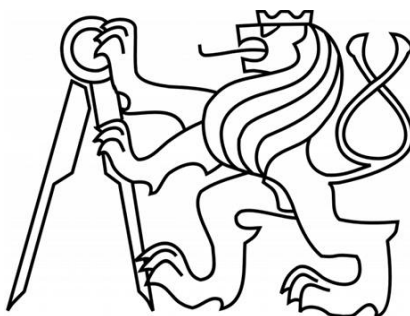


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ



Ing. arch. Jakub Klikáč

**NÁVRH TERMINÁLU PRO MALÉ REGIONÁLNÍ
LETIŠTĚ**

Diplomová práce

2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K621..... Ústav letecké dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Ing. arch. Jakub Klikáč

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Návrh terminálu pro malé regionální letiště**

Název tématu (anglicky): Design of Terminal for Small Regional Airport

Zásady pro vypracování

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

- Teoretická východiska problematiky regionálních letišť a návrhu terminálů
- Analýza současného stavu vybraného regionálního letiště - historie, základní údaje, infrastruktura, vývoj přepravy
- Prognóza rozvoje - spádová oblast, trh a dlouhodobý cíl
- Plán rozvoje - potřebné kapacity a možnosti územního rozvoje, konfigurace RWY a pohybových ploch, návrh objektové soustavy
- Návrh terminálu - architektonická studie budovy terminálu a návazné infrastruktury



- 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: Úřad pro civilní letectví: L-14 Letiště, Letecká informační služba.
Kazda, A., Caves, R. E.: Airport Design and Operation, 3rd Ed., Emerald Group Publishing, 2015, 600 s.
Neufert, E.: Navrhování staveb, 33.vyd., Praha: Consultinvest, 1995, 588 s.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Michal Červinka Ph.D.**
doc. Ing. Stanislav Szabo, Ph.D., MBA, dr. h. c.

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2016**
(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: **30. listopadu 2017**
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

Ing. Jakub Kraus, Ph.D.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Ing. arch. Jakub Klikáč
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2017

Čestné prehlásenie

Ja, Jakub Klikáč, študent Českého vysokého učení technického v Praze, vyhlasujem, že diplomovú prácu s názvom „Návrh terminálu pro malé regionální letiště“ som vypracoval samostatne, pod odborným vedením vedúceho diplomovej práce, na základe nadobudnutých teoretických poznatkov a s použitím uvedenej literatúry.

Nemám závažný dôvod proti užívaniu tohto školského diela v zmysle § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o práve autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon).

Praha, dňa 30.11.2017



Ing. arch. Jakub Klikáč

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcel poďakovať vedúcemu diplomovej práce Ing. Michalovi Červinkovi, PhD. za odbornú pomoc, cenné rady a pripomienky, ktoré mi poskytol pri jej písaní, ako aj za čas strávený pri konzultačnej činnosti.

Za vytrvalú podporu, lásku a nekonečnú trpezlivosť ďakujem rodine, priateľom a Belkovi.

Abstrakt

Autor: Ing. arch. Jakub Klikáč
Názov: Návrh terminálu pro malé regionální letiště
Škola: České vysoké učení technické v Praze
Fakulta: Fakulta dopravní
Ústav: Ústav letecké dopravy
Vedúci práce: Ing. Michal Červinka PhD.
doc. Ing. Stanislav Szabo, PhD. MBA
Rok vydania: 2017

Cieľom záverečnej práce bol návrh odbavovacej budovy regionálneho letiska v podobe architektonickej štúdie terminálu a nadväznej infraštruktúry. Práca je rozdelená do troch kapitol. Obsahuje 5 tabuliek, 33 obrázkov, 1 graf, 2 vzorce a 12 príloh. Prvá kapitola je venovaná definíciám a klasifikácii základných pojmov skúmanej problematiky – letisko, terminál, letecké a neletecké služby. Bližšie sa venujeme kategórii medzinárodných letísk v podmienkach EÚ a Českej republiky, základným funkciám terminálu a v poslednej podkapitole sú uvedené príklady regionálnych letísk zo zahraničia. Druhá kapitola je zameraná na hlavný objekt skúmania – letisko Mnichovo Hradište Na začiatku je spomenutá história a vznik letiska, v druhej časti súčasný stav a v poslednej časti sú rozpracované možnosti budúceho rozvoja a ich zhodnotenie. Záverečná kapitola obsahuje návrh odbavovacej budovy a jej technický popis. Výsledkom práce je architektonická štúdia terminálu a nadväznej infraštruktúry pre regionálne letisko Mnichovo Hradiště. Práca popisuje možnosti územného rozvoja, architektonické a výtvarné riešenie terminálu a detailne sa venuje navrhutej dispozícií a konštrukčnému riešeniu.

Kľúčové slová: letisko, Mnichovo Hradiště, návrh terminálu, odbavovacia budova, regionálne letisko, územný plán, územný rozvoj

Abstract

Author: Ing. arch. Jakub Klikáč
Title: Design of Terminal for Small Regional Airport
University: Czech Technical University in Prague
Faculty: Faculty of Transportation Sciences
Department: Department of Air Transport
Thesis advisor: Ing. Michal Červinka Ph.D.
doc. Ing. Stanislav Szabo, PhD. MBA
Year of issue: 2017

The aim of the diploma thesis was a design of terminal building for small regional airport in the form of an architectural study of the terminal and its surrounding infrastructure. The thesis is divided into three chapters and contains 5 tables, 33 images, 2 formulas, 1 chart and 12 attachments. The first chapter is devoted to the definitions and classification of the basic concepts of the examined problemacy - airport, terminal, services. The higher interest is put on the categories of regional airports in terms of EU and Czech Republic conditions, the basic functions of the terminal building and in the last subsection we provide examples of regional airports from abroad. The second chapter is focused on the main object of research - Mnichovo Hradiště Airport. The first part is focused on the history and creation of the airport, the second part aims at the current state and the last part describes possibilities of future development and their evaluation. The final chapter contains a design of new terminal building and its technical characteristics. The result of the thesis is the architectural study of terminal building and surrounding infrastructure for regional airport Mnichovo Hradiště. The thesis describes the possibilities of spatial development, architectural and artistic solution of the terminal building and describes the proposed layout and construction solution.

Key words: airport, Mnichovo Hradiště, design of terminal, terminal building, regional airport, master plan, spatial development

Obsah

Zoznam použitých skratiek a pojmov	8
Úvod.....	9
1. Proces návrhu terminálov.....	11
1.1 Letiská	11
1.1.1 Klasifikácia letísk.....	11
1.1.2 Medzinárodné regionálne letiská v podmienkach EÚ a ČR	11
1.1.3 Kódové označenie letísk	13
1.2 Odbavovacie budovy	14
1.2.1 Základné funkcie a požiadavky	14
1.2.2 Dispozičné riešenie terminálov.....	16
1.2.3 Kapacita terminálu	17
1.2.4 Návrh terminálu.....	20
1.2.5 Odbavovací proces	25
1.2.6 Neletecké služby.....	27
1.2.7 Doprava cestujúcich medzi lietadlom a terminálom.....	27
1.2.8 Konceptia terminálu pre regionálne letisko	28
1.3 Príklady zo zahraničia	29
1.3.1 Kutaisi Airport.....	29
1.3.2 Frankfurt Egelsbach Airport.....	31
1.3.3 Armidale Regional Airport	32
1.3.4 Radom Airport.....	33
2. Letisko Mnichovo Hradišće	35
2.1 História	35
2.2 Súčasnosc'	36
2.2.1 Základné údaje o letisku	36
2.2.2 Infraštruktúra letiska.....	38
2.2.3 Súčasná prevádzka na letisku.....	41
2.3 Prognóza rozvoja.....	42
2.3.1 Spádová oblasť	42
2.3.2 Dlhodobý cieľ	43
2.3.3 Potencionálne typy lietadiel.....	44

2.4	Plán rozvoja letiska Mnichovo Hradišťa	45
2.4.1	Súčasný stav a územné rezervy	45
2.4.2	Možnosť územného rozvoja - Variant A	47
2.4.3	Možnosť územného rozvoja - Variant B	49
2.4.4	Zhodnotenie	50
3.	Návrh terminálu letiska Mnichovo Hradišťa.....	51
3.1	Celkový popis	51
3.2	Navrhované kapacity	51
3.3	Urbanistické riešenie	52
3.4	Architektonické riešenie.....	54
3.5	Dispozičné riešenie	56
3.6	Konštrukčné riešenie	59
3.7	Technické zariadenia budovy	60
Záver	62
Použité zdroje.....	64
Zoznam obrázkov	66
Zoznam tabuliek	68
Zoznam vzorcov a grafov	69
Zoznam príloh.....	70

Zoznam použitých skratiek a pojmov

AD	Aerodrome	Letisko
ACI	Airport Council International	Medzinárodná rada letísk
ACN	Aircraft classification number	Klasifikačné číslo lietadla
AFIS	Aerodrome flight Information Service	Letisková letová informačná služba
ČOV	Čistírna odpadných vod	Čistička odpadových vôd
DME	Distance-measuring equipment	Merač vzdialenosti
ELEV	Elevation	Výška bodu na povrchu zeme meraná od hladiny mora
EÚ	European Union	Európska Únia
FAA	Federal Aviation Administration	Federálna správa letectva
IATA	International Air Transport Association	Medzinárodné združenie leteckých dopravcov
ICAO	International Civil Aviation Organization	Medzinárodná organizácia pre civilné letectvo
IFR	Instrument flight rules	Pravidlá pre let podľa prístrojov
ILS	Instrument landing system	Prístrojový pristávací systém
LKMH	Letiště Mnichovo Hradiště	Letisko Mnichovo Hradiště
LoS	Level of Service	Úroveň služieb
MTOW	Maximum take off weight	Maximálna vzletová hmotnosť
NIL	N/A, none	Žiadny, nedostupný
PAX	Passenger	Cestujúci
RWY	Runway	Vzletová a pristávacia dráha
SLZ	Sportovní létající zařízení	Lietajúce športové zariadenie
THR	Threshold	Prah dráhy
TWY	Taxiway	Pojazdová dráha
TWR	Tower	Veža
ÚCL	Ústav civilního letectví	Ústav civilného letectva
UTC	Universal time coordinated	Koordinovaný svetový čas
VHF	Very high frequency	Veľmi krátke vlny
VFR	Visual flight rules	Podmienky pre let za viditeľnosti
VPD	RWY	Vzletová a pristávacia dráha
ZPF	Zemědělský půdní fond	Poľnohospodársky pôdny fond

Úvod

Letiská ako špecifický typ stavby a priestorového celku sa vyvinuli len v priebehu 20. storočia, no dnes si bez nich nedokážeme predstaviť svet. Vo svojej forme, funkcii a podstate presahujú miestny rozmer. Tvoria základňu pre prevádzku leteckej dopravy a pohyb osôb, tovaru či pošty. S neustálym nárastom dopytu po leteckej doprave sa letiská stávajú väčšie a komplexnejšie, a tak narastajú požiadavky aj na odbavovacie budovy. Letiská musia spĺňať požiadavky cestujúcich, leteckých spoločností, zamestnancov, ale aj ľudí žijúcich v okolí. Návrh terminálov sa tak stáva náročnou úlohou, v ktorej je úspešné skĺbenie funkčnosti so spokojnosťou cestujúceho najvyšším ocenením. Je to úloha vyžadujúca komplexný prístup a vysoko presahujúca schopnosti jednej profesie. Cieľom diplomovej práce bola snaha o multidisciplinárne skĺbenie vedomostí z predošlého štúdia v obore Architektúra a urbanizmus a návrh terminálu, ktorý spĺňa požiadavky hlavných užívateľov – cestujúcich aj požiadavky plynúce zo samotného leteckého procesu.

S neustálym zvyšovaním dostupnosti leteckej dopravy pre široké rady obyvateľstva zaznamenávajú veľké medzinárodné letiská trvalý nárast počtu pohybov. Dopyt sa rozširuje aj do odľahlejších krajov a narastá potenciál menších regionálnych letísk. Tie navyše vytvárajú konkurenciu vďaka rýchlosti odbavenia, ale i cene služieb. Silný rozvoj regionálnych letísk v Nemecku alebo aktuálne v Poľsku bol inšpiráciou k zameraniu na práve tento druh letísk. Vďaka svojej pozícii, infraštruktúre a potenciálu bolo za cieľové letisko návrhu vybrané letisko Mnichovo Hradište.

Prvá kapitola je venovaná teoretickým východiskám problematiky regionálnych letísk, definíciám a klasifikáciám základných pojmov – letisko, terminál, letecké a neletecké služby. Bližšie sa venuje kategórii medzinárodných letísk v podmienkach EÚ a Českej republiky. Hlavnú časť kapitoly tvoria základné funkcie a požiadavky na odbavovacie budovy spolu s návrhom jednotlivých dispozičných celkov terminálov. V poslednej podkapitole sú uvedené príklady regionálnych letísk zo zahraničia.

Druhá kapitola je zameraná na hlavný objekt skúmania – Letisko Mnichovo Hradište. Na začiatku je spomenutá história a vznik letiska a podrobne je analyzovaný aktuálny stav letiska, jeho infraštruktúry, vybavenia a súčasnej prevádzky. Predposledná časť predstavuje analýzu potenciálu využitia a dlhodobého cieľa letiska spolu s možnosťami územného rozvoja. Na ich základe je vytvorený plán rozvoja letiska Mnichovo Hradište s variantami budúceho vývoja a ich zhodnotením.

Závěrečná kapitola diplomovej práce obsahuje výsledný návrh novej odbavovacej budovy letiska Mníchovo Hradiště v podobe architektonickej štúdie terminálu a nadväznej infraštruktúry. Práca popisuje územné riešenie s nadväznosťou na najbližšie okolie, architektonické a výtvarné riešenie objektu a detailne sa venuje navrhutej dispozícií. Poslednú kapitolu uzatvára popis predbežného konštrukčného riešenia a technických zariadení budovy.

1. Proces návrhu terminálov

1.1 Letiská

Letecká doprava je nepochybne jedným z najdôležitejších odvetví dnešného svetového hospodárstva. Predstavuje zložitý systém, ktorého prvky sa navzájom ovplyvňujú a ich vzájomná interakcia podmieňuje funkčnosť celku. Letisko ako základný prvok leteckej dopravy predstavuje špecifické miesto, ktoré zabezpečuje pohyb lietadiel, a tým umožňuje pohyb ľudí a distribúciu tovaru. Vďaka leteckej doprave je tak dnes možné presunúť takmer čokoľvek medzi akýmikoľvek dvoma bodmi na svete do 24 hodín.

V tejto kapitole práce sa zameriame na základné rozdelenie letísk, vymedzenie pojmu medzinárodné regionálne letisko v podmienkach EÚ, ako aj Českej republiky, uvedieme základné funkcie letiska a predstavíme niekoľko príkladov regionálnych letísk zo zahraničia.

1.1.1 Klasifikácia letísk

Letiská sa všeobecne rozdeľujú podľa dvoch hlavných princípov. Podľa vybavenia, prevádzkových podmienok a základného určenia môžu byť letiská vnútroštátne alebo medzinárodné. Podľa okruhu užívateľov a charakteru letiska sa delia na civilné a vojenské a na verejné a neverejné letiská.

Vnútroštátne letiská slúžia na uskutočňovanie letov, pri ktorých nie je prekročená štátna hranica. Medzinárodné letiská sú určené ako pre vnútroštátne lety, tak aj pre lety s prekročením štátnej hranice.

Civilné letiská sú určené pre potreby civilnej leteckej dopravy. Verejné civilné letisko prijíma všetky lety v medziach svojej technickej a prevádzkovej spôsobilosti. Naopak neverejné civilné letisko prijíma lety na základe predošlej dohody prevádzkovateľov letiska s prevádzkovateľom alebo veliteľom lietadla. Vojenské letiská slúžia potrebám ozbrojených síl.

1.1.2 Medzinárodné regionálne letiská v podmienkach EÚ a ČR

Typológia a definícia medzinárodných letísk v podmienkach Európskej Únie naráža na nejednotnosť používaných rozdelení a systémov klasifikácie. Tri definície regionálneho letiska používané v európskom spoločenstve spája spoločná charakteristika predpokladaného počtu prepravených pasažierov v rozmedzí 200 000 až 1 milión za rok. [1]

Podľa výkladu EÚ je možné regionálne letisko všeobecne definovať ako letisko, ktoré obsluhuje určený región a prispieva k dopravnej dostupnosti, rozvoju a obslužnosti daného regiónu. Jednotlivé regionálne letiská je potom možné využiť k obslužnosti novo vzniknutých euroregiónov. [2]

Tabuľka 1. Zoznam medzinárodných letísk v ČR

Zdroj: Letecká informační příručka [3]

Názov letiska	ICAO kód	INTL/NTL/MIL	IFR/VFR	Kódové označenie	S/NS/M/G
Benešov	LKBE	INTL-INTL	VFR	1B	G
Brno/Tuřany	LKTB	INTL-INTL	IFR/VFR	4D	S, NS, G
České Budějovice	LKCS	INTL-INTL	VFR	4C	G
Havlíčkův Brod	LKHB	INTL-INTL	VFR	1B	G
Hradec Králové	LKHK	INTL-INTL	VFR	2B	G
Chomutov	LKCH	INTL-INTL	VFR	2B	G
Karlovy Vary	LKKV	INTL-INTL	IFR/VFR	3C	S, NS, G
Kunovice	LKKU	INTL-INTL	IFR/VFR	3C	G
Letňany	LKLT	INTL-INTL	VFR	1B	G
Liberec	LKLB	INTL-INTL	VFR	2B	G
Mnichovo Hradiště	LKMH	INTL-INTL	VFR	2B	NS, G
Ostrava/Mošnov	LKMT	INTL-INTL	IFR/VFR	4E	S, NS, G
Pardubice	LKPD	INTL-INTL	IFR/VFR	4D	NS, M
Pízeň/Líně	LKLN	INTL-INTL	VFR	2B	G
Praha/Ruzyně	LKPR	INTL-INTL	IFR/VFR	4E	S, NS, G
Praha/Vodochody	LKVO	INTL-INTL	IFR/VFR	3C	G
Přerov	LKPO	INTL-INTL	VFR	2B	G
Roudnice	LKRO	INTL-INTL	VFR	2B	G
Vysoké Mýto	LKVM	INTL-INTL	VFR	2B	G

V podmienkach ČR môžeme medzinárodné letiská v nadväznosti na euroregióny rozdeliť do dvoch podkategórií – významné medzinárodné letiská a medzinárodné letiská menšieho významu. Do skupiny významných medzinárodných letísk môžeme zaradiť letisko Praha – Ruzyně, Ostrava – Mošnov, Brno – Tuřany, Karlovy Vary a Pardubice. Tieto letiská sú spôsobilé na prevádzku IFR deň/noc a spadajú do kategórie minimálne 3C (viď tabuľka 1), t.j. sú schopné odbavovať lietadlá kategórie Boeing 737.

