



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta dopravní
Ústav letecké dopravy**

Podnikatelská studie výstavby soukromého terminálu

Business study of Private Terminal

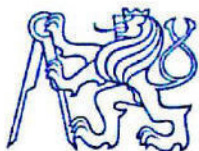
Diplomová práce

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích
Studijní obor: Provoz a řízení letecké dopravy

Vedoucí práce: Ing. Vladislav Němec, Ph.D.
Ing. Vladislav Prokop

Bc. David Krčil

Praha 2015



K621..... Ústav letecké dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. David Krčil

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Podnikatelská studie výstavby soukromého terminálu**

Název tématu (anglicky): Business Study of Private Terminal

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Úvod
- Zhodnocení současného stavu letecké dopravy v oblasti GA na letišti Václava Havla
- Studie nového hangáru, který je spojen s terminálem BA
- Popis funkčnosti jednotlivých částí objektu - terminál a hangár
- Využití a řízení odbavovací plochy přiléhající k terminálu
- Závěr

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího diplomové práce

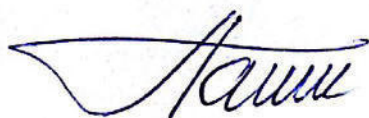
Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Technická dokumentace ze společnosti Time Air, s.r.o.
Letecké předpisy
CVRKAL, Milan: 75 let letiště Praha-Ruzyně
HORONJEFF, Robert: Planning and design of airports

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vladislav Prokop**
Ing. Vladislav Němec, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: **31. července 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **31. května 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia



doc. Ing. Daniel Hanus, CSc.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.



Bc. David Krčil
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....31. července 2014

Prohlášení

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

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

V Praze dne 29. 5. 2015

David Mrálvlastnoruční podpis

Abstrakt

| | |
|----------------|---|
| Název práce: | Podnikatelská výstavba terminálu |
| Autor: | Bc. David Krčil |
| Druh práce: | Diplomová práce |
| Škola: | České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní |
| Vedoucí práce: | Ing. Vladimír Němec, Ph.D. |
| Rok vydání: | Praha 2015 |
| Klíčová slova: | Soukromá doprava, odbavovací plocha, hangár, terminál, odbavování letadel |

Tato diplomová práce představuje Studii výstavby soukromého terminálu spojeného s hangárem na Letišti Praha. Seznamuje čtenáře s důvody, které jsou podnětem pro výstavbu a představuje koncept samotné výstavby a její implementace letiště samotného. Přínosem této práce je vytvoření Manuálu pozemního provozu a Řízení provozu letadel na APN BA. Dále je v práci věnována pozornost jednotlivým službám, které budou nabízeny v tomto komplexu.

Abstrakt

| | |
|-----------------|--|
| Title: | Business Study of Private Terminal |
| Author: | Bc. David Krčil |
| Type of thesis: | Diploma thesis |
| University: | Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences |
| Supervisor: | Ing. Vladimír Němec, Ph.D. |
| Year of issue: | Praha 2015 |
| Key words: | Businnes aviation, apron, terminal, hangar, handling |

This diploma thesis brings a new study of private terminal that will be situated at the Václav Havel Airport Prague. The main goal is inform readers about what are the main reasons for building this komplex and thesis also brings implementation into the contemporary airport. The second part is focused on a new manuals like Ground Operations Manual and the BA Apron traffic management. These manuals will be used at this BA komplex.

Poděkování

Hlavní dík patří mé rodině, která mě po celou dobu mého studia podporovala a umožnila mi tím studovat na vysoké škole. Dále bych chtěl poděkovat za poskytnutí všech důležitých technických informací panu Ing. Vladislavu Prokopovi za pomoc při vedení diplomové práce a za mnoho poskytnutých rad. Nemalý dík patří také panu Ing. Vladimíru Němcovi, Ph.D. jako hlavnímu vedoucímu diplomové práce za čas poskytnutý při konzultacích.

Seznam použitých zkratk

| | | |
|---------|--|------------------------------------|
| ADM | Airpot Design Manual | Příručka návrhu letišť |
| AIP | Aeronautical information publication | Letecká informační příručka |
| AMS | Airport monitoring system | Monitorovací systém letiště |
| APN | Apron | Odbavovací plocha |
| BA | Business Aviation | Obchodní letecká doprava |
| CDM | Collaborative Decision Making | Systém společného rozhodování |
| CDP | Centrální dispečing provozu terminálů | |
| CDP/GAV | CDP Tým General Aviation | |
| CWI | Výstup softwaru pro handlingové společnosti | |
| ČOV | Čistička odpadních vod | |
| ČSA | České aerolinie | |
| DE-ICE | Mechanické odstraňování ledu a sněhu | |
| DL | Dopravní, vojenská a sportovní letiště | |
| EBITDA | Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization Zisk před započítáním úroků, daní a odpisů | |
| FBO | Fixed Based Operator | Domovská společnost se službami |
| GA | General Aviation | Všeobecné letectví |
| GOM | Ground Operations Manual | Manuál pozemního provozu |
| GPU | Ground Power Unit | Pozemní zdroj el. energie |
| HW | Hardware | |
| ICAO | International Civil Aviation Organisation | Mezinár. org. pro civilní letectví |
| ID | Identity document | Identifikační karta |
| IFR | Instrument Flight Rules | Let podle přístrojů |
| L14 | Předpis řady L | |
| LKPR | Letiště Václava Havla | |
| LP | Letiště Praha | |

| | | |
|------|---------------------------------|---------------------------------|
| MLW | Maximum landing weight | Maximální přistávací hmotnost |
| MMP | Mobilní mechanizační prostředek | |
| MTOW | Maximum Take-Of Weight | Maximální vzletová hmotnost |
| OP | Odbavovací plocha | |
| PAX | Passenger | Cestující |
| PCN | Pavement classification number | Klasifikační číslo podloží |
| RWY | Runway | Vzletová a přistávací dráha |
| SRA | Security Restricted Area | Bezpečnostně vyhrazený prostor |
| SW | Software | |
| ROM | Remain over night | Letadlo zůstává přes noc |
| T3 | Terminál 3 | |
| TOBT | Target of block time | Čas ukončení odbav. procesu |
| TSAT | Start up time | Čas k povolení spouštění motorů |
| TWY | Taxiway | Pojezdová dráha |
| ÚCL | Ústav civilního letectví | |
| VFR | Visual Flight Rules | Let podle vidu |

Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod | 13 |
| 1 Zhodnocení současného stavu letecké dopravy v oblasti GA na Letišti Václava Havla 15 | |
| 1.1 Provoz Terminálů Jih a hangárové kapacity | 15 |
| 1.2 Záměr projektu | 16 |
| 1.3 Tržní analýza a konkurence..... | 17 |
| 1.4 Momentální hangárové kapacity..... | 19 |
| 1.4.1 Hangár C+N, ABS Jets, 2 x 1 500 m ² + 6 000 m ² | 20 |
| 1.4.2 Hangár A, Aeroholding, 2 x 1 500 m ² | 20 |
| 1.4.3 Hangár Bell Helicopter, 1 000 m ² + 2 400 m ² | 20 |
| 1.4.4 Další hangáry, které nejsou využívány pro privátní business letadla..... | 20 |
| Hangár E | 20 |
| Hangár B | 20 |
| Hangár D..... | 20 |
| 1.5 Příklady podobných staveb ze zahraničí | 21 |
| 1.6 Konkurence v oblasti handlingu | 23 |
| 2 Technické řešení stavby..... | 24 |
| 2.1 Umístění nové stavby na letišti..... | 24 |
| 2.2 Splnění požadavků dotčených orgánů | 25 |
| 2.3 Urbanistické řešení stavby pro letiště a přilehlé okolí..... | 26 |
| 2.4 Dispoziční řešení stavby | 28 |
| 2.4.1 Odbavovací hala..... | 28 |
| 2.4.2 Hangár | 29 |
| 2.4.3 Napojení stavby na okolní komunikace a sítě | 30 |
| 2.4.4 Retenční nádrž | 31 |
| 2.5 Pohybové plochy | 31 |
| 2.5.1 TWY S..... | 31 |
| 2.6 Odbavovací plocha APN BA a Manipulační plocha | 34 |
| 2.6.1 Velikost stojánek..... | 34 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.6.2 | Množství a kapacita stojánek | 35 |
| 2.6.3 | Vzdálenost mezi odbavovací plochou a RWY | 36 |
| 2.7 | Manipulační plocha | 37 |
| 2.8 | Letištní světelné vybavení | 37 |
| 2.9 | Hranice SRA | 38 |
| 2.10 | Překážková vodorovná plocha RWY 12/30 | 39 |
| 3 | Odbavování letadel - Handling | 40 |
| 3.1 | Obsah spravovaných činností | 40 |
| 3.2 | Ground operational manual – stručný popis | 40 |
| 3.2.1 | Administrativní činnost – objednávky..... | 41 |
| 3.2.2 | Koordinace letového provozu | 42 |
| 3.2.3 | Objednávky služeb | 42 |
| 3.2.4 | Odbavovací proces cestujících | 43 |
| 3.2.5 | Odbavení letadel..... | 44 |
| 3.2.6 | Příletové vs. odletové letadlo..... | 46 |
| 3.2.7 | Zajištění letadel proti pohybu | 47 |
| 3.2.8 | Obsluha Mobilních mechanizačních prostředků..... | 47 |
| 3.3 | Parkování MMP | 48 |
| 4 | Hangár | 49 |
| 4.1 | Koncepce parkování letadel..... | 50 |
| 4.2 | Cena za parkování v hangáru | 51 |
| 4.3 | MMP..... | 53 |
| 4.3.1 | Tahače letadel..... | 53 |
| 4.3.2 | Zimní technika..... | 54 |
| 5 | Řízení provozu letadel v areálu BA..... | 56 |
| 5.1 | Popis a kategorizace prostorů pro odbavení a parkování letadel..... | 56 |
| 5.1.1 | Odbavovací plochy..... | 56 |
| 5.1.2 | Odstavné plochy | 56 |
| 5.1.3 | Kategorizace stání letadel v areálu BA..... | 56 |
| 6 | Ekonomika terminálu | 62 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Tržby z nového komplexu | 63 |
| 6.1.1 | Tržby z Handlingu..... | 63 |
| 6.1.2 | Tržby za průchod pasažérů..... | 63 |
| 6.1.3 | Tržby z krátkodobého a dlouhodobého parkování | 64 |
| 6.1.4 | Tržby z administrativních prostor | 64 |
| 6.1.5 | Hangárování..... | 64 |
| 6.1.6 | Náklady..... | 64 |
| 6.1.7 | Celkové tržby..... | 64 |
| 6.2 | Ceny parkování na APN BA | 66 |
| 7 | APN BA..... | 67 |
| 7.1 | APN jako obslužný systém | 67 |
| 7.2 | Simulace provozu APN BA..... | 69 |
| 7.3 | Simulovaná situace provozu APN BA..... | 71 |
| 7.3.1 | Příklad..... | 71 |
| 7.3.2 | Závěr ze simulace provozu | 74 |
| | Závěr | 76 |
| | Seznam použité literatury | 78 |
| | Seznam obrázků..... | 80 |
| | Seznam tabulek..... | 81 |
| | Seznam grafů | 81 |
| | Seznam rovnic..... | 81 |

Úvod

Každá letecká společnost se snaží svým úsilím dostat se na pozici stálého a respektovaného dopravce. V oblasti privátní letecké dopravy je požadovaná kvalita služeb co nejvyšší, aby zákazníci nepřešli ke konkurenci.

Do kvality služeb se počítá i kvalita nabízených služeb na letišti a to jak pro zákazníky, tak i pro posádky letadel, kteří jsou také považováni za zákazníky daného letiště. V tomto smyslu je snaha se držet také na předních pozicích a to hlavně v odvětví soukromé letecké dopravy.

Téma diplomové práce jsem si vybral na základě mého pracovního působení u společnosti Time Air, kde mi byla nabídnuta spolupráce na daném tématu a možnost spoluvytvářet Manuál pozemního provozu (dále jen GOM). Společnost Time Air patří mezi malé ryze české dopravce nabízející privátní charterové lety, aerotaxi a mnoho dalších služeb. Pro svůj budoucí rozvoj se společnost rozhodla rozšířit svoje pole působnosti i na terminálové a hangárové služby. Pomoci jim k tomu má výstavba nového letištního komplexu nazvaného BA (Business Aviation) spojujícího pod svou střechou hangár, terminál a administrativní prostory. Tato nová stavba BA bude vystavěna na Letišti Praha, které samo zamýšlí rozšířit svůj dráhový systém a zvětšit tak kapacitu provozu.

Jedním z podnětů k výstavbě tohoto projektu jsou podobné projekty soukromých terminálů provozovaných v zahraničí. Na území České republiky nejsou zatím takovéto projekty realizovány a díky tomu je v tomto odvětví velký potenciál do budoucna. Půjde o něco nového, co by mohlo pozvednout kvalitu a úroveň soukromé letecké dopravy.

Snahou této práce je přiblížit projekt jako celek, který vysvětluje způsob realizace a posléze i jeho chod. Dále by tato práce měla přinést nový manuál a směrnici, které jsou vytvořeny za účelem fungování v tomto novém letištním komplexu. Půjde o nový GOM a směrnici pro Řízení provozu letadel na nově vybudované odbavovací ploše s názvem APN BA.

Vzhledem k tomu, že schopnost obsloužit co nejvíce letadel za časovou jednotku s sebou přináší více zisku, tak bude kladen důraz zejména na automatizaci postupů při odbavování, hangárování a jiné činnosti zde v budoucnu prováděné.

1 Zhodnocení současného stavu letecké dopravy v oblasti GA na Letišti Václava Havla

1.1 Provoz Terminálů Jih a hangárové kapacity

Terminál 3 je určen pro odbavení soukromých letů, letů general aviation a odbavení výjimečných charterových letů. Terminál 3 je provozován Letištěm Praha a. s. Vzhledem ke své velikosti a typu určení není tak vytěžovaný jako Terminály 1 a 2 a jeho vybavení tomu také tak odpovídá. Kapacita terminálu je 60 pax/hod odletových a 120 pax/hod příletových (Živný, 2012). V terminálu se nachází 3 odbavovací přepážky 301-303 a jedna bezpečnostní kontrola, která je společná jak pro pasažéry, tak i zaměstnance. Pasová kontrola je za bezpečnostní kontrolou pro odlety a druhá v příletové části terminálu. Kromě toho terminál slouží také jako vstupní místo pro exkurze, které letiště provozuje. V horních patrech budovy se nachází kancelářské prostory a dispečink oblasti JIH.

Terminál 4 se nachází vedle terminálu 3 a je provozován Ministerstvem obrany a je používán jen pro odbavení státních letů nebo důležitých osob. Jde o nejstarší terminál na letišti, který byl oceněn zlatou medailí na Mezinárodní výstavě umění a techniky v Paříži v roce 1937. (Živný, 2012)

V praxi provoz na této části letiště funguje tak, že pasažéři jsou vyzvednuti v terminálu nebo před ním a projdou bezpečností kontrolou se zaměstnancem handlingu a jsou odvezeni k letadlu pomocí malého vanu nebo mohou dojít i pěšky k nejbližšímu stání.

Pro své účely ale už Terminál 3 přestává stačit pro společnosti zabývající se VIP dopravou, kde je na prvním místě pohodlí cestujících. Stejně tak zde chybí prostory pro zahraniční posádky, které jsou zvyklé, že na letišti mají vyhrazené prostory, kde mohou provést předletovou přípravu nebo si jen odpočinout. Jedinou možností je využít restaurace v terminálu nebo kanceláře společností, které je odbavují. Vzhledem

k předpokládanému růstu počtu letů je zřejmé, že služby v Terminálu 3 neodpovídají standardům běžným v podobných světových metropolích.

V případě parkování jsou letadla po příletu přetažena do hangáru nebo zůstávají stát přes noc přímo na odbavovací ploše. Ve většině případů jsou přetažena na jiné stání nebo přetažena do některého z přilehlých hangárů. Parkování na odbavovací ploše je cenově nejdražší a je umožněno jen po povolení z dispečinku CDP/GAV. Pro parkování se tedy nejčastěji využívá dnes už nepoužívaná RWY 04-22, kde jsou letadla nechána napospas povětrnostním vlivům a hlavně v zimním období to dopravcům stěžuje podmínky.

Z hlediska parkování letadel v hangárech jsou vnitřní prostory už prakticky vyčerpány a to pro krátkodobé i dlouhodobé parkování. Majitelé letadel prakticky vždy preferují parkování svých letadel v hangáru, což znamená, že poptávka výrazně převyšuje aktuální nabídku letištních kapacit.

1.2 Záměr projektu

Záměrem projektu je výstavba soukromého exklusivního terminálu s hangárem BA, kdy celá stavba bude orientována na soukromou klientelu, kde bude nabízeno služeb odbavení a parkování letadel. Již dnes je poptávka po těchto službách významná a lze očekávat její další růst do budoucna. Provozovatelem nového objektu bude společnost Time Air s.r.o.

Společnosti Time Air zamýšlí získat klientelu pro tento komplex ze dvou různých rovin. Zaprvé získat zákazníky požadující hangárování svých letadel, kdy kapacitu hangáru budou využívat hlavně tuzemští zákazníci a tím pádem bude marketing zaměřen hlavně na ně. Mezi tuzemské zákazníky se řadí hlavně majitelé soukromých proudových letadel, kteří jsou nuceni parkovat svá letadla momentálně buď na RWY nebo v zahraničí. Dále může nový hangár oslovit klienty, kteří momentálně váhají s koupí letounu, ale čekali na volné parkovací místo v hangáru. Tento projekt jim nabídne parkování ve vytápěném hangáru. Podle nedávných údajů Letiště Praha je parkováno až 15 soukromých letadel mimo hangáry z důvodu naplněné kapacity všech hangárů. (Živný, 2012)

A zadruhé se bude zaměřovat na krátkodobou zahraniční klientelu, která by zde měla nalézt exkluzivnější služby než jsou ty současné. Nový terminál totiž bude nabízet služby pro všechny soukromé obchodní lety přistávající a odlétající na LP. Velká pozornost bude věnována posádkám letadel, které zde najdou vyšší komfort a prostor pro plánování a odpočinek. Většinou se totiž posádka letadla po zkušenostech rozhoduje, který terminál a handlingovou společnost využije. Tím pádem jde o důležitý faktor, na který je třeba se soustředit.

Hlavní konkurenční výhody nového BA Terminálu na LP oproti T3

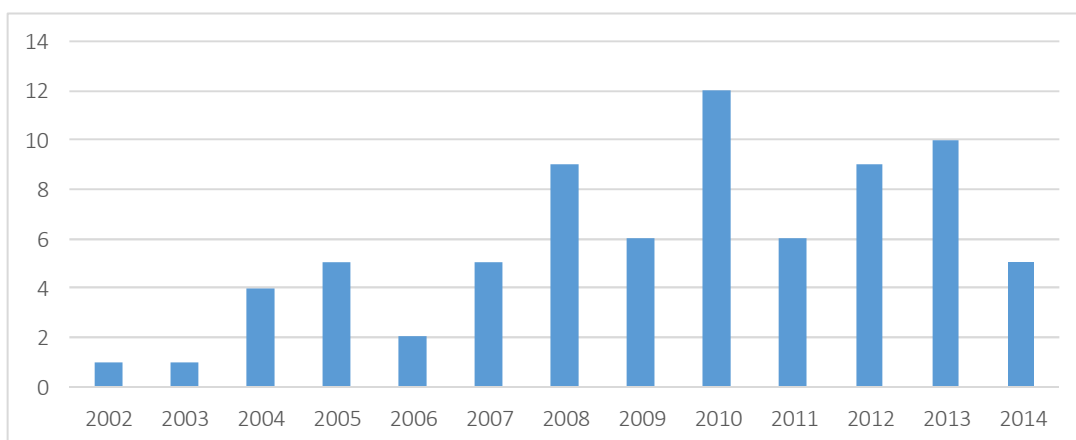
- Luxus a služby, na který jsou cestující privátních letů zvyklí, se přenesou i do prostoru terminálu (současný Terminál 3 odpovídající standard není schopen nabídnout);
- Existující Terminál 3 dnes často odbavuje hromadné charterové lety a sportovní výpravy, obzvláště v letních měsících je terminál přetížený velkým počtem charterových letů; kromě toho probíhají v prostorách terminálu časté školní a jiné exkurze;
- Terminál, hangáry a odbavovací plocha budou bezprostředně vedle sebe, čímž vzniknou značné časové úspory jak pro posádku (při přípravě letadla), tak pro cestující;
- Zázemí na odpovídající úrovni nejen pro pasažéry, ale především také pro posádky letadel, které typicky rozhodují o tom, kde letadlo bude odbaveno.

1.3 Tržní analýza a konkurence

Pro odhad stávající a budoucí poptávky po hangárových službách a službách využití terminálu jsou brána v úvahu relevantní data počtu lokálně vlastněných soukromých letadel v ČR a počet soukromých letadel, která přistávají a odlétají z Letiště Václava Havla. Z prvního ukazatele lze vyčíst poptávku po dlouhodobém parkování v hangárech a druhý parametr ukazuje míru využití terminálu a tím i využití souvisejících služeb jako je handling nebo krátkodobé parkování.

