících letadel, tak i odbavovaných cestujících.

Příprava výstavby nového odbavovacího terminálu pokračovala i v roce 2008, kdy na jaře byl zahájen proces posuzování vlivů této investice na životní prostředí (EIA). Tato dokumentace však na základě výhrad některých institucí a jednotlivců nebyla schválena a Ministerstvo životního prostředí nařídilo dopracovat tuto dokumentaci především v oblasti hlukové studie.

Na přípravu výstavby nového odbavovacího terminálu i na další zlepšení provozuschopnosti a vybavenosti letiště byly v roce 2008 poskytnuty finanční zdroje ve výši 45 mil. Kč. Akcionáři společnosti, se rozhodli o tuto částku zvýšit základní kapitál.

Ve struktuře akcionářů nedošlo v roce 2008 k žádné změně. Navýšení základního kapitálu bylo provedeno oběma akcionáři v poměru ke svému vlastnickému podílu. Město Pardubice tedy nadále drží 66% akcií a Pardubický kraj 34 % akcií. Ve vazbě na výsledky krajských voleb došlo ke změně ve vedení kraje. Nejvyšších představitelů Pardubického kraje se ještě v roce 2008 vyjadřovali, že budou nadále deklarovat svůj zájem vybudovat v Pardubicích významné regionální letiště a svoji připraveností rozvoj letiště dále podporovat. Ke konci roku 2009 svá slova však přehodnotili a po předání studie EIA k přepracování, se rozhodli část investic z terminálu letiště (konkrétně částku 100 mil. Kč) použít na nové investice např. do Pardubické nemocnice – viz. zmiňováno již v předchozí kapitole o studii EIA.

Společnost East Bohemian Airport a.s. zajišťuje civilní provoz pardubického letiště, k vojenským účelům je ale využíváno AČR, jak již bylo uvedeno. Spolupráce s armádou byla v roce 2008, stejně jako v letech minulých, bezproblémová. Tato spolupráce by se v příštích

letech měla ještě více prohloubit a zaměřit se především na hledání společných cest při realizaci strategických rozvojových záměrů obou stran. V letech 2010 se připravuje prodloužit smlouva o vzájemné spolupráci až na 15 let, která je hlavní podmínkou pro získání dotací z fondů EU na částku 252 mil. Kč.

Po formální stránce společnost disponuje všemi potřebnými licencemi a povoleními nutnými k provozování mezinárodního letiště, nabízí veškeré doprovodné služby odpovídající standardu mezinárodního letiště, po personální i po provozní stránce je stabilizovanou společností schopnou poskytovat služby poptávané po mezinárodním letišti.

Určité problémy způsobené celosvětovou krizí nic nemění na základním cíli letiště, kterým je stát se významnou vzdušenou křižovatkou nejen pro Pardubický kraj. [13]

3.9 Výkony letiště za rok 2008

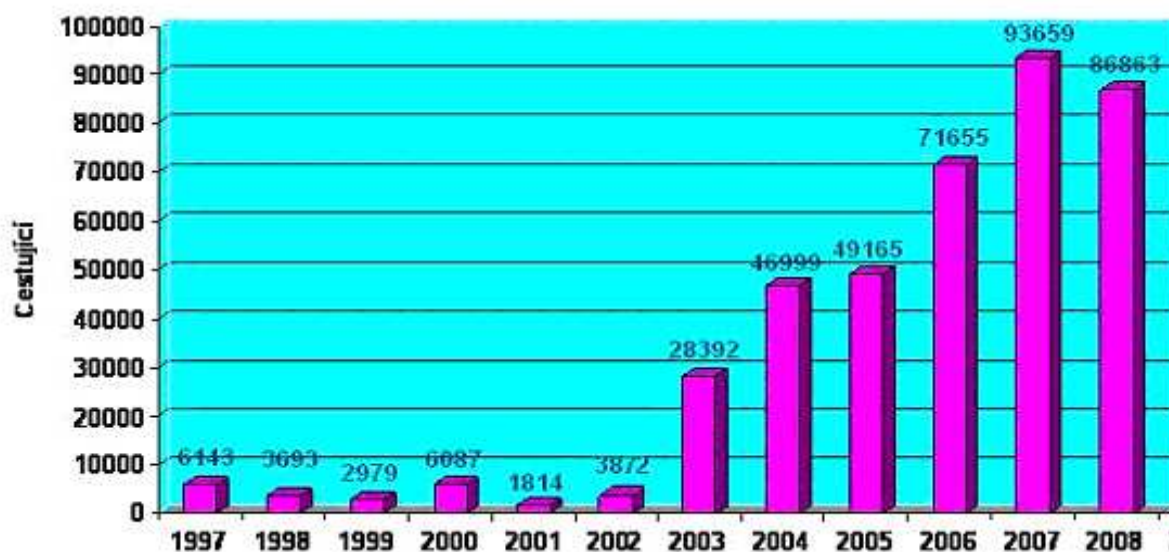
Pardubickému civilnímu letišti ubyli v roce 2008 cestující. Z údajů po letní sezoně šlo meziročně přibližně o 1800 pasažérů, když do poloviny září pardubické letiště odbavilo 69 651 lidí. Na vině je menší počet odbavených zahraničních klientů z Ruska a zrušené lety českých cestovních kanceláří do Tuniska a Černé hory.

Za rok 2007 tvořili Rusové tři čtvrtiny z celkového počtu cestujících. V roce 2008 jich bylo mírně přes 60 %. Je možné, že ruští turisté už nemají o ČR takový zájem, důvod ale může být prozaičtější. Ruští přepravci nahrazují staré stroje modernějšími letadly, které mají menší kapacitu. Místo hlučných letadel typu Tupolev Tu-154 nyní v Pardubicích přistávají spíše Boeingy 737 nebo Airbusy A319 a A320. Pokud dopravci chtějí být konkurenceschopní, nic jiného jim nezbylo. Tupolev je příliš ekonomicky nákladný a hlučný. Při letech do EU museli dopravci platit hlukové a emisní poplatky.

Pardubické letiště také v roce 2008 přišlo o 30 až 40 letů do Tuniska a Černé hory. Cestovní kanceláře poptávaly lety v nočních hodinách, což letiště odmítlo. Důvodem také mohlo být převedení zahraničních zájezdů na jedno letiště v Praze nebo Brně, aby cestovní kanceláře ušetřily.

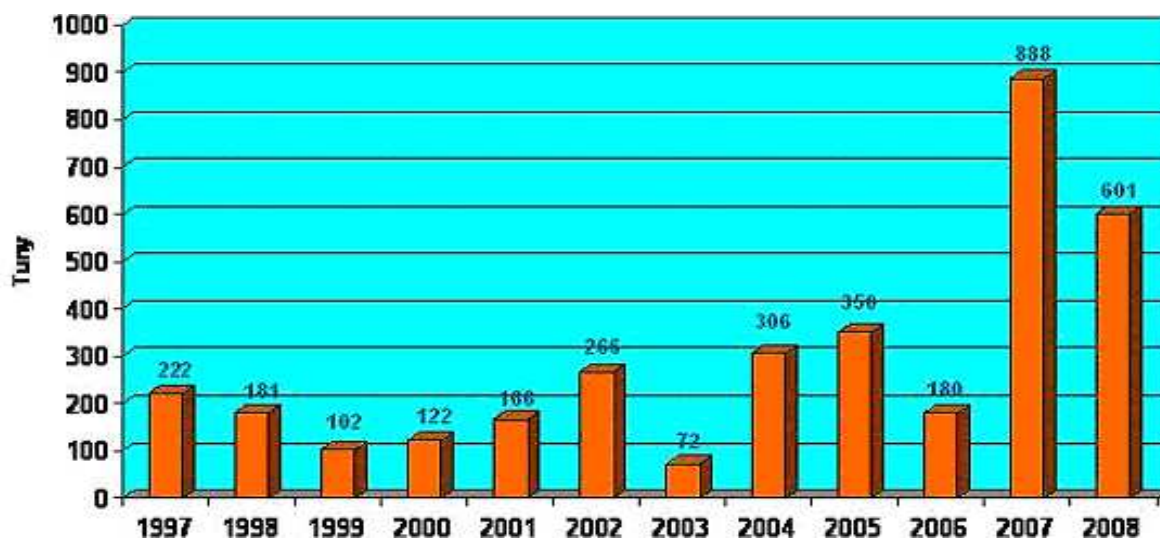
Letiště nabízí civilní lety již od roku 1995. Nárůst cestujících zaznamenává v posledních pěti letech jak je patrné v grafu č. 4. Největší počet cestujících 93 200 využilo služby Pardubického letiště v roce 2007. V roce 2008 je vidět již zmiňovaný pokles o 7,3 %. Další velký pokles se očekává i v roce 2009, díky dopadům hospodářské krize. [13]

Graf 3: Počet přepravených cestujících (v tis.) v letech 1997 – 2008:



Zdroj: [5]