Medzi medzinárodné letiská menšieho významu zaraďujeme zbytok medzinárodných letísk v ČR. Sú určené najmä pre medzinárodné lety malých dopravných alebo športových lietadiel za podmienok VFR deň. [2] Do kategórie medzinárodných letísk menšieho významu sa zaraďuje taktiež letisko Mnichovo Hradište, na ktoré sa detailnejšie zameriame v druhej kapitole a analyzujeme jeho potenciál v regionálnom meradle.

1.1.3 Kódové označenie letísk

Kódové označenie letísk bolo vytvorené za účelom zaviesť jednoduchý spôsob vzájomného porovnania množstva parametrov letísk tak, aby vyhovovali daným typom lietadiel, pre ktorých prevádzku sú určené. V závislosti od základných charakteristík lietadiel sa letiská označujú dvoma kódovými prvkami (viď tabuľka 2). Kódový prvok 1 – prevádzkový prvok závisí na menovitej dĺžke dráhy vzletu lietadla. Kódový prvok 2 – geometrický je určený rozmermi lietadla. Kódové označenie letiska musí byť pre účely projektovania a návrhu letiska špecifikované v súlade s lietadlom, pre ktoré bude letisko určené. [4]

Tabuľka 2. Kódové označenie letísk

Zdroj: Letecký předpis - Letiště L14 [5]

Kódové číslo	Kódový prvok 1	Kódový prvok 2		
	Menovitá dĺžka dráhy vzletu	Kódové písmeno	Rozpätie krídla	Vonkajší rozchod kolies hl. podvozka
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Menej ako 800 m	A	Až do, ale nie vrátane, 15 m	Až do, ale nie vrátane, 4,5 m
2	Od 800 m až do ale nie vrátane, 1200 m	B	Od 15 m až do ale nie vrátane, 24 m	Od 4,5 m až do, ale nie vrátane, 6 m
3	<i>Od 1200 m až do ale nie vrátane, 1800 m</i>	C	<i>Od 24 m až do, ale nie vrátane, 36 m</i>	<i>Od 6 m až do, ale nie vrátane, 9 m</i>
4	1800 m a viac	D	Od 36 m až do, ale nie vrátane, 52 m	Od 9 m až do, ale nie vrátane, 14 m
		E	Od 52 m až do, ale nie vrátane, 65 m	Od 9 m až do, ale nie vrátane, 14 m
		F	Od 65 m až do, ale nie vrátane, 80 m	Od 14 m až do, ale nie vrátane, 16 m

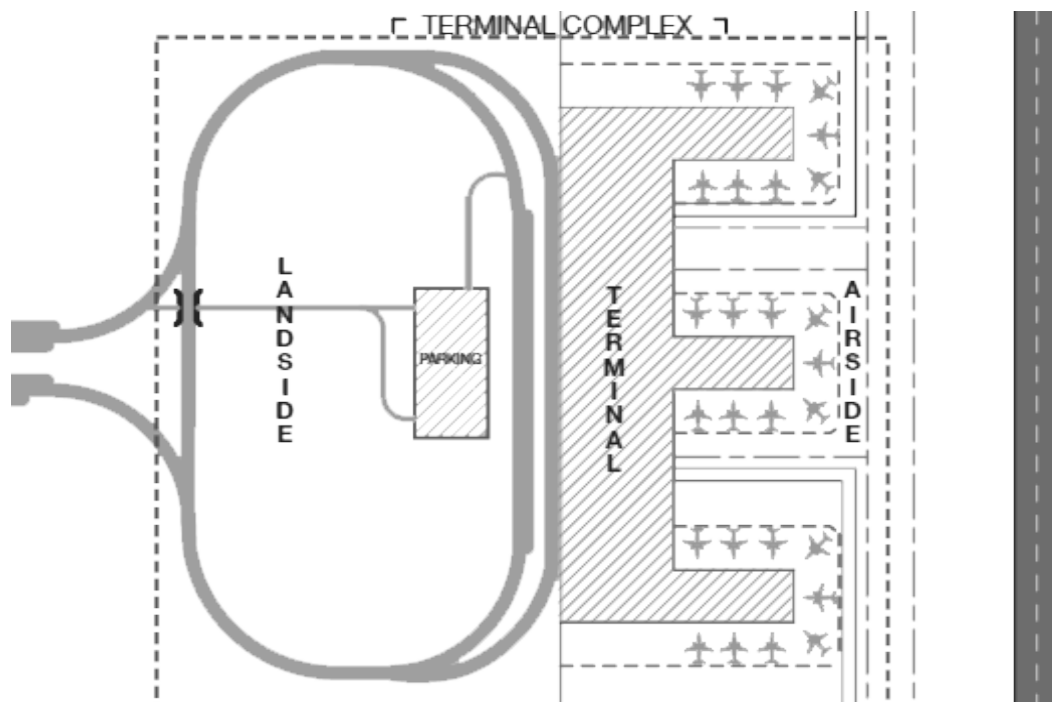
1.2 Odbavovacie budovy

1.2.1 Základné funkcie a požiadavky

Letiskový terminál je miestom, kde cestujúci vymieňa pozemné spôsoby dopravy a vstupuje (vystupuje) do (z) leteckého procesu. Je to miesto prvého aj posledného dotyku s destináciou, mestom, štátom, a preto v architektonickej tvorbe zaujíma výnimočné postavenie reprezentanta daného miesta a kultúry. Zároveň však terminál plní náročné a dynamicky sa vyvíjajúce požiadavky leteckej dopravy.

1.2.1.1 Usporiadanie a nadväznosti terminálu

Hlavnými užívateľmi terminálov sú letecké spoločnosti, cestujúci a ich sprievod, široká škála zamestnancov letiska, dopravcov, kontrolných orgánov a služieb. Samotné odbavovacie budovy musia predovšetkým poskytovať dostatok komfortu pre všetkých užívateľov, avšak letisko ako komplex systémov musí zabezpečiť bezchybnú prevádzku, obsluhu leteckej techniky, ako aj nadväznosť na pozemnú dopravu. Letiskový komplex tak vo výsledku pozostáva zo spolupôsobenia všetkých hlavných zložiek a letisko preto rozdeľujeme na leteckú (airside) a pozemnú časť (landside). Samotná odbavovacia budova tieto časti spája a zároveň oddeľuje (obrázok 1). [6]



Obrázok 1. Rozdelenie letiska

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

Pozemnú časť tvorí zázemie pozemnej dopravy, prístupové komunikácie, parkoviská. Plynu prechádza do budovy terminálu a končí pri odbavovacích pultoch, kde sa končí aj verejný priestor a začína letecká - neverejná časť. Tá zahŕňa odletovú a príletovú halu spolu s dráhovým systémom a odbavovacími plochami. Cestujúci pri odlete prechádza od verejnej dopravy do leteckej časti terminálu s odbavovacím procesom a inými službami. Prilietajúci cestujúci vchádza najprv do neverejnej leteckej časti a cez príletovú halu, vyzdvihnutie batožiny a colnú kontrolu vchádza do verejného priestoru letiska. [7]

1.2.1.2 Požiadavky z hľadiska charakteru prevádzky

„Návrh budovy závisí nielen od počtu odbavených cestujúcich, ale musí zohľadňovať aj typ prevádzky letiska („hub and spoke“ alebo „point to point“).“ [4] Z hľadiska charakteru letov musíme uvažovanú prevádzku na letisku rozdeľovať na vnútroštátne a medzinárodné lety, pričom v tuzemských podmienkach hrá významnú úlohu aspekt Shengenského priestoru a letov v rámci EÚ, pri ktorých nie je nutná colná či pasová kontrola. Požiadavky na odbavenie a návrh terminálu sú rozdielne definované aj vzhľadom na prevažujúci typ letov. Od dôrazu na vysokú kvalitu pri pravidelných letoch, cez sezónnu prevádzku nepravidelnej chartrovej dopravy až po nízko-nákladové (low-cost) lety alebo naopak súkromné business lety. Očakávaný charakter prevádzky nám potom definuje kapacitu plánovaného systému vzhľadom na počet a kapacitu/typ lietadiel v špičkovej hodine. [7]

1.2.1.3 Dispozičné požiadavky

Dispozícia budovy musí dokonale plniť všetky potrebné funkcie, spĺňať estetické či ekonomické nároky, ale aj reagovať na zmeny a budúci rozvoj. Odbavovacia budova spolu so zázemím musí plniť nároky požadovaných služieb a nadväzností pre samotný letecký proces a zároveň ponúkať dostatok priestoru a možností iného komerčného využitia. [8] Súčasťou návrhu by mali byť aj administratívne priestory, sociálne zázemie a priestory pre technológie nutné k zabezpečeniu odbavenia cestujúcich a nákladu. Pri architektonickom návrhu terminálov hrá nemalú úlohu aj snaha o vytvorenie prostredia umožňujúceho prirodzenú orientáciu, ktorá vo veľkej miere ovplyvňuje výsledný dojem cestujúceho z odbavovacieho procesu a terminálu samotného.

1.2.1.4 Funkcie a plošné požiadavky

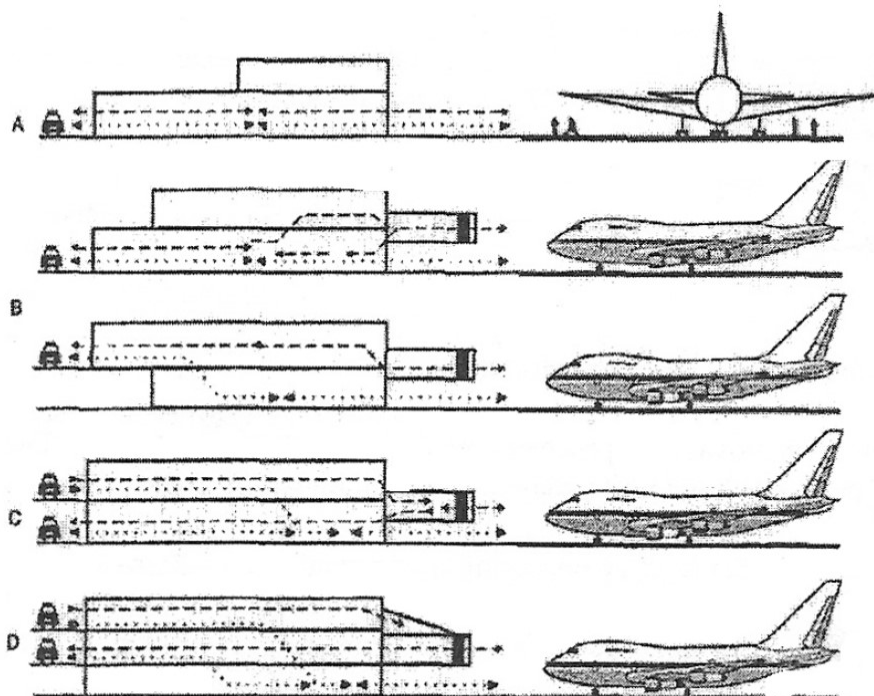
Podľa FAA pre budovu terminálu platí pravidlo 14 m² plochy na jedného cestujúceho v špičkovej hodine pre vnútroštátny let. IATA navrhuje 25 m² až 30 m² na pasažiera pre vnútroštátne a chartrové lety. [4]

Celkovo by mala plocha určená na prevádzku zaberat' minimálne 45-50 % využiteľnej podlahovej plochy odbavovacej budovy. Ďalších 5-20 % plochy by malo byť venovanej pre komerčné neletecké účely ako sú služby, občerstvenie, predajne. Administratívne funkcie predstavujú 10-15 % plochy terminálu. Zázemie pre letecké spoločnosti a doplnkové služby pre cestujúcich zaberajú približne 10 %. 5 až 10 % zaberajú technológie a podporné priestory. [7]

1.2.2 Dispozičné riešenie terminálov

Budova terminálu musí dispozične, ale aj pomocou orientačného systému zabezpečiť jednoduchý presun pasažierov pri minimalizovaní vzdialeností medzi stranou k mestu (landside) a stranou k RWY (airside). Zároveň, podľa Schengenskej požiadavky bezpečnosti, [2] musí byť vertikálne alebo horizontálne oddelený prúd odlietavajúcich a prilietavajúcich cestujúcich.

Pre malé letiská je najvhodnejší jednoúrovňový koncept (obrázok 2 A), pri ktorom sú pasažieri a batožina v oboch smeroch oddelení horizontálne, štandardne v úrovni apronu, z ktorého je priamy prístup ku lietadlám. V niektorých prípadoch dokonca prilietavajúci pasažieri vnútroštátnych letov ani neprechádzajú budovou terminálu a batožinu si preberajú pod prístreškom priamo z transportného vozidla.

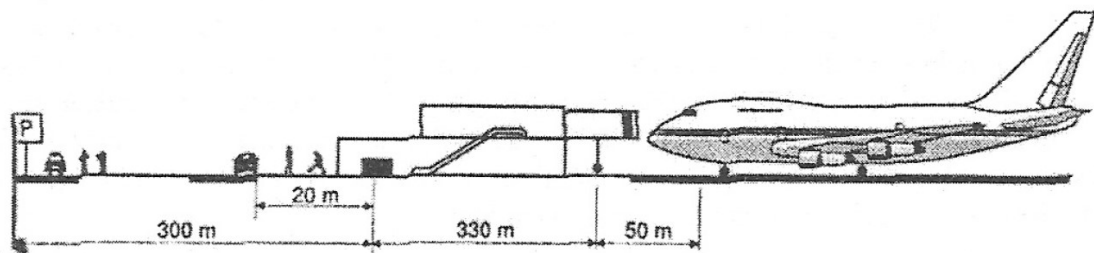


Obrázok 2. Úrovňové riešenie odbavovacích budov

Zdroj: Provozní aspekty letišť [2]

Zmena úrovne terminálu (obrázok 2 B-D) je naopak vhodná pri veľkých letiskách nad 2 až 5 mil. pasažierov, [4] kde by jednoúrovňový variant spôsoboval neúmerné rozšírenie budovy a neúnosné pešie vzdialenosti. Z prevádzkového hľadiska je pri väčších letiskách vhodná aj segregácia toku pasažierov s tokom batožiny a servisnými priestormi. Oddelenie je možné v ktoromkoľvek bode, zvyčajne za check-in pultom alebo priamo pri vstupe do budovy jej rozdelením na úroveň odletov a príletov. Oba prúdy sa neskôr stretávajú pri nástupe/výstupe z lietadla, ktoré je možné realizovať priamo z apronu alebo pomocou nástupných mostov.

Logický, rýchly a priamy pohyb a orientácia cestujúcich v priestore terminálu je jedným z kľúčových parametrov a nemal by byť narušený počas celej cesty budovou. Nadmerné striedanie smerov a úrovní je nevhodné. Odporúčané pešie vzdialenosti podľa medzinárodných štandardov IATA sú znázornené na obrázku 3. Vzdialenosť od príchodu k terminálu a check-in pultu by nemala presiahnuť 20 m, od check-in pultu po najvzdialenejšiu nástupnú bránu sa odporúča maximálna vzdialenosť 330 m a od brány po nástup do lietadla 50 m.



Obrázok 3. Odporúčané pešie vzdialenosti

Zdroj: Provozní aspekty letišť [2]

1.2.3 Kapacita terminálu

Odbavovacia budova je miestom intenzívneho pohybu osôb, tovaru a iných účastníkov leteckého procesu, a tak je terminál z hľadiska kapacity najcitlivejším bodom. Budovu rozdeľujeme na viacero subsystémov podľa ich funkcie a účelu, pričom každý z nich dimenzujeme na potrebnú kapacitu. Cieľom je zabezpečiť požadovanú kapacitu pri súčasnom zaistení úrovne komfortu a času odbavenia. Jednotlivé subsystémy môžeme rozdeliť na rezervoáry, miesta vyčkávania cestujúcich, procesory, miesta kontrol a prepážok a spojenia, priestory umožňujúce pohyb osôb.

1.2.3.1 Stanovenie kapacity

Faktorov, ktoré ovplyvňujú výpočet kapacity môže byť niekoľko. Sezónnosť vytvára v ročnom intervale veľké rozdiely medzi zimným a letným obdobím, kedy letiská môžu pociťovať výrazný nárast dopytu po preprave v podobe chartrových letov. V intervale dní alebo hodín definujeme špičkové dni alebo špičkové hodiny, teda špecifické časy alebo dni, kedy dochádza k zvýšenému počtu pohybov v súvislosti s charakterom letiska a prevládajúcim typom dopravy.

$$\text{statická kapacita} = \frac{\text{priestor [m}^2\text{]}}{\text{plošný štandard [m}^2\text{/pax]}}$$

Vzorec 1. Statická kapacita

Zdroj: Provozní aspekty letišť [2]

$$\text{dynamická kapacita} = \frac{\text{obslužná rýchlosť}}{\text{cestujúci / jedn. času}} \times \text{počet obslužných zariadení}$$

Vzorec 2. Dynamická kapacita

Zdroj: Provozní aspekty letišť [2]

Posúdenie celkovej kapacity terminálu sa určuje vzhľadom na tri hlavné hodnoty. Celkové množstvo užívateľov, ktoré sa v danom okamihu môže nachádzať v danom priestore vyjadrujeme pomocou statickej kapacity určenej vzorcom 1. Na základe statickej kapacity hodnotíme úroveň služieb alebo naopak podľa požadovanej úrovne služieb nastavujeme plánovanú kapacitu zariadenia. Pre hodnotenie rýchlosti a času odbavenia a prechodu cestujúceho zariadením používame ukazovateľ dynamickej kapacity určený vzťahom 2. Kombináciou statickej a dynamickej kapacity získame trvalú kapacitu, teda celkovú kapacitu za určitý časový úsek pri dodržaní určitej úrovne služieb. [2]

1.2.3.2 Úroveň služieb

Koncept úrovne služieb alebo „Level of Service (LoS)“ bol vytvorený organizáciou IATA a slúži ako nástroj na určenie požadovanej kapacity alebo zhodnotenie kapacity navrhovaného systému. Je definovaný v troch úrovniach služieb na základe kritérií priestoru a času ako vidno na tabuľke 3. [7]

Tabuľka 3. Úroveň služieb (LoS)

Zdroj: Airport Development Reference Manual [7]

Úroveň služieb	Priestor	Čas
<i>Overdesign</i>	Nadmerný alebo prázdny priestor	Nadmerné nevyužitie zdrojov
Optimum	Dostatočný priestor pre potrebné funkcie v komfortnom prostredí	Prijateľné odbavenie a čakacia doba
<i>Suboptimum</i>	Preplnený a neprijemný priestor	Neprijateľné odbavenie a čakacia doba

Cieľom v posúdení úrovne služieb je rovnováha a optimálny návrh (optimum) v oboch smeroch – čase aj priestore. Za týmto účelom je možné vďaka definovaným vodičkam každému subsystému alebo časti priestoru priradiť plošnú hodnotu odpovedajúcu požadovanému komfortu pre jedného pasažiera (tabuľka 4). Výsledkom je dostatočný priestor umožňujúci všetky funkcie pri požadovanom komforte a prijateľnom čase. [7]

Tabuľka 4. Priestorové štandardy LoS (m²)

Zdroj: Airport Development Reference Manual [7]

	Plošný štandard (m ² /PAX)			Čas odbavenia (Min)		
	<i>Overdesign</i>	Optimum	<i>Suboptimum</i>	<i>Overdesign</i>	Optimum	<i>Suboptimum</i>
Odletová hala	>2.3	2.3	<2.3			
Check-in	>1.8	1.3-1.8	<1.3	<10	10-20	>20
Bezpečnostná kontrola	>1.2	1.0-1.2	<1.0	<5	5-10	>10
Pasová kontrola - odlet	>1.2	1.0-1.2	<1.0	<5	5-10	>10
Nástupná brána - sedenie	>1.7	1.5-1.7	<1.5			
Nástupná brána - státie	>1.2	1.0-1.2	<1.0			
Pasová kontrola - prílet	>1.2	1.0-1.2	<1.0	<10	10	>10
Výdaj batožiny	>1.7	1.5-1.7	<1.5	<0	0-15	>15
Príletová hala	>1.7	1.2-1.7	<1.2			

1.2.4 Návrh terminálu

1.2.4.1 Príjazd k terminálu

Prvý kontakt s letiskom nastáva pri príjazde k hale terminálu, kde sa končí pozemný spôsob dopravy a začína cesta do lietadla alebo naopak. Letisko je štandardne dostupné pre automobilovú dopravu, taxi, verejnú autobusovú dopravu a z hľadiska efektivity a dostupnosti výrazne narastá aj význam napojenia letiska na systémy mestskej koľajovej dopravy.