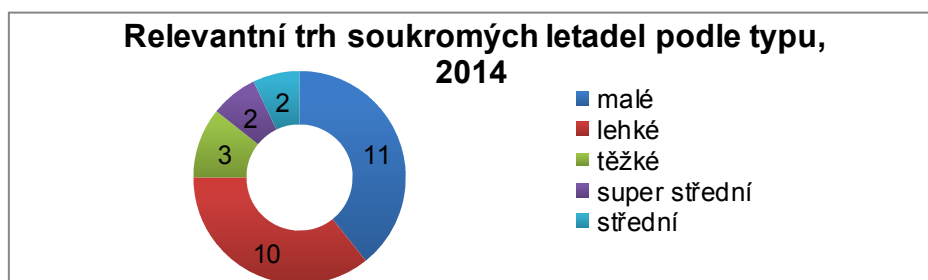
Za rok 2012 bylo na LP celkem 9 836 pohybů letadel privátních letů. Za rok 2013 nedošlo k viditelnému nárůstu těchto pohybů a počet byl na stejné úrovni jako v roce

2012. Za předchozí roky byl růst konstantní. Provoz soukromých letadel je však poměrně imunní vůči hospodářskému útlumu, protože tento typ klientely je stálejšího charakteru s naopak mírně rostoucí fází. Do budoucích let se předpokládá mírně kontinuální nárůst počtu pohybů okolo 5% ročně. Počet odbavených cestujících využívajících privátních letů bylo na LP v roce 2013 okolo 15 tisíc cestujících. Každý rok dochází k růstu počtu letadel vlastněných tuzemskými subjekty. Průměrný počet nově registrovaných letadel za posledních pět let je přibližně 8 nových letadel ročně a počet deregistrací je přibližně jedno letadlo ročně. Tím pádem je na tuzemském trhu okolo 7 nových letadel každý rok. (Time Air, 2014)

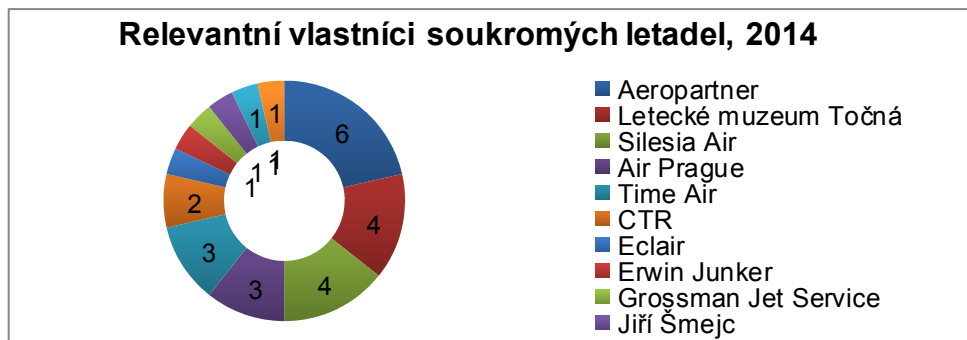


Graf 1: Množství nově zaregistrovaných letadel (Time Air, 2014) – upraveno autorem

Z grafu výše lze vyčíst, že od roku 2002 bylo v České republice registrováno 75 letadel. K tomu dalších 7 letadel využívá LP jako svoje domácí letiště, ale má zahraniční registraci a do roku 2014 bylo deregistrováno 18 letadel. Tím pádem je počet letadel 64. Z toho 40 letadel je provozováno v Praze. Pro záměry BA je však možné brát jen 28 letadel z celkových 40, protože 12 letadel je už s vlastním hangárem (ABS Jets nebo Travel Service).



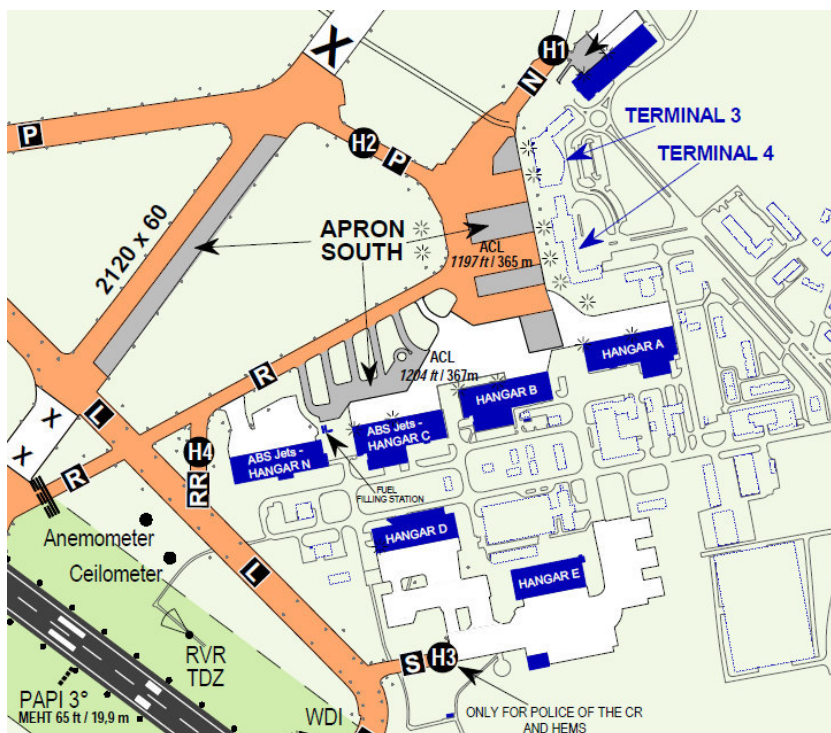
Graf 2 : Rozdělení provozovaných letadel (Time Air, 2014) – upraveno autorem



Graf 3 : Rozdělení vlastníků soukromých letadel (Time Air, 2014) – upraveno autorem

1.4 Momentální hangárové kapacity

Na LP jsou k dispozici hangáry A, B, C, D, N a Bell Helicopter, které jsou využívány pro parkování soukromých letadel. Hangár F není brán do této úvahy. Jejich kapacita je dnes již plně využita a díky tomu musí být pro krátkodobé parkování využíváno stání na vzdálené dráze až jeden kilometr od Terminálu 3. To klade větší nároky na posádku při přípravě letadla a i cestující. Každé přetahování letadel po dráhovém systému musí být navíc koordinováno s řídicí věží a dochází k zatěžování dráhového systému pomalým přetahováním letadel na velké vzdálenosti.



Obrázek 1 : Situace znázorňující hangáry v okolí T3 (Řízení letového provozu, 2015)

1.4.1 Hangár C+N, ABS Jets, 2 x 1 500 m² + 6 000 m²

- Kapacita hangárů je plně vytížena, zejména potřebami majitelů ABS Jets (8 letadel). (Time Air, 2014)
- Oba hangáry jsou umístěny ve vyhrazeném bezpečnostním prostoru SRA a jejich přístup je tedy omezený pro kohokoliv, kdo není držitelem ID karty letiště.
- Plochy před hangáry nelze využívat pro odbavování letů, je zde nutný přetah letadel na odbavovací plochy před T3 nebo převoz cestujících k letadlům.

1.4.2 Hangár A, Aeroholding, 2 x 1 500 m²

- Polovina je pronajata společnosti Travel Service - využívá je pro vlastní charterová letadla, ale i pro Business Aviation. (Time Air, 2014)
- Druhá polovina hangáru je pronajata společnosti Eurojet - velmi omezená kapacita; stejně jako u hangárů ABS Jets nelze plochy před hangáry využívat pro odbavování letů. (Time Air, 2014)

1.4.3 Hangár Bell Helicopter, 1 000 m² + 2 400 m²

- V blízké době bude kapacita hangárů plně vytížena potřebami servisního střediska Bell Helicopter a Cessna Aircraft. (Time Air, 2014)

1.4.4 Další hangáry, které nejsou využívány pro privátní business letadla

Hangár E, Travel Service, 2 600 m² - není využíván pro Business Aviation, pouze linkovými lety společnosti Travel Service. (Time Air, 2014)

Hangár B, ČSA, 1 500 m² - je z poloviny obsazen výcvikovým střediskem ČSA a zbytek prostoru využívají letadla ŘLP a Úřadu pro civilní letectví. (Time Air, 2014)

Hangár D, LS PČR, 2 x 1 200 m² - využíván pro letadla vlastněná Leteckou službou Policie ČR. (Time Air, 2014)

Posledním hangárem je hangár společnosti **Time Air (600 m²)**, ve kterém v současnosti parkují čtyři letadla spravovaná společností Time Air. Tento hangár je

provizorní, má pouze látkové stěny a po dokončení projektu nového komplexu bude odstraněn, protože na jeho místě bude prodloužená část TWY S.

K dnešnímu dni je tedy na LP celková použitelná kapacita hangárovacích ploch 7 900 m², která je dnes plně využita letadly stávajících vlastníků. Zbývajících 28 v Praze sídlících soukromých letadel tak představuje okamžitý relevantní trh pro dlouhodobé parkování. Tuto poptávku společně s krátkodobým parkováním zahraničních letadel plně uspokojí hangáry nově vystavěné v rámci projektu. Jejich plánovaná plocha je 5 500 m². Celková relevantní kapacita na LP tak naroste přibližně o 70 %. (Time Air, 2014)

1.5 Příklady podobných staveb ze zahraničí

Na Letišti Václava Havla bylo v roce 2013 odbaveno průměrně za jeden měsíc 400 privátních letů, což řadí letiště mezi top 20 nejvytíženějších Business Aviation letišť v Evropě (Time Air, 2014). I tak ale kvalita služeb zde neodpovídá standardům běžným ve světě. Jako příklady těchto soukromých jsou zde uvedeny podobné projekty letišť, jako uvažovaný projekt v Praze, zaměřených na BA, které jsou již v provozu.

TAG Aviation Farnborough

- Jediné letiště v blízkosti Londýna, které se zaměřuje výhradně na Business Aviation
- Provozovatelem a vlastníkem je TAG Aviation - mezinárodní poskytovatel Business Aviation



Obrázek 2 : Letiště Farnborough (TAG Farnborough Airport , 2015)

- V roce 2013 dosáhl počet pohybů 22 754, tedy cca 2x více než na Letišti Václava Havla

Vienna Aircraft Handling

- Vienna Aircraft Handling je provozovatelem Business Aviation na letišti ve Vídni
- V rámci letiště má své vlastní hangáry, rampy, handling a další VIP zařízení
- Nabízí kompletní servis Business Aviation



Obrázek 3 : Vienna Aircraft Handling (Vienna International Airport, 2015)

- Terminál patří vídeňskému letišti
- Počet pohybů je přibližně 15 tisíc za rok

Grafair Stockholm Bromma

- Plný servis FBO na letišti Bromma ve Stockholmu
- Provozováno společností Grafair
- Společnost zároveň vlastní 9 letadel a provozuje charterovou dopravu
- Počet pohybů je odhadován přibližně poloviční než v Praze



Obrázek 4 : Grafair Stockholm Bromma (Grafair Jet Center)

1.6 Konkurence v oblasti handlingu

V České republice působí v současnosti 18 společností licencovaných pro obchodní přepravu a pouze některé z nich poskytují rovněž služby handlingu. Jediný dopravce nabízející stejně široké portfolio služeb pro business dopravu jako společnost Time Air je společnost ABS Jets. Pro projekt jsou důležité společnosti, které na LP poskytují služby handlingu. Celkem na LP funguje 7 společností nabízejících služby handlingu, přičemž na business klientelu jsou zaměřené jen společnosti ABS Jets, Menzies Aviation a již zmiňovaný Time Air. (Time Air, 2014)

Tabulka 1 : Konkurence v oblasti handlingu (Time Air, 2014)

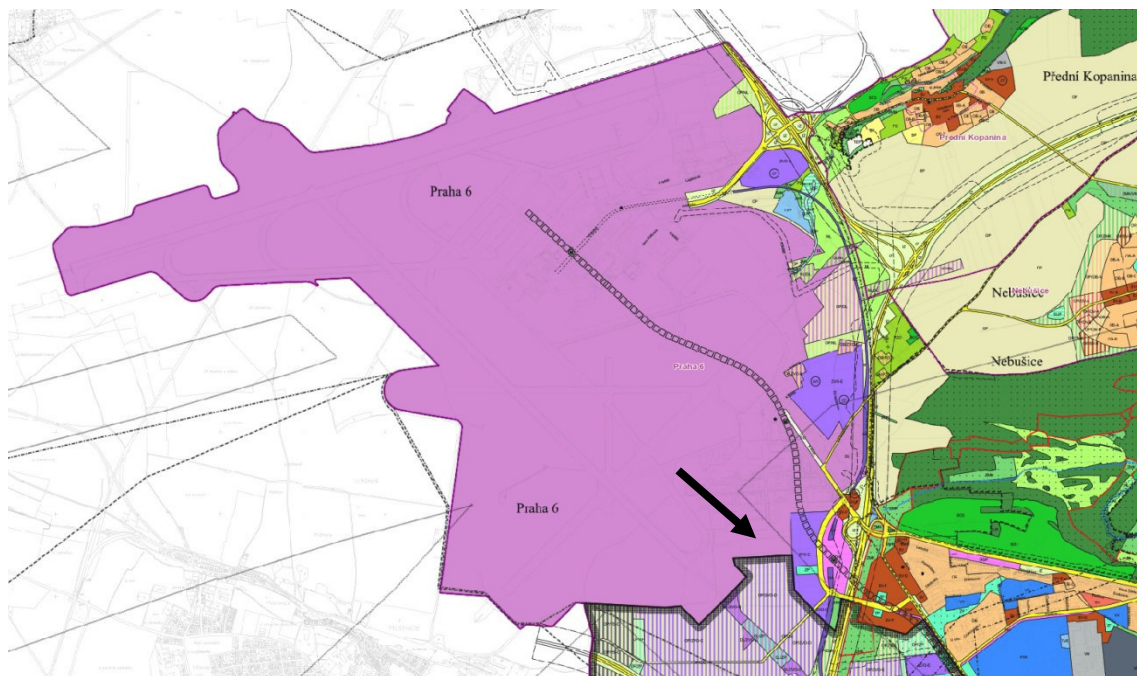
| Společnost | Business letadel ve správě | Tržní podíl Handlingu | Zaměstnanců | Zaměření a poskytované služby |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|---|
| ABS Jets | 9 | 25% | 195 | Handling, správa, prodej letadel - servis letadel, parking, hangárování. Parkování letadel velmi omezeno kapacitou, která je plně vytěžována letadly majitelů |
| Aeropartner | 6 | neposkytují | 5 | Správa letadel |
| Silesia Air | 4 | neposkytují | 25 | Neposkytují management letadel; orientovaní na Rusko; handling zajišťuje Bell Helicopter |
| Travel Service | 3 | neposkytují | 1229 | Provozování privátních letů, aerotaxi kategorie Business Jet |
| CTR | 2 | neposkytují | 1 | Charter a správa letadel |
| Grossman Jet Service | 1 | neposkytují | 23 | Správa a poradenské služby zejména pro KKCG |
| Eclair | 1 | neposkytují | 10 | Charter a správa letadel |
| Menzies Aviation | - | 25% | 393 | Hlavně linkový handling - zaměření na velká dopravní letadla; státní lety zahraničních delegací; business aviation jen okrajově |
| Eurojet | - | 10% | n/a | Nelicencovaný subjekt - využívá zázemí Menzies Aviation |
| ČSA Handling | - | 5% | 650 | Minimální aktivita v Business Aviation; zajišťuje handling pro letecké dopravce na LP. |
| Bell Helicopter | - | 10% | 24 | Soustředí se na servis helikoptér - handling je využíván hlavně pro import helikoptér - není relevantní konkurencí |
| Nav Flight Services | - | 10% | 5 | Handlingový agent - využívá zázemí Time Air, pracuje pro Rockwell Collins / Air routing |
| Ostatní | 35 | neposkytují | | Menší letecké společnosti a letadla sídlící mimo LP |
| Time Air | 3 | 15% | | Handling, správa, prodej letadel a parking, |
| CELKEM | 64 | 9800 pohybů | | |

2 Technické řešení stavby

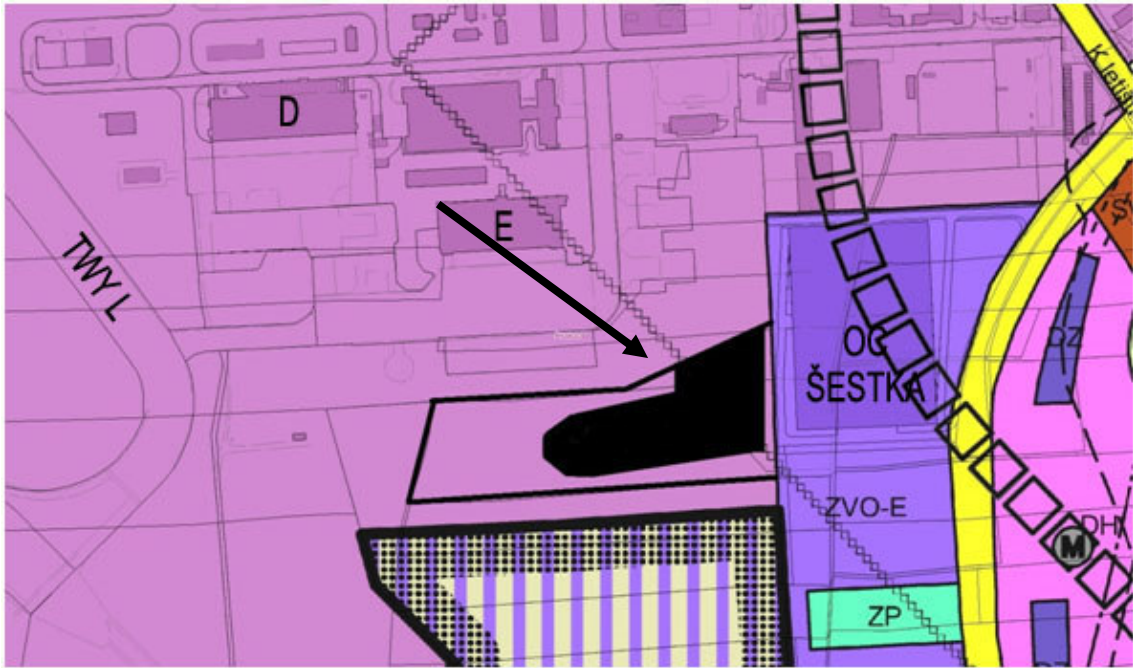
2.1 Umístění nové stavby na letišti

Stavba se bude nacházet v nejjihnější části Letiště Václava Havla prakticky naproti hangáru E a v sousedství obchodního centra Šestka. Toto místo je momentálně využíváno pro zemědělskou činnost, ale dle platného územního plánu spadá pod tzv. DL, což je označení pro dopravní, vojenská a sportovní letiště. (Státní správa zeměměřictví a katastru, 2013)

Výměra pozemků je 29 614,0m² a zastavěná plocha bude 6781,8m². Ostatní plochy bude tvořit zpevněná plocha 15879,7m², parkoviště, komunikace, chodníky budou tvořit dohromady 390,7m² a zeleň 3402,4m². Parcely, na kterých dojde k výstavbě objektu, jsou již ve vlastnictví investora. (Time Air, 2014)



Obrázek 5 : Mapa územního plánování (Státní správa zeměměřictví a katastru, 2013) – upraveno autorem



Obrázek 6: Detail mapy územního plánování znázorňující zakreslení stavby (Státní správa zeměměřictví a katastru, 2013)
– upraveno autorem

Jak je patrné z mapy územního plánu hlavního města Prahy, tak objekt se bude nacházet v těsné blízkosti obchodního centra Šestka a zůstane stále v oblasti DL, kde je umožněno provádět letecké stavby (tato oblast je vyznačena fialovou barvou).

2.2 Splnění požadavků dotčených orgánů

Vzhledem k tomu, že se jedná o leteckou stavbu na území letiště, musí tím pádem stavba splňovat stavební požadavky i pro letecké stavby. Všechna projektová dokumentace musí být zpracována v souladu s leteckým předpisem L 14 a ICAO ADM). Dále stavba musí splňovat zákon o civilním letectví č. 49/1997sb. Tento zákon vymezuje základní informace o civilním letectví a udává základní informace o leteckých stavbách a odkazuje na další zákony, podle kterých se musí řídit. Mezi zákony, které musí stavba splňovat, patří hlavně:

Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 502/2000Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 88/2004 Sb.

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona Č 93/2004 Sb.

Stavba byla z hlediska vlivů na životní prostředí vyhodnocena jako podlimitní a tím pádem nemusela procházet posouzením EIA.

Stavba musí splňovat požadavky dané právním předpisem Hl. m. Prahy č. 26/1999. Tento předpis je stanovený vyhláškou Hl. m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze. Mezi stěžejní body této vyhlášky směrem k terminálu patří články č. 4, 10,11,8,13,23 a 24. Tato vyhláška je platná pro všechny stavby na území města Praha.