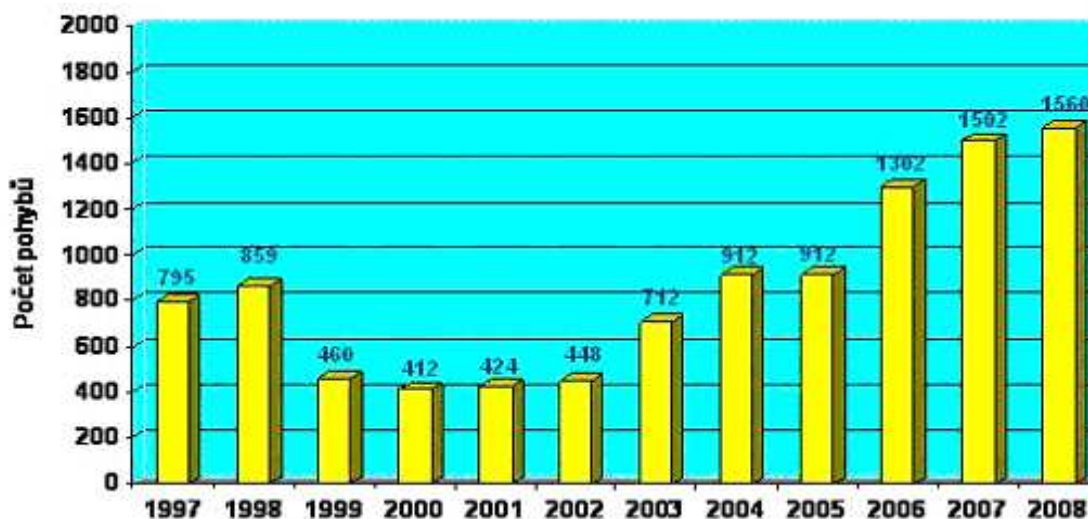
Graf 4: Počet přepraveného nákladu (v tunách) v letech 1997 – 2008:



Zdroj: [5]

V grafu č. 5 je znázorněn počet přepraveného nákladů na letišti Pardubice od roku 1997 po rok 2008. Z grafu vyplývá, že i v této oblasti byl rok 2007 nejúspěšnější, bylo přepraveno 888 tun nákladů. V roce 2008 je vidět pokles o 287 tun, na kterém se podepsala začínající hospodářská krize a tento stav se dá očekávat i v následujících letech.

Graf 5: Počet pohybů letadel v letech 1997 – 2008:



Zdroj: [5]

Na posledním grafu je zachycen vývoj počtu pohybu letadel opět v letech 1997 až 2008. Za posledních 5 let je zde jasně patrný nárůst pohybu letadel. V roce 2008 byl nárůst oproti roku 2007 o 58 letů a oproti prvnímu roku je až dvojnásobný. V následujícím roce 2009 je však z důvodu hospodářské krize i v tomto ukazateli očekáván pokles.

Pro přehledné zobrazení významů výstavby nového terminálu letiště Pardubice pro pardubický region, je v následující podkapitole zpracována SWOT analýza.

3.10 SWOT analýza letiště Pardubice

Jedná se o metodu analýzy užívanou především v marketingu, ale také např. při analýze a tvorbě politiky. S její pomocí je možné komplexně vyhodnotit fungování firmy, nalézt problémy nebo nové možnosti růstu. Je součástí strategického plánování společnosti.

SWOT analýza spočívá hlavně ve vymezení silných (S - Strengths) a slabých (W - Weaknesses) stránek, příležitostí (O - Opportunities) a hrozeb (T - Threats), které by mohly ovlivnit ekonomickou budoucnost daného podniku.

Tato analýza byla vyvinuta Albertem Humphreym, který vedl v 60. a 70. letech výzkumný projekt na Stanfordově univerzitě, při němž byla využita data od 500 nejvýznamnějších amerických společností.

Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 výše uvedených základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a nebezpečím na straně druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu. [13].

V případě Pardubického letiště slouží tato metoda jako základ pro vypracování strategie i vlastních rozvojových programů letiště, na jejichž základě uskutečňuje své ekonomické aktivity. Slouží také jako nástroj informativní pro interní (zaměstnanci) a externí partnery letiště (občané, podnikatelská sféra, cestující, státní správa, regionální orgány, zahraniční a domácí investoři, masmédiá, široká veřejnost apod.). Cílem pak je nalézt konkurenční výhodu letiště nebo naopak vymezit nedostatky a mezery [13].

Z hlediska možnosti výstavby nového terminálu je SWOT analýza pro letiště v Pardubicích stanovena takto:

Silné stránky

- Mezinárodní veřejné letiště v Pardubicích zařazené do celostátní sítě veřejných letišť,
- výhodná logistická poloha města Pardubice (v těžišti ČR) s vhodnou dopravní infrastrukturou,
- výhodná geografická poloha v centru ČR umožňující relativně rychlé dopravení přilétávajících cestujících do všech koutů republiky,
- blízkost letiště Praha,
- cílená obchodní strategie na destinace Východní Evropa,
- mezinárodní železniční koridory I a III,
- možnost přistávání letadel NATO,
- dostatečná kapacita parkovacích ploch u letiště,
- připravena průmyslová zóna včetně bezcelního prostoru,
- logisticky výhodná poloha Pardubic v aglomeraci HK - PCE (300 000 obyvatel), společně s Libercem tvoří euroregion NUTS 2 - Severovýchod, pořádání leteckých a jiných akcí,
- podpora a zájem o rozvoj letiště ze strany vlastníka – Města Pardubice a Pardubického kraje.

Slabé stránky

- Lokalizace letiště v blízkosti zastavěné části města Pardubice,
- závislost na službách Armády ČR,
- realizace koordinovaného marketingu pro umístování nových podnikatelských investic pro region,
- nedostatečné napojení letiště zejména na silniční dopravní síť,
- nízká dopravní propustnost hlavních silničních komunikací. Dopravně silně přetížené úseky silnic (především 1/35, 1/36, 1/37) s negativními dopady na životní prostředí v průjezdech městy a obcemi,
- nízký počet leteckých dopravců v osobní i nákladní dopravě,
- absence dostatečné nabídky pravidelných přímých linek do zahraničí.

Příležitosti

- Rozvoj cestovního ruchu a s ním spojená větší míra využívání letiště pro odlety do nabízených destinací,
- nabídka volné kapacity letiště v době dopravních špiček na letišti Praha,
- s rozvojem letiště a letecké dopravy, poskytnutí nových pracovních míst,
- využití geografické polohy a dopravní infrastruktury pro rozvoj logistických technologií,
- využití podpůrných programů EU a dotačních zdrojů z veřejných rozpočtů pro realizaci klíčových investic,
- dobudování a modernizace páteřních pozemních komunikací a napojení na D11.

Hrozby

- Odchod AČR z letiště a nejasná situace při zabezpečování chodu letiště,
- nenalezení investorů a kapitálu pro rozvoj podnikatelských aktivit, zejména v průmyslové zóně v okolí letiště,
- nepřipravené projekty vhodné pro spolufinancování z fondů EU,
- nedostatek finančních zdrojů na reprodukci a rozšiřování komunální infrastruktury,
- odkládání napojení Pardubic na dálniční síť,
- odklad prodloužení vodní cesty do Pardubic omezuje přístup regionu na evropské trhy.

3.11 Dílčí shrnutí

Provozování letišť a letecké dopravy je závislé na mnoha faktorech. Mezi tyto faktory patří zejména ekonomická situace obyvatelstva a celé společnosti, dopravní politika státu, liberalizace, proexportní a proimportní politika státu, restriktivní opatření státu vůči jiným zemím apod.

Důležitou roli v situaci Pardubického letiště sehrává AČR a obranná politika státu. Armáda zde zajišťuje, značný počet pracovních míst a také se významně podílí na provozu letiště. Zátěžkavací zkouškou pro Pardubické letiště, by byl právě odchod vojáků. Tento stav zatím nehrozí. Pokud by byl provoz letiště i nadále bez problému zachován, udržela by se tím atraktivita regionu, která by napomohla k přilákání nových investorů a tím přílivu investic, které jsou pro Pardubické letiště do budoucna velmi důležité.

Problematika přilákání nových investorů je pro Pardubické letiště velmi důležitá. Hlavními lákadly jsou pro investory úspěšně fungující Free zóna a průmyslová zóna v blízkosti letiště. Všichni současní a budoucí investoři patří mezi potenciální uživatele letiště. Letiště je nutné chápat jako službu, která podporuje rozvoj v podnikatelské sféře, v kulturním, sportovním a turistickém ruchu, a je také důležitým článkem v systému export - import. Význam letiště ještě vzrůstá s jeho výhodnou polohou v blízkosti krajského města a dopravních cest a s rozvojem aktivit v prostoru a okolí letiště. Velkým plusem by v této oblasti bylo vybudování nového terminálu, které by mohlo zájem investorů hodně podpořit.

Pardubické letiště je sledováno také jako součást intermodálního terminálu východních Čech. Prolíná se zde vodní doprava (přístav), tranzitní železniční koridor - uzlová železniční stanice Pardubice, západní tangenta Pardubic - s návaznostmi na 011, silnici 1/37 - páteřní spojení HK - Pardubic, silnice 1/2, 1/36 aj. Dalším významným prvkem je že pardubické letiště je součástí sítě páteřních veřejných mezinárodních letišť ČR. V této oblasti by mělo plnit hlavně funkci záložního letiště pro letiště Praha Ruzyně s přímou návazností na tranzitní železniční koridor. Letiště je navrženo ke kolejovému napojení na železniční koridor (osobní i nákladní doprava) s využitím stávajícího úseku tratě č. 238 Pardubice – Medlešice.

Provoz letiště nepřináší pouze pozitiva. Velmi citlivou otázku v případě provozování letiště poblíž většího města tvoří negativní vlivy způsobované leteckou dopravou, zejména pak hluk a emise. Tyto prvky byly analyzovány již v předchozí kapitole.