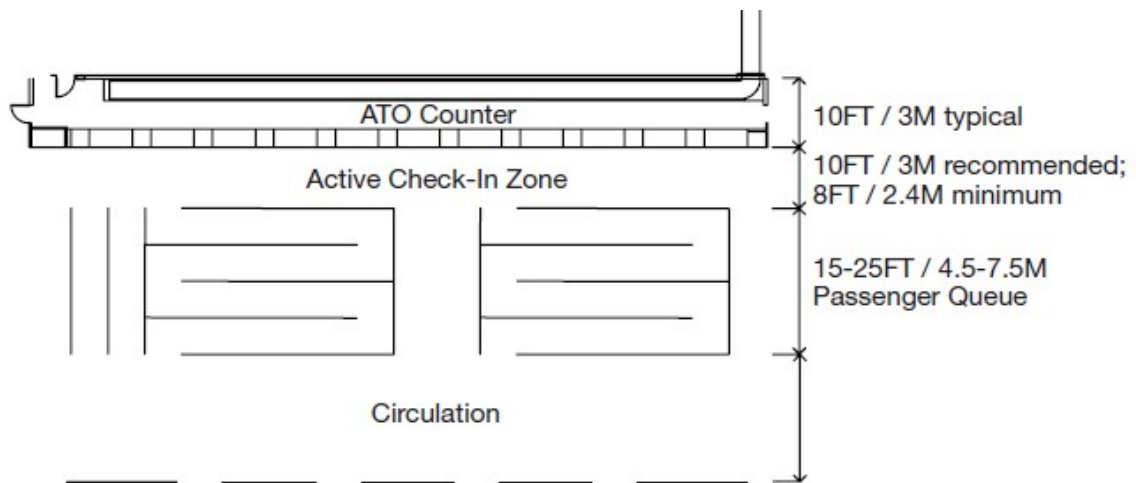
Prístup k terminálu sa väčšinou rozdeľuje na odlety a prílety. Štandardne sa priestor pre vyloženie z vozidla navrhuje s dĺžkou 1 m na 10 cestujúcich v špičkovej hodine. [9] Pre vyloženie a následný sprievod príbuzných sa navrhujú krátkodobé parkovania. Pre parkovanie počas celej doby cesty sú určené dlhodobé parkovacie státi. Dôležité je obmedzenie kríženia pohybu cestujúcich z verejnej dopravy a dlhodobého parkovania s dopravným prúdom pred terminálom. Komplexný plán napojenia letiska na okolité dopravné štruktúry by mal byť navrhovaný systematicky, dlhodobo a s prihliadnutím na územné podmienky.

1.2.4.2 Odletová hala

Odletová hala vyžaduje jednoduchý prístup z verejného priestoru pred terminálom a mala by vytvárať voľný a príjemný priestor s jednoznačnou orientáciou pre cestujúceho. Odletová hala zahŕňa okrem check-in pultov množstvo iných funkcií ako predaj leteniek, kancelárie leteckých spoločností, verejné služby (WC, informačný pult, sedenie, bankomaty, pošta, kaviarne a občerstvenie, predajne rôzneho druhu) a iné doplnkové funkcie. Všeobecne sa odporúča návrhová hĺbka odletovej haly min. 20 m. Podľa priestorových štandardov LoS 2,3 m² na pasažiera. [7]

1.2.4.3 Check-in pult

Check-in pulty bývajú umiestnené priamo v odletovej hale. Štruktúra ich osadenia môže byť lineárna, prechodná alebo ostrovná. Check-in pult pozostáva zo samotného odbavovacieho pultu, pracoviska zamestnanca a z pásu pre zapísanú batožinu. Typická šírka pultu je 1,2 – 1,8 m. Priestorové nároky sú zobrazené na obrázku 4.



Obrázok 4. Priestorové nároky pre lineárnu štruktúru check-in pultov

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

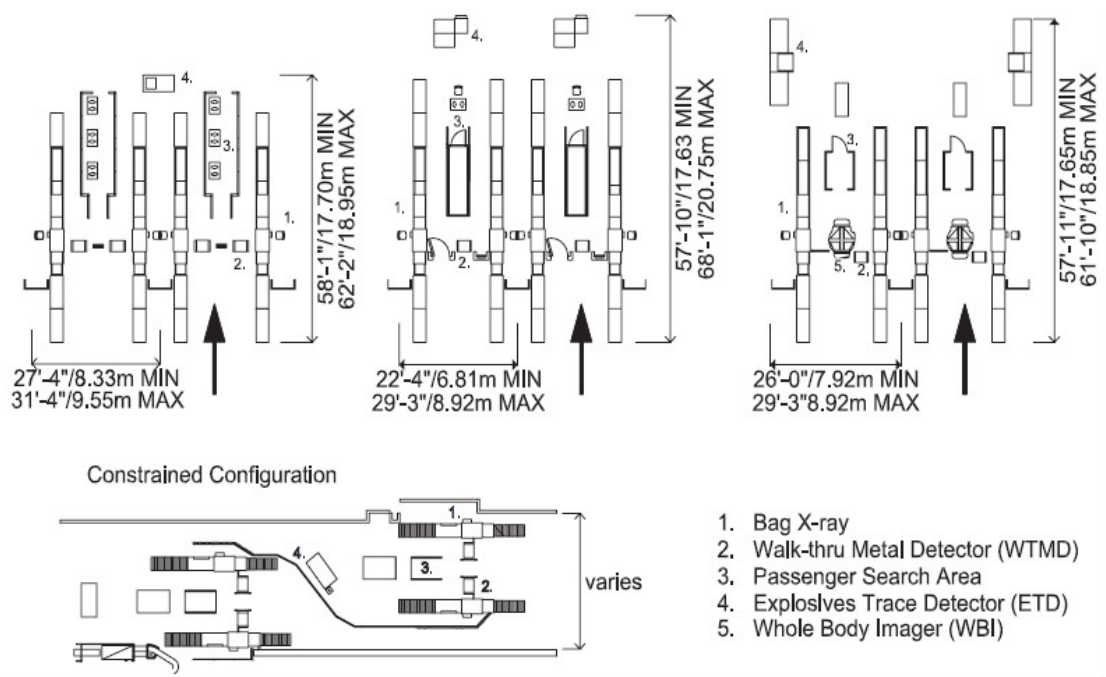
Štandardná doba odbavenia jedného cestujúceho je približne 2 až 2,5 min v závislosti od počtu kusov batožiny a typu letu. [6] Plošná požiadavka podľa LoS je 1,3 – 1,8 m² na pasažiera s čakaním v rade približne 10 – 20 min. [7] Vzhľadom na neustále zvyšovanie efektivity a rozvoj automatizovaných systémov sa v čoraz väčšej miere inštalujú samostatné/self check-in pulty alebo automatizované pulty pre odovzdanie zapísanej batožiny.

1.2.4.4 Bezpečnostná kontrola

Stanovisko bezpečnostnej kontroly vyžaduje prechodný detektor kovov, röntgen pre osobné predmety a príručnú batožinu a priestor pre osobnú prehliadku. FAA predpokladá plošnú náročnosť približne 10 – 15 m², podľa LoS je to 1 – 1,2 m² na pasažiera a čakaciu dobu 5 – 10 min. Priemerná rýchlosť odbavenia na kontrole sa pohybuje v rozmedzí 100 – 200 osôb na jeden pás. [9] Priestorové nároky sú zobrazené na obrázku 5.

1.2.4.5 Pasová kontrola

Stanovisko pasovej kontroly pre medzištátne lety dosahuje v priemere čas odbavenia 20 s na jedného cestujúceho. [9] Potrebná plocha podľa LoS je 1 – 1,2 m² na pasažiera s čakacou dobou 5 – 10 min. Tieto charakteristiky platia rovnako pre odlety i prílety.

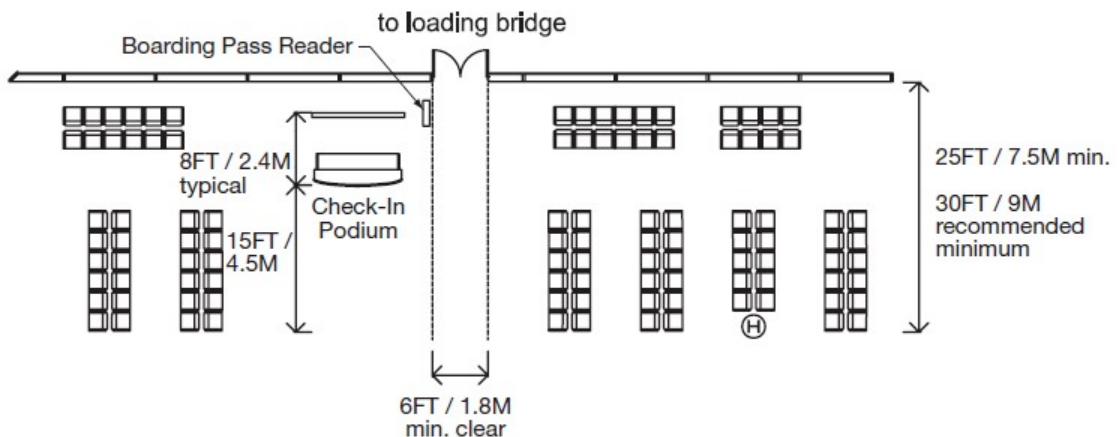


Obrázok 5. Priestorové nároky bezpečnostnej kontroly

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

1.2.4.6 Čakárne

Čakárne sú zvyčajne súčasťou každej nástupnej brány v termináli. Obsahujú miesta pre sedenie, pohyb, ale aj pult pre zamestnanca leteckej spoločnosti a miesto pre rad na nástup do lietadla. Potrebne plochy sú definované pomocou LoS. Miest na sedenie by malo byť približne 65 – 80 % z kapacity uvažovaného lietadla. [9] Na obrázku 6 je znázornený typický pôdorys odletovej čakárne.

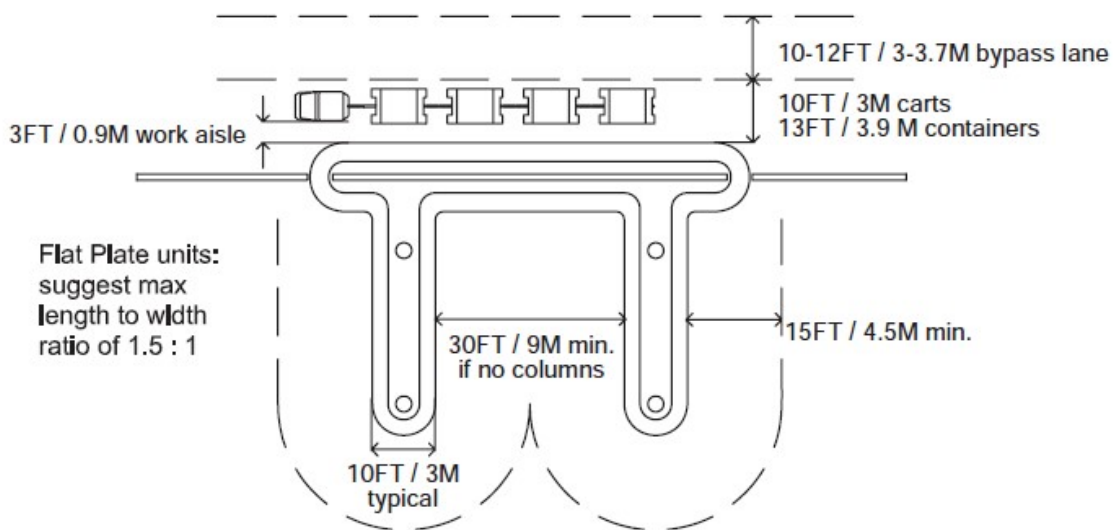


Obrázok 6. Pôdorys odletovej čakárne

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

1.2.4.7 Výdaj batožiny

Priestor príletovej haly s výdajom batožiny by mal byť umiestený v blízkosti odbavovacej plochy. Tak bude zabezpečená krátka pešia vzdialenosť od výstupu z lietadla a zároveň rýchle vyloženie batožiny, ktorá sa vykladá na karuselové pásy automaticky alebo manuálne. Typ a priestorové usporiadanie pásov závisí od charakteru prevádzky. Pre potreby regionálnych letísk je dostatočný variant U alebo T s priamym nakladaním ako vidíme na obrázku 7. Doba vyčkávania na batožinu by podľa LoS nemala presiahnuť 15 min. Súčasťou priestoru príletovej haly s prevzatím batožiny je informačný pult, sociálne zariadenie s dostatočnou kapacitou i zmenáreň pre medzinárodné lety.



Obrázok 7. Priestorové nároky pre karuselový pás typu U

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

1.2.4.8 Verejná príletová hala

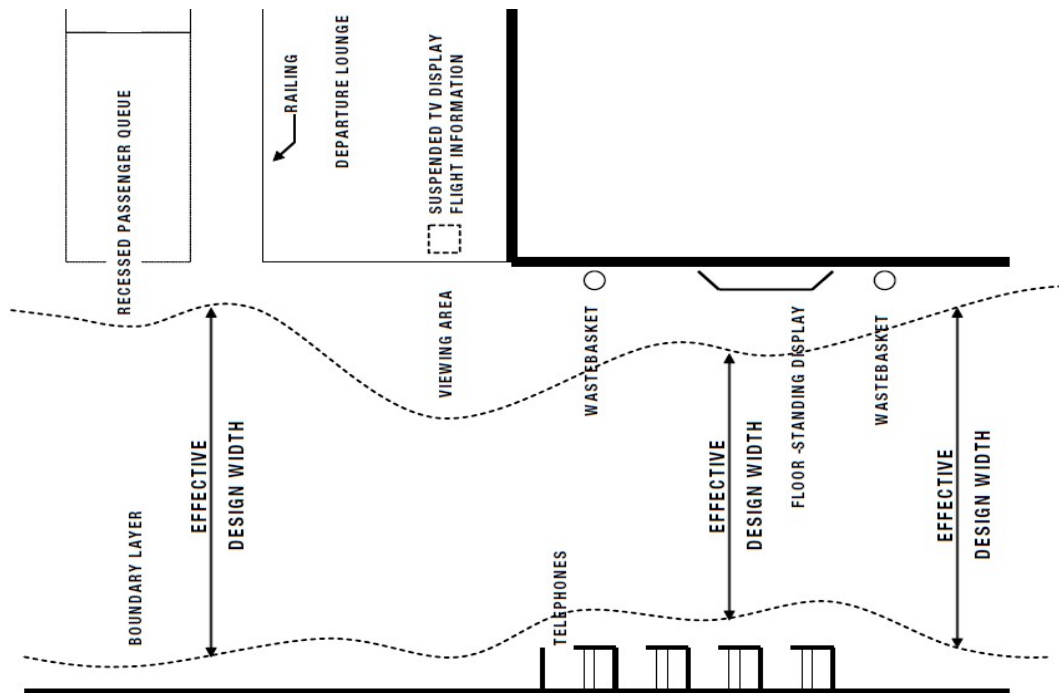
Príletová hala a jej verejná časť by mala umožniť nerušený prechod pasažierov a výstup z terminálu a leteckého procesu, ale i poskytovať príjemné prostredie pre stretávanie pasažierov s vyčkávacím sprievodom. Súčasťou haly sú prevádzky cestovných agentúr, požičovní automobilov, kaviarne, zmenárne, informácie. Pri dimenzovaní haly sa odporúča naviazať na odletovú časť, ale vzhľadom na malú pravdepodobnosť vzniku preťažovaných miest nie sú priestorové požiadavky tak vysoké.

1.2.4.9 Toalety

Podľa ČSN 73 4108 „Hygienická zariadenia a šatny“ sa toalety navrhujú oddelené pre mužov a ženy. V objektoch pre verejnosť sa navyše navrhujú hygienické zariadenia zvlášť pre zamestnancov. V občianskych stavbách so zhromažďovacím priestorom sa projektuje jedna WC kabína na 50 žien, jedna pre 100 mužov, jeden pisoár na 50 mužov a minimálne 1 kabínka pre invalidov. V miestach, kde sa predpokladá užívanie rodinami s deťmi sa odporúča návrh minimálne jedného prebaľovacieho pultu pre mužov i ženy. [10]

1.2.4.10 Chodby

Chodby fungujú ako spojenia medzi jednotlivými funkčnými elementami odbavovacej budovy. Efektívna šírka a tým aj kapacita koridoru (obrázok 8) je výrazne ovplyvnená doplnkovým zariadením, mobiliárom či informačným systémom inštalovaným v priestore (napr. skupiny osôb zhromažďujúce sa pred tabuľou odletov). Odporúčaná minimálna šírka hlavných koridorov je približne 6,0 m. Vzhľadom na efektívnosť priestorov je snaha o kompaktný návrh budov, v ktorých koridory a spojovacie chodby zaberajú maximálne 15 – 30 % celkovej plochy. [6]



Obrázok 8. Efektívna šírka chodieb

Zdroj: Airport Passenger Terminal: Planning and Design [6]

1.2.5 Odbavovací proces

Pohyb cestujúcich delíme na odlety a prílety, prípadne transfer. Samotný odbavovací proces je zložený z niekoľkých krokov, ktoré plynulo nadväzujú a zahŕňajú ako odbavenie cestujúcich, tak aj ich batožiny. Postup odbavenia cestujúceho i jeho batožiny sa môže líšiť podľa charakteru cestujúceho a špecifických pravidiel v danej krajine. Základné rozdelenie je na medzinárodných a vnútroštátnych letoch.