Před začátkem projektování objektu muselo dojít k dohodám mezi dotčenými stranami a tím je samozřejmě Letiště Praha, které je provozovatelem letiště a spolupráce s ním je nezbytná. Nový objekt bude napojen na veškeré sítě potřebné pro fungování objektu. Dále bylo nutné uzavřít dohodu s ŘLP, bezpečnostní ostrahou letiště, Policií ČR, ÚCL, obchodním centrem Šestka, společnostmi vedoucí inženýrské sítě ke stavbě apod. (Time Air s.r.o., 2014), (Kazda, a další, 2007)

2.3 Urbanistické řešení stavby pro letiště a přilehlé okolí

Projekt BA je projektován tak, aby svým vzhledem zapadl co nejlépe do okolí. Nejbližší sousední stavba je obchodní centrum Šestka a nová stavba bude zarovnána s obchodním centrem. Při návrhu stavby musely být zohledněny externí a interní vstupní požadavky:

- 1. průjezdná výška vrat hangáru musí být 9 m**
- 2. podle nařízení ŘLP nesmí výška stavby přesáhnout výšku 387,00 m. n. m.**
- 3. BA musí respektovat a zapadnout mezi okolní objekty (hangár E a OC Šestka)**

Mezi externí požadavky ze strany ŘLP patří celková výška stavby nad mořem, aby nebylo porušeno ochranné pásmo RWY. Průjezdná výška byla kalkulována z hlediska kapacitních možností hangáru.

V rámci těchto požadavků byla navržena stavba s celkovou výškou cca 14 m nad úrovní terénu. Stavba je rozdělena na dva hlavní objekty spojené v jeden a to terminál a hangár. Terminál v sobě zahrnuje odbavovací halu, administrativní prostory, restaurace a je orientována jiho-západně. K terminálu je připojena odbavovací plocha. Hangár je rozdělen na dvě sekce a to hangár č. 1 a 2. Hangár 1 je připojen k odbavovací hale a hangár 2 je připojen k hangáru 1. Stavba tím pádem celkově uzavírá prostor, který je v tento moment otevřen do okolí a společně s Hangárem E vytvoří přirozený uzavřený prostor pro letadla.

Z architektonického řešení bylo hlavním cílem efektivně spojit administrativní budovu terminálu s hangárem v jednu stavbu. Proto byla budova navržena svým tvarem připomínajícím tvar hokejky. Kvůli odlišení od klasické skladové haly byly navrženy prosklené štěrbiny ve fasádě, které mají efekt optického zkrácení, přivádějí světlo do hangáru a umožňují pohled do hangáru zevnějšku (letadla parkovaná v hangáru budou vidět i z vnější strany). Fasáda hangáru je tvořena posuvnými vraty. Ostatní fasáda hangáru je tvořena kovovými panely. Střecha je navržena ze stejného materiálu. Na fasádu odbavovací haly byly využity prosklené dílce umožňující výhled skoro 180° na odbavovací plochu a parkoviště. (Time Air, 2014)



Obrázek 7 : Vizualizace stavby (Time Air, 2014)

2.4 Dispoziční řešení stavby

2.4.1 Odbavovací hala

Odbavovací hala bude rozdělena do tří podlaží, kam pasažéři přijíždějí na pohotovostní stání a vcházejí do přízemního podlaží. Přízemní podlaží bude určeno jako terminál pro cestující, kde se zde bude nacházet vstupní recepce, odbavovací přepážka a kanceláře handlingu umístěné za bezpečnostní kontrolou a propojené přímo do hangáru. U odbavovací přepážky bude mít zázemí ostraha letiště a celní policie pro lety mimo Schengenské území.

Ve druhém nadzemním podlaží se budou nacházet kanceláře, prostory pro posádky a restaurace. Posádky zde mají vyhrazeny klidové zóny pro jejich odpočinek a také prostory pro plánování a provádění předletových briefingů. Ve třetím nadzemním podlaží jsou plánovány kanceláře a technické místnosti. Všechny kanceláře jsou řešeny typem open space (jednotlivá pracovní místa nejsou oddělena příčkami) a celou odbavovací halou prochází atrium, které tvoří prostor více vzdušný. Střecha atria je prosklená. (Time Air, 2014)



Obrázek 8 : Půdorys jednotlivých pater terminálu (zleva –přízemí, 1.pat., 2.pat.) (Time Air, 2014)

Pasažéři budou do odbavovací haly v drtivé většině přijíždět automobilem a díky předseznamovanému druhému a třetímu nadzemnímu podlaží budou vstupovat do krytého prostoru. V odbavovací hale budou odbaveni a následně přivezeni k letadlu. V

případech, kdy je povolen vstup bez kontroly, je možné dojet k letadlu přímo a to díky bráně umístěné u odbavovací haly. U této brány bude umístěn vchod bezpečnostní ostrahy, kdy zaměstnanec bezpečnostní kontroly může snadno doprovodit cestující k letadlu. Tato brána plní i bezpečnostní požadavek a je určena jako vjezd pro hasiče či jiné bezpečnostní složky a plní tak funkci rychlého vstupu na odbavovací plochu.

2.4.2 Hangár

První sekce hangáru, která je blíže odbavovací hale bude mít vrata orientována severně a druhá sekce má vrata orientována západně. Tím je vytvořen uzavřený prostor manipulační plochy, což snižuje akumulaci větru v tomto místě.



Obrázek 9 : Půdorys celého komplexu (Time Air, 2014)

Hangár 1 bude obdélníková stavba, kdy v příčném směru má 33 metrů a na délku dvakrát po 34 metrech. V přední části, kde jsou umístěny dveře hangáru 1, je masivní nosník, takže zde není zapotřebí žádný nosný sloup a celý prostor je využit pro dveře hangáru. U zadní stěny hangáru je nosník polovičního průměru, protože je zde vložen sloup rozkládající příčné síly. (Time Air, 2014)

Hangár 2 bude připojen na hangár 1 a jde o asymetrický tvar. Oba hangáry jsou mezi sebou propojeny. Parkování letadel je značně závislé na jejich velikosti a na schopnostech zaměstnanců při jejich parkování. Vstup do hangáru bude umožněn z odbavovací haly, kdy je propojena kancelář handlingu přímo s hangárem vnitřní chodbou. Hangár bude vyhříván podlahově a náporově vzduchem. Největší typ letadla, na který bude hangár dimenzován je letoun Gulfstream G650. Parkování letadel bude závislé na jejich provozu a klimatických podmínkách. V zimním období lze hangár využívat také pro odstraňování sněhu, neboli De-Ice díky vyhřívání hangáru. (Time Air, 2014)

2.4.3 Napojení stavby na okolní komunikace a síť

Stavba bude napojena na stávající účelovou komunikaci patřící k obchodnímu centru Šestka. Tato stávající komunikace lemuje jižní a východní stranu obchodního centra a její napojení na terminál bude řešeno okružní křižovatkou s projížděným středovým ostrovem. Průměr ostrova je 8 m a celkový průměr křižovatky 16 m, tak aby křižovatka byla schopna zajistit provoz osobních vozidel i nákladních vozidel pro účely zásobování nebo pro příjezd vozidel hasičů.

Pro chodce bude vybudován chodník, který bude napojen na stávající chodník u OC Šestka na jeho jižní a východní straně. Nový chodník bude podél parkoviště a poté bude následovat podél hangáru až k odbavovací hale. Počítá se hlavně s větším pohybem osob pomocí automobilů.

Při příjezdu k odbavovací hale lze využít tří pohotovostních stání pro co nejrychlejší výstup/nástup z automobilu. Dále zde budou umístěna šikmá stání pro VIP klienty a vozy čekající na cestující. Ostatní parkovací místa budou na připojeném parkovišti, které je určeno pro zaměstnance.

Dešťová voda ze střechy stavby a parkoviště bude svedena do běžné kanalizace, ale voda z odbavovací plochy bude muset být shromažďována v retenční nádrži umístěné pod zemí v zeleném pásu vedle letištní plochy. Voda zde zachycená bude přečerpána s časovým zpožděním do ČOV Letiště Praha.

Vodovodní a elektrická přípojka bude připojena také z letištního zdroje a ostatní síťové přípojky budou vedeny nezávisle na letišti. Stavba bude muset být také napojena na síť Letiště Praha. (Time Air, 2014)

2.4.4 Retenční nádrž

Půjde o nádrž, která je celá umístěná pod zemí a jejím účelem je zachytávání vody z odbavovací plochy, která je následně přečerpána s časovým zpožděním do ČOV Letiště Praha. Tato retenční nádrž bude konstruovaná pro 15 minutový déšť. Po tom, co se v ČOV Letiště Praha uvolní kapacita, tak bude voda přečerpána pomocí čerpadla. Voda z odbavovací plochy a TWY S musí být takto zachycena, protože jde o kontaminovanou kapalinu (kontaminace může být způsobena palivem nebo jinými látkami unikajícími z letadla a látkami používanými při zimním provozu), kterou není možno pouštět do klasické kanalizace. (Time Air, 2014)

2.5 Pohybové plochy

K novému komplexu bude přiléhat i nově vybudovaná odbavovací plocha nazývaná se APN BA a prodloužení TWY S. Výstavba pohybových ploch bude rozdělena na dva úseky.

Mezi nově vybudované plochy patří:

1. Prodloužení TWY S napojující stávající TWY S s APN BA
2. Vybudování nové APN BA a Manipulační plochy před hangáry

2.5.1 TWY S

V tuto chvíli je TWY S vedena od TWY L na manipulační plochu před hangárem E a hangárem Time Air. Společnost Travel Service zde provádí svoje servisní úkony v hangáru E a také zde parkuje svoje letadla na přilehlých stáních. Jde nejčastěji o

letadla typu Airbus A320 a Boeing B737. Společnost Time Air zde provádí jen hangárování svých letadel ve svém hangáru, popřípadě zde má vyhrazené místo pro plnění palivem.

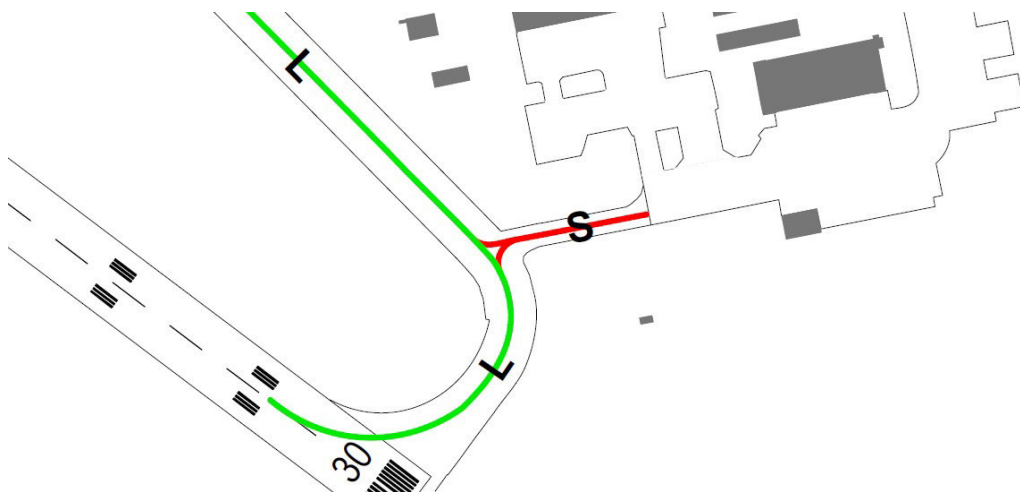
Úprava se bude týkat prodloužení TWY S a to sice v délce celkem 172 m. Prvních 114 m prodloužení TWY směrem od TWY L bude vyznačeno podélným značením na stávající manipulační ploše a zbývajících 58 m bude nově vybudováno na místě současného hangáru Time Air. (Time Air, 2014)

Prodloužená část TWY S:

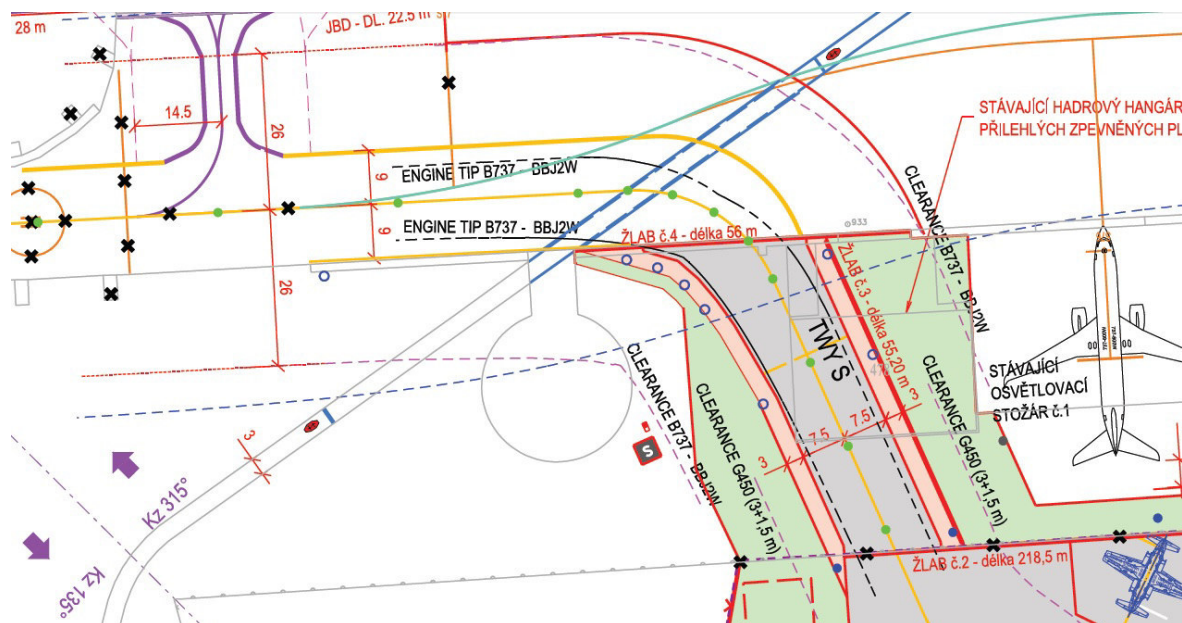
- Délka: 114 m
- Šířka: 18 m
- Nový postranní pás: na jižní straně TWY S – 3,5 m široký

Nová část TWY S

- Délka: 58 m
- Šířka: 15 m
- Postranní pásy: 3m



Obrázek 10 : Současný stav TWY S (zdroj: vytvořeno autorem)



Obrázek 11 : Zakreslení prodloužené TWY S (Time Air, 2014) – upraveno autorem

Současné PCN TWY S je zaznamenáno podle příručky AIP PCN 60/R/B/X/T. (Řízení letového provozu, 2014). Její prodloužená verze bude odpovídat letadlům, s jejichž provozem se na ploše počítá. Odbavovací plocha bude koncipována do velikosti letadla maximálně typu Boeing B737 BBJ, čemuž bude odpovídat i její PCN. Letoun Boeing B737 BBJ má MTOW 69000 kg a jeho rozchod je 5,72 metru, čímž se řadí do kategorie C.

Podle těchto informací lze z předpisu L14 zjistit, že kódové označení pojezdových ploch musí splňovat taktéž kategorii C. Tím pádem bude šířka nové TWY bez postranních pásů 15 m, což odpovídá letounům s rozporem menším než 18m. (Řízení letového provozu a.s., 2009)

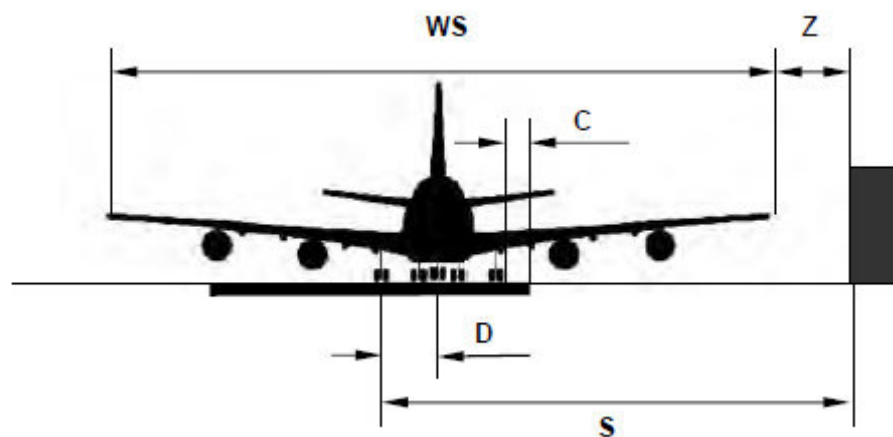
V oblouku TWY dojde k rozšíření, aby byla splněna vzdálenost kol od kraje ve vzdálenosti nejméně 3 metry pro letadla kategorie C. Podélný sklon je pro kategorii C 1,5 %, ale po schválení od ÚCL ČR bylo umožněno prodloužit TWY s podélným sklonem 2,8 % a to sice kvůli menšímu rozsahu stavebních prací (menší „seříznutí“ terénu) a také z toho důvodu, že 90 % pohybů všech letadel bude uvažováno kategorie A a B. (Řízení letového provozu, 2009), (Time Air, 2014)

2.6 Odbavovací plocha APN BA a Manipulační plocha

Odbavovací plocha APN BA bude nově vystavěná plocha s betonovým povrchem, na níž bude nanesen materiál umožňující tankování, bez nebezpečného pronikání do podloží s názvem Petrogrip. Vzhledem ke značně nepravidelnému tvaru budou jednotlivá stání navržena pro letadla s různým rozpětím a délkou. Na ploše bude sedm stání V1-V7 a mezi stáním V5 a V7 bude ještě stání V7A, schopné pojmout i letoun s rozpětím do 36 m. (Time Air, 2014)

2.6.1 Velikost stojánek

Podle Annexu 14 Volume 1 musí každé stání bezpečně pojmout daný typ letadla, i když letadlo nestojí přesně na ose stání, ale jedním kolem z hlavního podvozku stojí na ose. I v tomto případě nesmí dojít ke kontaktu s překážkou. (Kazda, a další, 2007)



Obrázek 12 : Znázornění bezpečné vzdálenosti od překážky s výpočtem (Kazda, a další, 2007)

$$S = WS/2 + D + Z$$

Rovnice 1 : Rovnice pro výpočet velikosti stojánky (Kazda, a další, 2007)

S – vzdálenosti mezi osou stání a překážkou

WS – rozpětí letadla

D – vzdálenosti mezi osou stání a osou letadla

Z – vzdálenost mezi koncem křídla a překážkou

2.6.2 Množství a kapacita stojánek

Počet stojánek, které je třeba vybudovat je značně závislé na několika faktorech a ne jenom na počtu pohybů za den. Záleží také na rozložení letů během dne, délce stání letadla na ploše, velikosti letadla nebo na kapacitě letadla. Pro teoretický výpočet potřebného množství stání je možné použít následující vzorec.

$$N = k * \frac{t * n}{120}$$

Rovnice 2 : Rovnice pro výpočet množství odbavovacích stání (Kazda, a další, 2007)

kde

N - počet odbavovacích stání

k – koeficient závislý na typu odbavovacích stání, jejich velikosti, struktuře letů během dne, atd. (nejčastěji je mezi 1,3-2)

t – průměrný čas letadla strávený na zemi v minutách (takzvaný Turn-around time)

n – počet pohybů ve špičce

Tabulka 2: Stojánky s max. rozměry letadel na nich přípustných (Time Air, 2014)

| Název stání | Rozpětí křídla (m) | Maximální možná délka letadla (m) |
|-------------|--------------------|-----------------------------------|
| V1 | max. 24 | do 27,30 |
| V2 | max. 17 | do 16,50 |
| V3 | max. 24 | do 27,30 |
| V4 | max. 17 | do 15,80 |
| V5 | max. 20 | do 22,50 |
| V6 | max. 17 | do 14,40 |
| V7 | max. 24 | do 32,50 |
| V7A | max. 36 | do 36,50 |

Odbavovací plocha bude mít podélný sklon klesající směrem ke žlabům umístěným ve středu plochy a v krajních částech APN. Zajíždění letadel na stání je koncipováno svojí silou takzvaně NOSE-IN a před odletem dojde vždy k otočení pomocí tahače o 180°, aby byl umožněn výjezd letadla vlastní silou. Na APN BA je navrhována obslužná komunikace, která je jednopruhová s obousměrným provozem o šířce 4 m a

dvoupruhová se šířkou 7 m. Tato komunikace bude umožňovat přístup k letadlům. Značení na komunikaci bude podélného charakteru. (Time Air, 2014)

Vzhledem k blízkosti stojánek V6 a V4 k odstavným stáním letadel společnosti Travel Servis budou instalovány obraceče výfukových plynů, které nepřesáhnou výšku 3 metrů. Tento obraceč má hlavně chránit osoby pracující na odstavných stáních a také letadla, protože by mohlo dojít ke zviření prachu a poškození letadel.

Únosnost odbavovací plochy je plánována podle největších letadel provozovaných na APN BA. Níže jsou vypsány plánované únosnosti na základě nejtěžších letadel zde odbavovaných.