Poslední kapitola bude věnována zhodnocení výstavby nového terminálu na letišti Pardubice a jeho přínosům vyčísleným pomocí Cost Benefit Analýzy.

4 Zhodnocení efektivity výstavby nového terminálu

V této poslední kapitole je provedena částečná Cost Benefit Analýza, jejímž hlavním cílem je posoudit efektivnost výstavby nového terminálu Letiště Pardubice. Kapitola je hlavně zaměřena na vyčíslení nákladů a možných přínosů projektu, jejich diskontování a konečné porovnání. Na závěr je provedena analýza možných rizik projektu, která by za určitých okolností mohla nastat.

4.1 Stručná charakteristika a popis metody

Charakteristika metody:

CBA je metoda sloužící pro ohodnocení či posouzení projektu formou porovnání užiteků a nákladů. Jedná se o vyčíslení všech přímých a nepřímých nákladů a užiteků za účelem zhodnocení přínosů vzniklých realizací v porovnání s finanční investicí vloženou do projektu.

Problematikou CBA je skutečnost, že v praxi je velmi těžké stanovit a kvantifikovat přínosy a náklady projektu a následně je vyjádřit v peněžních jednotkách, protože celá řada efektů plynoucích z investice je nefinanční a někdy dokonce nehmotné povahy.

Při hodnocení projektu není tedy klíčovým faktorem zisk investora, ale tzv. společenský užitek vypočítaný jako podíl nákladů a příjmů projektu, které vzniknou jeho realizací. Jedním z hlavních cílů tohoto investičního rozhodování za pomoci CBA, je rozhodnutí o uskutečnitelnosti projektu z hlediska jeho efektivity. [8]

Postup který bude aplikován:

- 1) Stanovení cíle projektů
- 2) Určení účastníků projektů – tzv. beneficiantů
- 3) Stanovení možných fází projektů – předinvestiční, investiční, provozní, likvidační
- 4) Vyčíslení nákladů, příjmů a výdajů projektu
- 5) Stanovení přínosů a vyčíslení ocenitelných přínosů projektu
- 6) Diskontování příjmů
- 7) Výpočet C/B
- 8) Zjištění efektivity – určující podmínka $C/B > 1$ = **projekt je efektivní**

Diskontování [8]

Obecně lze diskontní sazbu definovat jako úrokovou míru, které poskytuje alternativní investice podobného rozsahu a rizika. Jedná se tedy o ušlý zisk, jestliže se investice bude realizovat tak, že se nebude realizovat alternativní investici. Správné stanovení diskontní míry je poměrně složitý problém, v praxi existují různé přístupy a metody, od intuitivních, kdy se diskontní míry stanoví odhadem, až po sofistikované přístupy jako jsou např. WACC (Průměrné náklady kapitálu), CAPM (Model oceňování kapitálových aktiv) aj. Neexistuje ale obecné pravidlo, které stanoví, jako úrokovou míru použít.

Náklady a výnosy vznikají v různých časových obdobích a mění svoji hodnotu. Při neměnných ostatních parametrech je současná hodnota peněz vyšší než jejich hodnota budoucí. Metoda diskontování porovnává současnou a budoucí úroveň hodnot různých veličin. Diskontováním s použitím diskontního faktoru stanoví, jaká je současná hodnota budoucích nákladů a výnosů.

$$\text{diskontní faktor} = \frac{1}{(1+r)^t}$$

r...výše diskontní sazby = $i/100$

t...rok

Omezením metody diskontování je volba správné výše diskontní sazby. Vysoká diskontní sazba zvýhodňuje krátkodobé projekty, při nízké diskontní sazbě jsou preferovány dlouhodobé projekty.

K diskontování se použije vhodná diskontní míra, která, pokud to okolnosti umožňují, by měla být stejná po celou dobu trvání projektu. Otázkou je, jak zvolit vhodnou úrokovou míru. Diskontní míry se běžně používají od 3% do 10%. Tato úroková míra má vliv na výpočet čisté současné hodnoty, nikoli na vnitřní míru návratnosti

Diskontní sazby pro výpočet této CBA byly stanoveny na $i = 3,3 \%$ a $i = 6,3 \%$. První sazba vychází z úrokové míry obligací, která byla stanovena pro ČR a je konstantní pro libovolné období. Druhá sazba představuje tzv. společenskou míru časové preference a používá se pro období prvních 40 let. [21]

4.2 Cost Benefit Analýza Pardubického letiště

Letiště v Pardubicích je vybaveno jen nejnútnejším zařízením a proto je do budoucna důležité pro rozvoj letiště, ale i regionu, postavit nový terminál. Jeho umístění je plánované

poblíž vzletové a přistávací dráhy, jak to je obvyklé u ostatních letišť. Přípravné práce na stavbě terminálu již byly zahájeny po skončení letní sezóny roku 2008. S realizací projektu takového rozsahu souvisí i nutnost vybudovat odpovídající inženýrské sítě (vodovod, kanalizace, vedení plynu a elektrické energie), dopravní komunikace a parkovací plochy. V rámci projektu budou též vylepšeny pohybové plochy letiště včetně světlotechniky, které se začaly realizovat již v průběhu roku 2009. Zvolené technické řešení dává i předpoklady, že životnost projektu bude u rozhodujících položek cca 25 let.

V současné době projekt stavby nového terminálu stagnuje a to z toho důvodu, že stále chybí vyhodnocení studie EIA i přesto, že technické řešení projektu není nijak neobvyklé. Studie EIA byla na základě připomínek některých dotčených samosprávných celků, správních úřadu, občanských sdružení, politických stran a veřejnosti napadena a MŽP vrácena a vyzvána k přepracování.

V roce 2009 se však Pardubický kraj (po změně politické situace) rozhodl odložit výstavbu odbavovacího terminálu letiště Pardubice a přesunul část dotací konkrétně částku 100 mil. Kč na jiné priority (např. investice do nemocnice Pardubice), proto nebyla ani studie EIA z důvodu nákladů 3 - 5 mil. Kč znovu zpracována a muselo dojít i k redukci staveb zahrnutých do strategických investic modernizace Pardubického letiště. V současné době Rada města Pardubic pracuje na aktualizaci strategie investičního rozvoje společnosti EBA, a.s. a plánuje investice (např. výstavbu skladu LPH a přípravu technického zázemí), které by měly předpřipravit areál letiště na budoucí výstavbu terminálu.

V této kapitole, je vypočtena Cost Benefit Analýza, za předpokladu pokračování výstavby terminálu za stanovených podmínek při vypracování projektu a nejsou do ní nové skutečnosti zahrnuty.

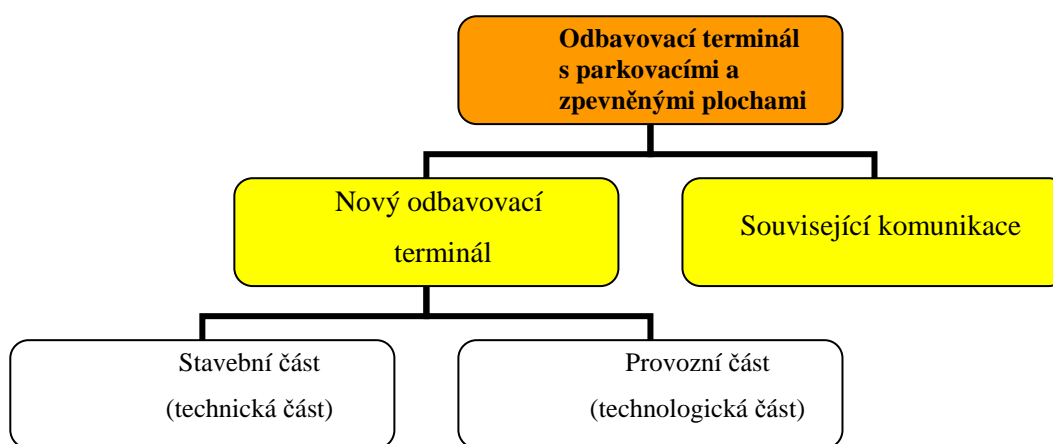
4.2.1 Popis projektu

V rámci studie proveditelnosti byla provedena důkladná analýza trhu a odhad poptávky. Letiště Pardubice odbavilo v roce 2007 okolo 100 tis. cestujících. Současným provozním maximem je cca 200 tis. cestujících za rok. Výstavbou nového terminálu včetně související infrastruktury se kapacita letiště zvedne na 250 tis. cestujících za rok, při provozním maximu na 600 tis. cestujících za rok. Na základě již indikované poptávky a po zvážení všech vnitřních i vnějších faktorů bylo předpokládáno, že kapacita letiště bude postupně naplňována. Vlastní výstavba měla započít v lednu 2009 a skončit začátkem roku 2011.

Jak již bylo řečeno v úvodu, předmětem projektu není pouze realizace stavby odbavovacího terminálu, ale i parkovací plochy a potřebné technologie. Plánovaná celková hodnota investice činila 995,4 mil Kč. Investice do komunikací a inženýrských sítí mimo plochu letiště bude financováno ze zdrojů města a kraje (s využitím evropských dotací – 85 % a veřejných rozpočtů – 15 %) a po jejich realizaci budou součástí jejich majetku. Zbývající investice budou pocházet ze zdrojů společnosti EBA, která je investorem, vlastníkem i provozovatelem nově budovaného terminálu.