V podmienkach EÚ sa v súčasnosti aplikujú 3 druhy hraníc:

- a. hranica medzi krajinou EÚ a treťou krajinou – kontrolovaný pohyb tovaru a osôb
- b. hranica medzi dvoma krajinami EÚ – voľný pohyb tovaru a kontrolovaný pohyb osôb
- c. hranica medzi dvoma krajinami v Schengenskom priestore – voľný pohyb tovaru a osôb ako pri vnútroštátnych letoch [9]

V závislosti na organizácii letiska poznáme 2 hlavné druhy odbavenia, a to spoločné odbavenie (common check-in) cestujúceho pri ktoromkoľvek pulte alebo odbavenie podľa letu (individual flight check-in) na pridelenom mieste pre každý let. V oboch prípadoch sa cestujúci delia na ekonomickú a business triedu. [2] S rozvojom technológií a rastúcim nárokom na efektivitu sa čoraz viac používajú samostatné odbavovacie kiosky na check-in a tlač palubného lístka, ako aj na odovzdanie zapísanej batožiny.

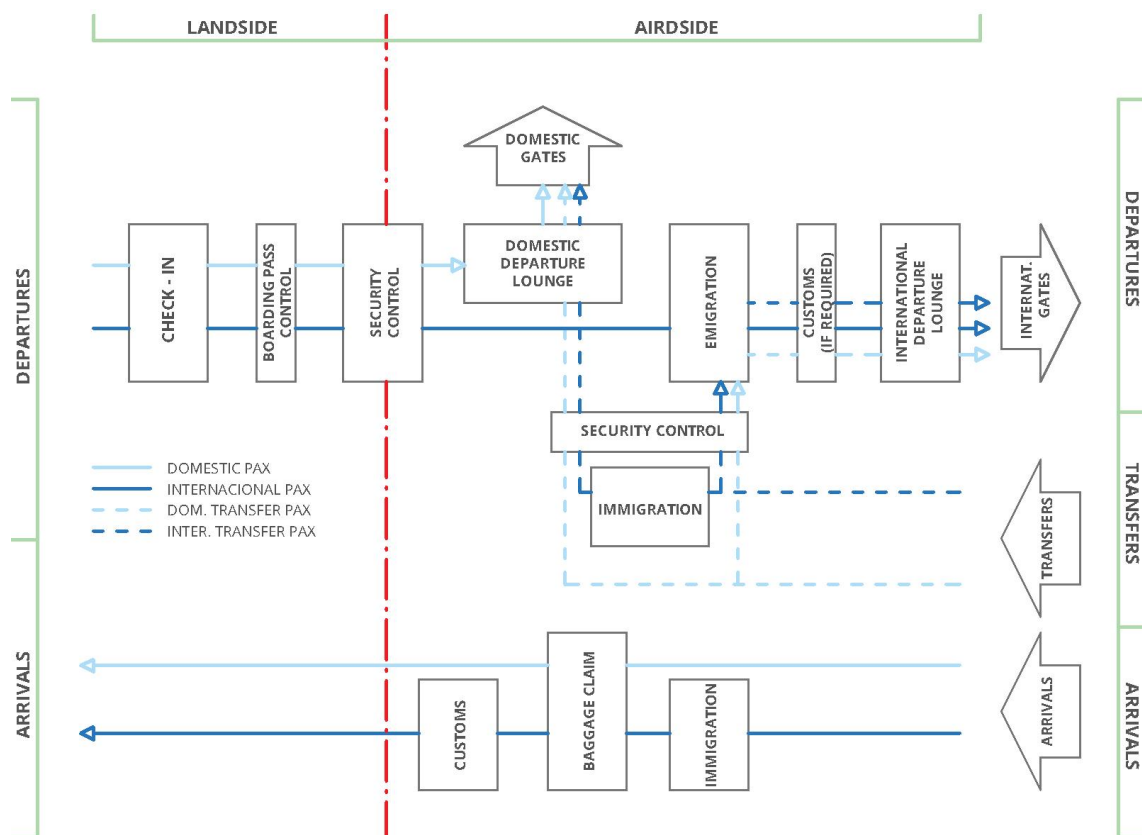
1.2.5.1 Odbavenie cestujúcich

Postup cestujúcich pri odlete (obrázok 9)

- Príjazd na letisko
- Odletová hala
- Odbavenie cestujúcich a ich batožiny – check-in
- Bezpečnostná kontrola
- Pasová kontrola
- Tranzitná hala a odletová čakáreň
- Kontrola pred nástupom do lietadla
- Presun a nástup do lietadla

Postup cestujúceho pri prílete (obrázok 9)

- Výstup z lietadla a presun do priletovej haly
- Pasová kontrola
- Výdaj batožiny
- Colná kontrola
- Príletová hala
- Odjazd z letiska



Obrázok 9. Tok pasažierov

Zdroj: vlastný, za pomoci Airport Development Reference Manual [7]

1.2.5.2 Odbavenie batožiny

Odbavenie batožiny výrazne komplikuje návrh terminálov a samotný odbavovací proces. Batožina sa totiž počas letu oddeľuje od cestujúceho a po prílete sa k nemu opäť vracia, čo vytvára vysoké nároky na spoľahlivosť a efektivitu systému. Pre potreby odbavenia rozoznávame batožinu príručnú, zapísanú, nadrozmernú a taktiež nebezpečné látky. Odbavenie zapísanej batožiny pri odlete sa začína pri check-in pulte, kde je batožina označená identifikačným lístkom a čiarovým kódom. Od pultu

batožina postupuje cez bezpečnostnú kontrolu do triediacich priestorov, kde sa roztriedi podľa cieľovej destinácie. Batožina sa potom prepravuje k lietadlu, a to buď voľne na vozíku alebo v leteckom kontajneri. Pri návrhu systému je nutné myslieť aj na systém rekonziliácie batožiny alebo na povinnú účasť cestujúceho v triediacich priestoroch pri vizuálnej kontrole batožiny.

Odbavenie batožiny pri príletoch začína jej vyložením z lietadla a presunom k príletovej hale. Batožina je následne umiestnená na pásy, ktoré ju dopravujú do príletovej haly k výdaju. Cestujúci potom osobne s batožinou postupuje cez colnú kontrolu a cez halu opúšťa letisko. Pre prípady nedoručenia alebo poškodenia batožiny je v príletovej hale potrebný informačný pult.

1.2.6 Neletecké služby

Hlavnou funkciou terminálu a letiska samotného je sprostredkovanie prepravy z bodu A do bodu B. V dnešnej dobe však obchodné aktivity letísk čoraz viac prevyšujú zdroj zárobkov z leteckej prepravy a ich význam v návrhu narastá. IATA definuje prvotný odhad plochy pre neletecké služby ako 0.8 – 1.5 m² na každých 1 000 cestujúcich ročne. [7] Medzi neletecké služby môžeme zaradiť obchody, bezcolné predajne, reštaurácie, kaviarne a občerstvenie, požičovne vozidiel, zmenárne, VIP salónky, priestory na zábavu, hracie a detské kútiky a iné. Medzi podstatné zdroje príjmov patria aj zisky z parkovania a prenájmu plôch. [8]

1.2.7 Doprava cestujúcich medzi lietadlom a terminálom

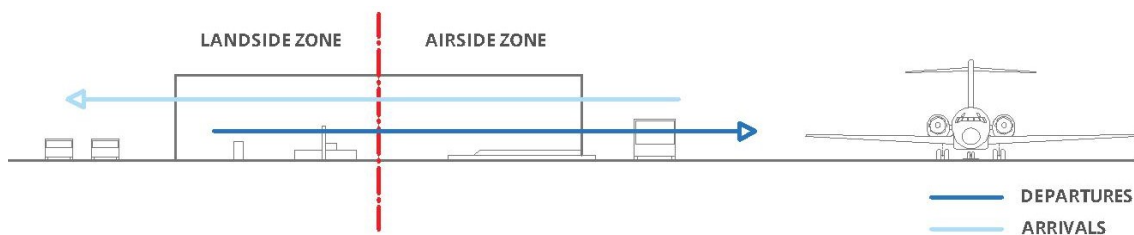
Presun cestujúceho z odletovej čakárne (gate-u) do lietadla závisí jednak od celkového konceptu letiska, veľkosti, úrovňového riešenia terminálu a hlavne od vzdialenosti terminálu k lietadlu. Základným typom dopravy pri malých jednoúrovňových letiskách je chôdza priamo z/do terminálu k lietadlu a nástup/výstup po schodíkoch. Tento spôsob je rýchly a lacný, ale vytvára zvýšené nároky na bezpečnostné procesy vzhľadom na pohyb osôb medzi leteckou technikou priamo na odbavovacej ploche. Na vzdialenejšie stojiská (viac ako 300 m) [2] sa využíva doprava autobusmi. Tie zvyšujú komfort, ale navyšujú náklady a vyťaženie odbavovacej plochy dopravnými prostriedkami. Úplnú elimináciu meteorologických vplyvov a pohybu po ploche umožňujú nástupné mosty. Dané riešenie je finančne vysoko náročné a predlžuje potrebnú dobu odbavenia, ale taktiež poskytuje vysoký komfort, ktorý je dôležitý hlavne pre pravidelných prepravcov. Nízko-nákladové spoločnosti takýto spôsob pre odbavenie svojich cestujúcich prakticky nevyužívajú.

1.2.8 Konceptia terminálu pre regionálne letisko

Odbavovacie budovy pre malé letisko do 1 mil. cestujúcich je najvhodnejšie plánovať ako centralizované objekty v jednej úrovni (obrázok 10 a 11). [7] Takáto koncepcia spolu s nástupnými plochami zabezpečuje prehľadný proces odbavenia cestujúceho pri optimálnom využití priestoru a vhodnej koncentrácii služieb. Základné súčasti odbavenia cestujúcich sú podobné ako u veľkých letísk, avšak priestorové nároky sú omnoho nižšie a proces odbavenia sa čo najviac zjednodušuje. Pri malých letiskách je však rovnako ako pri veľkých leteckých prístavoch nutné dôsledné plánovanie a zabezpečenie priestoru a možnosti na budúci rozvoj. Typický rez a pôdorys terminálu pre malé regionálne letisko je znázornený na obrázku 10 a 11.

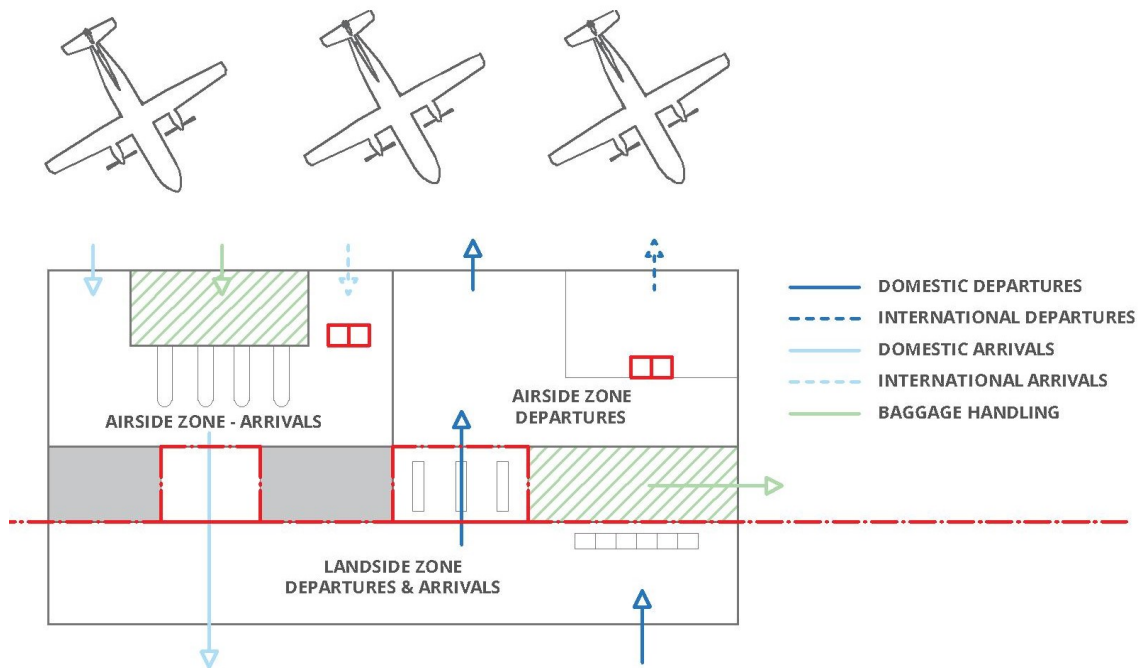
Charakteristika terminálov malých letísk:

- Jednoúrovňová koncepcia
- Centralizovaný pôdorys
- Minimalizácie procesov a priestorových nárokov
- Nenáročný orientačný systém
- Ponuka neleteckých služieb ako zdroj doplnkových príjmov
- Možnosť prepojenia so všeobecným alebo business letectvom
- Presun medzi terminálom a lietadlom pomocou chôdze alebo autobusom
- Otočné státie lietadiel pre menšie nároky na vybavenie letiska
- Common check-in
- Prevažne manuálne odbavenie batožiny
- Možnosti flexibilného využitia priestorov [7]



Obrázok 10. Jednoúrovňový terminál – rez

Zdroj: vlastný, za pomoci Airport Development Reference Manual [7]



Obrázok 11. Jednourovňový terminál – pôdorys

Zdroj: vlastný, za pomoci Airport Development Reference Manual [7]

1.3 Príklady zo zahraničia

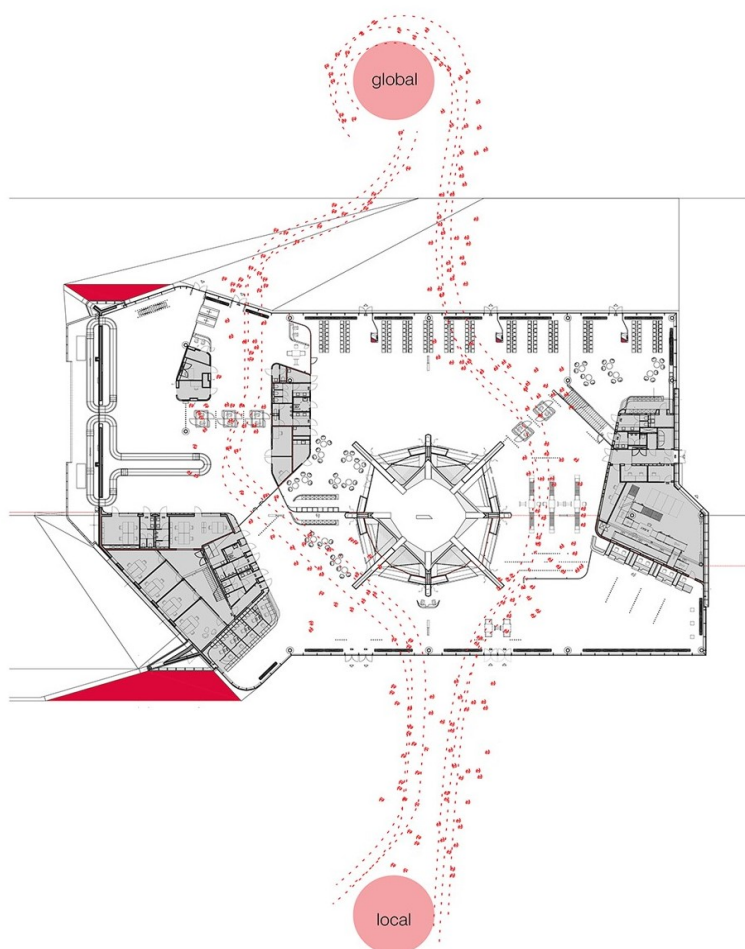
1.3.1 Kutaisi Airport

Miesto:	Kutaisi, Gruzínsko
Kódové označenie:	IATA: KUT, ICAO: UGKO
Charakter letiska:	verejné medzinárodné letisko
Prevádzkovateľ:	UAG (United Airports of Georgia)
RWY:	08/26 (2500 x 44 m), betón
Povolené druhy letov:	VFR / IFR
Hlavná prevádzka:	low-cost lety
Kapacita terminálu:	1 mil. cestujúcich za rok, 600 cestujúcich v špičkovej hodine
Plocha terminálu:	4.200 m ²
Počet brán / stojísk:	3 / 4
Počet pohybov:	1 303 pohybov / rok [13]



Obrázok 12. Odbavovacia budova – landside

Zdroj: Portal of Kutaisi Airport [13]



Obrázok 13. Odbavovacia budova – pôdorys

Zdroj: Portal of Kutaisi Airport [13]

1.3.2 Frankfurt Egelsbach Airport



Obrázok 14. Odbavovacia budova - airside

Zdroj: Portal of Frankfurt-Egelsbach Airport [11]

Miesto:	Frankfurt, Nemecko
Kódové označenie:	IATA: QEF, ICAO: EDFE
Charakter letiska:	verejné medzinárodné letisko
Prevádzkovateľ:	Hessische Flugplatz GmbH Egelsbach
RWY:	09/27 (1400 x 25 m), betón
Povolené druhy letov:	VFR / deň
Hlavná prevádzka:	business lety
Kapacita terminálu:	-
Plocha terminálu:	1800 m ²
Počet brán / stojísk:	1 / -
Počet pohybov:	72 000 pohybov / rok [11]