- B 737-700(BBJ) - Gvzl = 69 000 kg : PCN 46 R/B/W/T
- Gulfstream V - Gvzl = 40 500 kg : PCN 32 R/B/W/T
- EMB 145 - Gvzl = 21 700 kg : PCN 15 R/B/W/T

Vzhledem k malé četnosti pohybů B737-700 (BBJ) je uvažováno pro APN BA PCN 38R/B/W/T. V případě neuvažování B737 BBJ by postačovalo PCN 32 R/B/W/T. (Time Air, 2014)

2.6.3 Vzdálenost mezi odbavovací plochou a RWY

Podle příruček by teoreticky měla být odbavovací plocha vzdálena od RWY ve vzdálenosti 1/3 délky RWY, což má přinášet několik faktorů jako minimální čas pojiždění letadla nebo nízké vypouštění emisí do ovzduší.(Kazda, a další, 2007) V případě odbavovací plochy BA půjde bohužel podle preference dráhového systému k velkým vzdálenostním výkyvům, protože vzdálenosti mezi oběma dráhami budou veliké.

Vzdálenost mezi APN BA a prahem dráhy:

- APN BA – práh dráhy 24 = cca 4,5km
- APN BA – práh dráhy 06 = cca 5km
- APN BA – práh dráhy 30 = cca 600m
- APN BA – práh dráhy 12 = cca 3,6km

Jak je vidět výše, tak vzdálenost mezi APN BA a prahem dráhy 06/24 je 4,5-5km, což by znamenalo výrazné časové zdržení už při pojiždění. Tím pádem, pokud to bude

možné, tak bude preferována dráha 12/30. Velký přínos do budoucna by znamenala výstavba nové dráhy 06/24L.

2.7 Manipulační plocha

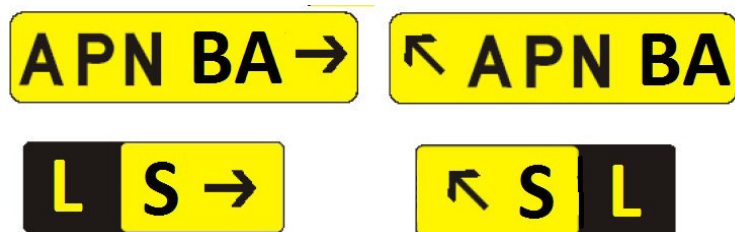
Manipulační plocha se bude nacházet před hangárem a pohyb letadel po ní bude realizován výhradně za pomoci tahače. Plocha slouží jako manévrovací prostor pro parkování letadel. Vedle stání V4 budou dvě odstavná stání stejné velikosti jako V4 umožňující technickou obsluhu letadla. Stejně tak bude jedno odstavné stání mezi V5 a V3. Tato stání neumožňují letadlu odjet z něho vlastní silou a letadla musejí být vždy přetažena na přiřazenou stojánku. (Time Air, 2014)

2.8 Letištní světelné vybavení

Vzhledem k vybudování nové plochy a významné úpravě stávající TWY musí být upravena a nově vytvořena postranní a osová pojezdová návěstidla, informační znaky a postranní pojezdové značky.

Odbavovací plocha bude vytyčena světly s modrým filtrem a nová část TWY S propojující APN BA s původní TWY S bude vytyčena zeleným osovým světlem a postranními reflexními prvky modré barvy (odrazový pešek). Bude vytvořena nová značka s textem „S“, která bude vytyčovat prodlouženou část TWY. U stávajících značek „L“ bude provedena úprava s textem „↖APN BA“ a „APN BA→“. Znaky budou přemístěny na maximální přípustnou vzdálenost od hrany TWY S. Mezilehlé vyčkávací stání na TWY S, které je v současnosti vyznačeno jen červenou čarou, bude doplněno o tři zapuštěná světla se žlutým filtrem. (Řízení letového provozu a.s., 2009), (Time Air, 2014)

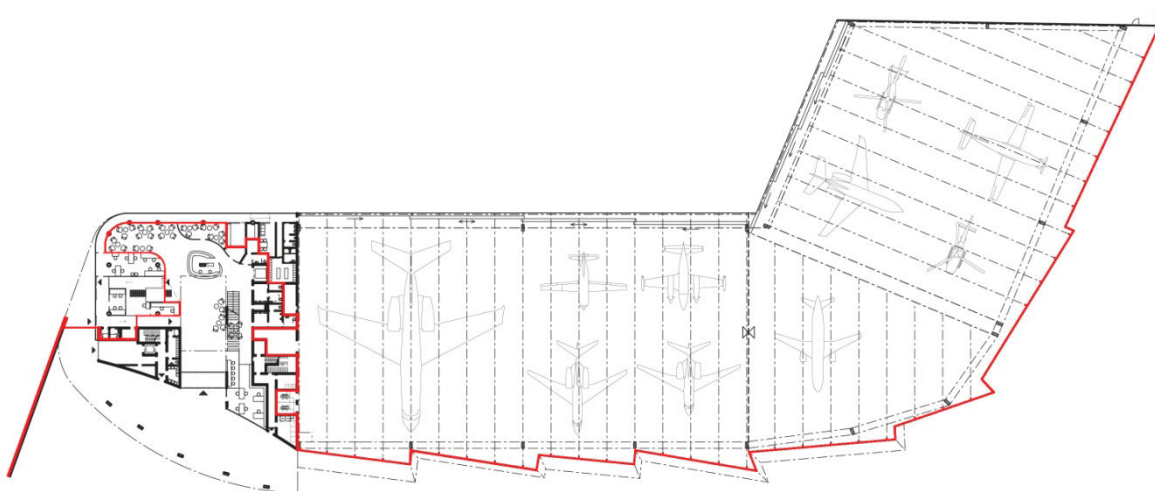
Dálkové ovládání a monitorování nových světel je zprostředkováno stávajícím ovládacím a monitorovacím systémem AMS.2 z příslušných pracovišť ŘLP ČR (věž letiště). V systému AMS.2 dojde ke změnám v SW a HW a úpravy týkající se změny reliéfu na obrazovkách a nových ovládacích kláves. (Řízení letového provozu, 2015)



Obrázek 13 : Nové značky na TWY S (zdroj: vytvořeno autorem)

2.9 Hranice SRA

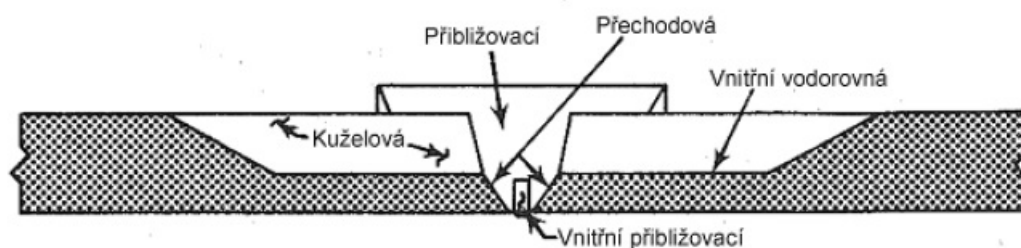
Dojde ke zvětšení hranice, kdy prostor SRA bude oplocen betonovým plotem výšky dva metry a na vrcholu plotu bude přichycen žiletkový drát. Zbytek prostoru bude chráněn stavbou samotnou, kdy jediný průchod do prostoru SRA zde bude umožněn jen přes bezpečnostní kontrolu v přízemí budovy. Průhledy do hangáru budou vyrobeny z průhledného materiálu a budou splňovat bezpečnostní požadavky proti proražení lehkým nákladním vozidlem. Z obrázku níže je patrné, že skoro celá odbavovací hala nebude zasahovat do SRA. Naproti tomu hangár bude celý v SRA a přístup do něj bude vždy muset být řešen s ID kartou nebo bude muset být vyžadován jednodenní vstup. (Time Air, 2014)



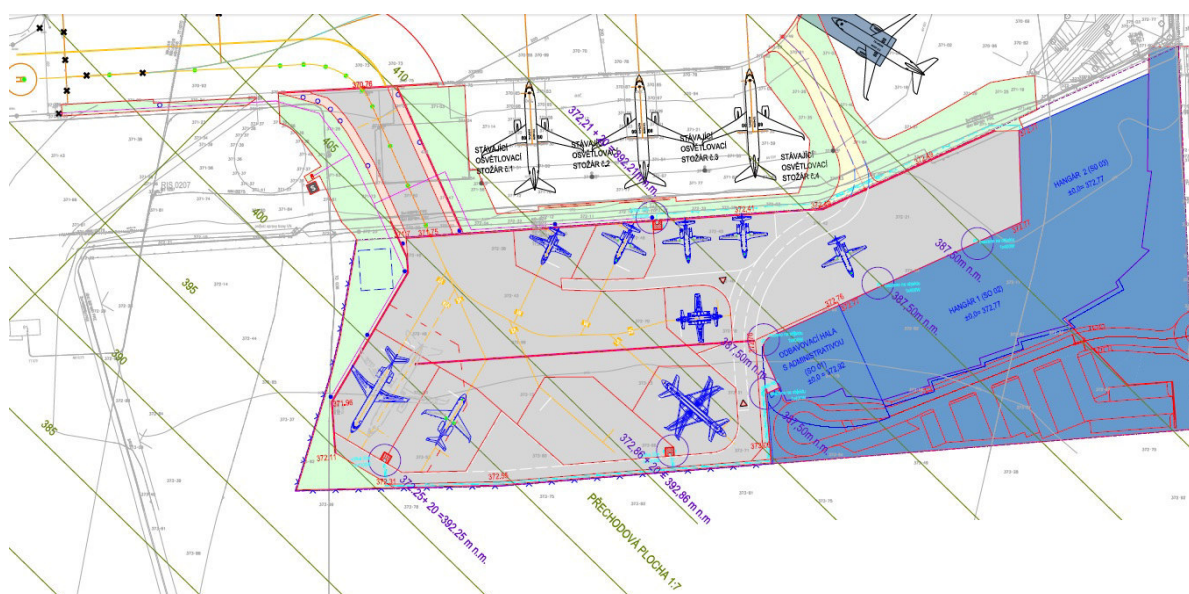
Obrázek 14: Průběh nově prodloužené části hranice SRA (Time Air, 2014)

2.10 Překážková vodorovná plocha RWY 12/30

Vzhledem k tomu, že objekt se bude nalézat v blízkosti RWY 12/30, zasáhne do přechodové plochy RWY. Přechodová plocha stoupá pod úhlem 14,3 % (1:7) až k vnitřní vodorovné ploše od RWY. Stavba bude respektovat takto vymezené území. Na obrázku níže jsou zeleně vyneseny vrstevnice znázorňující maximální povolenou výšku v místě přechodové plochy. V prvním kontaktu vrstevnice s osvětlovací plochy je výšky ochranného pásma stanovena vrstevnicí 395 m. n. m. Na tomto stejném místě je celková výška osvětlovacího stožáru plus výška terénu stanovena na 392.25 m. n. m. Tím pádem je výška osvětlení nižší než je výška přechodové plochy RWY.



Obrázek 15 : Vyznačení přechodové plochy RWY 12/30 (Řízení letového provozu, 2009)



Obrázek 16 : Vyznačení přechodové plochy RWY 12/30 (Time Air, 2014)

3 Odbavování letadel - Handling

Oddělení handlingu bude sídlit vedle odbavovací přepážky v prostoru SRA, což umožní rychlý přístup do hangáru a na odbavovací plochu. Společnost Time Air je jediným subjektem nabízející zde handlingové služby.

Provozování handlingových služeb podléhá certifikaci úřadem ÚCL, kdy musí být udělen souhlas k poskytování služeb při odbavovacím procesu. Tento dokument obsahuje činnosti, které může společnost poskytovat a které letouny z hlediska hmotnosti může odbavovat. Tento souhlas se dává na dobu určitou a to jsou tři roky.

3.1 Obsah spravovaných činností

- zajištění letištních slotů pro požadované lety a jejich koordinace s Letištěm Praha a.s.;
- transfer cestujících mezi terminálem a letadlem;
- zajištění odpovídajícího komfortu cestujících při nástupu a výstupu z letadla;
- nakládání a vykládání zavazadel a manipulace s nimi;
- zpracování informací o pohybech letadel pro potřeby společnosti BA a Letiště Praha a.s.;
- fakturace handlingových služeb klientům a komunikace s nimi;
- parkování letadel a manipulace s nimi na prostorech hangár-manipulační plocha-odbavovací plocha.

3.2 Ground operational manual – stručný popis

Pro odbavování letadel jsem vytvořil Ground operational manual specifikující povinnosti zaměstnanců v areálu BA a jde také o materiál umožňující rychle pochopit náplň práce. V neposlední řadě jde také o zpřesnění a zdůraznění bezpečnostních aspektů, které je třeba dodržovat. Tento manuál se nevytváří na základě nařízení ze strany ÚCL, ale patří k interním dokumentům společnosti a jeho vytvoření je doporučeno.

Tento manuál jsem vytvořil na základě momentálně zaváděného GOMu ve společnosti Time Air, jehož jsem byl spoluautorem. Jedná se tedy o implementaci GOMu do nového prostředí areálu BA.

Manuál specifikuje všechny procesy spojené s přípravou letadla připraveného k letu a se zajištěním transferu cestujících a zavazadel mezi budovou BA a letadlem. Dále se v něm nacházejí technické postupy prováděné s každým typem letadla skrze všechny úkony jako: tažení tahačem, plnění pohonnými hmotami, technické vybavení letadel, bezpečnostní upozornění, apod.

3.2.1 Administrativní činnost – objednávky

- I. Interní objednávky – Půjde o objednávky v rámci domovské letecké společnosti Time Air provozované v areálu BA. Objednávky letů budou zasílány na email handlingového oddělení, kde budou následně zpracovány.
- II. Externí objednávky – Půjde o objednávky od smluvních leteckých společností, které posílají své žádosti na oddělení handlingu, které je zde zpracuje v co nejkratším čase a pošle potvrzení o přijetí objednávky s potvrzenými letištními sloty zpět. U externích objednávek je zásadní dostatečná komunikace s operačním střediskem dopravce.

Níže můžete vidět příklad žádosti o handlingové služby.

```
WE KINDLY REQUEST HANDLING SERVICES FOR THE FOLLOWING FLIGHT //
OPERATOR          - ABC
AIRCRAFT TYPE     - EMBRAER LEGACY 650
MTOW (KGS)        - 23846 KGS
MTOW (LBS)        - 52572 LBS
REGISTRATION      - N123G
CAPTAIN           - TBA
TOTAL 2 CREW AND 3 PAX OUTBOUND
SCHEDULE //
ETD BERLIN/EDDB   05 FEB / 1800 UTC
ETA PRAGUE/LKPR   05 FEB / 1900 UTC
ETD PRAGUE/LKPR   06 FEB / 1300 UTC
ETA BUDAPEST/LHBP 06 FEB / 1355 UTC
```

```
AA - PLEASE BILL ALL HANDLING/AIRPORT FEES THROUGH THE ACCOUNT OF
FLIGHT SERVICES AND ADVISE IF ANY PROBLEMS. //PLEASE INDICATE "TRIP
12345" ON ALL INVOICES FOR THIS TRIP.//
```

BB - CONTRACT FUEL BEING ARRANGED THRU AIR TOTAL. PLEASE CONFIRM WITH LOCAL FUELER AUTHORIZATION TO FUEL THIS FLT HAS BEEN RECVD, AND THAT FUEL PAYMENT WILL BE ON A SIGN-FOR BASIS.

CC - THIS IS A PRIVATE FLIGHT OPERATED FOR BUSINESS PURPOSES.

DD - CREW AND PAX MANIFEST WILL FOLLOW.

EE - PLEASE ARRANGE FOR AIRCRAFT PARKING.
PLS ACK AND CFM ALL ABOVE ITEMS - THANKS

3.2.2 Koordínace letového provozu

- I. Sloty – Jde o letištní sloty, které musejí být vyžádány na každý odlet/přílet vyjma nouzového přistání. Pracovník handlingu vyžádá nové sloty přes email, kdy je mu slot potvrzen v požadovaném čase, potvrzen v mírně pozmeněném čase nebo může být odmítnut. Letadlo musí přistát v čase potvrzeném od letiště ± 30 minut. Letištní sloty se posílají v přesně dané struktuře. Níže je k vidění příklad nové žádosti pro odletový a příletový slot. (Slot coordation Czech Republic, 2005)

GCR

/FLT

LKPR

N TIE0145A 21JUN 002C510 0530LKTB N / RE.OKAJA/

NTIE0145A 22JUN 000C510 EDMA1230 N / RE.OKAJA/

GI BRGDS DAVID KRCIL / BUSINESS AVIATION

- II. Stojánky – Přidělování stojánek má na starosti dispečink CDP/GAV, který informuje zaměstnance handlingu o předpokládaném čase příletu letadla a určí, na kterou stojánku bude letadlo vedeno službou follow me. Typ stojánky je určen podle typu letadla, provozu na ploše, priority letu a počtu cestujících na palubě.
- III. Vládní lety – V případě vládních letů může být z dispečinku JIH vyhlášen takzvaný „motorový klid“, což obnáší absolutní zastavení všech MMP na ploše a okolí až do odvolání.

3.2.3 Objednávky služeb

- I. Objednávky ubytování pro posádku a cestující
 - a. Tato žádost je nejčastěji zahrnuta v počáteční objednávce
- II. Objednávka transportu posádky a cestujících
 - a. Tato žádost je nejčastěji zahrnuta v počáteční objednávce

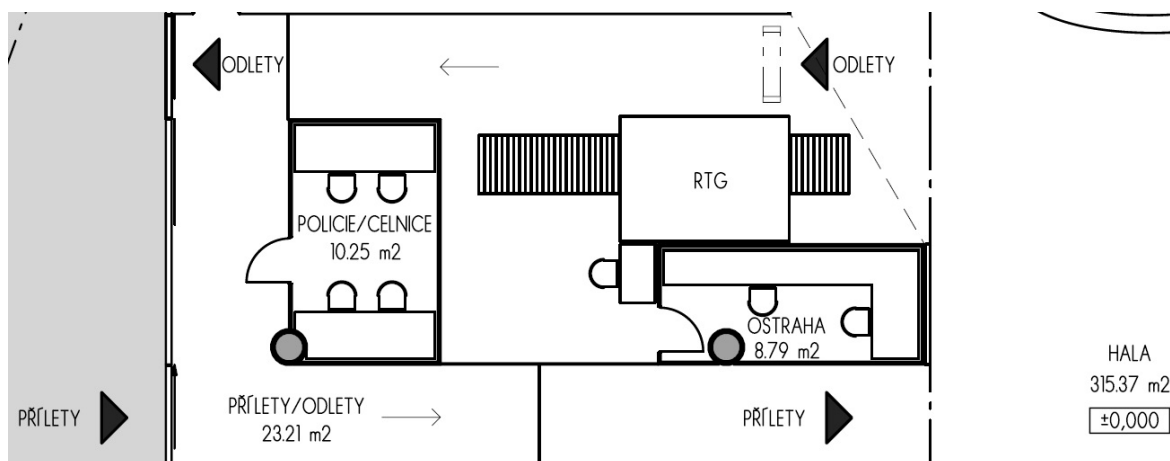
- III. Objednávky ostatních služeb
 - a. Jde o služby na vyžádání posádky letadla. Jedná se hlavně o zajištění GPU, vypouštění toalet, klimatizační jednotka, vyhřívací jednotka, dopravníkový pás nebo mobilní schody. Mobilní schody by měly být požadovány už v úvodní objednávce, ale ostatní služby se řeší až po přistání a domluvě s posádkou.
- IV. Fakturace za provedené služby včetně fakturace pro třetí strany
- V. Odesílání informací o parkování, počtu pasažérů a letech na oddělení data managementu Letiště Praha a.s.

3.2.4 Odbavovací proces cestujících

Odbavovací proces se bude lišit podle toho, zda cestující budou procházet přes bezpečnostní kontrolu, nebo půjdou bez kontroly až ke svému letadlu.

- I. S bezpečnostní kontrolou - Před příjezdem cestujících bude zaměstnanec handlingu čekat na cestující u pohotovostního stání a po příjezdu jim pomůže s jejich zavazadly. Provede cestující přes bezpečnostní kontrolu a společně se zavazadly je doveze pomocí automobilu k jejich přistavenému letadlu. U významných cestujících nebo cestujících letících prvně s leteckou společností většinou bude čekat v hale i pilot. V případě letů mimo schengenský prostor musejí cestující projít i pasovou kontrolou, která je umístěna ihned za bezpečnostní kontrolou. Pasové kontrole se podrobí celá posádka.
- II. Bez bezpečnostní kontroly – Možnost průchodu bez bezpečnostní kontroly je možná jen po předem podané žádosti na adresu bezpečnostního dispečinku letiště, kde musí být uvedena celá jména cestujících, jejich data narození a čísla občanského průkazu nebo pasu. Tato žádost se odešle na bezpečnostní dispečink, kde se rozhodne o jejím schválení. Žádost musí být podána minimálně 24 hodin před odletem. Po schválení průchodu bez kontroly mohou cestující i jejich zavazadla projít přímo k letadlu nebo mohou být přivezeni automobilem k letadlu přes bránu umístěnou vedle zásobovacího stání. Při každém odletu bez kontroly je přítomen bezpečnostní pracovník, který dohlíží na proces odbavení

až do rozjetí letadla. V případě letů mimo schengenské území musí cestující projít pasovou kontrolou. Zavazadla cestujících neprocházejí ani rentgenem. Odpovídající osobou je při přesunu k letadlu pracovník handlingu a po nastoupení do letadla přebírá odpovědnost kapitán.