Celková výše investice se rozděluje do několika částí, viz. obrázek č. 3. Nalezneme zde dva hlavní směry projektu. Prvním je stavba samotného odbavovacího terminálu a druhým je vybudování a zrekonstruování souvisejících komunikací.

Obrázek 3: Schéma projektu



Zdroj: [13]

V následující tabulce č. 10 je uveden rozpis investičních nákladů na celý projekt a způsobů jeho krytí. Tato práce posuzuje pouze projekt výstavby nového odbavovacího terminálu, tj. investici společnosti EBA. Hodnota investice EBA byla vyčíslena na **838,5 mil. Kč**.

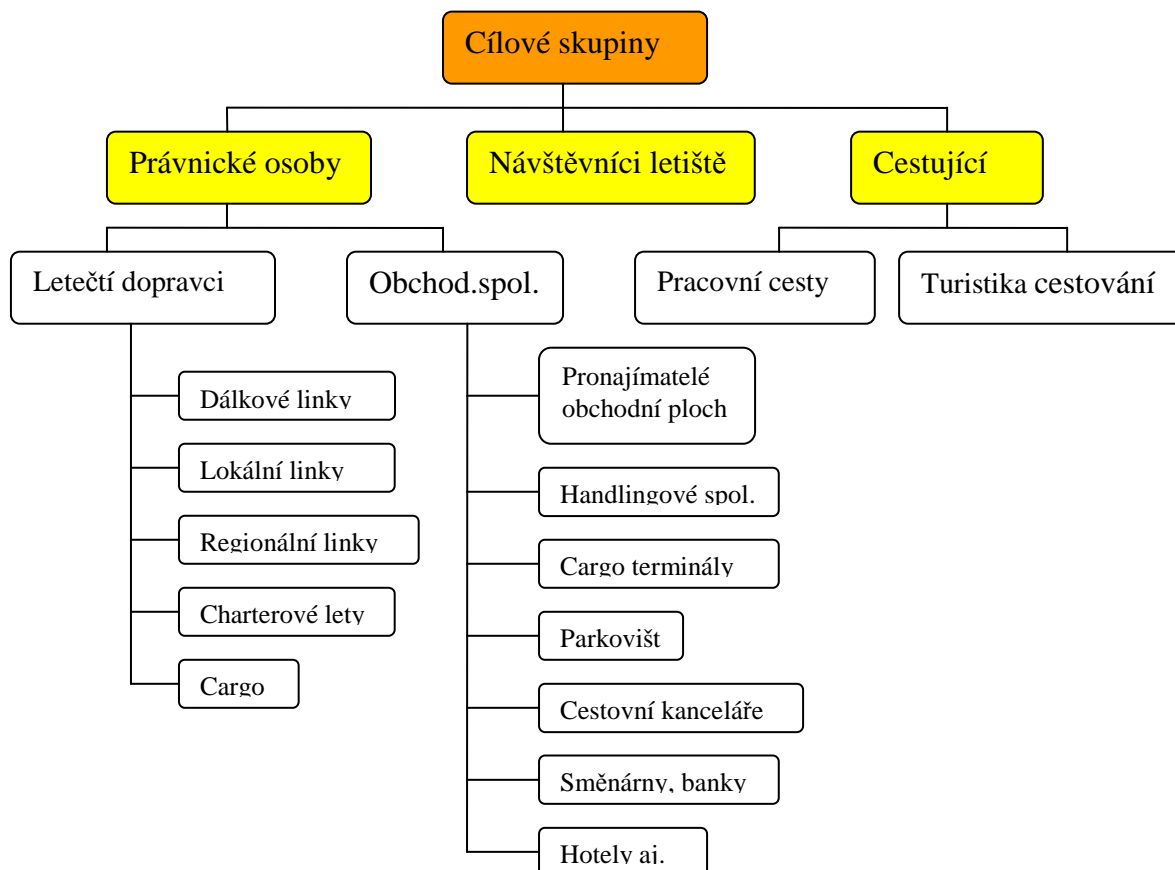
Tabulka 10: Přehled investičních nákladů spojených s projektem

Název investice	Rozpočet (mil. Kč)	Investor
Nový odbavovací terminál	838,5	EBA
Z toho: stavební část	745,3	EBA
Z toho: technologická část	93,2	EBA
Související komunikace	156,9	Pardubice, Pardubický kraj
Celkem	995,4	

Zdroj: [13]

Cílové skupiny zákazníků jsou tvořeny právníckými osobami (leteckými dopravci a dalšími obchodními společnostmi podnikajícími na letišti a fyzickými osobami (cestující na letišti). Jejich podrobné členění je zobrazeno na obrázku č. 4.

Obrázek 4: Cílové skupiny



Zdroj: [13]

Plánovací období bylo zvoleno na 25 let. Tato doba odpovídá životnosti projektu, resp. takto byla stanovena po zvážení životnosti pořizovaného investičního majetku. Předpokladem bylo že, společnost bude po celé plánovací období zisková.

Prostředky na čerpání investice nebyly uvolněny až v roce 2011, ale postupně byly čerpány již od roku 2008. V tomto roce bylo čerpáno již 5,8 mil. Kč na přípravné práce spojené s výstavbou terminálu. Předinvestiční fáze byla tedy stanovena na roky 2008 až 2009. Celý rok 2010 a začátek roku 2011 se jedná o investiční fázi projektů. Předpokladem této Cost Benefit Analýzy je, že poslední investice by měly být vydány začátkem roku 2011 a je odhadováno, že po celý tento rok již bude v novém odbavovacím terminálu plný provoz. Přehled investičních výdajů v jednotlivých letech uvádí tabulka č 11.

Tabulka 11: Rozpis investičních nákladů na jednotlivé roky v mil. Kč

Rok	2008	2009	2010	2011
Investiční výdaje	5,8	279,5	543,2	10
Celkem	838,5 mil. Kč			

Zdroj: [13]

4.2.2 Provozní příjmy a výdaje

Celkové příjmy by měly podle studie proveditelnosti v roce 2011 dosáhnout výše 57 132 tis. Kč. Do těchto příjmů lze zařadit výhradně příjmy z leteckého paliva. Další příjmy jsou tvořeny vlastními službami z provozování letiště, do kterých spadá např. přibližovací a přistávací poplatky, letištní taxy, parkovací poplatky, aj. Výdaje by v roce 2011 měly dosáhnout výše 29 966 tis. Kč. Do výdajů jsou začleněny položky, které se budou pravidelně každý rok objevovat. Spadají tam částky za energie, mzdy aj. [13] Pro vystižení vývoje příjmů i výdajů byly použity diskontní sazby 3,3 % a 6,3 %.

Tabulka 12: Přehled příjmů a výdajů pro sazbu 3,3% v tis. Kč

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	...	2021	2026	2031	2036
Provozní výdaje (3,3%)	29966	29009	28082	27185	26316	25476	...	21658	18413	15654	13308
Provozní příjmy (3,3%)	57132	55307	53540	51830	50174	48571	...	41293	35105	29845	25373

Zdroj: [13]

Tabulka 13: Přehled příjmů a výdajů se sazbou 6,3% v tis. Kč

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	...	2021	2026	2031	2036
Provozní výdaje (6,3%)	29966	28190	26519	24948	23469	22078	...	16267	11985	8830	6506
Provozní příjmy (6,3%)	57132	53746	50561	47564	44745	42093	...	31013	22850	16835	12404

Zdroj: [13]

V tabulkách č. 12 a 13. jsou uvedeny diskontované příjmy a výdaje za roky 2011 až 2036. Podrobné vyčíslení všech let je provedeno v závěru CBA.

4.2.3 Vyčíslení přínosů

Mezi nejdůležitější přínosy by mělo patřit zvýšení turistického ruchu ve městě díky zvyšujícímu se počtu tuzemských i zahraničních cestujících. S tímto také souvisí zvýšení prestiže celého města, jelikož se na město Pardubice bude pohlížet jako na významný mezinárodní dopravní uzel. Dalším předpokládaným přínosem by mělo být zvýšení propustnosti letiště a také zlepšení standardu nabízených služeb.

V této podkapitole budou však uvedeny přínosy, které se dají vyčíslit. Mezi ně patří příliv nových investorů, zvýšení daňových příjmů, vytvoření nových pracovních míst, přínosy z pronájmu nebytových prostor vlastněných městem a úspora ceny jízdného vlakem a autem v případě dojíždění na letiště Ruzyně v Praze.

Příliv nových investorů a zvýšení daňových příjmů

Pro zjištění počtu přilákaných investorů do Pardubic bylo použito porovnání s letištěm v Ostravě. Pro statutární město Ostrava bylo postavení letiště velkým přínosem, především díky vytvoření rozvojové zóny v sousedství letiště. Toto letiště má velmi podobné charakteristiky jako letiště v Pardubicích, tudíž se dají usuzovat i podobné vlivy na okolí, které se především týkají přílivu nových investorů sousedících s letištěm v rámci průmyslové zóny. Podle podobnosti letišť bylo dopracováno k závěru, že na 200 ha by mohlo pracovat zhruba 2500 zaměstnanců. Údaje vychází ze zóny v Ostravě, kde je 5 firem zavázáno zaměstnat celkem 1500 zaměstnanců, a tyto firmy se rozprostírají na 40 % celé nabízené plochy. Na 50 % je tedy předpokládáno 1875 zaměstnanců. Zbývá polovina plochy by měla být obsazena výrobcem počítačů nebo elektroniky. Jako příklad je uvedena firma ChangHong zabývající se výrobou LCD televizorů u Nymburka a zaměstnávající asi 660 zaměstnanců. Tento počet bude započítán do zbývající poloviny. Z první poloviny je pracovních míst 1875 a z druhé 660. Celkem tedy 2535 pracovních míst. [6]

Očekává se příliv investorů jak do průmyslové zóny, tak i do maloobchodů, kanceláří a dalších obchodních aktivit.