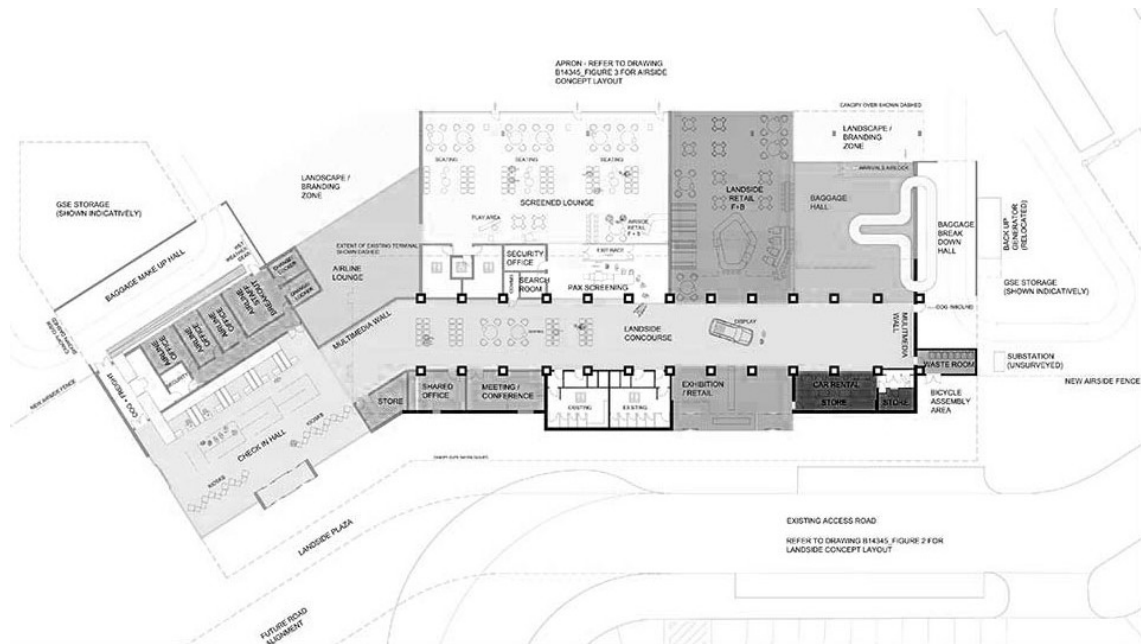
1.3.3 Armidale Regional Airport



Obrázok 15. Odbavovacia budova - landside

Zdroj: Portal of Armidale Regional Airport [12]

Miesto:	Armidale, Austrália
Kódové označenie:	IATA: ARM, ICAO: YARM
Charakter letiska:	VFR / deň
Prevádzkovateľ:	Armidale Regional Council
RWY:	05/23 (1740 x 30 m), asfalt
Povolené druhy letov:	VFR / deň
Hlavná prevádzka:	vnútroštátne lety
Kapacita terminálu:	200 tis. cestujúcich za rok
Plocha terminálu:	1650 m ²
Počet brán / stojísk:	2 / 4
Počet pohybov:	3 200 pohybov / rok [12]



Obrázok 16. Odbavovacia budova – pôdorys

Zdroj: Portal of Armidale Regional Airport [12]

1.3.4 Radom Airport

Miesto:	Radom, Poľsko
Kódové označenie:	IATA: RDO, ICAO: EPRA
Charakter letiska:	verejné medzinárodné letisko
Prevádzkovateľ:	Port Lotniczy Radom SA
RWY:	07/25 (2000 x 45 m), betón
Povolené druhy letov:	VFR, kategória 3C
Hlavná prevádzka:	regionálne lety
Kapacita terminálu:	550 tis. cestujúcich za rok, 250 cestujúcich v špičkovej hodine
Plocha terminálu:	3.000 m ²
Počet brán / stojísk:	4 / 2
Počet pohybov:	- [26]



Obrázok 17. Odbavovacia budova – landside

Zdroj: Portal of Radom Airport [26]



Obrázok 18. Odbavovacia budova – airside

Zdroj: Portal of Radom Airport [26]

2. Letisko Mnichovo Hradiště

2.1 História

Letisko Mnichovo Hradiště sa nachádza pri meste Mnichovo Hradiště, mestskej časti Hoškovice. Letisko bolo postavené v 60. rokoch na bývalých pozemkoch miestnych obyvateľov a slúžilo ako záložné letisko pre vojenské účely. [14] Prvotne bolo letisko trávnaté, neskôr asfaltové. Takmer 2 km dlhá betónová RWY bola vybudovaná na prelome 70-tych a 80-tych rokov. Na konci 80-tych rokov prešla rozsiahlou rekonštrukciou. [15]

V priebehu 70-tych rokov tu trénovali Migy 15 československej armády. Počas cvičenia Štít 84 boli na letisku po dobu troch mesiacov maďarské Mi-8 a s nimi dvanásť sovietskych Mi-6. V dobe výluky letiska v Mimoni – Hradčanoch v rokoch 1985-86 sa na letisko presunuli vrtuľníky sovietskej armády Mi-6, Mi-8 a Mi-24. Z tohto dôvodu bolo vybudovaných 20 stojísk vrtuľníkov na juhozápadnej strane letiska. Hlavné prevádzkové stojisko na severovýchodnej strane letiska bola po rekonštrukcii vybavené podzemným centrálnym rozvodom paliva priamo k lietadlám.

Po roku 1990 zaradila česká armáda letisko v Hoškoviciach na zoznam nepotrebného majetku štátu a od roku 2005 sa ho snažila predat'. V roku 2014 bolo letisko definitívne predané Armádou ČR novému súkromnému majiteľovi. Po roku 2000 bolo letisko prevádzkované spoločnosťou L-Conzult, ktorá sa neúspešne snažila o jeho rozvoj v podobe zavedenia IFR prevádzky za použitia VOR/DME a o inštaláciu osvetlenia a oplotenie letiska. Aj napriek snahám sa spoločnosti nepodarilo nadviazať na predchádzajúce prosperujúce fungovanie letiska pod vedení Aeroklubu Dukla Mnichovo Hradiště. [16]

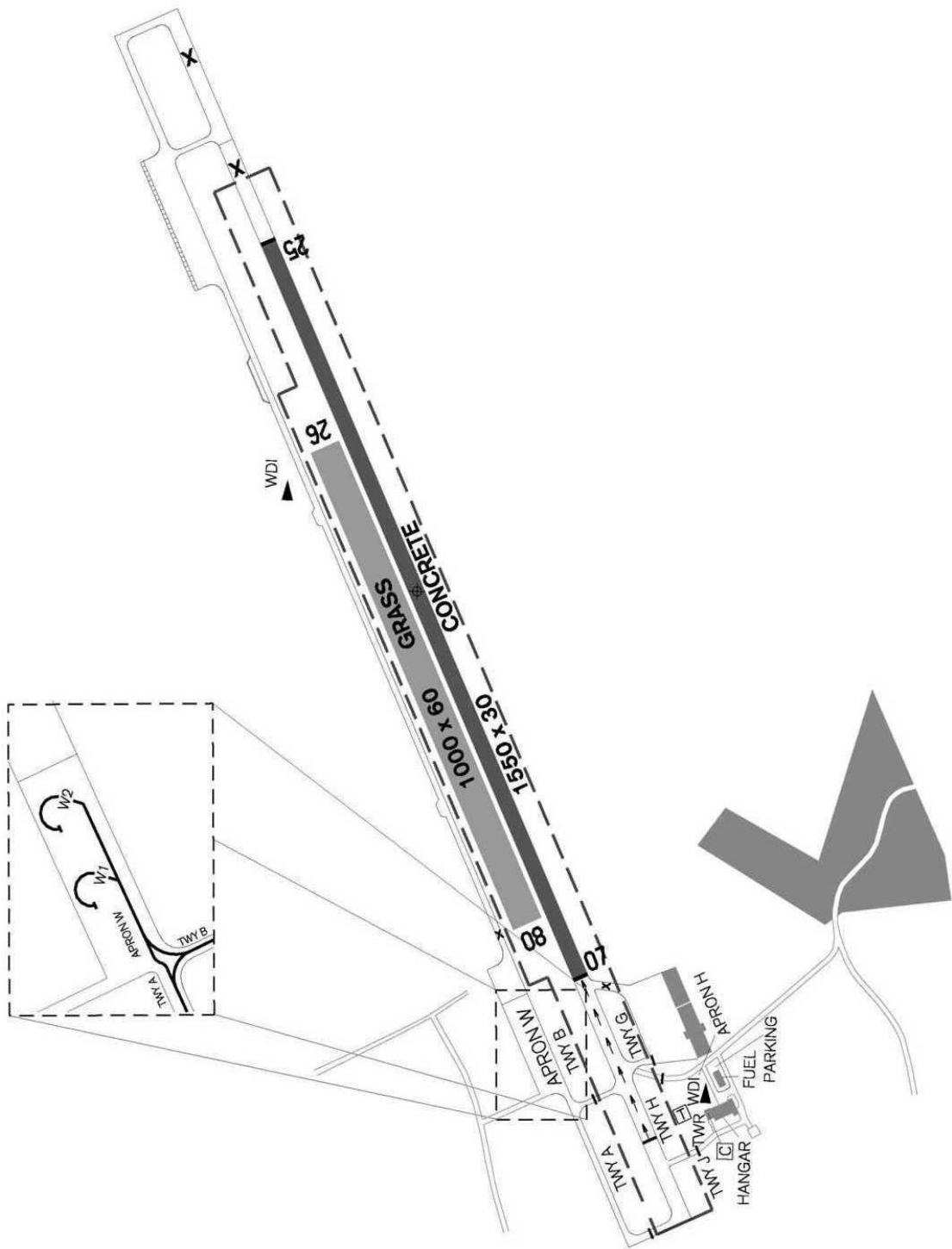
Na letisko boli prevádzkované nepravidelné linky z Nemecka dopravnými lietadlami typu ATR-42/72. V roku 2005 bolo na letisku odbavených 520 medzinárodných letov. [17] V roku 2008 tu na Majstrovstvá Európy v leteckej akrobacii kategórie Unlimited trénovali reprezentanti Veľkej Británie, Fínska, Francúzska a Španielska. V roku 2012 sa tu stretlo viacero účastníkov na leteckom dni Bohemka na křídlech. Tá bola však pre haváriu jedného automobilu zrušená. [18]

2.2 Súčasnosť

V súčasnosti má letisko Mnichovo Hradiště štatút medzinárodného verejného letiska s prevádzkovou dobou 0700 – 1600. Letisko je vo vlastníctve Airport Property Investment s.r.o. a prevádzkuje ho spoločnosť Aero-taxi OKR. Na letisku sa prevádzkujú iba lety VFR za pomoci služby AFIS. Na spevnenej RWY je prípustná prevádzka lietadiel kódového označenia do 2B, s MTOW do 25 t. [19]

2.2.1 Základné údaje o letisku

Mesto / letisko:	Mnichovo Hradiště / Mnichovo Hradiště mestská časť Hořkovice
Kódové označenie:	ICAO: LKMH
Vlastník:	Airport Property Investment s.r.o.
Prevádzkovateľ:	Aero-taxi OKR, a.s. Tanvaldská 345, Liberec 30, PSČ 463 11
Charakter letiska:	verejné vnútroštátne a medzinárodné letisko
Povolené druhy letov:	VFR / deň
Vzťažný bod letiska:	50°32' 23,93 N 15°00' 23,53 E
Nadmorská výška:	801 ft / 244 m
Vzťažná teplota:	26,8 °C
Prevádzková doba:	07:00 – 16:00 UTC
Colné a pasové odbavenie:	NIL
Ubytovacie možnosti:	Hotely v Mn. Hradišti a okolí
Stravovacie možnosti:	NIL
Zdravotnícka služba:	Na letisku iba prostriedky prvej pomoci
Dopravné prostriedky:	ČD - zastávka Mnichovo Hradiště, Březina
Druhy paliva:	AVGAS 100LL, JET A-1
Zariadenie pre plnenie LPH:	Auto-cisterna
Hangárovací priestor:	Obmedzene na vyžiadanie predom
Servisné služby:	NIL
Záchranné a požiarne zar.:	V prevádzkovej dobe letiska zaistená CAT2, na vyžiadanie minimálne 24h predom CAT4



Obrázok 19. Mapa letiska

Zdroj: Letištní řád LKMH [19]

Sezónna použiteľnosť:	Celoročná. Sneh na spevnenej VPD sa odstraňuje v obmedzenom rozsahu
Miestne obmedzenie:	Na letisku je prípustná prevádzka lietadiel kódového označenia 1A, 1B, 2A, 2B. Maximálna prípustná ACN lietadiel prevádzkovaných na spevnených letiskových plochách musí zodpovedať PCN 25/R/A/Y/T. Pohyb iba po RWY, TWY
Pohybové plochy:	RWY 07/25 s rozmermi 1550x30 m a betónovým povrchom, RWY 08/26 s rozmermi 1000x60 m a trávnatým povrchom
Odbavovacie plochy:	APRON W pri krížení TWY A a TWY B, rozmery 190 x 45m, povrch betón, nosnosť 25/R/A/Y/T, ELEV 243,5 m
Pojazdové dráhy:	TWY paralelná s RWY (10,5 x 2500m), 2x TWY vnútorné 2 x vonkajšie spojovacie
Budovy na letisku:	J od RWY - 2 hangáre a prevádzková budova
Rádiové vysielanie:	VHF (A3E), volací znak "HRADIŠTĚ RADIO", kmitočet 120,400 MHz
Svetelné zariadenie:	NIL
Rádio-navigačné zariadenie:	NIL
Meteorologická služba:	NIL [19]

2.2.2 Infraštruktúra letiska

Strana k VPD

Letisko Mnichovo Hradiště je vďaka svojmu historickému účelu záložného armádneho letiska vybavené spevnenou RWY s betónovým povrchom s fyzickou dĺžkou 2495 m a šírkou 30 m. RWY má označenie 07 – 25 a v súčasnosti je v používaní jej 2090 m dlhá časť. Povrch RWY je betónovej konštrukcie s únosnosťou PCN 25/R/A/Y/T. Dráha dosahuje kódové označenie 3C. Paralelne s RWY 07 – 25 sa nachádza RWY 08 – 26 s rozmermi 1000 x 60 m, trávnatým povrchom a kódovým označením 2 vhodná pre účely všeobecného letectva a zrekonštruovaná v roku 2011. [20] Charakteristika pohybových plôch je znázornená v tabuľke 5. Súčasná prevádzka na paralelných dráhach je zakázaná.



Obrázok 20. Letecká fotografia letiska

Zdroj: Portál letiště Mnichovo Hradiště [17]

Paralelne s RWY v osovej vzdialenosti 120 m sa nachádza hlavná pojazďová dráha (TWY) s rozmermi 2500 x 10,5 m. Tá je na oboch koncoch kolmo prepojená s RWY 07 – 25 jednou vonkajšou a jednou vnútornou spojovacou TWY. Apron H na južnej strane letiska je spojený s RWY 07 – 25 jednou kolmou a jednou šikmou TWY.

Tabuľka 5. Charakteristika pohybových plôch letiska LKM

Zdroj: vlastný, za pomoci Letištní řád LKM [19]

RWY	Rozmer		Dĺžky				RWY / STRIP	
	Ozn.	RWY (m)	STRIP (m)	TORA	TODA	ASDA	LDA	Nosnosť
07	1550x30	2090x80	1970	2030	1970	1550	PCN 25/R/A/Y/T	betón
25	1550x30	2090x80	1550	1970	1970	1550	PCN 25/R/A/Y/T	betón
08	1000x60	1260x100	1000	1200	1000	1000	800 kg / 0.4 MPa	tráva
26	1000x60	1260x100	1000	1060	1000	1000	800 kg / 0.4 MPa	tráva

Letisko je vybavené tromi odbavovacími plochami (apron). Na južnej strane sa nachádza hlavný apron H a oproti apron W s rozmermi 190 x 45 m, betónovým povrchom a dvoma otočnými stojiskami. Na severovýchodnej strane letiska sa nachádza nepoužívaná plocha rovnakých rozmerov. Letisko nie je vybavené svetelným ani rádio-navigačným zariadením.

Budovy na letisku

Výstavba budov sa koncentrovala na južnej strane letiska v blízkosti obce Hoškovice. Nachádza sa tu pôvodný objekt hangáru (cca 30 x 30 m) s prístavbou administratívneho zázemia a letiskovej veže (obrázok 21). Pred hangárom sa nachádza spevnená plocha (45 x 15 m). V JV okraji letiska, za pôvodným hangárom je dobudovaný hangár aeroklubu s rozmermi 35 x 20 m.



Obrázok 21. Pôvodný hangár

Zdroj: Portál letiště Mnichovo Hradiště [17]

V roku 2010 bol v nadväznosti na apron H dobudovaný súkromný objekt hangáru s administratívnym a technickým zázemím, ktorý trojnásobne navýšil hangárovacie kapacity letiska (obrázok 22). [20] Jeho rozmery sú cca 180 x 35 m a slúži pre súkromnú leteckú zbierku, ale aj prenájom hangárovacích plôch. Medzi novým a pôvodným hangárom sa nachádza zdroj pohonných hmôt a dočasný hangár s rozmermi cca 18 x 18 m.

Prístup na letisko

Letisko Mnichovo Hradiště sa nachádza cca 3 km SV od mesta Mnichovo Hradiště, v mestskej časti Hoškovice. Popri letisku vedie diaľničný úsek R10 Praha – Mladá Boleslav – Turnov - Liberec, cesta č. 610 a železničná trať z Mladej Boleslavy so stanicou Hoškovice. V súčasnosti je využívaný jediný prístup na letisko za pomoci individuálnej dopravy, ktorý úzkou cestou spája obec Hoškovice a JZ časť letiska. Ďalšie možné prístupy do areálu letiska sú zo SZ strany od obce Podolí, z JV strany z cesty č. 610 od obce Honsob a poľná cesta zo SV strany od obce Březina.



Obrázok 22. Nový súkromný hangár

Zdroj: Portál letiště Mnichovo Hradiště [17]

2.2.3 Súčasná prevádzka na letisku

V súčasnosti je letisko Mnichovo Hradiště v súkromnom vlastníctve so štatútom verejného medzinárodného letiska. Na letisku je možná prevádzka lietadiel kódového označenia do 2B, s MTOW do 25 t a za podmienok VFR. Letisko poskytuje komplexné colné a pasové odbavenie cestujúcich. Prevádzka na letisku je celoročná, avšak sneh je zo spevnenej RWY odstraňovaný v obmedzenej miere. Letisko disponuje vlastnou hasičskou technikou a dosahuje požiarnu kategóriu CAT2 až CAT4.

Letisko je využívané prevažne na športové účely. Na letisku pôsobí letecká škola a sídli tu i Aeroklub Turnov, ktorý sa venuje hlavne plachtárskej činnosti. Tá je v letnom období veľmi obľúbená vďaka vzdušnému priestoru, ktorý je v okolí letiska bez výrazných obmedzení. Svoje stroje tu má taktiež uskladnené viacero súkromníkov a majiteľov SLZ. V novovybudovanom hangári pri Aprone H sídli mohutná zbierka súkromných lietadiel rôzneho druhu. V roku 2012 bolo na letisku prevádzkovaných 24 motorových lietadiel, 20 ultraľahkých lietadiel a 4 klzáky. [20] Letisko je často využívané na privátne obchodné lety. Po zrušení rady povinností ohľadne colného a pasového odbavenia cestujúcich po vstupe ČR do Schengenského priestoru sa objem medzinárodnej dopravy razantne navýšil.