Obrázek 17 : Detail průchodu PAX přes terminál BA (Time Air, 2014) – upraveno autorem

3.2.5 Odbavení letadel

Před samotným nástupem cestujících do letadla musí být letadlo připraveno k odletu, a to zahrnuje kroky k tomu nezbytné.

- I. Plnění letadla palivem – Společnosti nabízející služby tankování jsou na letišti umístěny na oblasti SEVER, která je od plochy APN BA ve značné vzdálenosti. Kvůli plnění je třeba zavolat společnost, která plnění provádí a dohodnout se na čase, kdy bude potřeba naplnit letadlo palivem a o jaké letadlo jde a na jaké stojánce se nachází.
- II. Přetah letadla – Letadlo je přetaženo z hangáru 1 nebo 2 pomocí tahače k tomu určenému a je přetaženo na odbavovací plochu APN BA. Před natažením letadla na APN BA je nutno volat dispečink CDP/GAV a požádat o stojánku. Na stojánce musí být letadlo nejdříve zajištěno proti pohybu pomocí klínů a následně je tahač odpojen.

- III. Zajištění cateringu a ostatních služeb – Catering se naplní do boxů k tomu připravených a zkontroluje se celkový stav letadla ve smyslu zásob nebo speciálních požadavků od cestujících.
- IV. MMP – Mobilní mechanizační prostředky potřebné pro odbavení letadla jsou rozmístěny u letadla podle předem daných doporučení, tak aby nemohlo dojít k poškození letadla.
- V. CDM (Collaborative decision making) – Postupy CDM se týkají všech letů podle IFR a platí v časech 0500-2200 lokálního času. Snahou postupů CDM je snížení emisí, spotřeby paliva při pojiždění, snížení hluku a zkrácení doby pojiždění letadla a zlepšení informací o letu. Od postupů CDM jsou osvobozeny lety podle VFR a dále lety pro záchranné a zdravotní účely. Do systému CDM je zapotřebí vložit čas TOBT, což je čas předpokládaného uzavření dveří po odbavení. Tento čas se zadává buď do systému CWI nainstalovanému v PC v kanceláři handlingu nebo je ho možné zavolat na dispečink CDP/GAV. Na základě tohoto času je následně vygenerován čas TSAT, který pilotům nařizuje požádat řídicí věž o spouštění motorů v času ± 3 minuty od vydaného času TSAT. O potvrzeném času TSAT je možno se přesvědčit opět na počítači nebo přes mobilní aplikaci. Posádka musí být obeznámena s potvrzeným TSAT. V případě, že se čas TOBT neshoduje s reálnou situací, tak letadlo takzvaně „vypadne“ z řady a musí být zadán nový čas TOBT, což může znamenat výrazné zdržení letadla na stojánce. Je nutno říci, že postupy CDM jsou prioritní spíše pro letadla odlétající ze severní části letiště. Tyto postupy musí ale plnit všichni uživatelé letiště. U téměř všech případů zadání TOBT do systému se čas TSAT shoduje s TOBT, což je zapříčiněno více faktory vstupujícími do systému, ale jedním velice důležitým je menší hustota letů v oblasti JIH a tento stav je odhadován i na APN BA. (Letiště Praha, 2015)
- VI. CWI - Software CWI je jedním z koncových výstupů systému CDM. Tento software zobrazuje veškeré lety, na které jsou vydány potvrzené sloty, a v případě přilétajícího letadla neustále aktualizuje jeho předpokládaný čas dosednutí. Přes tento systém je možno zadat čas TOBT nebo De-Ice. De-Ice je možno zadat ve dvou stupních, kdy první stupeň značí mechanické narušení a odstranění ledu/sněhu z letadla a druhý stupeň je anti-ice, kdy je na letadlo

nanesena ochranná vrstva zabraňující opětovnému pokrytí sněhem/ledem. Po takto zadaném požadavku na odmrazování bude letadlo vedeno z věže na příslušné stání, kde se momentálně odmrazování provádí. Na tomto stání je ihned vytisknut papír s množstvím spotřebovaného množství kapaliny, které je nutno dát vědět posádce letadla a na tomto základě je také vypočítána cena.

- VII. Komunikace s letadly přes radiostanici – Komunikace mezi letadlem-handlingem bude prováděna na frekvenci 131,875MHz, což je privátní frekvence handlingu BA. Tato frekvence bude využívána pro komunikaci mezi pilotem-zaměstnancem handlingu. Nahrazuje tak klasické drátové spojení, kdy je posádka informována o stavu odbavovacího procesu. Velkou výhodou je i komunikace s přilétajícím letadlem, kdy např. piloti vyžadují pro cestující speciální služby (taxi, lékař, apod.).

3.2.6 Příletové vs. odletové letadlo

Příletové letadlo znamená pro pracovníky handlingu, že budou muset být fyzicky přítomni v kanceláři minimálně jednu hodinu před psaným příletovým časem. Zaměstnanec má v kanceláři naladěnou frekvenci 131,875MHZ a sleduje na obrazovce predikovaný čas přistání přes systém CWI.

V případě, že je přílet z nějakého důvodu zpožděn, tak musí změnit příletové sloty nejpozději 30 minut před přistáním letadla. (Letiště Praha, 2015) Jakmile je letadlo ve FIRu České republiky, tak se ukáže i v systému, kde systém aktualizuje jeho předpokládaný čas dosednutí. Během této doby je povinností dispečinku CDP/GAV informovat po telefonu zaměstnance handlingu o příletovém letadle a je dohodnuta stojánka, na kterou bude letadlo vedeno službou FOLLOW ME. Po příletu letadla a jeho zastavení na stojánce se zapíše čas zasazení špalků a letadlo je zaklínováno proti pohybu a toto je i signalizováno posádce. Následně jsou odvezeni cestující se svými zavazadly do odbavovací haly, kde s nimi projde zaměstnanec handlingu do vstupní haly.

Odlety znamenají větší časovou náročnost z hlediska delší přípravy letadla. Pracovník musí být fyzicky přítomen nejméně dvě hodiny před odletem letadla. Po

odbavení letadla a odbavení cestujících je pracovník přítomen u letadla až do jeho odjezdu ze stání, kdy je zaznamenán čas odjezdu z místa stání.

3.2.7 Zajištění letadel proti pohybu

Vzhledem k tomu, že jsou všechny plochy na letišti s určitým sklonem pro co nejrychlejší odtok vody, tak je velice důležité provést zajištění letadla proti pohybu. Klínování letadla se provádí ihned po zastavení letadla a to sice na přední podvozkovou nohu, kdy následuje ihned signalizace pilotovi o zajištění letadla proti pohybu a pilot může následně odbrzdit parkovací brzdu. Po odbrzdění je za čelním sklem instalována informační cedule „Brakes OFF“ a letadlo je způsobilé pro případný přetah. Při odletu letadla, pokud to sklon plochy dovolí, se klíny instalují za kola hlavního podvozku, čímž usnadňují plynulý rozjezd letadla ze stojánky. V případě vrtulového letadla je nutné dbát zvýšené opatrnosti.

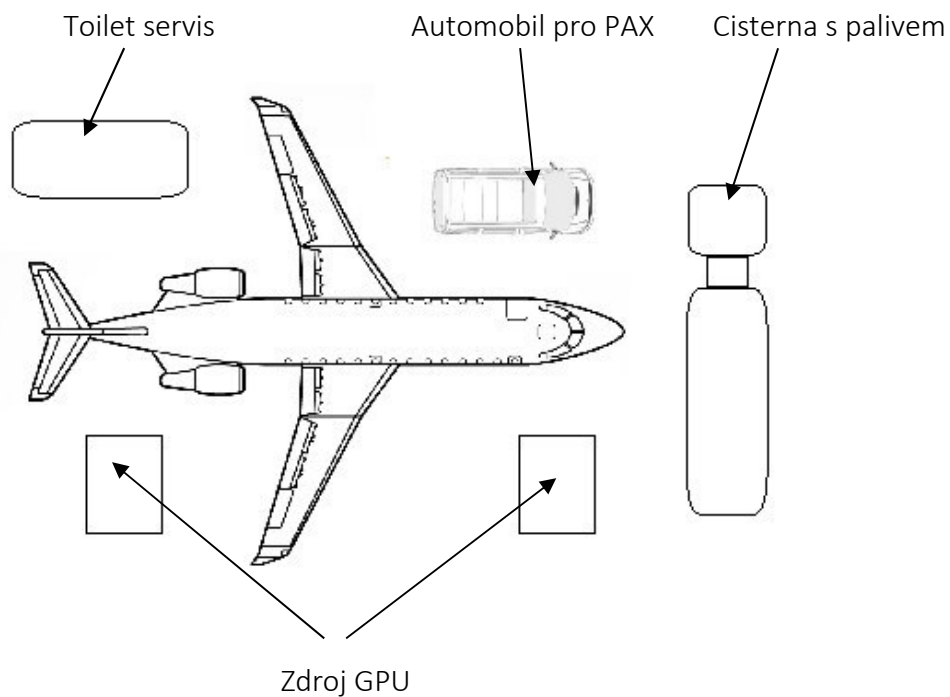
Při venkovním parkování letadla na delší dobu se instalují klíny na všechna kola podvozku z obou stran a je povinností instalovat výstražné kužele za konce křídel a před přední část letadla, aby nedošlo k přehlédnutí letadla za snížené viditelnosti. Samozřejmostí je také zakrytí všech pitotových trubic a zakrytí motorů či zajištění vrtulí proti pohybu. Menší letadla se zajišťují pomocí popruhů kzemi, aby nedošlo k převrácení vlivem větru.

3.2.8 Obsluha Mobilních mechanizačních prostředků

Mezi nezbytné pracovní pomůcky se řadí Mobilní mechanizační prostředky (dále jen MMP). Každý MMP je určen na určitý typ práce a je třeba dodržovat jednotné pracovní postupy při jeho obsluze. Vzhledem k častému používání MMP je třeba udržovat tyto MMP v každodenní pohotovosti. Všechny MMP se na letišti řídí dopravním řádem vydaným Letištěm Praha. Pro všechna MMP je vyžadováno vlastnit odpovídající řidičské oprávnění a každé MMP musí být vybavena hasičským přístrojem a řidič musí být vybaven reflexním oděvem. Každé MMP provozované na letišti musí mít platné vjezdové povolení.

3.3 Parkování MMP

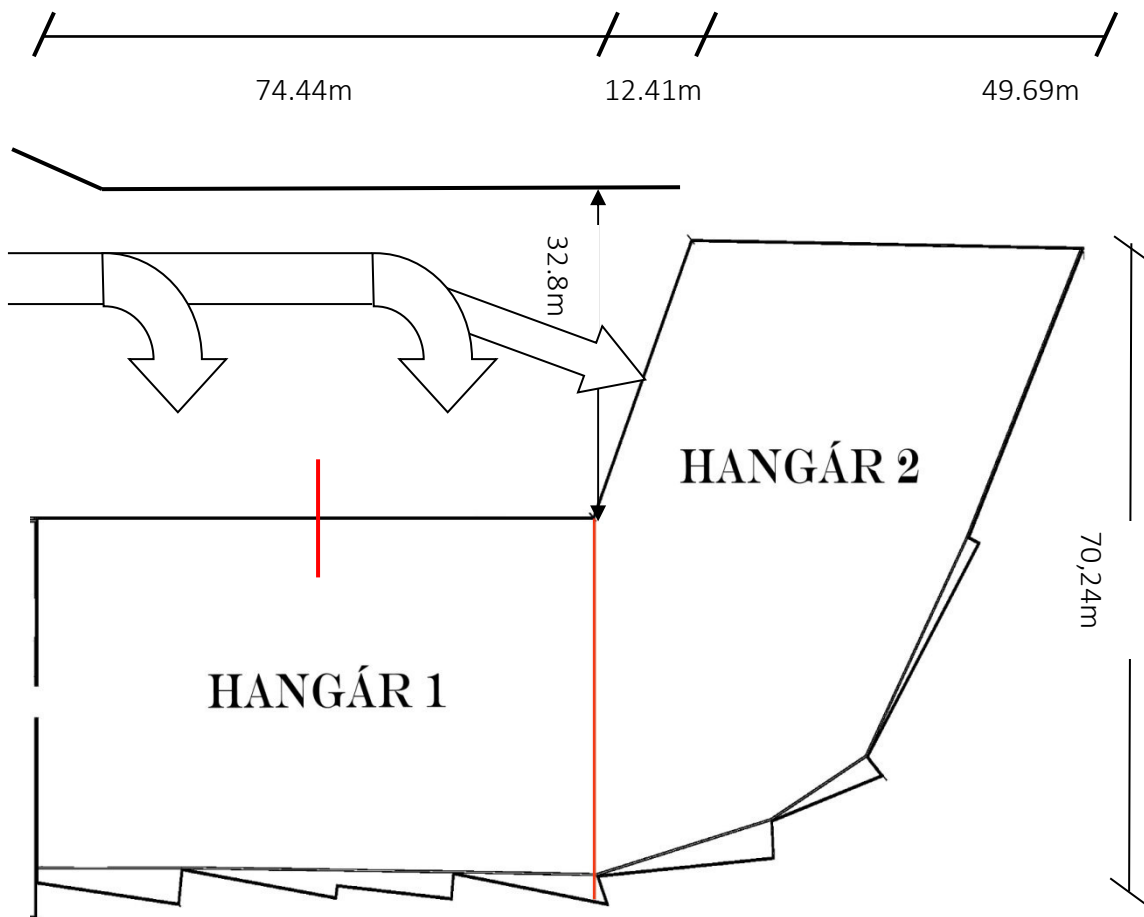
Příjezd k letadlu musí být prováděn se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k poškození letadla. Automobil odvázející cestující je zaparkován u dveří letadla ve vzdálenosti minimálně 3 metry. Nákladní automobil s palivem bude parkován také minimálně 3 metry od letadla a to v místě pro co nejsnazší přístup k nádržím a také pro snadný výjezd cisterny v případě nebezpečí.



Obrázek 18 : Vyznačení MMP u letadla (zdroj: vytvořeno autorem)

4 Hangár

Hangár BA bude primárně určený pro letadla provozovaná společností Time Air a ostatní prostory budou pronajímány. Největší typ letadla, pro který je hangár koncipován je Gulfstream G650. S parkováním tohoto letounu je počítáno v hangáru 1. Ostatní letadla se budou parkovat podle počtu nalétaných hodin, aby bylo jejich parkování co nejefektivnější. Celkem je hangár koncipován pro 18 bázovaných letadel na Letišti Václava Havla a 4 externí letadla využívající terminálové služby BA. (Time Air, 2014)

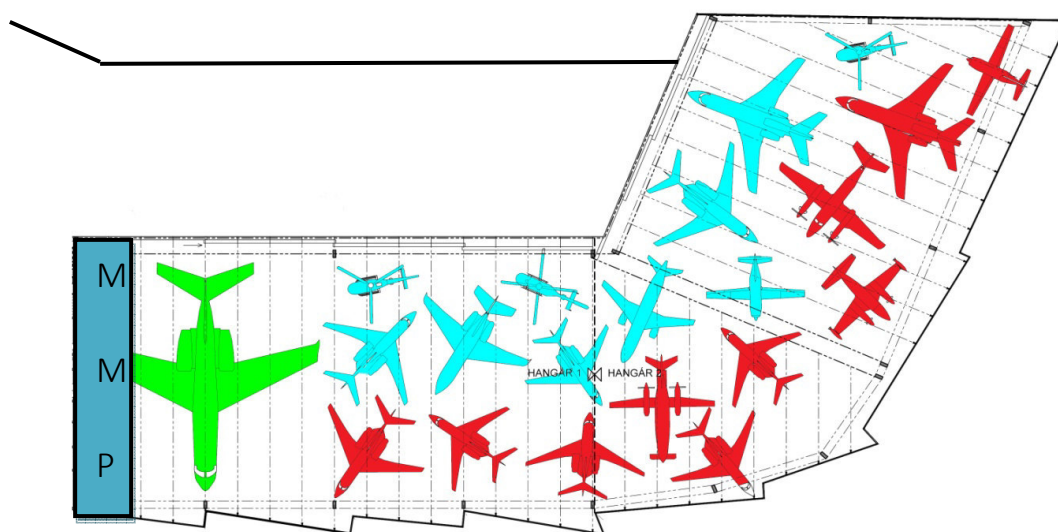


Obrázek 19 : Rozdělení hangáru a vstupy do něj (Time Air, 2014) – upraveno autorem

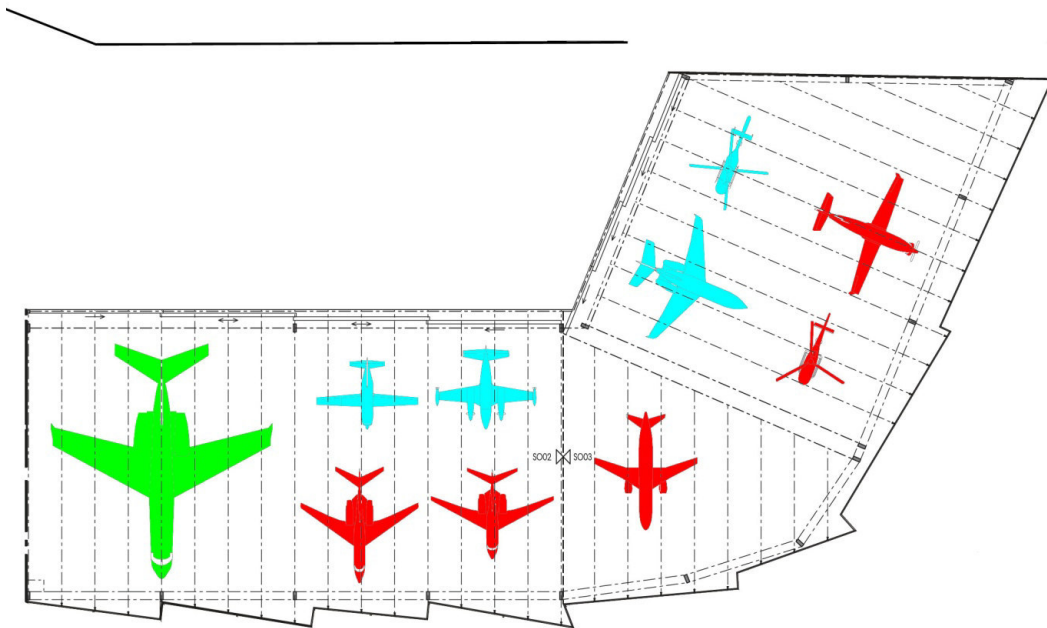
4.1 Koncepce parkování letadel

Koncepci parkování jsem navrhl pro co nejsnazší využití prostoru, které nabídne parkovat letadla rozdílných velikostí a hlavně rozdílné frekvence létání. Tato jednoduchá koncepce bude muset být zavedena už od začátku provozu, protože jak bylo napsáno v tržní analýze, tak parkovací kapacity budou zřejmě využity už od zahájení provozu. V hangáru 1 bude vyhrazen prostor pro velké letadlo až do velikosti Gulfstream 650 a to vzhledem k omezeným manévrovacím schopnostem v zadní části manipulační plochy. U levé zdi hangáru 1 budou parkovací místa pro MMP a jejich nabíjecí stanice, protože většina MMP provozovaných v BA bude využívat elektrický pohon. V pravé části hangáru 1 a v hangáru 2 bude parkován zbytek letadel, kdy letadla provozovaná denně budou parkována v přední části hangáru a to kvůli jednoduchosti a rychlosti přetažení na APN BA. Na obrázcích níže můžete vidět názornou ilustraci možného uspořádání letadel. Letadla jsou rozdělena barevně podle priority používání a jejich hotovosti.

Cílem této koncepce parkování je snaha umožnit letadlům modře znázorněným na obrázcích vytažení nebo zatažení do hangáru bez další manipulace s ostatními letadly nebo pouze s jedním. Namísto toho letadla červeně znamenají vytažení minimálně dalších dvou letadel na manipulační plochu, potom vyhnutí se s letadly, přetažení letadla na APN BA a poté zaparkování vytažených letadel zpátky do hangáru.



Obrázek 20 : Možná koncepce skladby letadel var.1 (Time Air, 2014) – upraveno autorem



Obrázek 21 : Možná koncepce skladby letadel var.2 (Time Air, 2014) – upraveno autorem

- prostor vyhrazený pro velké letadlo a MMP
- nepravidelně provozovaná letadla
- každodenně nebo obden provozovaná letadla

4.2 Cena za parkování v hangáru

Vzorec pro výpočet ceny jsem vytvořil dle současných postupů. Cenová politika za parkovací služby bude záležet na více faktorech. Násobením těchto faktorů se dojde k výsledné ceně za parkování.