Předpokládané dělení investorů dle podobnosti s Ostravskou průmyslovou zónou poblíž letiště je stanoveno takto:

- malé podniky (do 50 zaměstnanců) - 3- 4x,
- střední podniky (od 51 do 250 zaměstnanců) - 2x,
- velké podniky (nad 250 zaměstnanců) - 4x.

Vysvětlení: V ostravské průmyslové zóně je zatím 5 hlavních investorů zabírající asi 40 % plochy: 3 firmy s počtem zaměstnanců kolem 400, jedna 100 a zbývající firma má 50 zaměstnanců. Na 10 % z první poloviny je předpokládáno (375 zaměstnanců)- neboli 1 podnik střední a dva- tři malé. Druhá polovina bude obsazena velkým podnikem (660 zaměstnanců).

Vyčíslení přijetí zaměstnanců jednotlivých společností [24]:

- Behr Ostrava, s.r.o.- se zavázala přijmout 500 zaměstnanců
- PLAKOR Czech, s.r.o.- se zavázala přijmout 550 zaměstnanců
- Cromodora Wheels, s.r.o.- se zavázala přijmout 300 zaměstnanců
- Free Zone Ostrava, a.s.- asi 100 zaměstnanců
- HB Reavis Group CZ, s.r.o.- asi 50 zaměstnanců

Zbytek plochy první poloviny si mohou rozdělit 2 - 3 malé podniky a jeden střední. A zbývající polovinu by měla zabírat firma ChangHong přibližně se 660 zaměstnanci.

Z těchto údajů se podařilo vyčísřit, že nově příchozí investoři přinesou kolem 2500 nových pracovních míst. Podle údajů zjištěných z Úřadu práce v Pardubicích bude v těchto nově vzniklých společnostech nebo provozovnách zaměstnáno zhruba 20 % nezaměstnaných, kteří jsou přihlášení na tomto úřadu práce. Z toho plyne, že 20 % z 2500 lidí je 500 nových pracovníků z úřadu práce. Pro město je přínosem fakt, že nezaměstnaní lidé neodvádí do rozpočtu žádné prostředky ze svých daní, protože tyto daně neplatí. V případě, že budou zaměstnaní podle zjištěných údajů na svých daních budou odvádět do městského rozpočtu v průměru na jednotlivce přibližně 10 970,- Kč ročně. Vynásobíme tedy zjištěný počet nově zaměstnaných s touto částkou 10 970,- a získáme částku 5 485 000,- Kč, kterou považujeme jako přínos pro město. [20]

Tabulka 14: Přínos z nových investorů

Předpokládaný počet volných pracovních míst	2 500
Očekávané procento umístěných z úřadu práce v Pardubicích	20 %
Počet umístěných nezaměstnaných z úřadu	$(2500 \times 0,2) = 500$
Výnos ze sdílených daní na jednu osobu na rok	10 970 Kč
Předpokládaný celkový přínos	$(500 \times 10 970) = 485 000 \text{ Kč}$

Zdroj: vlastní zpracování

Zvýšení počtu pracovních míst na letišti

Podle údajů zjištěných z projektu se předpokládá nárůst pracovníků na letišti ze současných 25 na 190. [13] Rozdíl je 165 míst, za předpokladu 20 % nezaměstnaných z úřadu práce se jedná tedy o 33 pracovních míst.. Výpočet je provedeme stejně jako u nových pracovníků ve společnostech. Celkem budou přínosy činit 362 010,- Kč.

Tabulka 15: Přínos z nových pracovních míst na letišti

Počet nových pracovních míst na letišti	165
Procento umístěných pracovníků z úřadu práce	20 %
Počet pracovníků z úřadu	$(165 \times 0,2) = 33$
Předpokládaný celkový výnos	$(33 \times 10\,970) = \mathbf{362\,010\,Kč}$

Zdroj: vlastní zpracování

Pronájem nebytových prostor vlastněných městem

Důležitou skutečností, která může přinést městu přínos, je také zvýšený zájem o pronájem prostor vlastněných městem. V úvahu je zde brána průměrná sazba pronájmu nebytových prostor, která činí zhruba 210,- Kč / m² / měsíc. [13] Podle údajů magistrátu firmy v průměru využívají rozlohou okolo 220 m²/subjekt. Podle průběžné zprávy se předpokládá zájem dvaceti subjektů, kteří tedy za rok do rozpočtu města přinesou asi 11 088 000,- Kč.

Tabulka 16: Přínos z pronájmu

Průměrná rozloha na jeden subjekt	220 m ²
Průměrná sazba pronájmu nebytových prostor na měsíc	210,- Kč/m ²
Cena jednoho pronájmu za rok	$(220 \times 210 \times 12) = 554\,400\,Kč$
Počet subjektů sídlících v pronajatých prostorách	20
Celkové přínosy z pronájmu	$(554\,400 \times 20) = \mathbf{11\,088\,000\,Kč}$

Zdroj: vlastní zpracování

Úspora cestovného za cestu vlakem na letiště Ruzyně

Dalším možným přínosem, o kterém lze uvažovat je poměrně velká úspora nákladů vydaných cestujícími z Pardubického regionu, kteří by mohli plně využít služeb letiště Pardubice na místo letiště Praha Ruzyně. Předpokladem zde byla jízda vlakem do Prahy a zpět. Cena jízdného vlakem z Pardubic do Prahy je rozdělena do několika skupin na obyčejné jízdné, žákovské, studentské, ZTP a důchodci. Průměrná cena jízdného po výpočtu činí 77,- Kč za jednu jízdu. [3] Dále bylo započítána cena letištním autobusem z hlavního nádraží na letiště, která činí 20,- Kč za jednu jízdu. Cestující jízdu absolvují 2x (tam i zpět). Dále byl použit koeficient 0,5 pokud by se rozhodli pro druhou variantu, cestovat vlastním automobilem. Bylo předpokládáno o zájem plné kapacity 250 tis. cestujících za rok. Celková úspora tedy činí 24 250 tis. Kč za rok.

Tabulka 17: Úspora za cestovné vlakem

Počet cestujících za rok	250 000
Průměrná cena jízdného vlakem z Pardubic do Prahy	77 Kč
Cena letištního autobusu z hlavního nádraží na letiště	20 Kč
Celkové jízdné	$(77 \times 2 + 20 \times 2) = 194$ Kč
Preferenční koeficient	0,5
Celkové přínosy z úspory za cestovné vlakem	$(250\ 000 \times 194 \times 0,5) = \mathbf{24\ 250\ 000\ Kč}$

Zdroj: vlastní zpracování

Úspora cestovného za cestu autem na letiště Ruzyně

Jako druhá varianta byla brána možnost cesty na Letiště Ruzyně vlastním automobilem. Průměrná spotřeba průměrného automobilu byla stanovena 7,5 l na 100 km. Počet km z centra Pardubic na Letiště Ruzyně nejkratší cestou činí 127 km (jedná se o trasu přes neplacené úseky). Pro zjednodušení výpočtu není brána v úvahu varianta ponechání zaparkovaného automobilu v Praze po celou dobu zahraniční cesty. Cena benzínu v Pardubickém kraji se pohybuje okolo 31,- Kč/l. Na 100 km se jedná o částku 232,2 Kč na 127, 2 km je cena 296,- Kč. Předpokládá se, že cesta automobilem bude absolvována 4x. Dále byl opět využit koeficient preference 0,5 a stanoven byl i koeficient možnosti 0,5, že jen jedna cesta (tam nebo zpět) by byla absolvována automobilem a druhá vlakem. Celkové úspora činí 74 000 tis. Kč.

Tabulka 18: Úspora za cestovné vlastním automobilem.

Počet cestujících za rok	250 000
Průměrná spotřeba na 100 km	7,5 l
Cena benzínu v Pardubickém kraji	31 Kč/l
Počet km z Pardubic do Prahy	127,2 km
Cena cesty z Pardubic do Prahy	296 Kč
Preferenční koeficient	0,5
Koeficient možnosti	0,5
Celkové přínosy z úspory za cestovné autem	$(296 \times 4 \times 250\ 000 \times 0,5 \times 0,5) = \mathbf{74\ 000\ 000\ Kč}$

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 19: Celkové vyčíslitelné přínosy projektu

Přínos z nových investorů	485 000 Kč
Zvýšení počtu pracovních míst na letišti	362 010 Kč
Pronájem nebytových prostor vlastněných městem	11 088 000 Kč
Úspora za cestovné vlakem	24 250 000 Kč
Úspora za cestovné automobilem	74 000 000 Kč
Celkové přínosy	110 185 010 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.4 Výpočet CBA

Hlavní předpokladem projektů bylo ukončení výstavby terminálu v roce 2011, kdy měl začít na terminálu již plný provoz. Životnost projektu byla stanovena na 25 let. Současná hodnota přínosů a nákladů je upravena dle vzorečku, pro $i = 3,3$ a $6,3$ %. Do přínosů (B) byly zahrnuty diskontované příjmy a diskontované přínosy. Do nákladů (C) byly zahrnuty diskontované provozní náklady spolu s investičními náklady projektu. Všechny výše zmíněné hodnoty jsou uvedeny tabulce č. 20. Podrobné diskontování je uvedeno v následujících tabulka č. 21 a č. 22.