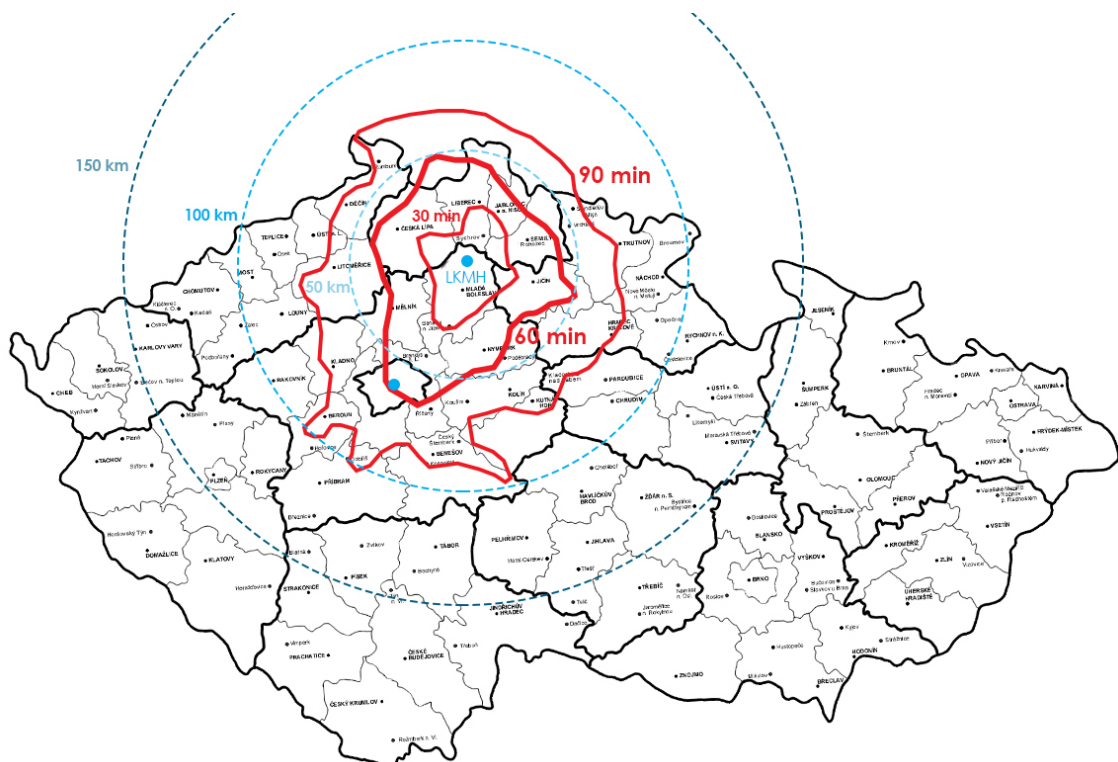
Na svoje účely letisko aktívne využíva spoločnosť Škoda Auto a dodávateľské firmy z jej okolia. Veľmi úspešné sa javia aj služby aerotaxi, ktoré prevádzkuje spoločnosť Aero-taxi z Liberca. Spoločnosť Aero Vodochody používa letisko Mnichovo Hradiště ako svoje záložné továrenské letisko. [20]

Letisko ťaží s relatívne kvalitnej dostupnosti do Prahy, dostatočnej charakteristiky RWY, rýchleho odbavenia i nízkych poplatkov. Ročný počet všetkých pohybov sa odhaduje na cca 5 tis. letov za rok. [21] V súčasnosti nie je z letiska prevádzkovaná žiadna pravidelná linka.

2.3 Prognóza rozvoja

2.3.1 Spádová oblasť

Pozícia letiska Mnichovo Hradiště predstavuje veľký potenciál. Nachádza sa priamo pri rýchlostnej ceste R10 z Prahy do Liberca, čo umožňuje cestovať autom medzi centrom hlavného mesta a letiskom Mnichovo Hradiště za približne jednu hodinu.



Obrázok 23. Mapa spádových oblastí/dostupnosti

Zdroj: vlastný

Do spádovej oblasti letiska môžeme zaradiť SZ Stredočeského kraja a jeho priemyslové časti - Mladú Boleslav a Kolín, Liberecký kraj a mestá Liberec, Jablonec nad Nisou alebo Turnov a Z časť Hradeckého kraja s mestom Jičín (obrázok 23). Z pohľadu turistického ruchu predstavuje letisko vstupnú bránu do Českého raja, ale i oblasti Jizerských hôr či Krkonoš. V bezprostrednej spádovej oblasti letiska sa nachádzajú automobilové závody spoločnosti Škoda Auto (VW) v meste Mladá Boleslav a veľké množstvo subdodávateľských spoločností, ktoré už dnes využívajú letisko prevažne na business lety. Tie by sa potencionálne mohli rozšíriť aj o chartrové lety so zamestnancami pravidelne cestujúcimi medzi ČR a Nemeckom, či inými krajinami (napr. chartrová linka Braunschweig (DE) – Praha, operovaná lietadlom typu ATR-72). [21]

2.3.2 Dlhodobý cieľ

Letisko a jeho plochy sú v pomerne dobrom technickom stave, avšak bez investície do zázemia sa existujúca infraštruktúra nebude dať využívať inak ako na doterajšie, prevažne športové účely. Letisko i mesto Mnichovo Hradiště má dlhodobý zámer vytvoriť z lokality plnohodnotné medzinárodné letisko pre lietadlá strednej triedy. Keďže sa areál letiska nachádza mimo zastavané územie, jeho rozvoju vo väčšej miere nebránia ani územné či ekologické podmienky. [22]

Letisko a jeho prevádzkovateľ má za cieľ predovšetkým zvýšenie množstva medzinárodných, ako aj celkových ročných pohybov z dnešných cca 5 tis. na 10 až 15 tis. pohybov za rok. V dlhodobom horizonte sú plánované investície do zázemia, úpravy pojazdových dráh i technológií. Prevádzka by sa mala rozšíriť z letov VFR aj na lety IFR a letisko a RWY by sa mali vybaviť svetelnými zariadením. S 24 hodinovou prevádzkou sa však ani v dlhodobom horizonte nepočíta. [21] Zvýšenie kategórie letiska z dnešnej 2B na 3C by umožnilo prevádzku lietadiel strednej triedy s kapacitou do 100 – 120 osôb. Dôležitou cieľovou skupinou budú aj business lety a všeobecné letectvo.

Ako potenciál do budúcnosti vníma letisko aj mesto Mnichovo Hradiště. V dokumente Program rozvoja mesta Mnichovo Hradiště 2009 - 2015 sa konkrétne uvádza: „Letisko a jeho okolie je jednou z najväčších rozvojových možností mesta.“ [22] Mesto by sa rado inšpirovalo napríklad od partnerského mesta Eglesbach, ktoré vlastní letisko podobnej kategórie a spolu s areálom pre podnikanie a sklady zamestnáva cca 140 osôb. [15]

2.3.3 Potencionálne typy lietadiel

ATR 42 / ATR 72 / Bombardier DH8-Q400

Kapacita: 50 / 74 / 80 PAX

Dĺžka: 22,5 m / 27 m / 32,8 m

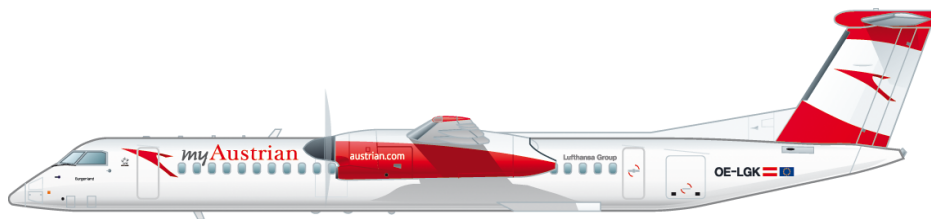
Rozpätie: 24,5 m / 27 m / 28,5 m

MTOW: 16.700 kg / 21.500 kg / 26.990 kg

Kategória: B

Požiarna kat.: 4 / 5 / 6

Prevádzkovateľ: ČSA, Austrian Airlines



Obrázok 24. Bombardier DH8-Q400

Zdroj: Portal of Lufthansa [23]

Bombardier CRJ700 / CRJ900 / Embraer E170 / E190

Kapacita: 75 / 90 / 78 / 100 PAX

Dĺžka: 32,5 m / 36,4 m / 29,9 m / 36,2 m

Rozpätie: 23,5 m / 24,9 m / 26,0 m / 28,7 m

MTOW: 33.000 kg / 38.000 kg / 37.200 kg / 49.500 kg

Kategória: C

Požiarna kat.: 6

Prevádzkovateľ: Lufthansa, LOT



Obrázok 25. CRJ700

Zdroj: Portal of Lufthansa [23]

Business jets (Cessna CJ, Citation, Learjet, Gulfstream, Falcon)

Kapacita: 4 – 12 PAX

Dĺžka: 14 - 23 m

Rozpätie: 12,5 – 24 m

MTOW: 4.000 kg - 18.500 kg

Kategória: B - C

Požiarna kat.: 2 – 4

Prevádzkovateľ: ABS Jets, Travel Service

2.4 Plán rozvoja letiska Mnichovo Hradišťa

2.4.1 Súčasný stav a územné rezervy

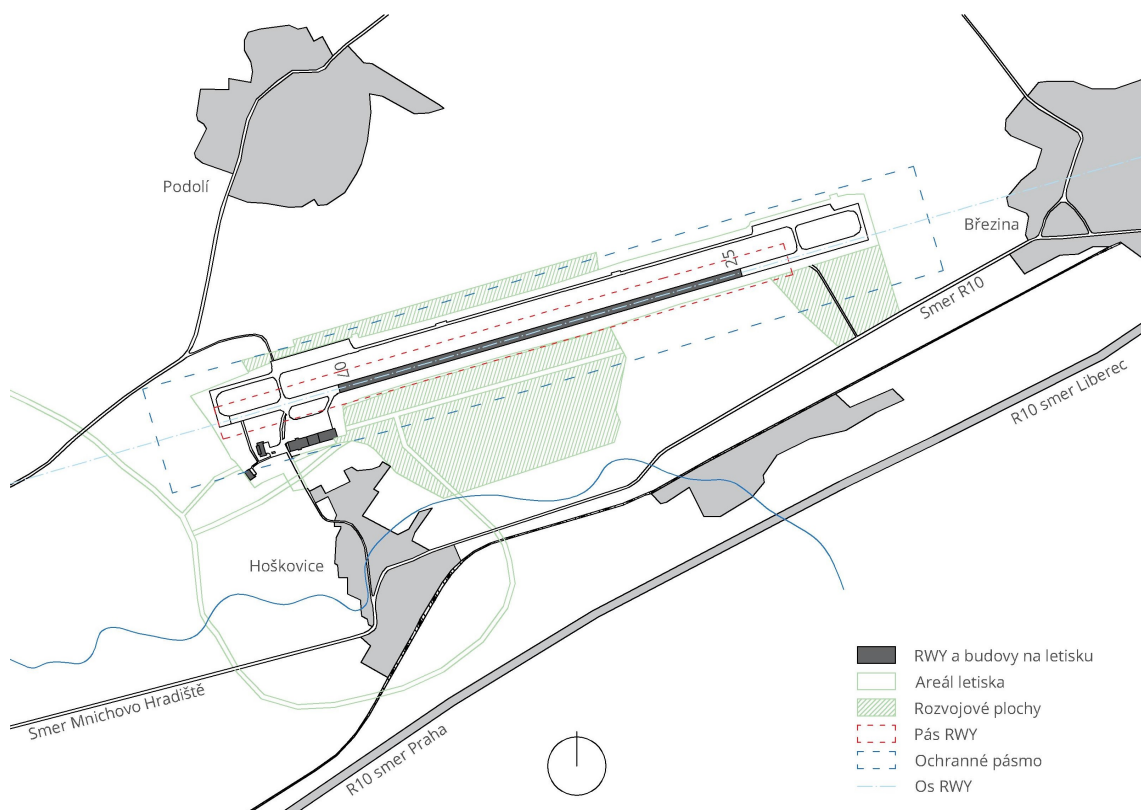
Dnešná situácia letiska Mnichovo Hradišťa je podrobne popísaná v kapitole 2.2. Letisko disponuje jednou RWY s betónovým povrchom a fyzickými rozmermi 2495 x 30 m, z ktorých je v používaní 1970 m. Disponuje systémom rolovacích dráh v len čiastočne vyhovujúcim stave a hlavným apronom pri JZ časti RWY. V areáli letiska sa nachádza viacero starších budov a hangárov, ako aj nový súkromný hangár pri aprone H. Celková kategória letiska Mnichovo Hradišťa je 2B, RWY však dosahuje parametre kategórie 3C. Požiarna kategória je CAT4.

Hlavný prístup do areálu vedie z obce Hoškovice s napojením na hlavnú komunikáciu č. 610 medzi mestom Mnichovo Hradišťa a obcou Březina, SV od letiska. Obec Březina je priamo napojená na diaľničný úsek R10 medzi Prahou a Libercom. Do areálu ešte vedie nepoužívaná cesta od obce Podolí na SZ a cesta v SV časti letiska (napojená na komunikáciu č. 610) využívaná ako príležitostný vstup pre motoristické alebo iné podujatia na letisku. Pozemky, na ktorých sa letisko nachádza sú súčasťou katastrálneho územia Mnichovo Hradišťa - Hoškovice, Podolí a Březina. Väčšina pozemkov je v súkromnom vlastníctve. Majoritnému vlastníkovi letiska Mnichovo Hradišťa, Airport Property Investment s.r.o., patria pozemky pod RWY s časťou rolovacích a odbavovacích plôch. Areál letiska je napojený na rozvodnú sieť elektrickej energie z mesta Mnichovo Hradišťa, disponuje vlastným zdrojom a rozvodom vody a ČOV pri SZ aprone.

Z hľadiska územného rozvoja sú pre letisko smerodajné dva dokumenty. Územný plán mesta Mnichovo Hradišťa platný od roku 2004 s poslednou zmenou v roku 2010 [24] a územný plán obce Březina z roku 2010. [25] V oboch územných plánoch je letisko vnímané ako letisko s významným potenciálom. V hlavných výkresoch územných

plánov je zakreslená RWY aj s pásom RWY odvodeným od používanej dráhy s rozmermi 2195 x 120 m (60 m od osi RWY) a ochranným pásmom prevádzkových plôch pre celú dĺžku RWY s rozmermi 2975 x 400 m a so stredom a smerom zhodným s RWY. Vnútri ochranného pásma sa nachádzajú pôvodné objekty hangáru a radiacej veže. Za precedens voči územným plánom sa dá považovať výstavba nového súkromného hangáru z roku 2010, ktorý nerešpektuje ochranné pásmo prevádzkových plôch.

Ako možné plochy rozvoja sú definované tri územia: centrálna zóna J od RWY medzi Hoškovicami a Březinou s novým napojením na komunikáciu č. 610, menšia rozvojová oblasť pri obci Březina JV od RWY s existujúcim napojením na cestu č. 610 a doplnkový rozvojový pás S od RWY. V štádiu diskusií je i návrh na nové napojenie pri existujúcom vstupe na letisko s možnou okružnou komunikáciou mesta Mnichovo Hradiště. Súčasný stav a rezervy územných plánov sú znázornené na obrázku 26.



Obrázok 26. Súčasný stav a rezervy územných plánov

Zdroj: vlastný

2.4.2 Možnosť územného rozvoja - Variant A

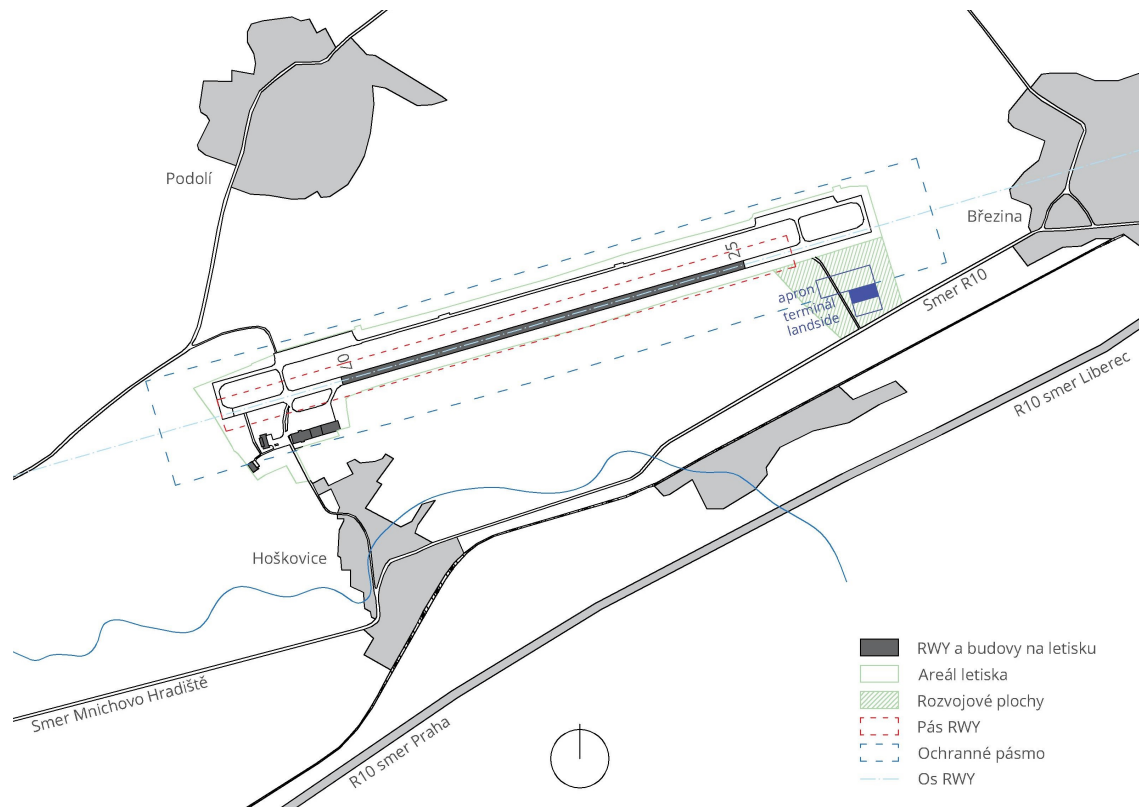
Variant A územného rozvoja letiska Mnichovo Hradiště sa venuje ploche vyčlenenej a podporovanej v územnom pláne obce Březina v SV časti letiska. Táto možnosť je zvažovaná aj na základe odporúčania predstaviteľov letiska. [21] Jedná sa o menšie územie v relatívne tesnom priestore medzi dráhovým systémom letiska a komunikáciou č. 610, na ktorú sa v súčasnosti napája existujúcou vedľajšou cestou a vstupom do areálu. Pozitívom je tak existujúce napojenie i blízkosť zjazdu z diaľnice R10 v obci Březina. Výstavba terminálu v tejto lokalite by bola z hľadiska leteckej prevádzky podmienená vybudovaním nového apronu a krátkymi TWY pre napojenie na RWY. Pozemky pod zvažovaným územím nie sú v majetku letiska. Z technického hľadiska by bolo areál možné napojiť na hlavný rozvod elektrickej energie vedúci popri obci Březina. Zásobovanie vodou a nakladanie s odpadmi je nutné riešiť samostatne. Variant A je ďalej rozdelený na dve možné riešenia vzhľadom na rozdielnu kategóriu letiska.