- MTOW letadla
- letadlo provozované společností Time Air
- externí letadlo (délka smlouvy o pronájmu prostor)
- krátkodobé parkování (do jednoho měsíce)
- De-ice

Základní cena za pronájem nebo De-Ice se vypočte na základě následujících vzorců:

$$P = MTOW * P_T * D * TA * EX$$

$$P_{DI} = MTOW * P_{DIT} * M * TA * EX$$

Rovnice 3: Výpočet ceny za parkování (zdroj: vytvořeno autorem)

kde

P – celková cena za parkování v hangáru letadla za 1 měsíc

P_{DIT} - cena parkování za jednu tunu letadla při použití parkingu jako De-Ice

MTOW – maximální vzletová hmotnost letadla (počítá se každá započatá tuna letadla)

P_T - cena parkování za jednu tunu letadla

P_{DI} - celková cena za hangárování při použití parkingu jako De-Ice

EX – externí letadla

TA – letadla provozovaná pod společností Time Air

D,M – dny, minuty strávené letadlem v hangáru

Ze vzorce je zřejmé, že základní cena se odvíjí od MTOW a počtu dní/minut parkování. TA a EX jsou koeficienty upravující tuto cenu nahoru nebo dolů. Letadla provozovaná společností Time Air budou cenově zvýhodněna a externí letadla budou cenově zvýhodněna při podpisu smlouvy na parkování v délce 6 a více měsíců.

Cena za parkování za účelem roztátí sněhu a použití hangáru jako De-Ice zařízení bude závislá na každé započaté minutě strávené v hangáru za tímto účelem. Cena za De-Ice bude vyšší než za klasické parkování a to i z důvodu spotřeby více energie.

Základní cena za jednu tunu letadla bude spočítána na základě průměrné spotřeby energie plus marže.

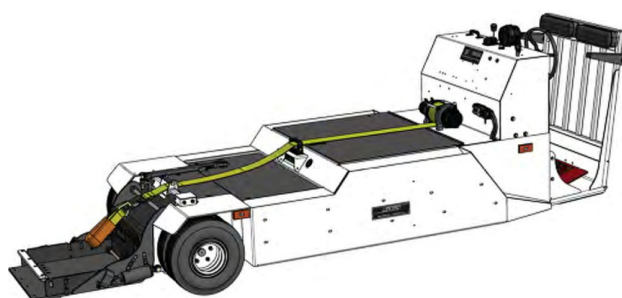
4.3 MMP

Momentální situace při handlingových službách společnosti Time Air si vyžaduje v některých případech pronájem MMP, které nemá společnost momentálně k dispozici. Vzhledem k tomu, že jedním z prvotních plánů je zaměření na větší soukromá letadla, budou muset být pokoupeny MMP nezbytné pro technické odbavení těchto letadel. Podle mého návrhu mezi tyto MMP budou patřit:

- 2 elektrické tahače různých typů
- MMP pro doplňování kyslíku přímo na APN BA
- MMP pro odsávání a doplňování kapalin a čištění toalet
- MMP pro odklizení sněhu a ledu

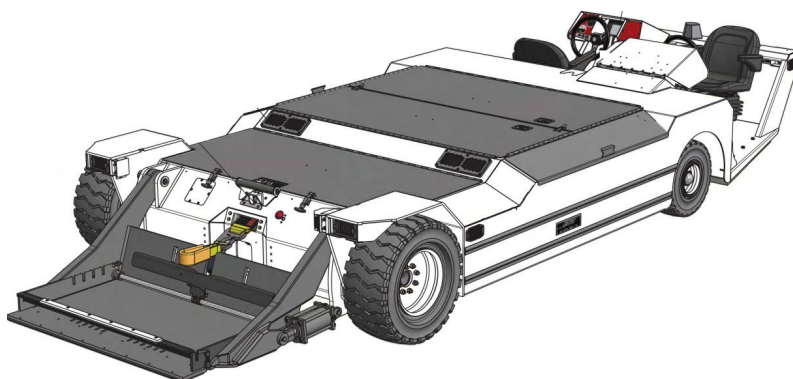
4.3.1 Tahače letadel

Tahače jsou zamýšleny amerického výrobce značky Lektro, které vynikají svojí robustností a bezproblémovým chodem za každého počasí. Vzhledem k velkému počtu letadel a možnému přetahu ojedinele i těžkých letadel budou v hangáru dva tahače Lektro, ale rozdílných typů. První tahač bude typ AP8700c-EZ, který je dimenzován pro letadlo do 24 948kg, což ho předurčuje pro tahání menších letadel a hlavně pro finální parkování v hangáru, kde je zapotřebí lepších manévrovacích schopností a manévrovací schopnosti patří k velkým plusům tohoto tahače. (Lectro Inc., 2015)



Obrázek 22 : Tahač Lektro malý (Lectro Inc., 2015)

Druhý tahač bude velkého typu a to sice Lektro AP8900SDB, který je určen pro letadla až do 68 048 kg, což znamená, že může být použit k přetahu letadla Gulfstream G650 (MTOW 45 178kg) a letadlo B737 BBJ ale jen v MLW, protože MTOW letadla B737 BBJ je 77 560kg, což přesahuje limity tohoto tahače. (Lectro Inc., 2015)



Obrázek 23 : Tahač Lektro velký (Lectro Inc., 2015)

Tyto tahače jsou schopny nahradit také zdroj GPU. Dají se připojit k letadlům s napětím 12,24 a 28V stejnosměrného proudu. Vzhledem k tomu, že budou letadla přetahována jen na prostoru Manipulační plocha-APN BA, tak bude odpadat komunikace s věží (frekvence 121,7Mhz) při přetahování. I tak ale bude větší tahač vybaven odpovídáčem a vysílačkou pro možnost přetahu letadel na jinou část letiště, kde je odpovídáč povinný stejně tak i rádiové spojení. Při přetahování letadel je nesmírně důležitá spolehlivost stroje, protože jakákoliv porucha je z hlediska servisních míst zdoluhavá a vzhledem k váze stroje (baterie tvoří podstatnou část hmotnosti) je jakýkoliv odtah složitý.

4.3.2 Zimní technika

V zimním období budou muset být plochy udržovány v provozuschopném stavu. Letiště Praha používá k odklizení sněhu a prevenci svojí techniku uskladněnou v blízkosti budoucího komplexu BA. Pro odklizení má dané pořadí očišťování. V sezónní použitelnosti AIPu LKPR je dáno následující současné pořadí odklizení sněhu.

„1. Hlavní RWY v používání, hlavní TWYs spojující RWY v používání s odbavovací plochou SEVER, odbavovací plocha Sever – minimální množství stání + TWYs, výjezdové prostory ze stanic Hasičské záchranné služby, přístupy k zařízením Letecké meteorologické služby a radionavigačním zařízením náležícím k RWY v používání, hlavní trasy pro přetah letadel.

2. Druhá RWY.

3. Odbavovací plochy v areálu JIH a VÝCHOD.

4. Ostatní plochy Odbavovací plochy SEVER.

5. Odbavovací plocha Bell Helicopter, zbylá odbavovací stání v areálu JIH a VÝCHOD, ostatní trasy pro přetah letadel.

6. Ostatní části pohybové plochy.

7. Odstavné a manipulační plochy.

8. Ostatní zařízení Letecké meteorologické služby a radionavigační zařízení“. (Řízení letového provozu, 2014)

Vzhledem k výše vypsánému postupu odklizení sněhu bude muset být zvoleno řešení, jak bude prováděno odklizení sněhu na APN BA a manipulační ploše k ní přilehlé.

Možné řešení postupu odklizení sněhu:

1. Zařazení APN BA do ploch odklizených mechanizací Letiště Praha
2. Odklizení sněhu z APN BA za pomoci vlastní mechanizace

Z postupu odklizení sněhu Letištěm Praha je patrná problematika pořadí čištění, kdy k odklizení sněhu z APN BA by bylo zařazeno až za odbavovací plochu Bell Helicopters. Z těchto důvodů by bylo lepší řešení o částečném využití techniky Letiště Praha pro chemické postřiky preventivní a prodlužující. Ostatní odklizení tedy bylo ve vlastních silách. Do nezbytné výbavy MMP uskladněné v hangáru bude tedy spadat i mechanizace vhodná pro odklizení sněhu a ledu.

5 Řízení provozu letadel v areálu BA

Vzhledem k relativně malému prostoru, na kterém budou prováděny pohyby letadel MMP a osob, je důležité zavést předem dané postupy a nařízení, podle kterých se bude každý zaměstnanec pracující v tomto areálu muset řídit. Nařízení dále specifikuje odpovědné osoby a oddělení za prováděné postupy.

Toto nařízení může být bráno jako rozšíření již zavedené směrnice LP-SM-013M/2009, která je v platnosti v areálu JIH. Tato směrnice je veřejná a každý dopravce operující v tomto areálu se jí musí řídit. Na základě této směrnice jsem vytvořil její rozšíření pro odbavovací plochu APN BA. Po realizaci objektu bude toto rozšíření připojeno do té již stávající.

5.1 Popis a kategorizace prostorů pro odbavení a parkování letadel

5.1.1 Odbavovací plochy

Odbavovací plochy před budovou terminálu zahrnují tyto odbavovací stání:

- V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V7A;

5.1.2 Odstavné plochy

Na odbavovací ploše jsou celkem 3 odstavná stání a to sice dvě se nalézají vedle odbavovacího stání V4. Tato odstavná stání jsou stejné velikosti jako V4. Další odstavné stání se nalézá mezi V5 a V3.

5.1.3 Kategorizace stání letadel v areálu BA

5.1.3.1 Odbavovací stání

- Nose-in je stání, na které smí letadlo vjet vlastní silou a před odletem je otočeno pomocí tahače.

5.1.3.2 Odstavné stání

- Na odstavné stání je dovoleno přemísťovat letadla až po skončení všech odbavovacích procesů a to jen za pomoci tahače.
- Za bezpečnost při přetahování letadla na odstavné stání ručí osoba, která provádí přetah.

5.1.3.3 Znak a značení v areálu BA

- Všechny znaky a značení na APN BA jsou v souladu s předpisem L14 a vyhovují také Dopravnímu řádu letiště Praha.
- Příčky k zastavení letadel vymezují prostor pro zastavení předového podvozku.

5.1.3.4 Přidělování stání letadel

- Přidělování odbavovacího stání nebo odstavného stání na APN BA řídí služba CDP/GAV, která přiděluje stojánky i na odbavovací ploše JIH.
- Konečné rozhodnutí má vždy CDP/GAV, které je ale ve spojení se zaměstnanci handlingu, kdy jsou ještě zváženy faktory počtu zavazadel, PAX a délky pobytu na stání.
- V případě, že přidělené stání není volné, tak je tento problém řešen okamžitě přes telefon s CDP/GAV

5.1.3.5 Služba řízení letadel na odbavovací ploše

- V areálu BA jsou letadla vedena na stání službou Follow me a to až do zastavení letadla pomocí signalizace.
- Jakékoliv jiné navádění letadel nebo vjezd na stání bez služby Follow me je přísně zakázáno.
- Při výjezdu letadel je služba řízení letadel poskytována jen na vyžádání.

5.1.3.6 High Intensity Apron Operation

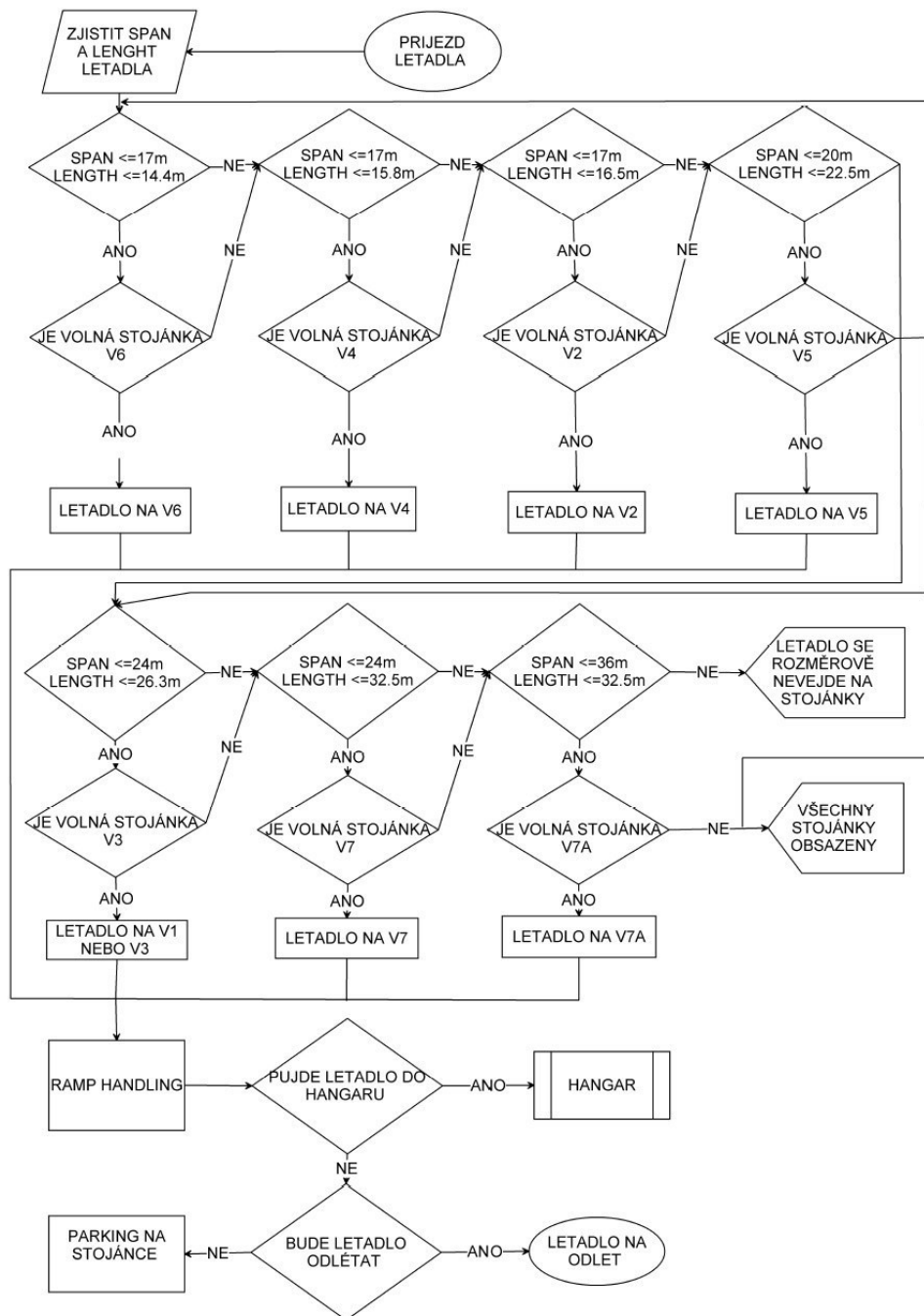
- V případě nutnosti uvolnění některého ze stání z důvodů zvýšení propustnosti odbavovací plochy může být nařízeno přetáhnutí letadla na jiné stání nebo na odstavné stání.
- Důvodem pro přetah může být délka průletu přesahující více jak 60 minut nebo žádná informace o předpokládaném odletu.

- Příklad k uvolnění stání řeší CDP/GAV, které informuje zaměstnance handlingu.

5.1.3.7 Parametry stání letadel v areálu BA

- V1 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 24 m a délkou trupu 27,3 m.
- V2 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 17 m a délkou trupu 16,5 m.
- V3 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 24 m a délkou trupu 27,3 m.
- V4 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 17 m a délkou trupu 15,8 m.
- V5 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 20 m a délkou trupu 22,5 m. Stání nelze použít v případě obsazení stání S7A.
- V6 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 17 m a délkou trupu 14,4 m.
- V7 (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 24 m a délkou trupu 32,5 m.
- V7A (Nose-in)
 - Určeno pro letadla s maximálním rozpětím křídel 36 m a délkou trupu 36,5 m.

Pro zjednodušení postupů při přidělování jednotlivých stání může být využito jednoduchého vývojového diagramu znázorňujícího přidělování správného stání pro letadlo. Tento diagram jsem vytvořil na základě dostupných dat a díky němu lze lehce zjistit správné odbavovací místo pro kterékoliv zde přípustné letadlo. (Time Air, 2014)



Obrázek 24 : Vývojový diagram (zdroj: vytvořeno autorem)

5.1.3.8 Provoz vrtulníků v areálu BA

- Provoz vrtulníků bude umožněn pouze na odbavovacích stáních V3, V7 nebo V7A.
- Rotor vrtulníku nesmí přesáhnout průměrem svého motoru dané rozpětí křídla letadla pro dané stání.
- Přilehlé odbavovací stání V5, V1 a nebo odstavné stání mezi V5 a V3 musí zůstat volná.

5.1.3.9 Vytlačování a přetahy letadel

- Přesun letadla na odbavovací plochu je umožněn jen za předpokladu, že přidělené stání je volné a během přetahu nebudou nijak omezena ani ohrožena letadla, MMP nebo zaměstnanci.
- Odpovědnost za přesun letadla a bezpečnost s tím spojenou má pracovník provádějící přetah letadla.

5.1.3.10 Odmrazování letadel

- Odmrazování letadel je umožněno jen na místech k tomu určených viz AIP ČR, AD 2-LKPR (Řízení letového provozu, 2014)
- Odmrazování letadel na LKPR se řídí dokumentem „Odmrazování letadel na LKPR“
- Odmrazování v prostoru BA je zakázáno.
- Odmrazování letadel je umožněno v areálu SEVER nebo JIH

5.1.3.11 Motorové zkoušky a zahřívání motorů

- Motorové zkoušky jsou v areálu BA zakázány
- Zahřívání motorů je povoleno jen ve volnoběžném režimu za předpokladu respektování dokumentu „Provádění motorových zkoušek“

5.1.3.12 Kontrola provozuschopnosti odbavovací plochy

- Za kontrolu odbavovacího stání je před příjezdem odletu zodpovědný supervizor handlingu, který musí zajistit, aby na stání nebyly žádné FOD.
- Po odletu letadla je supervizor handlingu zodpovědný za kontrolu stání.
- V případě nalezení FOD na odbavovací ploše je povinností všech zaměstnanců pracujících na odbavovací ploše tento předmět vyhodit do košů na FOD nalézajících se po stranách odbavovací plochy.
- V případě nalezení FOD nebo MMP, které nelze odstranit, musí být o tomto faktu informován CDP/GAV, aby nebyla letadla vedena na toto stání.

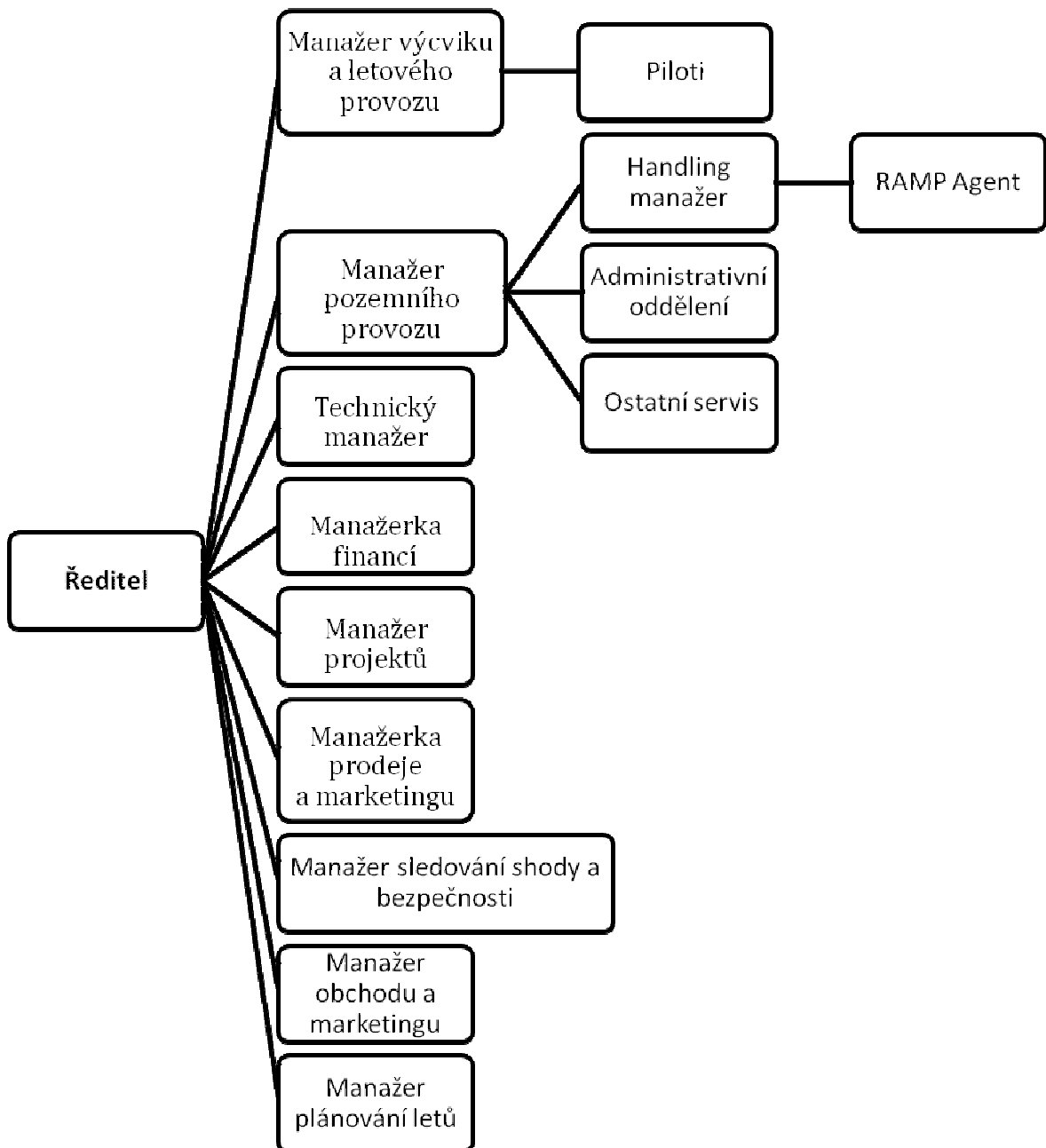
5.1.3.13 Bezpečnostní opatření

- Při příjezdu letadla na odbavovací plochu není dovoleno vjíždět s jakýmkoliv MMP do vyhrazeného prostoru pro letadlo až do bezpečného zastavení letadla a vypnutí motorů společně se zhasnutím majáků.
- S jakýmkoliv MMP je dovoleno stát vůči letadlu v minimální vzdálenosti 3 metry od křídla a 3 metry od trupu letadla. Stejně tak je zakázáno parkovat MMP kolmo vůči letadlům.
- Na odbavovací ploše je zakázáno jakkoliv manipulovat s předměty, které by mohly být nasáty do motorů nebo by mohly jinak poškodit jiná letadla.
- Při práci na APN BA je povinností všech pracovníků nosit reflexní oblečení schválené LP a nosit ID na viditelném místě. Jako každý prostor v SRA i zde budou prováděny kontroly bezpečnostní službou.
- Pohyb cestujících nebo jiných osob po odbavovací ploše je možný jen s doprovodem zaměstnance handlingu.
- Vzhledem k jednoruhovým obslužným komunikacím na odbavovací ploše je zakázáno zde parkovat dlouhodobě MMP.