Tabulka 20: Výpočet CBA (v tis. Kč)

	Diskontní sazba 3,3 %	Diskontní sazba 6,3 %
Přínosy	3 765 475 547	2 101 738 777
Náklady	1 343 281 000	1 210 885 000
B/C	2,8	1,7

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 21: Přehled diskontovaných přínosů v Kč

Rok	Diskont 3,3%	Diskont 6,3%
2011	106 665 063	103 654 760
2012	103 257 563	97 511 534
2013	999 589 919	91 732 393
2014	96 765 652	86 295 760
2015	93 674 397	81 181 336
2016	90 681 895	76 370 024
2017	87 784 990	71 843 861
2018	84 980 629	67 585 946
2019	82 265 856	63 580 382
2020	79 637 808	59 812 213
2021	77 093 716	56 267 369
2022	74 630 896	52 932 614
2023	72 246 753	49 795 498
2024	69 938 774	46 844 306
2025	67 704 525	44 068 021
2026	65 541 650	41 456 276
2027	63 447 870	38 999 319
2028	61 420 978	36 687 976
2029	59 458 836	34 513 618
2030	57 559 377	32 468 126
2031	55 720 597	30 543 863
2032	53 940 559	28 733 643
2033	52 217 385	27 030 709
2034	50 549 260	25 428 701
2035	48 934 424	23 921 637
2036	47 371 175	22 503 892
Celkem	2 803 080 547	1 391 763 777

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 22: Přehled diskontovaných příjmů a výdajů v tis. Kč

Rok	Diskont 3,3%		Diskont 6,3%	
	příjmy (3,3%)	výdaje (3,3%)	příjmy (6,3%)	výdaje (6,3%)
2011	57132	29966	57132	29966
2012	55307	29009	53746	28190
2013	53540	28082	50561	26519
2014	51830	27185	47564	24948
2015	50174	26316	44745	23469
2016	48571	25476	42093	22078
2017	47019	24662	39599	20770
2018	45517	23874	37252	19539
2019	44063	23111	35044	18381
2020	42656	22373	32967	17291
2021	41293	21658	31013	16267
2022	39974	20966	29175	15303
2023	38697	20297	27446	14396
2024	37461	19648	25819	13542
2025	36264	19021	24289	12740
2026	35105	18413	22850	11985
2027	33984	17825	21495	11274
2028	32898	17255	20222	10606
2029	31847	16704	19023	9978
2030	30830	16170	17896	9386
2031	29845	15654	16835	8830
2032	28892	15154	15837	8307
2033	27969	14670	14899	7814
2034	27075	14201	14016	7351
2035	26210	13747	13185	6916
2036	25373	13308	12404	6506
Celkem	962395	504781	709975	372385

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.5 Hodnocení projektu

V obou případech (pro $i = 3,3\%$ i pro $i = 6,3\%$) a za dodržení stanovených podmínek je projekt výstavby nového terminálu letiště přijatelný a efektivní. Splňuje podmínku přijatelnosti projektu $\underline{B/C} > 1$ a za nejvyšší ocenitelné přínosy lze považovat úsporu cestovného.

4.3 Stanovení případných rizik projektu

V této závěrečné podkapitole jsou uvedena rizika projektu, která za určitých okolností mohou nastat i bez zavinění, resp. vlastního přičinění investora poté, co bude získáno pravomocné stavební povolení na realizaci všech staveb projektu. V následující tabulce č. 23 jsou tato rizika vyjmenována spolu s uvedením možných následků a návrhem způsobu jejich účinné eliminace. Tato rizika neberou v potaz nově vzniklé situace v letech 2009 týkající se studie EIA, změnu politické situace a dopady hospodářské krize.

Tabulka 23: Rizika projektu výstavby nového terminálu

Popis rizika	Pravděpodobnost výskytu ¹⁰	Možné následky	Způsob eliminace
Ukončení smlouvy o zajišťování služeb spojených s provozováním letiště ze strany AČR.	Nízká	Ohrožení provozu letiště z důvodu nezabezpečení přiblížovacích a bezpečnostních služeb. Zvýšení nákladů.	Průběrná příprava na odchod AČR z letiště. (přípravy investic) Prodloužení smlouvy s AČR.
Nerealizace investice „související komunikace“.	Střední	Špatná dopravní dostupnost způsobí snížený zájem klientů o využití letiště	Současné rozhodnutí vlastníků společnosti o realizaci projektu i realizaci investice „související komunikace“.
Nenaplnění plánovaných výkonových parametrů. (počet cestujících)	Střední	Zhoršení finanční efektivity projektu.	Aktivní a soustředěná činnost managementu v naplňování výkonových cílů.
Výběrové řízení na dodavatele stavby Nedostatečný počet hodnotitelných nabídek Odvolací lhůty neúspěšných uchazečů	Střední	Opoždění projektu v investiční fázi	Poskytnutí kvalitní služby při přípravě a realizaci zadávacího řízení na dodavatele stavebních prací
Dodržení rozpočtu stavby.	Nízká	Zvýšení podílu neoprávněných nákladů projektu.	Odsouhlasení případných navýšení rozpočtu standardním způsobem.

Zdroj: [13]

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že téměř všechna identifikovaná rizika lze účinně eliminovat kvalitním managementem projektu.

Mezi významné riziko projektu patří nerealizace investice do souvisejících komunikací. O realizaci celého širšího projektu Odbavovací terminál s parkovacími a zpevněnými plochami by mělo být rozhodnuto současně. Koordinovaně tedy musí být realizovaný jak zde analyzovaný projekt „nový odbavovací terminál“ tak i sesterský projekt „související komunikace“.

Dalším důraz by měla společnost klást na naplněný stanovených počtu cestujících, protože právě na tento ukazatele je vázáno největší objem tržeb.

¹⁰ Nízká – lze podstatně ovlivnit, Střední – lze částečně ovlivnit, Vysoká – lze minimálně ovlivnit

ZÁVĚR

Letiště jsou vstupní branou do teritoria a vytváří první kontakt s kulturou města, jsou také polem přitahujícím mnoho specifických a obchodních činností a tím i pracovních příležitostí. Podílí se na územním plánování, správní a hospodářské dokumentaci, jsou příkladem modernizace a urbanismu, jsou nejfinancovanějšími subjekty příslušných oblastí a významným nástrojem cestovního ruchu.

Tato diplomová práce řeší otázku situace letecké dopravy v ČR a hlavně konkrétní situaci pardubického letiště.

Ze zjištěných závěrů vyplynulo, že v ČR za rok 2008 došlo k nárůstu investičních výdajů v letecké infrastruktuře o 6 mld. Kč, což je až čtyřikrát více než v roce 2007. Celkové výdaje dopravní infrastruktury v roce 2008 přesáhly 90 mld. Kč a letecká doprava zde zaujímá až 3. místo s podílem necelými 9 %. Další velký nárůst lze očekávat i v dalších letech a to hlavně vlivem celosvětové finanční krize. Nejvýznamnější investice v roce 2008 byly hlavně odkupy pozemků pro výstavbu paralelní dráhy na letišti Praha. V oblasti přepravy cestujících a nákladů se tempo růstu letecké dopravy v ČR oproti dřívějším letům zpomalilo. V současné době je v ČR 91 civilních letišť, kde nadpoloviční většinu tvoří letiště veřejné vnitrostátní. Kromě letiště Praha Ruzyně, přešly ostatní velká regionální letiště do vlastnictví soukromých subjektů. Za posledních 8 let byl znatelný nárůst cestujících na těchto letištích. Zatímco v roce 2000 cestovalo téměř 5,7 mil. osob, v roce 2008 cestovalo celkem přes 13 mil. osob. Oproti tomu v oblasti přepravy nákladů převládá trend snižující, který bude díky hospodářské a finanční krizi v roce 2009 ještě znatelnější.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo analyzování významu letecké dopravy pro pardubický region a zhodnocení efektivnosti výstavby nového terminálu na letišti Pardubice pomocí vyčíslení možných přínosů a nákladů. Součástí těchto analýz bylo i zhodnocení možných negativních dopadů letecké dopravy na lidské zdraví v důsledku výstavby nového terminálu letiště Pardubice. Zjištěné závěry jsou níže stručně popsány.

Výstavba nového terminálu na letišti Pardubice a jeho provoz, by podle analýzy dopadu na zdraví obyvatel Pardubic, neměla představovat významné zdravotní riziko jak v oblasti hlukové zátěže tak i v množství emisí. Průměrná hladina hluku z leteckého provozu nepřesahuje prahové hodnoty významného obtěžování pro průměrně citlivou populaci a nepředstavuje riziko zvýšeného výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Imisní koncentrace základních znečišťujících látek v ovzduší z provozu letiště se jen v malé míře podílejí na celkové imisní situaci zájmové oblasti. V oblasti zvýšení intenzity silniční dopravy je nutné dodržet podmínky

realizace protihlukových opatření a dodržení navržených změn v řešení silniční dopravy. Pozitivní vliv na snížení expozice polévatého prachu a chemických látek by měla mít plynofikace civilní části obslužných provozů letiště, kterou výstavba nového terminálu umožní.