2.4.2.1 Variant A1

Možnosť A1 (obrázok 27) zohľadňuje v návrhu územného rozvoja súčasnú kategóriu letiska i limity dané platným územným plánom. Kategória letiska ostáva na úrovni 2B s dnešnými ochrannými pásmami, ktoré je možné rešpektovať pri výstavbe novej odbavovacej budovy a iných objektov. Podmienené investície sa tak minimalizujú rovnako ako potencionálna rýchlosť zavedenia takéhoto riešenia. Možnosti budúceho rozvoja sú však významne obmedzené jednak vzhľadom na nedostatočný rozmer územia, ako aj vzhľadom na limity (pás RWY a ochranné pásmo prevádzkových plôch), ktoré nie sú v súlade s platnými predpismi ICAO Annex č. 14.

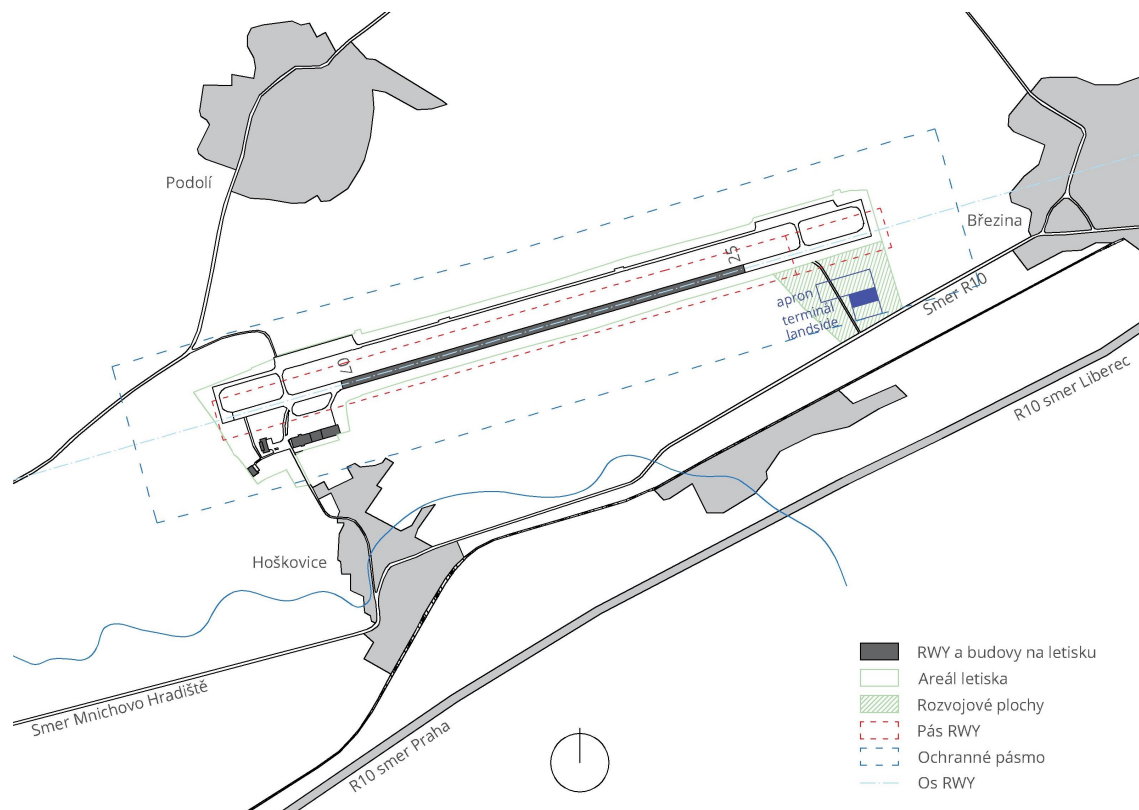
2.4.2.2 Variant A2

Variant A vo verzii č. 2 (obrázok 28) aplikuje zmenu kategórie letiska Mnichovo Hradiště na kategóriu 3C s neprístrojovou RWY. Podľa L14 sa tým posúva hranica pásu RWY na vzdialenosť 75 m od osi RWY a celková šírka ochranného pásma prevádzkových plôch na 600 m. Zmena kategórie je tak podmienená rešpektovaním umiestnenia nových budov, ich výstavba je závislá na schválení neštandardného umiestnenia v ochrannom pásme.



Obrázok 27. Variant A1

Zdroj: vlastný



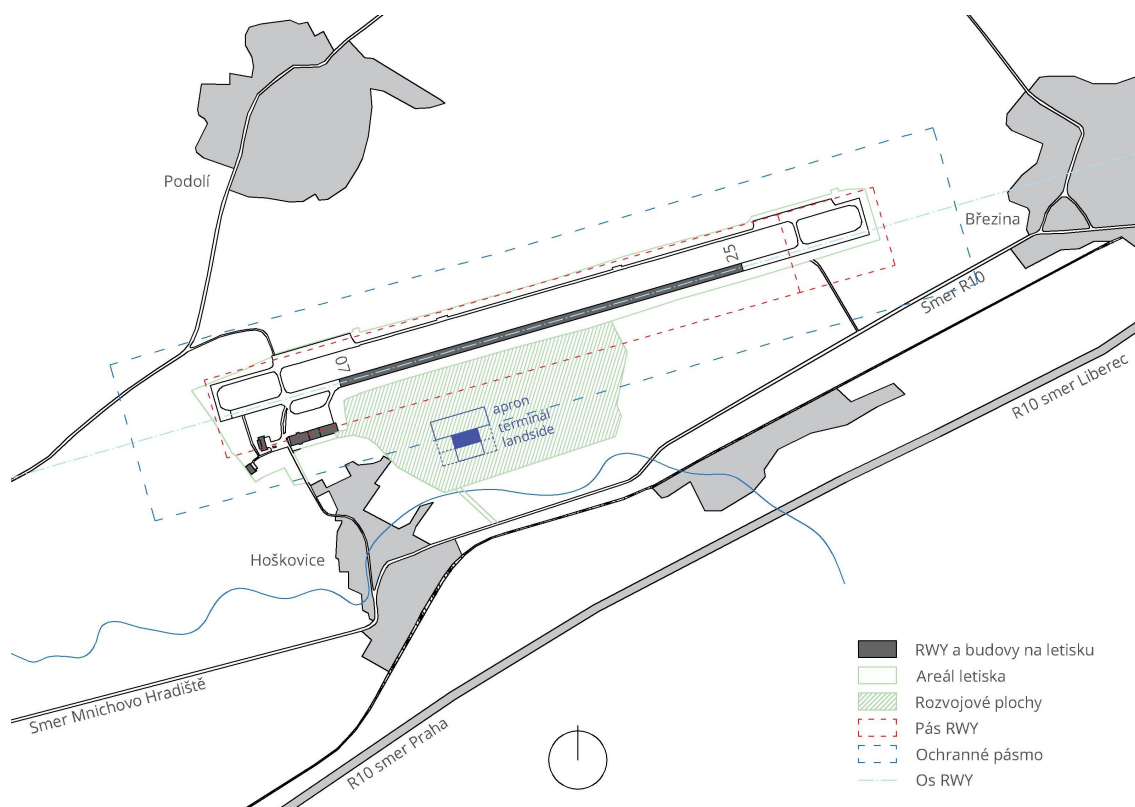
Obrázok 28. Variant A2

Zdroj: vlastný

2.4.3 Možnosť územného rozvoja - Variant B

Rozvoj letiska vo variante B (obrázok 29) sa zameriava na hlavnú rozvojovú oblasť vyčlenenú územným plánom mesta Mnichovo Hradiště. Jedná sa o centrálnu zónu J od RWY medzi Hoškovicami, obcou Březina a prítokom vodného toku Nedbalka. Územiu v súčasnosti chýba dopravné napojenie na hlavnú komunikáciu č. 610, ktoré sa plánuje v blízkosti Hoškovic s väzbou na možný cestný okruh tejto obce. Pozemky pod danou oblasťou sú v súkromnom majetku. Zásobovanie elektrickou energiou je možné z plánovanej novej trafostanice v blízkosti obce. Zásobovanie vodou a nakladanie s odpadmi je nutné riešiť samostatne.

Variant B je možné navrhovať s dostatočnou rezervou pre budúci rozvoj letiska so zvýšením kategórie na výslednú kategóriu 3C s presným priblížením. Pás RWY sa tak podľa L14 rozširuje na 150 m od osi RWY s ochranným pásmom prevádzkových plôch širokým 600 m. Výstavba terminálu v tejto oblasti je podmienená výraznou investíciou nielen do nového apronu a napojenia TWY na RWY, ale aj výstavbou novej prístupovej komunikácie a sietí. Časový horizont návratnosti a prevedenia je tak otázný.



Obrázok 29. Variant B

Zdroj: vlastný

Pre vybranú lokalitu bol spracovaný plán zástavby od spoločnosti AGA-Letišťa, s.r.o., ktorý vysoko prevyšuje dnešné možnosti letiska. Je však dobrou ukážkou hlbokého potenciálu a potvrdzuje, že tento priestor je vhodný pre výrazný rozvoj.

2.4.4 Zhodnotenie

Výsledný plán rozvoja a výstavba nového terminálu sa v konečnom dôsledku odvíja od viacerých faktorov, na základe ktorých je možné posúdiť predložené varianty. Možnosť A1 je ideálna v situácii náhleho nárastu dopytu a akútnej potreby budovy terminálu a infraštruktúry schopnej plnohodnotne odbavovať vnútroštátne či medzinárodné lety s nižšou kapacitou. Vzhľadom na existujúce dopravné napojenie, vzdialenosť od RWY a menšie územie by takáto možnosť bola najlacnejšou a zároveň najrýchlejšie uskutočniteľnou investíciou. Otázka ďalšieho rozvoja a relevantnosti tejto investície do vzdialenejšej budúcnosti je však otázná. Ako nám ukazuje variant A2, už zvýšenie kategórie letiska na 3C s neprístrojovou RWY posúva budovu terminálu a jej okolie do ochranného pásma prevádzkových plôch letiska a samotná certifikácia letiska je tak neistá. Vymedzená plocha je taktiež pre ďalší rozvoj a výstavbu doplnkových zariadení, budov a hangárov nedostatočná.

Variant B naopak predstavuje možnosť pre plnohodnotný rozvoj letiska aj do vzdialenej budúcnosti s rešpektovaním cieľov na zmenu kategórie letiska na 3C s možnosťou presného priblíženia. Vstupná investícia a časová náročnosť sú však kvôli nutnosti výkupu väčšieho množstva pozemkov, výstavbe dopravného napojenia a vzdialenosti od RWY podstatne vyššie. Predstavuje to vysoké riziko zlyhania takýchto plánov hlavne pre nevysporiadané pozemkové vzťahy, ale aj samotné možnosti financovania cez súkromných vlastníkov letiska. Práve z tohto dôvodu považujeme tento variant v blízkej budúcnosti za neuskutočniteľný a vzhľadom na existenciu plánov spracovaných spoločnosťou AGA-Letišťa, s.r.o. pre túto lokalitu sme sa v návrhu budovy terminálu s nadväznou infraštruktúrou prvotne orientovali na Variant A. Výsledná odbavovacia budova je však použiteľná pre obe hlavné varianty.

Ďalší rozvoj letiska pri existujúcich budovách nepovažujeme za vhodný jednak kvôli nevhodnému napojeniu na komunikácie, neistú podporou územného plánu, ale aj blízkosť obce a nemožnosť navyšovania kategórie a celkovej kvality služieb letiska.

3. Návrh terminálu letiska Mnichovo Hradiště

3.1 Celkový popis

Predmetom návrhu je novostavba odbavovacej budovy a nadväznej infraštruktúry letiska Mnichovo Hradiště. Dokumentácia je spracovaná v štádiu architektonickej štúdie. Stavba sa nachádza v katastrálnom území obce Březina, v oblasti územným plánom vyčlenenej pre rozvoj letiska Mnichovo Hradiště. Hlavná funkcia stavby je odbavenie cestujúcich na odlet a prílet. Doplnkové funkcie tvorí administratívne zázemie a služby.

3.2 Navrhované kapacity

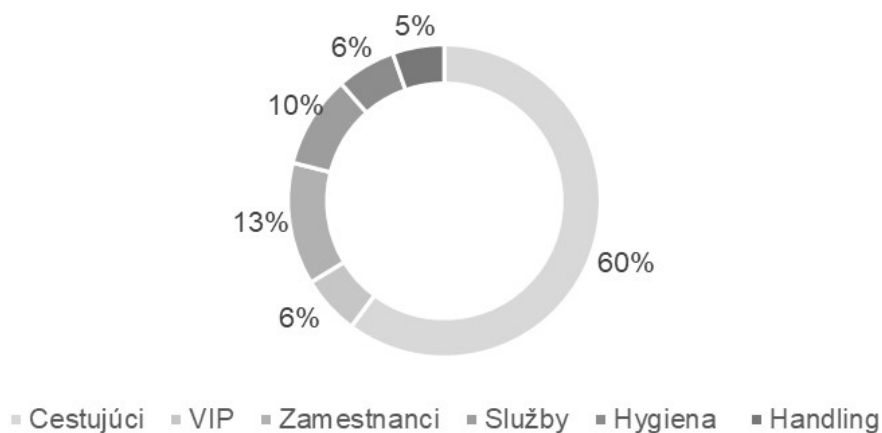
Kapacita odbavovacej budovy sa odvíja od prognózy rozvoja a počtov pohybov potencionálnych typov lietadiel. Kapacita terminálu je navrhnutá na max. 2 pohyby lietadla typu ATR-72 s kapacitou 75 PAX v špičkovej hodine. Plošné požiadavky a počty odbavovacích zariadení boli navrhnuté podľa systému LoS v dokumente Airport Development Reference Manual, ktorý publikuje Medzinárodné združenie leteckých dopravcov IATA. Percentuálne využitie plochy terminálu zobrazuje graf 1.

Zastavaná plocha odbavovacej budovy:	2457,5 m ²
Úžitková plocha celkom:	2635,0 m ²
z toho: 1.NP:	2201,5 m ²
2.NP:	291,0 m ²
1.PP:	142,5 m ²
Počet check-in - Economy class:	2 (+1)
- Business class:	1 (+1)
Bezpečnostná kontrola:	2
Pasová kontrola - odlet:	2
Gate - sedenie 65-80%:	50 – 60 miest (75 – 90 m ²)
stoj 20-35%:	15 – 25 miest (18 – 25 m ²)
rozloha:	100 – 115 m ²
celkový počet brán:	2
Pasová kontrola - prílet:	2
Príletová hala (pre max 2x75 PAX):	210 m ²
Počet batožinových pásov:	1 (1+1)

WC (pre max 150 osôb) - ženy:	3x kabínka
- muži:	2x kabínka + 3x pisoár
- invalid:	1x (+ prebalovací pult)
Počet stání pre lietadlá (bez napojenia):	1 x kód C, 2 x B, 4 x A
Počet parkovacích miest:	90 (+60), 6 x BUS

Graf 1. Využitie úžitkovej plochy odbavovacej budovy (v %)

Zdroj: vlastný



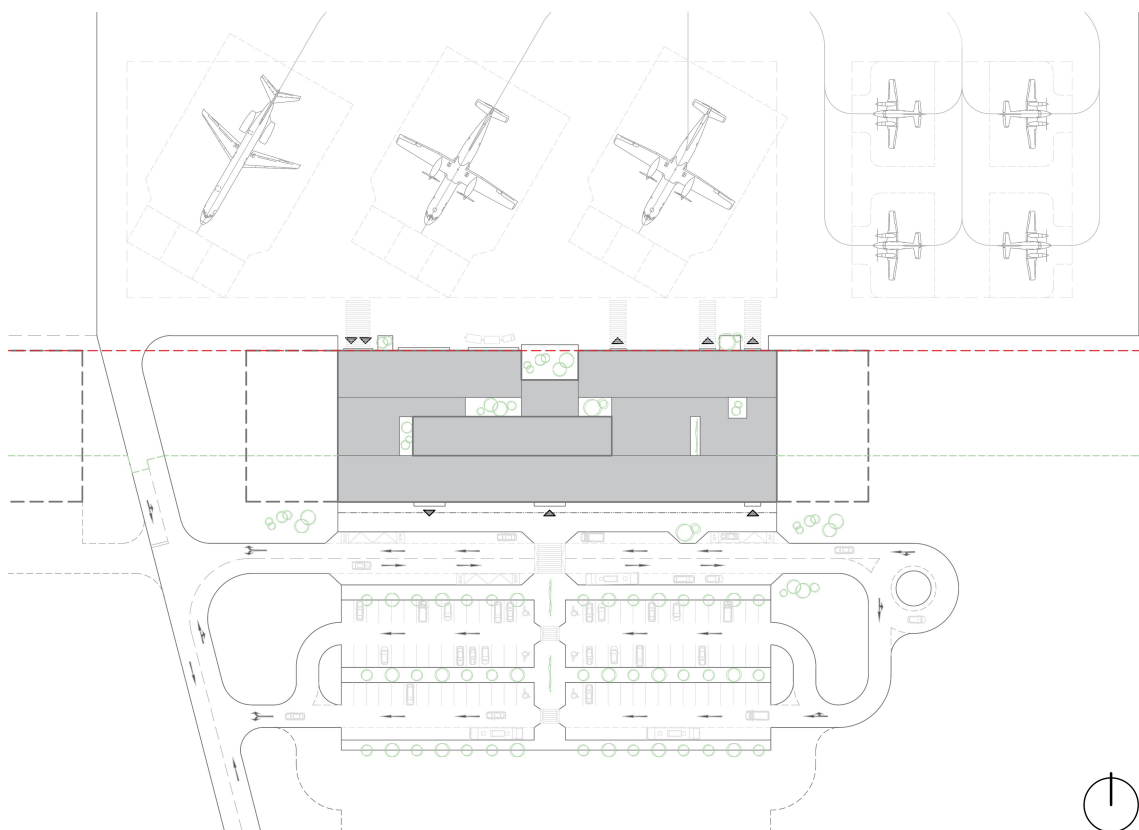
3.3 Urbanistické riešenie

Miesto výstavby sa nachádza v katastrálnom území Březina u Mnichova Hradiště, okres Mladá Boleslav. Pozemok zo S strany susedí s areálom letiska a VPD, z J strany naň vedie prístupová cesta z hlavnej komunikácie č. 610. Pozemok je rovinatého charakteru, bez vysokej zelene a v súčasnosti nezastavaný. Skladá sa z viacerých parcel, ktoré nie sú v majetku letiska Mnichovo Hradiště. Prevažný druh pozemkov je orná pôda a je potrebné vyňatie zo ZPF. Novostavba odbavovacej budovy letiska je v súlade s územným plánom obce Březina, ktorý lokalitu definuje ako rozvojovú plochu letiska. Situácia navrhovaného stavu je znázornená na obrázku 30 a v prílohe A0.