6 Ekonomika terminálu

Chod terminálu bude veden společností Time Air. Vzhledem k rozsáhlejší oblasti působnosti bude vedení tohoto objektu vyžadovat doplnění o kvalifikované osoby, které budou mít na starosti chod budovy (hangár a terminál). Struktura hlavního vedení bude přibližně následující.

Tabulka 3 : Rozdělení vedení společnosti (zdroj: upraveno autorem)



Veškerý současný provoz společnosti se přesune do nové budovy, ale vzhledem k požadovanému naplnění provozních kapacit objektu bude velmi důležitá propagace nabízejících služeb. Tuto propagaci a správu služeb bude mít na starosti manažer obchodu a marketingu, který bude mít na starosti pronájem hangárových kapacit, pronájem kancelářských ploch a i propagaci komplexu a jeho služeb jako celku. Propagace bude vedena hlavně přes obchodní partnery společnosti a spřátelené letecké společnosti nabízející stejné nebo podobné služby.

6.1 Tržby z nového komplexu

Tržby budou závislé na počtech pohybů, které budou dále živit handling, krátkodobé parkování a tržby za průchod cestujících přes terminál. Počet pohybů je očekáván, že bude rostoucího charakteru s každoročním nárůstem a cca 5 %. Cílem bude se v budoucnu více zaměřit na větší letadla, z kterých logicky plynou vyšší tržby. (Time Air, 2014)

6.1.1 Tržby z Handlingu

Tržby budou závislé na typech letadel a hlavně na počtech pohybů letadel. V prvních dvou letech je plánováno, že budou handlingové služby nabízeny s 10% slevou, kdy tato sleva bude postupně po těchto dvou letech snižována na nulu a podle momentální situace bude cena za služby poté rostoucí s 10% nárůstem a po dvou letech s 5% nárůstem. Cena za technické odbavení letadel a přetahování letadel je závislá od MTOW letadla. (Time Air, 2014)

6.1.2 Tržby za průchod pasažérů

Za průchod pasažérů bude vybírán poplatek stejně jako je tomu v ostatních terminálech LP. Tento poplatek je v tuto chvíli na LP ve výši 593 Kč na osobu. Jako koeficient přibližného průchodu pasažérů je brán 1,5 pasažéra na jeden pohyb, což je současný stav u průchodu v T3. V prvních dvou letech je plánována sleva na průchod pasažérů. (Time Air, 2014)

6.1.3 Tržby z krátkodobého a dlouhodobého parkování

Krátkodobé parkování bude umožněno pro letadla na maximálně jeden den přímo na odbavovací ploše, kdy poplatek za parkovné je odvozen od velikosti letadla v souladu s jeho MTOW, který se účtuje v Kč za tunu a minutu.

6.1.4 Tržby z administrativních prostor

Celková výměra administrativních prostor bude 600 m², z čehož společnost Time Air bude zabírat jednu třetinu a tím pádem 400 m² bude volně k pronájmu.

Celkem bude k pronájmu dvanáct kancelářských prostor o výměře od 43 do 137 m², které by mohly využívat další letecké společnosti nebo společnosti působící v oblasti letecké dopravy. Propagaci těchto prostor k pronájmu bude mít na starosti manažer obchodu a marketingu. V prvním roce provozu se předpokládá obsazenost kanceláří 50% a v roce 2020 s 80% obsazeností. (Time Air, 2014)

6.1.5 Hangárování

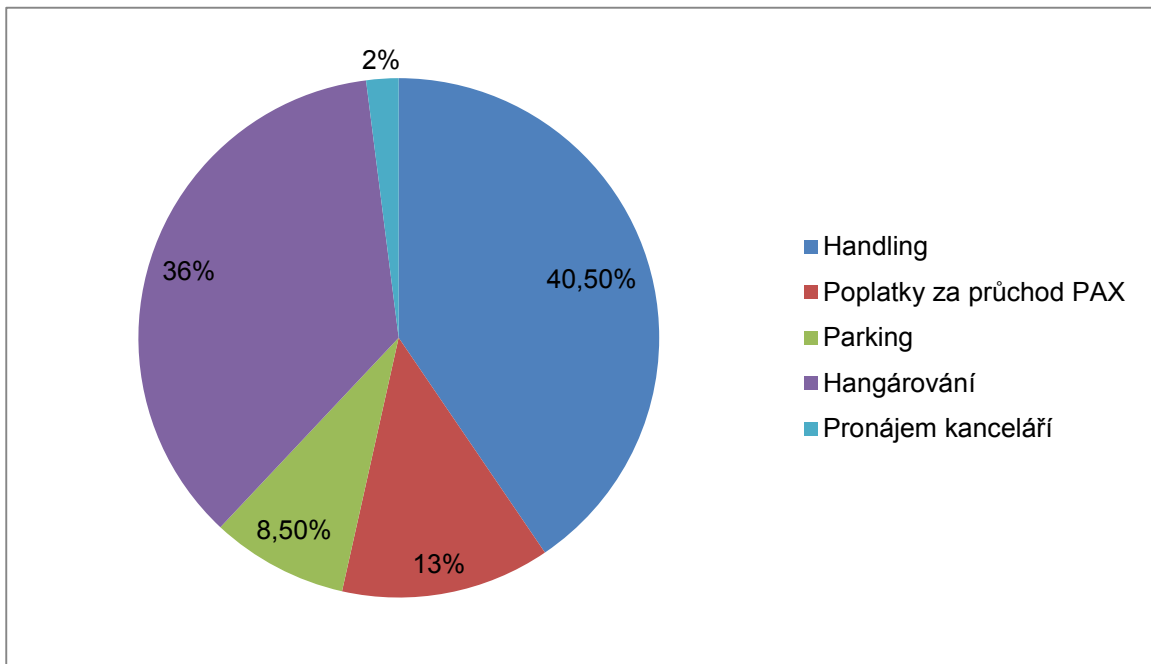
Vzhledem k současné vysoké poptávce po hangárových kapacitách se předpokládá, že bude od otevření projektu využito místo pro všech 21 letadel, pro které je hangár přibližně projektován. Počet letadel v hangáru zůstane konstantní. Ceny se odvíjí od tonáže letadla a bude se mírně zvyšovat podle očekávané rostoucí poptávky a omezené kapacity LP.

6.1.6 Náklady

Náklady jsou děleny na náklady osobní a náklady za materiál a služby. Pod náklady za materiál a služby patří zejména náklady na energie, opravy, údržbu a ostrahu objektu, marketing a další materiál a služby.

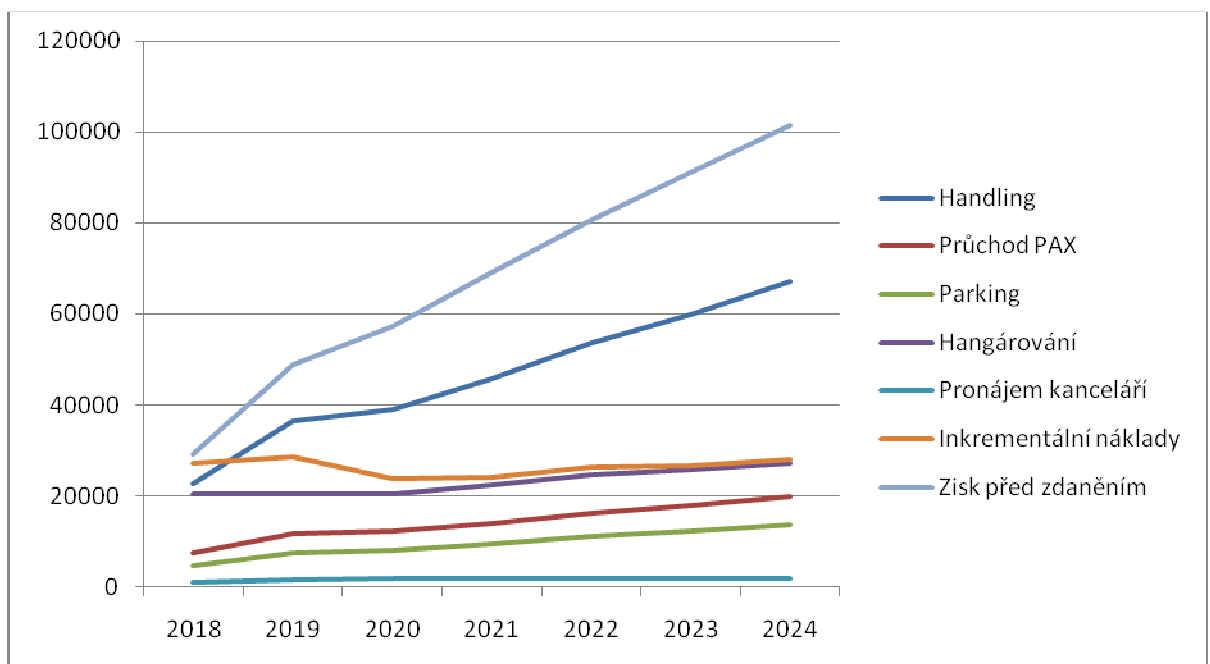
6.1.7 Celkové tržby

Z hlediska vývoje tržeb je předpokládán nárůst tržeb do roku 2024 s přibližně 15% ročním nárůstem, který bude plynout hlavně z nárůstu počtu odbavovaných letadel. Hrubý provozní zisk je odhadován s každoročním 24% nárůstem až do roku 2024. Inkrementální náklady by do roku 2024 měly zůstat na přibližně konstantní úrovni.



Graf 4 : Rozdělení příjmů mezi jednotlivé aktivity (zdroj: vytvořeno autorem)

Z grafu výše, který jsem vytvořil z dostupných dat společnosti, je patrné, že stěžejním článkem z hlediska tržeb bude handling, který bude mít největší tržby a jejich růst by měl být co nejvíce razantní. Mezi další významný faktor z hlediska tržeb budou tržby za hangárování letadel.



Graf 5 : Vývoj v příjmech tržeb do roku 2024 (Time Air, 2014) – vytvořeno autorem

Graf výše popisuje vývoj tržeb v prvních sedmi letech fungování projektu, kdy je patrné, že zisk se během této doby více než ztrojnásobí.

Inkrementální náklady by se měly až do roku 2024 držet na přibližně konstantní úrovni.

Z očekávaného vývoje tržeb a ziskovosti projektu lze zjistit i rentabilitu projektu, kde vynaložené náklady budou představovat náklady na výstavbu. Očekávané náklady na výstavbu se pohybují okolo 400 miliónů korun. Tím pádem je mnou vypočtená rentabilita projektu při očekávaném 24% ročním růstu zisku stanovena na 7 let (počítáno z EBITDA). K tomuto zjištění jsem došel z očekávaných zisků společnosti a podle očekávaných nákladů na výstavbu. Jde čistě o přibližný výpočet, který se určitě lehce změní.

Do těchto tržeb nejsou započítány data z provozování letecké dopravy, která je v současnosti jediným zdrojem tržeb společnosti Time Air. Po vybudování projektu by tím pádem byly tržby vedeny za komplex BA a za letecké služby provozované separátně.

6.2 Ceny parkování na APN BA

Ceník jsem vytvořil na stejném principu jako na odbavovací ploše JIH. Parkování bude možné maximálně na 24 hodin. Výsledná cena bude vypočtena podle následujícího vzorce

$$P = MTOW * P_{APNBA} * M$$

Rovnice 4 : Cena za parkování na odbavovací ploše (zdroj: vytvořeno autorem)

kde

P – výsledná cena za parkování na APN BA

MTOW – maximální vzletová hmotnost letadla, kdy se do vzorce započítává každá započatá tuna

P_{APNBA} - cena za parkování za jednu minutu

M - počet minut strávených na APN BA

7 APN BA

Z hlediska provozu odbavovací plochy APN BA je důležité ověřit, že nebudou nastávat situace, kdy nebude odpovídající odbavovací místo pro letadlo prázdné a letadlo by muselo být odmítnuto. Proto je dobré ověřit funkčnost odbavovací plochy pomocí simulační metody provozu. Pomocí této metody lze odhadnout stav odbavovací plochy v budoucím provozu. Z hlediska vytížení je plocha koncipována v počátcích provozu pro odbavení 8 letadel za den. Vzhledem k očekávanému nárůstu provozu a k různým velikostem letadel nelze vyloučit, že by mohl nastat stav odmítnutí letadla kvůli naplněné kapacitě APN BA. Jako jeden z limitujících faktorů APN BA se jeví rozdílné velikosti jednotlivých odbavovacích stání.

Nabízený odbavovací prostor byl vyřešen, tak aby na něm vznikly stojánky schopné pojmout různé typy letadel. Namalované značení je na našem území povinností a snahou bylo vyřešit plochu co nejefektivněji vzhledem k provozu. Kvůli tomuto faktoru je velice důležité hlídat, které letadlo půjde na danou stojánku, protože špatně přiřazená stojánka by mohla znamenat i poškození letadel o sebe nebo o systém osvětlení, protože ten se nalézá v nejbližší vzdálenosti ke stojánkám. Vzhledem k tomu, že poslední klíčový článek v rozhodování bude člověk, neměl by být prostor pro případné chyby.

V některých zemích jsou řešeny tyto situace i jinou metodou, která je popsána i v ADM. Tato metoda se nazývá Apron marschalling, kdy na odbavovací ploše je vyznačena jedna hlavní čára, na kterou jsou všechna letadla vedena a po zaparkování a odbavení jsou letadla přetahována na jinou část odbavovací plochy. Tato metoda je přehlednější pro piloty, kterým stačí následovat jednu čáru, ale klade vyšší požadavky na manipulaci s letadly na odbavovací ploše.

7.1 APN jako obslužný systém

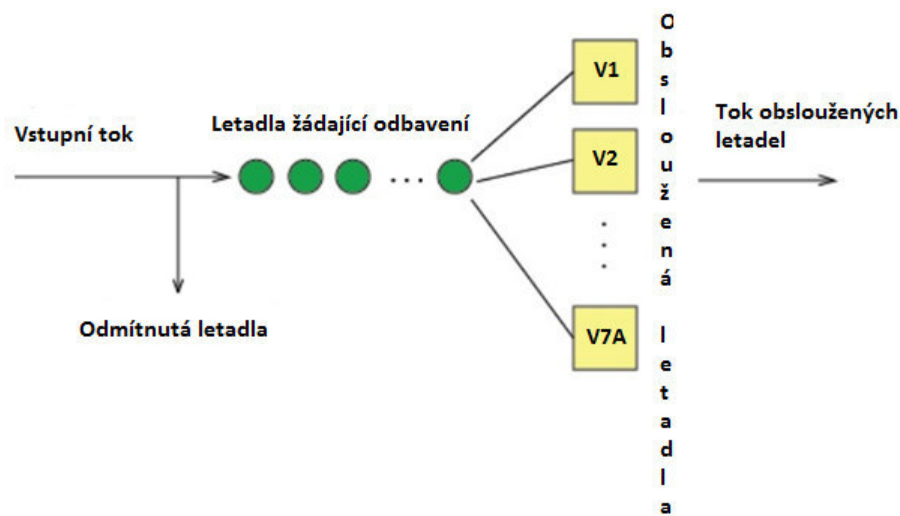
Odbavovací plochu lze zobrazit pomocí teorie hromadné obsluhy, kdy lze aplikovat simulace zkoumající činnost tohoto systému. Pomocí simulačních metod lze zjistit chování odbavovací plochy v závislosti na počtu příjíždějících letadel požadujících odbavení.

Z obrázku níže lze vyčíst námi sledovaný systém, který je tvořen trojicí zákazník-linka-obsluha. Zákazník je v našem případě letadlo požadující odbavení. Obslužná linka je odbavovací stání a obsluha je RAMP servis.

Z hlediska teorie hromadné obsluhy lze systém zkoumat dvěma způsoby:

1. Analytickou metodou
2. Simulační metodou

Pro naše využití použijte simulační metodu a budu simulovat možné situace na modelu. Simulace by měla být jednoduchá, ale měly by v ní být zahrnuty všechny aspekty jako v reálném světě, aby byla data co nejrelevantnější.



Obrázek 25 : Znárodnění toku letadel (zdroj: vytvořeno autorem)

7.2 Simulace provozu APN BA

V případě příjezdu letadla na odbavovací plochu je důležité vybrat správnou stojánku. Ze vstupních dat je důležité vědět rozměry letadla. Jako příklad pro simulaci jsem v tabulce níže zaznamenal příklady celosvětově oblíbených business letadel provozovaných ve světě. V první tabulce je zaznamenám typ letadla a v druhé tabulce jsou vyznačeny znaménkem + všechny stojánky přípustné pro ten daný typ letadla a znaménko – značí nepřípustné stojánky. Jde o všechny možné varianty, to ale neznamená, že se letadlo dostane vždy na velikostně a přednostně “správnou” stojánku. Za tímto účelem jsem vytvořil jednoduchý vývojový diagram, viz kapitola 5.

| Typ letadla/vrtulníku | Rozpětí křídel x Délka (vrtul. průměr rotoru) |
|-------------------------|---|
| Cessna Citation X | 21,09 x 22,43m |
| Nextant 400XT | 13,26 x 14,76m |
| Cessna 510 | 13,16 x 12,37m |
| Cessna CJ3+ | 16,26 x 15,59m |
| Cessna CJ4 | 15,49 x 16,26 m |
| Citation Sovereign+ 2 | 22,04 x 19,35m |
| Honda Jets | 12,15 x 12,71m |
| Embraer Phenom 100 | 12,3 x 12,8m |
| Beechcraft Premier 1A | 13,56 x 14,02m |
| Embraer Phenom 300 | 16,2 x 15,9m |
| Bombardier Learjet 60XR | 13,35 x 17,89 m |
| Dassault Falcon 900LX | 20 x 20,21m |
| Embraer Legacy 500 | 21,17 x 26,33m |
| Embraer Legacy 650 | 21,20 x 26,3m |
| Gulfstream G650 | 30,36 x 30,41m |
| Gulfstream G550 | 28,5 x 29,39m |
| Gulfstream G450 | 23,72 x 27,23m |
| Dassault Falcon 7X | 26,21 x 23,19m |
| Pilatus PC-12 NG | 16,23 x 14,40m |
| Beechcraft King Air 350 | 17,65 x 14,22m |
| Eurocopter EC135 | 10,2 x 10,2m |
| Robinson R44 Raven II | 10,10 x 10,10m |
| | |

Tabulka 4 : Oblíbená letadla kategorie bussines jets (zdroj: vytvořeno autorem)

| Typ letadla/Stání | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V7A |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Cessna Citation X | + | - | + | - | - | - | + | + |
| NEXTANT 400XT | + | + | + | + | + | - | + | + |
| Cessna 510 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Cessna CJ3+ | + | + | + | + | + | - | + | + |
| Cessna CJ4 | + | + | + | - | + | - | + | + |
| Citation Sovereign+ 2 | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Honda Jets | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Embraer Phenom 100 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Beechcraft Premier 1A | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Embraer Phenom 300 | + | + | + | - | + | - | + | + |
| Bombardier Learjet 60XR | + | - | + | - | + | - | + | + |
| Dassault Falcon 900LX | + | - | + | - | + | - | + | + |
| Embraer Legacy 500 | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Embraer Legacy 650 | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Gulfstream G650 | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Gulfstream G550 | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Gulfstream G450 | + | - | + | - | - | - | + | + |
| Dassault Falcon 7X | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Pilatus PC-12 NG | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Beechcraft King Air 350 | + | - | + | - | + | - | + | + |
| Eurocopter EC135 | - | - | + | - | - | - | + | + |
| Robinson R44 Raven II | - | - | + | - | - | - | + | + |

Tabulka 5 : Potenciální možné stojánky podel rozměrů letadel (zdroj: vytvořeno autorem)

7.3 Simulovaná situace provozu APN BA

Simulovaný příklad jsem situoval na jeden den se začátkem v 6:00 UTC. Pro začátek simulace jsou všechny uvažované stojánky považovány za volné.