Mezinárodní veřejné letiště Pardubice má své opodstatnění a budoucnost. Provoz tohoto letiště je třeba chápat jako službu, která napomáhá k přilákání investorů a tím přílivu investic do regionu. Podporuje rozvoj ve sféře podnikatelské, kulturní, sportovní, turistického ruchu a je nutné věnovat jeho dalšímu rozvoji pozornost. Výstavba nového terminálu a s ním přilehlých komunikací by umožnila znásobení těchto funkcí. Dobrá dopravní dostupnost a geografická poloha je lákadlem pro zahraniční podnikatele, kteří by zřídili v ČR své pobočky, to by zajistilo zvýšení pracovních míst, zvýšil by se obrat i současným podnikatelům především v oblasti související s cestovním ruchem. V neposlední řadě by to byl přínos i pro orgány místní samosprávy a to hlavně v oblasti výběru daní a tím navýšení zdrojů pro rozvoj města a celého regionu. Významnou roli ve fungování letiště hraje spoluúčast AČR. Její odchod by mohl letiště velmi ohrozit. Tato situace má být v průběhu roku 2010 dořešena podpisem nové smlouvy o spolupráci na dalších 15 let. Jako největší riziko je zde nedořešená dopravní situace a napojení letiště na tento systém, která se táhne již několik let a její budoucnost je zatím nejistá.

V současné době projekt výstavby nového terminálu stagnuje a to z toho důvodu, že stále chybí vyhodnocení studie EIA i přesto, že technické řešení projektu není nijak neobvyklé. Změna politické situace v kraji, také zapříčinila přerozdělení investic na tento projekt. Za předpokladu, že by projekt výstavby nového terminálu začal podle plánu, byla pro teoretické zhodnocení efektivnosti použita metoda CBA, pomocí které byly stanoveny možné přínosy z toho projektu. Na základě podobnosti ostravského letiště byly vyčísleny přínosy v podobě přílivu nových investorů, z toho plynoucí zvýšení pracovních míst, zvýšení daňových příjmů a možná úspora cestovného. Po konečném diskontování a porovnání těchto přínosů s náklady, bylo zjištěno, že výstavba nového terminálu se jeví jako efektivní.

Použité zdroje

- [1] ADAMEC, V. a kol. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 160 s. ISBN 978-80-247-2156-9.
- [2] CZECH AIRLINES J.S.C. *České aerolinie, a.s. - ČSA portál* [online]. c1998-2009 [cit. 2009-02-12]. URL: <http://www.csa.cz/cs/portal/homepage/cz_homepage.htm>.
- [3] ČESKÉ DRÁHY, A.S. *Ceníky jízdného* [online]. c2010 [cit. 2010-03-18]. URL: <<http://www.cd.cz/assets/vnitrostatni-cestovani/jizdenka/ceniky-jizdneho/cenik1a.pdf>>.
- [4] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Český statistický úřad* [online]. 2010 [cit. 2009-12-10]. URL: <<http://www.czso.cz>>.
- [5] EAST BOHEMIAN AIRPORT, A.S. *Letiště Pardubice* [online]. c2006 [cit. 2010-01-20]. URL: <<http://www.airport-pardubice.cz/>>.
- [6] ESTAV.CZ. *Investice do průmyslové zóny v Mošnově* [online]. c2000- 2010 [cit. 2010-03-10]. URL: <<http://www.estav.cz/zpravy/ctk/pz-mosnov.html>>. ISSN 1214-0341.
- [7] FREIMANN, F. *Řízení, ekonomika a financování dopravní infrastruktury*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. 101 s. ISBN 80-7194507-2.
- [8] HALÁMEK, P. *Analýza nákladů a přínosů*. 1. vyd. Brno: Masarykova Univerzita, 2005. 72 s. ISBN 80-210-3866-7
- [9] HYBRID. CZ. *Létající hybridy - dopravní letadla na baterky?* [online]. c2006-2010 [cit. 2010-02-02]. URL: <<http://www.hybrid.cz/clanky/letajici-hybridy-dopravni-letadla-na-baterky>>. ISN 1802-5323.
- [10] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. *Complete List of Agents evaluated and their classification*. [online]. WHO IARC 2006 [cit. 2006-11-16]. URL: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>.
- [11] Interní materiál Magistrátu města Pardubic. *Rozhodnutí o ochranném hlukovém pásmu letiště Pardubice ze dne 9. září 1998*. Magistrát města Pardubic – Odbor stavebního úřadu, 1998. 4 s.
- [12] Interní materiál společnosti EBA, a.s. *Posouzení vlivu na veřejné zdraví ze dne 4. dubna 2008*. Hlučín, 2008. 23 s.
- [13] Interní materiály společnosti EBA, a. s. *Studie proveditelnosti na projekt výstavby nového odbavovacího terminálu letiště Pardubice*. Pardubice: Value added, 2008. 95 s.
- [14] JECHUMTÁL J., HYOXOVÁ A. *Obchodně přepravní činnost v letecké dopravě*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 97 s. ISBN 80-7194-285-5.
- [15] KAZDA, A. *Letiska – design a prevádzka*. 1. vyd. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov, 1995. 377 s. ISBN 80-7100-240-2.
- [16] KUBEC, J., PELOUCH, K. *Technologie a řízení dopravy 5*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1997. 118 s. ISBN 80-7194-091-7.
- [17] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Ministerstvo dopravy* [online]. c2006 [cit. 2010-01-20]. URL: <<http://www.mdcr.cz>>.

- [18] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Ministerstvo dopravy - Všeobecné informace o letištích* [online]. c2006 [cit.2009-12-18].URL: <http://www.mdcz.cz/cs/Letecka_doprava/letiste/>.
- [19] *Nariženi vlády č. 597 ze dne 12. prosince 2006 o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů.* 2006. 16 s.
- [20] NETOLICKÝ, Martin. *Rozpočtové určení daní územním samosprávným celkům* [online]. Olomouc, 19. 10. 2009 [cit. 2010-03-18]. URL: <http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/Pf-katedry/spravni-pravo/Ostatni/FinUSC/RozpocetveUrceni.pdf>.
- [21] PAVEL J. *CBA – studijní materiály* [online]. [cit. 2010-03-18] URL: <<https://portal.upce.cz/jetspeed/portal/moje-studium/studijni-materialy.psm1>>.
- [22] PRŮŠA, J. *Svět letecké dopravy*. 1. vyd. Praha: Galileo CEE Service ČR, 2007. 315 s. ISBN 978-80-239-9206-9.
- [23] *Ročenka dopravy 2008* [online]. Praha: Ministerstvo dopravy, 2008. [cit. 2009-12-20]. URL: <<http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2007/index.html>>. ISSN 1801-309.
- [24] RSS, EXPO DATA SPOL. S.R.O. *Rozvojová lokalita Ostrava - Mošnov 08/08 - časopis Stavebnictví* [online]. c2007 [cit. 2010-03-10]. URL: <<http://www.casopisstavebnictvi.cz/clanek.php?detail=1312>>.
- [25] SEDLÁČEK, B. *Letecká doprava*. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita, 2000. 188 s. ISBN 80-7100-674-2.
- [26] ŠIROKÝ J. *Základy Technologie a řízení dopravy*. 1. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2007. 194 s. ISBN 978-80-7194-983-1.
- [27] ŠKAPA, P. *Doprava a životní prostředí I*. 1 vyd. Ostrava: Technická univerzita Ostrava, 2003. 113 s. ISBN 80-248-0433-6.
- [28] VONKA, J., DRDLA, P., BÍNA, L., ŠIROKÝ, J. *Osobní doprava*. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. 170 s. ISBN 80-7194-630-3.
- [29] WHO - *Světová zdravotnická organizace v ČR* [online]. [cit. 2010-02-26]. URL: <<http://www.who.cz/>>.
- [30] Wikizprávy - *Boeing 747 poprvé letěl zčásti na biopalivo* [online]. [cit. 2010-02-26]. URL:<http://cs.wikinews.org/wiki/Boeing_747_poprv%C3%A9_let%C4%9Bl_z%C4%8D%C3%A1sti_na_biopalivo>.
- [31] WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Air quality guidelines for Europe, 2nd ed. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe* (WHO Regional Publications, European Series, No. 91) [online]. WHO 2000 [cit. 2010-02-02]. URL: <http://www.euro.who.int/air/activities/20050223_4>.
- [32] WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005 Summary of risk assessment*. WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland. [online]. WHO 2006 [cit. 2010-02-02]. URL: <http://www.euro.who.int/air/activities/20050222_2>

Seznam grafů

Graf 1: Investiční náklady do dopravní infrastruktury v roce 2008 v mil. Kč	14
Graf 2: Výkony letišť v osobní letecké dopravě v ČR	20
Graf 3: Počet přepravený cestujících (v tis.) v letech 1997 – 2008:	61
Graf 4: Počet přepraveného nákladu (v tunách) v letech 1997 – 2008:	61
Graf 5: Počet pohybů letadel v letech 1997 – 2008:	62

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa letišť v ČR	17
Obrázek 2: Území v okolí Pardubického letiště	29
Obrázek 3: Schéma projektu	69
Obrázek 4: Cílové skupiny	70

Seznam tabulek

Tabulka 1: Celkové investiční výdaje do dopravní infrastruktury (běžné ceny) v mil. Kč.....	14
Tabulka 2: Celkové výdaje na opravy a údržbu dopravní infrastruktury (běžné ceny) v mil. Kč	15
Tabulka 3: Infrastruktura letecké dopravy	18
Tabulka 4: Výkony letišť v osobní letecké dopravě v ČR	20
Tabulka 5: Výkony letišť v letecké obchodní nákladní dopravě v ČR	21
Tabulka 6: Obchodní letecká přeprava cestujících v ČR	22
Tabulka 7: Obchodní letecká přeprava nákladu a pošty v ČR	22
Tabulka 8: Spotřeba energie v letecké dopravě (TJ) v ČR.....	42
Tabulka 9: Zdroje znečištění ovzduší na Pardubickém letišti	43
Tabulka 10: Přehled investičních nákladů spojených s projektem.....	69
Tabulka 11: Rozpis investičních nákladů na jednotlivé roky v mil. Kč.....	71
Tabulka 12: Přehled příjmů a výdajů pro sazbu 3,3% v tis. Kč	71
Tabulka 13: Přehled příjmů a výdajů se sazbou 6,3% v tis. Kč	71
Tabulka 14: Přínos z nových investorů	73
Tabulka 15: Přínos z nových pracovních míst na letišti.....	74
Tabulka 16: Přínos z pronájmu	74
Tabulka 17: Úspora za cestovné vlakem.....	75
Tabulka 18: Úspora za cestovné vlastním automobilem.....	75
Tabulka 19: Celkové vyčíslitelné přínosy projektu.....	75

Tabulka 20: Výpočet CBA (v tis. Kč).....	76
Tabulka 21: Přehled diskontovaných přínosů v Kč.....	76
Tabulka 22: Přehled diskontovaných příjmů a výdajů v tis. Kč.....	77
Tabulka 23: Rizika projektu výstavby nového terminálu	78

Seznam příloh

Příloha 1: Pardubické letiště.....	86
Příloha 2: Fotomapa Pardubického letiště.....	86
Příloha 3: Všeobecné informace o Letišti Pardubice	87
Příloha 4: Organizační schéma společnosti EBA, a. s.	87
Příloha 5: Poplatky letiště Pardubice	88

Seznam zkratk

AČR	Armáda České Republiky
AGL	Above Ground Level (Výška nad zemí)
BaP	Benzo(a)pyren
CBA	Cost benefit analýza
CK	Cestovní kancelář
CO	Oxid uhelnatý
COHb	Karboxyhemoglobinu
ČD	České dráhy
ČHMÚ	Český Hydrometeorologický Ústav
ČR	Česká Republika
ČSA	Československé aerolinie
ČSÚ	Český statistický úřad
EBA	East Bohemian Airport
EIA	Environmental Impact Assessment (Hodnocení vlivů na ŽP)
ETS	Emission Trading Systém (Obchod s emisními povolenkami)
EU	Evropská Unie
HDP	Hrubý domácí produkt
HK	Hradec Králové
HS	Hygienická stanice
IATA	International Air Transport Association (Mezinárodní asociace leteckých dopravců)

IARC	International Agency for Research on Cancer (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny)
IFR	Instrument Flight Rules (Pravidla pro let podle přístrojů)
ILCR	Individual Lifetime Cancer Risk (Individuální celoživotní riziko rakoviny)
IT	Informační technologie
Kč	Česká koruna
KÚ	Krajský úřad
LC	Low cost (Nízkonákladové)
LPH	Letecké pohonné hmoty
MCTR	Military Control Zone (Vojenský řízený okrsek)
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	Městská hromadná doprava
MO	Městský obvod
MTOW	Vzletová hmotnost letadla
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NATO	Severoatlantická aliance
NO2	Oxid dusičitý
ODS	Občanská demokratická strana
PAU	Polycyklické aromatické uhlovodíky
PCE	Pardubice
RD	Rodinné domy
ŘLP	Řízení letového provozu
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats Analysis (Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb)
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
UCR	Unit Cancer Risk (Jednotka karcinogenního rizika)
UO	Universita Obrany
UTC	Universal Time Coordinated (Světový koordinovaný čas)
VFR	Visual Flight Rules (Pravidla pro let za viditelnosti)
VPD	Vzletové a přistávací dráhy
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
ŽP	Životní prostředí

Příloha 1: Pardubické letiště



Zdroj: [5]

Příloha 2: Fotomapa Pardubického letiště



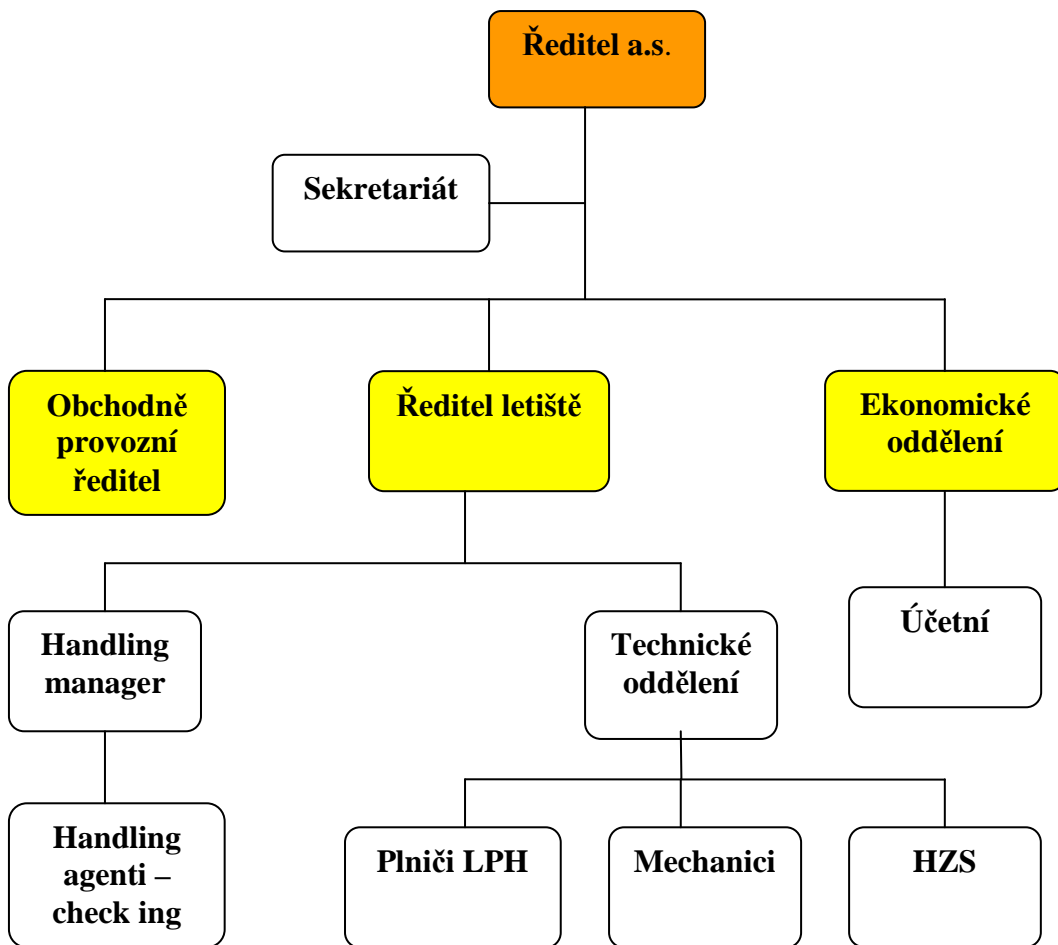
Zdroj: [5]

Příloha 3: Všeobecné informace o Letišti Pardubice

Vztažný bod	50 °00´ 48,5´´N; 15° 44´ 19E
Poloha	4 km SZ od středu Pardubic
Nadm. výška/vztaž. teplota	226 m. n. m. / 22,2 °C (červenec)
Druh provozu	IFR/VFR
Záchr. a požární služba	CAT 7
Palivo	JET A1, AVGAS 100LL
Olej	Exxon/Esso Aviation Oil EE80, EE100
Odmrazování	4500 l směs ADF SAE typ I/voda 50:50, 1900l ADF SAE typ IV
Hangárování	není k dispozici
Opravářské služby	omezeně, pouze drobné opravy

Zdroj: [5]

Příloha 4: Organizační schéma společnosti EBA, a. s.



Zdroj: [13]

Příloha 5: Poplatky letiště Pardubice¹¹

Druh poplatku	Tarif
Přibližovací poplatek	
vnitrostátní let:	105 Kč/1 t MTOW
mezinárodní let:	105 Kč/1 t MTOW
Paušální sazby pro letadla s MTOW do 2000 kg	
vnitrostátní let:	150 Kč
mezinárodní let:	150 Kč
Přistávací poplatek	
vnitrostátní let:	240 Kč/1 t MTOW
mezinárodní let:	240 Kč/1 t MTOW
Parkovací poplatek	
v době 05.00-19.00 UTC:	14 Kč/1 t MTOW/1 h
v době 19.00-05.00 UTC:	7 Kč/1 t MTOW/1 h
První dvě hodiny parkování jsou zdarma.	
Letištní poplatek	
vnitrostátní let:	260 Kč
mezinárodní let:	260 Kč
Bezpečnostní poplatek	
Kalkulován za každého odlétávajícího cestujícího.	60 Kč
Extra poplatek	
Provoz mimo provozní dobu:	2800 Kč / 1h
Poplatek účtován, pokud není smlouvou o pozemní obsluze stanoveno jinak.	

Zdroj: [5]

¹¹ Poplatky jsou kalkulovány na 1 tunu MTOW letadla včetně každé započaté tuny.