7.3.1 Příklad

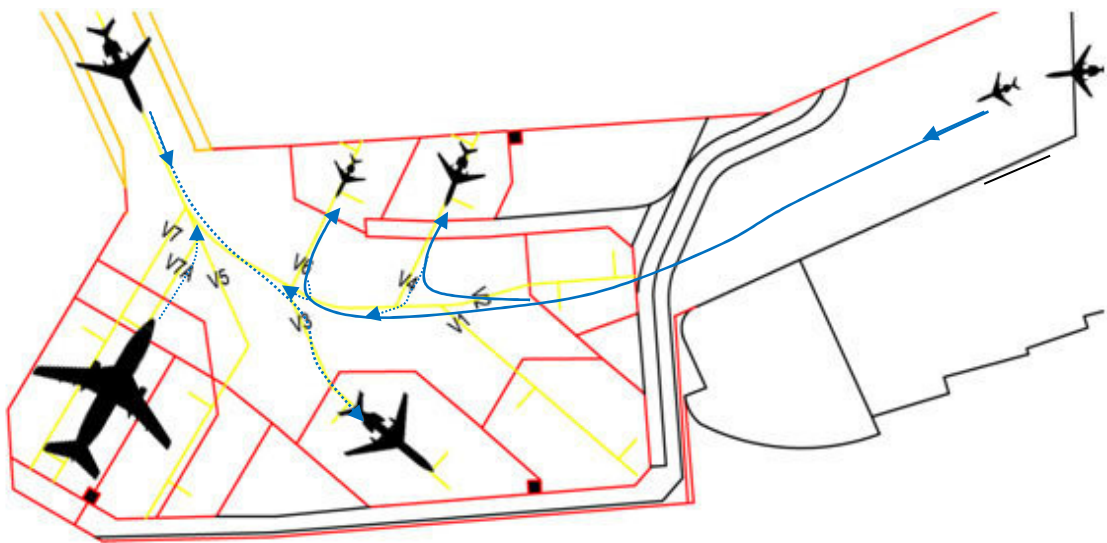
Jde o jednoduchý příklad provozu na odbavovací ploše během jednoho dne, kdy je očekáváno celkem 8 letadel. Letadla se dělí na odletová a příletová, kdy příletová letadla jsou ve většině případů přetažena z hangáru.

| | |
|-------------------------|---|
| Nextant 400XT (1) | - odletový čas 6:00 UTC (letadlo z Hangáru) |
| | - příletový čas 12:00 UTC |
| | - odletový čas 20:00 UTC |
| Nextant 400XT (2) | - příletový čas 12:30 UTC (letadlo přetaženo do hangáru BA) |
| Cessna 510 | - odletový čas 6:00 UTC (letadlo v hangáru BA) |
| | - příletový čas 20:15 UTC (letadlo přetaženo do hangáru BA) |
| Gulfstream G450 | - příletový čas 11:00 UTC (letadlo zůstane na stojánce) |
| Cessna CJ4 | - příletový čas 15:00 UTC |
| | - odletový čas 20:00 UTC |
| Beechcraft King Air 350 | - příletový čas 17:00 UTC (letadlo přetaženo do hangáru) |
| Gulfstream G550 | - příletový čas 12:15 UTC |
| | - odletový čas 23:30 UTC |
| Boeing 737 BBJ | - odletový čas 7:00 UTC |
| | - příletový čas 22:00 UTC |

Přidělení stojánek po provedení porovnání s vývojovým diagramem. Provoz dne bude rozdělen na časové období **6:01-12:00**; **12:01-18:00**; **18:01-24:00**; **00:01-6:00**

6:00-12:00

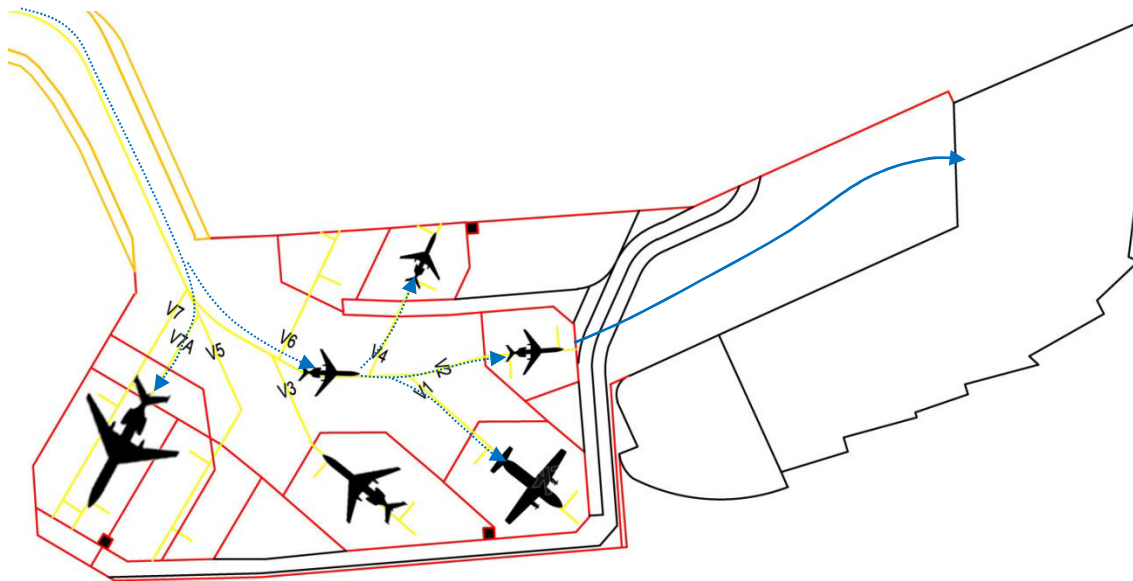
| | | |
|-------------------|------------------|---|
| Nextant 400XT (1) | → 13,26x14,76m | → stojánka V4 (odlet 6:00UTC) |
| | | → stojánka V4 (přílet 12:00UTC → Hangár) |
| Cessna 510 | → 13,16x12,37m | → stojánka V6 (odlet 6:00UTC) |
| Gulfstream G450 | → 23,72 x 27,23m | → stojánka V3 (přílet 11:00UTC → RON) |
| Boeing 737 BBJ | → 35,79x33,63m | → stojánka V7A (odlet 7:00UTC – letoun přetažen na APN BA z hangáru ABS Jets) |



Obrázek 26 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 6:01-12:00 hodin (zdroj: vytvořeno autorem)

12:01-18:00

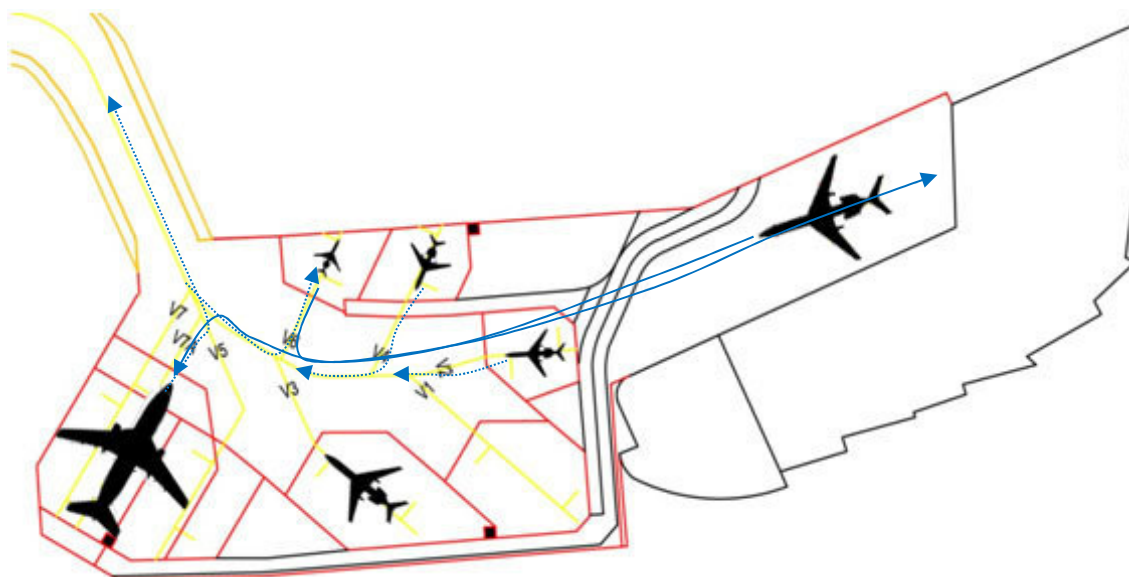
| | | |
|-------------------------|-------------------|--|
| Gulfstream G550 | → 28,5 x 29,39m | → stojánka V7A (přílet 12:15UTC) |
| Nextant 400XT (2) | → 13,26x14,76m | → stojánka V2 (přílet 12:30UTC → Hangár) |
| Cessna CJ4 | → 15,49 x 16,26 m | → stojánka V2 (přílet 15:00UTC) |
| Beechcraft King Air 350 | → 17,65 x 14,22m | → stojánka V1 (přílet 17:00UTC) |



Obrázek 27 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 12:01-18:00 hodin (zdroj: vytvořeno autorem)

18:01-24:00

| | | |
|-------------------|-------------------|---|
| Nextant 400XT (1) | → 13,26x14,76m | → stojánka V4 (odlet 20:00UTC) |
| Cessna CJ4 | → 15,49 x 16,26 m | → stojánka V2 (odlet 20:00UTC) |
| Cessna 510 | →13,16x12,37m | → stojánka V6 (přílet 20:15UTC →Hangár) |
| Gulfstream G550 | → 28,5 x 29,39m | →stojánka V7A (odlet 23:30UTC – přetažen na V7A po odletu Boeing 737 BBJ) |
| Boeing 737 BBJ | →35,79x33,63m | → stojánka V7A (přílet 22:00UTC – letoun přetažen do hangáru ABS Jets) |



Obrázek 28 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 18:01-24 hodin (zdroj: vytvořeno autorem)

01:00-5:59

V tomto čase nejsou naplánované žádné přílety nebo odlety. Na V3 jen stojí Gulfstream G450, který je zde ROM.

7.3.2 Závěr ze simulace provozu

Provoz letadel byl řízen jen pomocí kvantifikovatelných rozměrových členů, pomocí kterých se letadlo vždy dostane na správnou stojánku. Jediná konfliktní situace vznikla v čase od 18:01 do 24:00, kdy přilétalo letadlo B737 BBJ v 22:00 a v 23:30 byl plánován odlet letadla G550. Obě tato letadla je možné odbavovat na největší stojánce V7A. V takovémto případě je možnou situaci možno řešit následovně:

1. Pokud je to možné, tak přetáhnout letadlo G550 na manipulační plochu před hangárem nebo do hangáru. Uvolnit si tím pádem prostor pro další příletové letadlo.
2. Naplnit palivem letadlo Gulfstrem G550 hned po příletu, aby bylo minimalizováno časové zpoždění před odletem.
3. Upozornit posádku na vzniklou situaci a nabídnout eventuelní slevu na hangárování letadla G550, pokud bude místo v hangáru.
4. Parkovat letadlo G550 na RWY 04-22

Ostatní provoz byl dle simulace bezkonfliktní. Vzhledem k ojedinělému odbavování Boeingu B737 BBJ můžeme tuto situaci považovat za málo pravděpodobnou.

V závislosti na provozu ale budou v mnoha případech preferovány stojánky V2 a V1 pro jejich nejbližší postavení k terminálu. Tím pádem bude muset být letadlo po odbavení vždy přetaženo tahačem na jinou příslušnou stojánku nebo bude zataženo do hangáru. Je žádoucí, aby možnosti odbavovací plochy byly využity na maximální možnou úroveň. Tato simulace ukázala, jak by probíhal provoz na odbavovací ploše během 24 hodin. Jako nejhorší situaci z pohledu hrdlového stavu se jeví situace, kdy by během jedné hodiny chtělo být obslouženo množství letadel rovnající se celodennímu provozu. I tato situace by mohla nastat a je potřeba říct, že z hlediska minimálního zdržení by musela být zvládnutelná. Díky možnosti přetažení letadel na manipulační plochu, odstavná stání nebo do hangáru by musela být v každé situaci volná stojánka pro letadlo.

Největší priorita je obsloužit letadlo a uvolnit odbavovací místo, pokud je to možné. Současný přístup na CDP/GAV je plánování na 24 hodin dopředu jako je tato simulace s cílem zajistit volné stání co nejrychleji.

Závěr

Plánovaná výstavba tohoto komplexu BA společností Time Air je určitě další velký krok pro Letiště Praha, které ho může, ač půjde o soukromou stavbu, posunout zase dále co se týče prestiže. Soukromá letecká doprava je atypický druh letecké dopravy, kde musí zákazník na prvním místě vidět kvalitu nabízených služeb, protože ztratit jednoho důležitého zákazníka může znamenat ztrátu velkého finančního obnosu pro leteckou společnost z dlouhodobějšího hlediska.

Z ekonomického hlediska vyplývá, že nejde o nijak nepromyšlený nápad, který by znamenal jen utopení vstupních nákladů do výstavby. Jde o rentabilní projekt, který by měl být zhodnocen do sedmi let svého fungování, což by mohlo přesvědčit řadu investorů o zapojení se do spolufinancování.

Velkou výhodou při plynulém chodu všech nabízených služeb jsou také zkušenosti s tímto provozem, které společnost Time Air má. Nejvíce zkušeností společnost Time Air získala ze soukromé letecké dopravy a také z vlastního odbavování svých i cizích letadel. Handling letadel by měl být klíčový z hlediska tržeb a zkušenosti s ním jsou prokazatelné.

Momentálně je stav výstavby nového terminálu s hangárem ve fázi hledání vhodných partnerů pro financování výstavby. Cena stavby se odhaduje ve stovkách milionů korun a již samotná příprava si vyžádala mnoho peněz a hlavně úsilí, jak posunout společnost nabízející „zatím“ jen letecké služby na další úroveň. Tento plán lze označit za velice přínosný a mohl by jen zlepšit povědomí o České republice.

Cílem této práce bylo seznámit čtenáře s problematikou při výstavbě tohoto objektu a s technickými fakty. Z předloženého materiálu vyplývá, kolik práce obnáší výstavba letecké stavby, která musí kromě klasických požadavků staveb splňovat ještě daleko přísnější požadavky vydané českými zákony, leteckými předpisy, apod.

V práci jsem se zabýval také zavedením nového GOMu, na kterém jsem se osobně podílel a měl by být implementován do tohoto provozu společně s rozšířením směrnice o Řízení postupů letadel v BA.

Věřím, že se společnosti Time Air podaří nalézt v nejbližší době investora, aby se mohl celý projekt realizovat.

Seznam použité literatury

Cvrkal, Milan. 2013. *75 let letiště Praha-Ruzyně*. Praha : Milan Cvrkal, 2013.

Grafair Jet Center. Find your way to us. *Grafair*. [Online]

http://old.grafair.se/grafair_jet_center_fbo_find_us.php?language=english&doc=2.

Horonjeff, Robert. 2010. *Planning and design of airports*. New York : McGraw-Hill, 2010. 9780071446419.

International Civil Aviation Organization. 2005. *Aerodrome Design Manual Part 2*. Montreal : ICAO, 2005.

Kazda, Antonín a Caves, Robert E. 2007. *AIRPORT DESIGN AND OPERATION*. London : Elsevier, 2007. ISBN-13: 978-0-08-045104-6.

Lectro Inc. 2015. Lektro Models. *Lektro*. [Online] 2015. <http://www.lektro.com/models.asp>.

Letiště Praha a.s. 2015. CDM. *Letiště Praha*. [Online] 2015. www.prg.aero/cs/business-sekce/cdm/.

Praha, Letiště. 2012. Výstavba ruzyňského letiště začala před osmdesáti lety. *Prague Airport*. [Online] 7 2012. <http://www.prg.aero/cs/o-letisti-praha/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/vystavba-ruzynskeho-letiste-zacala-pred-osmdesati-lety/>.

Řízení letového provozu s.p. 2014. AIP. *Letecká informační služba*. [Online] 8 2014. http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm.

Řízení letového provozu s.p. 2015. Letištní mapa. *Letecká informační služba*. [Online] 4 2015. http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm.

Řízení letového provozu s.p. 2009. Předpis L14. místo neznámé : Úřad pro cizlní letectví, 2009.

Řízení letového provozu s.p. 2015. Služby. *Řízení letového provozu*. [Online] 2015. www.rlp.cz/sluzby/nase/Stranky/default.aspx.

Slot coordation Czech Republic. 2005. Useful information. *Slot coordation Czech Republic*. [Online] 2005. http://www.slot-czech.cz/en/site/useful-informations/gcr_message_manual.pdf.

Státní správa zeměměřictví a katastru. 2013. Výkresy územního plánu hl. m. Prahy. *Výkresy územního plánu hl. m. Prahy*. [Online] 2013. <http://mpp.praha.eu/app/map/VykresyUP/>.

TAG Farborough Airport. 2015. Farborough Airport Home. *Farnborough Airport*. [Online] 2015. <http://www.tagfarnborough.com/>.

Time Air s.r.o. 2014. Ekonomická studie Bussines aviation. Praha : Time Air, 2014.

Time Air s.r.o. 2014. Technická dokumentace Bussines Aviatin. Praha : Studio MOA, 2014.

Vienna International Airport. 2015. Vienna International Airport Company & Jobs. *Vienna International Airport*. [Online] 2015. <http://www.viennaairport.com/en/company>.

Živný, Jindřich. 2012. Optimalizace odbavovací plochy Jih. 2012.

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 : Situace znázorňující hangáry | 19 |
| Obrázek 2 : letiště Farnoborough | 21 |
| Obrázek 3 : Vienna Aircraft Handling | 22 |
| Obrázek 4 : Grafair Stockholm Bromma..... | 22 |
| Obrázek 5 : Mapa územního plánování..... | 24 |
| Obrázek 6: Detail mapy územního plánování znázorňující zakreslení stavby | 25 |
| Obrázek 7 : Vizualizace stavby | 27 |
| Obrázek 8 : Půdorys jednotlivých pater terminálu (zleva –přízemí, 1.pat., 2.pat.)..... | 28 |
| Obrázek 9 : Půdorys celého komplexu | 29 |
| Obrázek 10 : Zakreslení prodloužené TWY S..... | 32 |
| Obrázek 11 : Zakreslení prodloužené TWY S..... | 33 |
| Obrázek 12 : Znázornění bezpečné vzdálenosti od překážky s výpočtem..... | 34 |
| Obrázek 13 : Nové značky na TWY S..... | 38 |
| Obrázek 14: Průběh nově prodloužené části hranice SRA | 38 |
| Obrázek 15 : Vyznačení přechodové plochy RWY 12/30..... | 39 |
| Obrázek 16 : Vyznačení přechodové plochy RWY 12/30..... | 39 |
| Obrázek 17 : Detail průchodu PAX přes terminál | 44 |
| Obrázek 18 : Vyznačení MMP u letadla..... | 48 |
| Obrázek 19 : Rozdělení hangáru a vstupy do něj..... | 49 |
| Obrázek 20 : Možná koncepce skladby letadel var.1..... | 50 |
| Obrázek 21 : Možná koncepce skladby letadel var.2..... | 51 |
| Obrázek 22 : Tahač Lektro malý..... | 53 |
| Obrázek 23 : Tahač Lektro velký | 54 |
| Obrázek 24 : Vývojový diagram | 59 |
| Obrázek 25 : Znázornění toku letadel..... | 68 |
| Obrázek 26 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 6:01-12:00 hodin | 72 |
| Obrázek 27 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 12:01-18:00 hodin | 73 |
| Obrázek 28 : Odbavovací plocha s vyznačeným provozem 18:01-24 hodin | 74 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 : Konkurence v oblasti handlingu..... | 23 |
| Tabulka 2: Stojánky s max. rozměry letadel | 35 |
| Tabulka 3 : Rozdělení vedení společnosti..... | 62 |
| Tabulka 4 : Oblíbená letadla kategorie bussines jets..... | 69 |
| Tabulka 5 : Potenciální možné stojánky podél rozměrů letadel | 70 |

Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1: Množství nově zaregistrovaných letadel..... | 18 |
| Graf 2 : Rozdělení provozovaných letadel..... | 18 |
| Graf 3 : Rozdělení vlastníků soukromých letadel | 19 |
| Graf 4 : Rozdělení příjmů mezi jednotlivé aktivity | 65 |
| Graf 5 : Vývoj v příjmech tržeb do roku 2024 | 65 |

Seznam rovnic

| | |
|---|----|
| Rovnice 1 : Rovnice pro výpočet velikosti stojánky (Kazda, a další, 2007) | 34 |
| Rovnice 2 : Rovnice pro výpočet množství odbavovacích stání (Kazda, a další, 2007)..... | 35 |
| Rovnice 3: Výpočet ceny za parkování | 52 |
| Rovnice 4 : Cena za parkování na odbavovací ploše..... | 66 |