Umiestnenie stavby sa navrhuje za hranicu súčasne platného ochranného pásma VPD, vo vzdialenosti min. 200 m od osi RWY. Výstavba odbavovacej budovy je z hľadiska leteckej prevádzky podmienená dobudovaním odbavovacej plochy a napojenia na existujúcu VPD. Navrhovaný apron sa navrhuje v tesnej blízkosti terminálu s rozmermi približne 80 x 200 m. Obsahuje 1 otočné státie kategórie C, 2 otočné státie kategórie B a 4 prejazdne státie kategórie A.

Budova terminálu sa navrhuje s rozmermi 30 x 87,5 m, zastavanou plochou 2457,5 m², je dvojpodlažná s čiastočným 2.NP a menším 1.PP. Z oboch strán odbavovacej budovy sa navrhuje priestorová rezerva pre budúci rozvoj na konečných 30 x 125 m. Pozdĺž hranice ochranného pásma je v blízkosti terminálu uvažovaná výstavba doplnkových objektov v podobe servisného hangáru, požiarnej zbrojnice alebo riadiacej veže.

Prístup na letisko je zabezpečený pomocou existujúcej komunikácie s novovybudovaným napojením na verejný priestor pred budovou terminálu. Ten zahŕňa hlavnú komunikáciu s pruhmi pre vyloženie a naloženie cestujúcich, samostatnú plochu pre VIP, státie pre taxi a zastávku verejnej autobusovej dopravy. Nadväzujúca časť je venovaná krátkodobému a dlhodobému parkovaniu pre 90 vozidiel (s priestorovou rezervou pre ďalších 60 miest) a 6 autobusov.



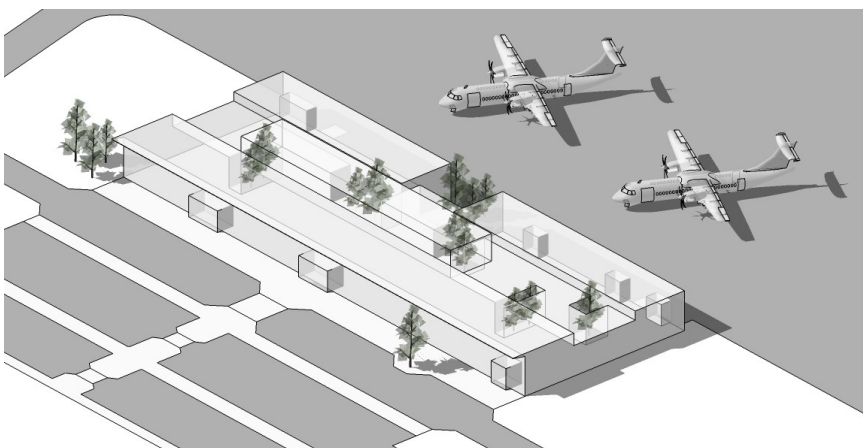
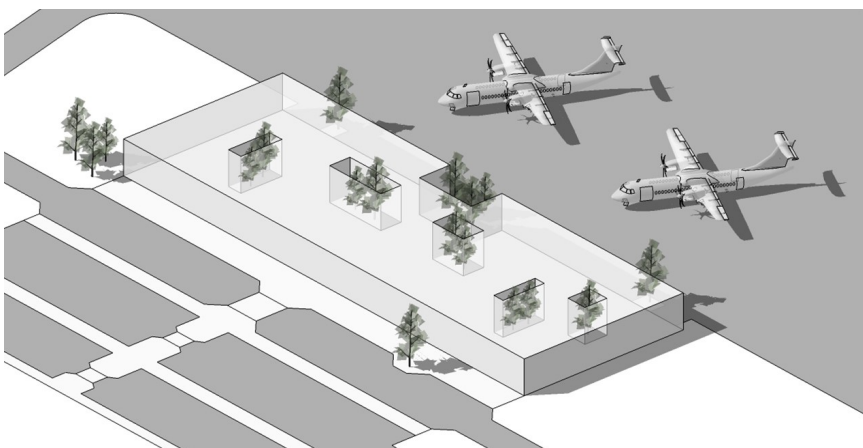
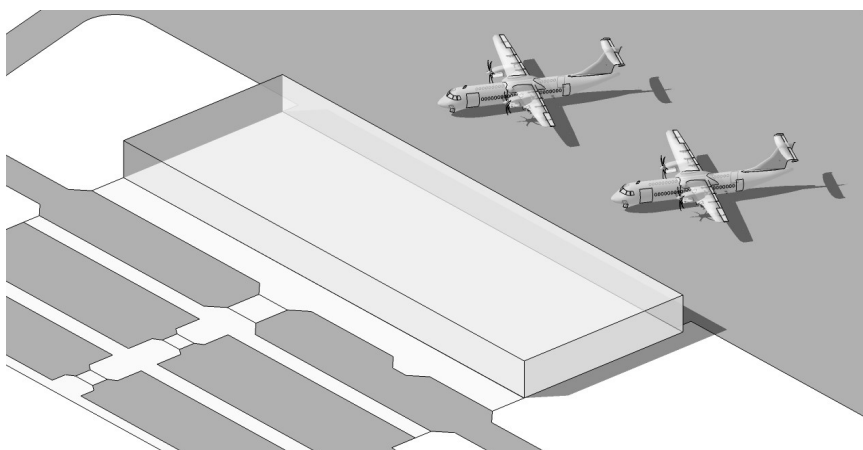
Obrázok 30. Situácia

Zdroj: vlastný

3.4 Architektonické riešenie

Architektonické a výtvarné riešenie objektu sa odvíja od vnútornej dispozície prehľadne usporiadanej do celistvého bloku, ktorý je narušený vloženými zelenými átriami. Átriá slúžia ako zdroj svetla vo vnútri dispozície, ale aj ako prvok prinášajúci upokojenie a relax do procesu odbavenia cestujúcich. Slúžia ako vizuálne vodítko medzi jednotlivými funkciami a dodávajú priestoru útulnosť hodnú rozmeru regionálneho letiska, no zároveň aj vzdušnosť typickú pre veľké medzinárodné letiská. Vzdušnosť je podporená i zvýšenými stropmi a bočnými svetlíkmi v hlavných priestoroch terminálu, ako je priletová hala a odletové čakárne. Hru rôznych výškových úrovní striech dopĺňa čiastočné 2.NP s administratívnym zázemím. Z exteriéru to spolu s prerastajúcou zeleňou vnútorných átrií vytvára špecifický podpis výrazne inšpirovaný krajinou Českého raja plnú výškových zmien, skalných dominánt a všadeprítomnej zelene. Vývoj hmoty objektu je znázornený na obrázku 31. Pohľady a vizualizácie exteriéru a interiéru sú súčasťou príloh.

Mimo nepravidelnú hru výškových úrovní je výtvarné riešenie čisté a harmonické. Fasáda objektu je tvorená ľahkým obvodovým plášťom s minimálnym rámom a tzv. nekonečným efektom pri strešnej atike. Sklo ako prevažný obvodový materiál v interiéri dopĺňa drevo ako hlavný nosný prvok a železobetónové pohľadové konštrukcie jadra. Vstupy do terminálu a výstupy z gatov sú zvýraznené rámovou konštrukciou zádveria so sklenenými výplňami a informačnými nápismi na drevenom podklade. Na vizuálne odlíšenie a najmä na ochranu pred vysokými tepelnými ziskami z južnej strany je čiastočné 2.NP doplnené o vonkajšie drevené lamely. Priletová hala je chránená presahujúcim prístreškom, ktorý slúži aj ako ochrana pred dažďom či snehom pri príchode na letisko alebo pri čakaní na odchod. Jedinečným prvkom vo výraze budovy je zóna handlingu slúžiaca na nakladanie a vykladanie batožiny. Batožinové pásy sú chránené pred poveternostnými vplyvmi za ľahkou konštrukciou s integrovanými skladacími garážovými otvormi z priesvitného polykarbonátu na nosnej drevenej alebo hliníkovej konštrukcii. Celkovo tak pri návrhu objektu terminálu dominuje snaha o regionálny charakter architektúry s vplyvom okolitej krajiny.

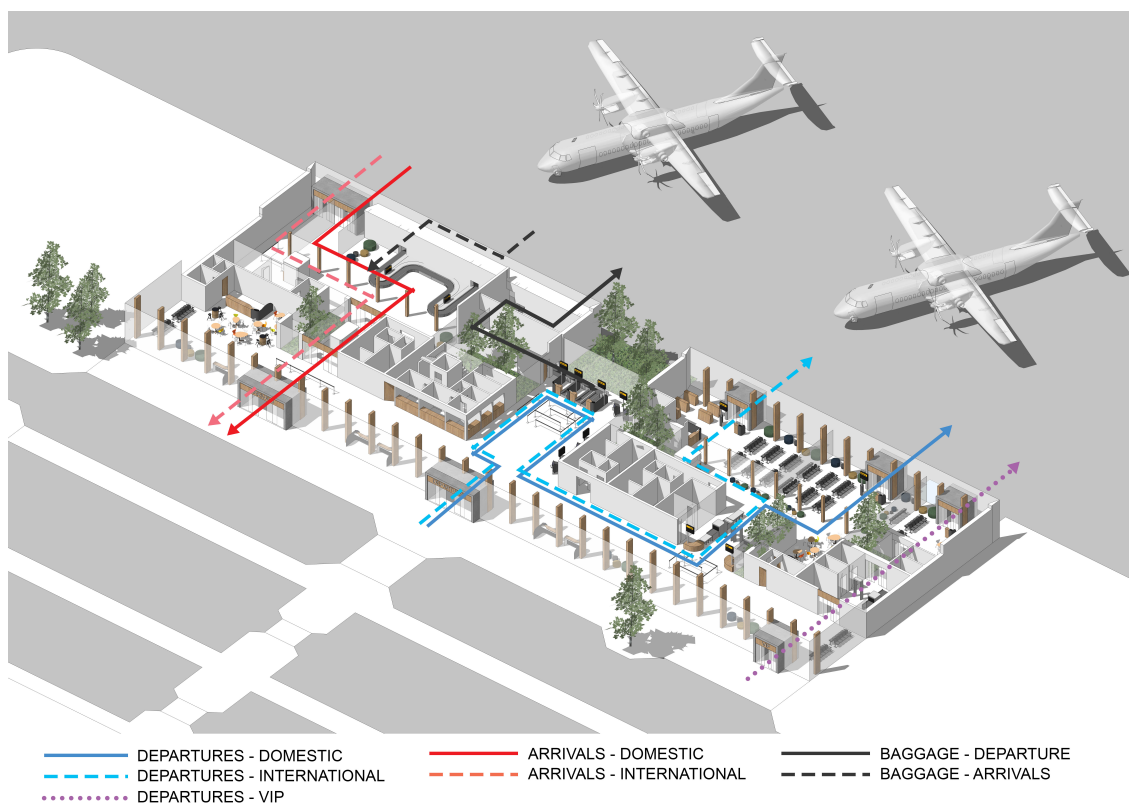


Obrázok 31. Vývoj hmoty objektu

Zdroj: vlastný

3.5 Dispozičné riešenie

Dispozícia odbavovacej budovy je navrhnutá s dôrazom na funkčnosť, oddelenie verejného a neverejného priestoru a celkový vysoký komfort pri maximálnej efektívite využitia pôdorysu. Tok pasažierov a batožiny sa odohráva v jednej úrovni. Pozdĺžna os rozdeľuje terminál na landside a airside, priečna os na prílety a odlety spolu s VIP. Stred dispozície tvorí jadro s kontrolnými miestami, hygienou, službami a administratívnym zázemím. Ako vizuálne spojenie slúžia zelené átriá. Stavba je navrhnutá ako bezbariérová. Dispozičná schéma je znázornená na obrázku 32, pôdorysy 1.NP a 2.NP v mierke 1:250 sú súčasťou príloh.



Obrázok 32. Dispozičná schéma 1.NP

Zdroj: vlastný

Hlavný vstup do terminálu je z južnej strany v nadväznosti na prístupovú komunikáciu a vykladaciu hranu. Cez vystúpené zádverie v strede fasády sa vchádza do centrálnej odletovej haly. Ihneď oproti vstupu sa nachádza odbavovací priestor s check-in. Navrhnuté sú 3 pulty s rezervou pre ďalšie 3. Priestor je doplnený o samostatné check-in stanice, ako aj o pulty pre informácie, letecké spoločnosti alebo iné doplnkové služby a WC. Odlietajúci pasažier cez halu pokračuje k bezpečnostnej kontrole medzi hlavným a VIP vstupom do budovy.

Bezpečnostná kontrola je navrhnutá s dvoma pásmi s röntgenovými zariadeniami a dvoma detekčnými bránami. V tesnej blízkosti sa nachádza zázemie pre pracovníkov a možnosť individuálnej prehliadky. Po bezpečnostnej kontrole sa priamo vstupuje do odletovej haly s dvoma nástupnými bránami. Brána pre vnútroštátne lety alebo lety v Schengenskom priestore je plynulo prepojená a doplnená o kaviareň so samostatným zázemím prístupným z hlavnej odletovej haly. Brána pre lety mimo Schengenský priestor je oddelená flexibilnou sklenenou stenou a vstupuje sa do nej až po absolvovaní pasovej kontroly v ľavej časti pôdorysu. Pred pasovou kontrolou sa nachádza WC určené pre obe brány. Čakáreň pre medzinárodné lety je doplnená o priestor vhodný napríklad pre duty free obchod alebo inú prevádzku. Z oboch brán vedie samostatný východ na apron v podobe zvýrazneného zádveria. Presun ku lietadlám je peší priamo po odbavovacej ploche.

Odbavenie VIP pasažierov začína na vyhradenej výkladacej hrane a vstupom cez samostatný vchod v pravej časti terminálu. Cez hlavnú halu cestujúci vstupujú do priestoru recepcie s bezpečnostnou kontrolou a zázemím. Po kontrole sa popri átriu a WC cestujúci dostávajú do odletového salónika s bufetovým kútom, pracovným a odpočinkovým sedením. Presun k lietadlu je cez samostatný výstup na odbavovaciu plochu s možnosťou pristavenia vozidla.

Odbavenie pasažierov pri prilete začína ich výstupom z lietadla na apron a presunom k terminálu. Vstup z odbavovacej plochy do budovy je z ľavej strany vedľa zóny odbavenia batožiny. Vstup je rozdelený na medzinárodné a vnútroštátne (Schengenské) lety. Medzinárodní cestujúci pred vstupom do príletovej haly prechádzajú pasovou kontrolou s tesnou nadväznosťou na zázemie pasového oddelenia. V príletovej hale je navrhnutý jeden pás pre výdaj batožiny. Priestor ponúka rezervu pre jeden väčší T (U) pás alebo 2 menšie L pásy v závislosti od prevádzky na letisku. Z haly je prístupné samostatné WC pre prílety. Po vyzdvihnutí batožiny cestujúci opúšťa colný priestor a priamo vstupuje do centrálnej haly, kde sa nachádza miesto pre stretávanie, verejná kaviareň so zázemím, pobočky požičovní vozidiel, zmenárne, bankomaty či iné služby. Cestujúci opúšťa terminál cez hlavný výstup do verejného priestoru pred budovou s nástupnou hranou, zastávkou verejnej dopravy a parkoviskom.

Proces odbavenia batožiny sa začína na check-in pulte. Zapísaná batožina sa po páse za priestorom pultov presúva do neverejnej zóny handlingu. Prechádza samostatnou miestnosťou so špecializovaným pracoviskom röntgenovej kontroly a možnosťou priamej obhliadky. Batožina sa presúva na zberný pás a fyzicky nakladá z polo-exteriéru na prepravné vozidlo smerujúce k lietadlu pripravovanému na odlet. Po

prílete a vyložení z lietadla sa batožina transportuje k budove a fyzicky nakladá priamo na výdajný pás, ktorý ju presúva k cestujúcim v priletovej hale. Fyzické nakladanie a vykladanie z transportného vozidla sa odohráva v priestore medzi obvodovou stenou budovy a ľahkou garážovou konštrukciou, tá ochraňuje batožinové pásy a zamestnancov pred poveternostnými podmienkami a zlepšuje tepelno-technické vlastnosti i bezpečnosť budovy mimo prevádzkovú dobu.

Zamestnanci vstupujú do budovy terminálu hlavným vstupom alebo vedľajšími únikovými dverami. Medzi odletmi a priletmi opúšťajú verejnú halu a vchádzajú do centrálného jadra objektu, kde sa nachádza schodisko s výťahom medzi 1.PP a 2.NP a chodba do zóny handlingu batožiny. Na 2.NP sa v 2 blokoch nachádza administratívne zázemie pre zamestnancov letiska a leteckých spoločností. Priestor je navrhnutý pre maximálnu flexibilitu podľa aktuálnych potrieb a kapacity. Navrhované sú kancelárie, konferenčné či výukové miestnosti a zázemie v podobe WC a šatne so sprchou. V 1.PP sa nachádza rovnaké zázemie pre zamestnancov handlingu a servisu. Podzemné podlažie je okrem toho venované technickému zariadeniu budovy.

Dôležitý dispozičný prvok v objekte tvoria zelené átriá. Ich hlavným motívom je svetlo, pokoj a vizuálne prepojenie rôznych funkčných celkov letiska. Centrálny je priestor check-in, ktorý je netradične vizuálne prepojený priamo s odbavovacou plochou a tak sprostredkuje kontakt cestujúceho a lietadla od prvého momentu jeho odbavenia. Ďalšie dve centrálny átriá v pozdĺžnej osi prepájajú check-in s odletmi aj priletmi a zvyrazňujú komunikačnú líniu oboch priestorov pokračujúcu až do časti VIP. Átrium, ktorého primárna funkcia je spríjemnenie priestoru pre cestujúceho, je navrhnuté pozdĺž bezpečnostnej kontroly medzi halou a odletovými bránami. Naopak nezvyčajný pocit prepojenia predstavuje priestor medzi priletovou halou, colnicou a verejnou halou, ktorý umožňuje vizuálny kontakt cestujúcich a vyčkávajúcich rodinných príslušníkov.

Dispozícia objektu je navrhnutá ako variabilná s možnosťou rozšírenia alebo úpravy na základe aktuálneho vývoja a meniacich sa požiadaviek. Check-in má priestorovú rezervu na dvojnásobný počet pultov, ale i dostatok miest na samostatné odbavovacie miesta. Odletové brány sú oddelené ľahkou sklenenou stenou vďaka čomu je možné prispôbiť kapacitu aj určenie brány. Priestory pre doplnkové služby sú rovnako variabilné a prispôsobiteľné na viacero funkcií. Priletová hala má dostatočnú kapacitu a možnosť pre osadenie rôznych kombinácií batožinových pásov.

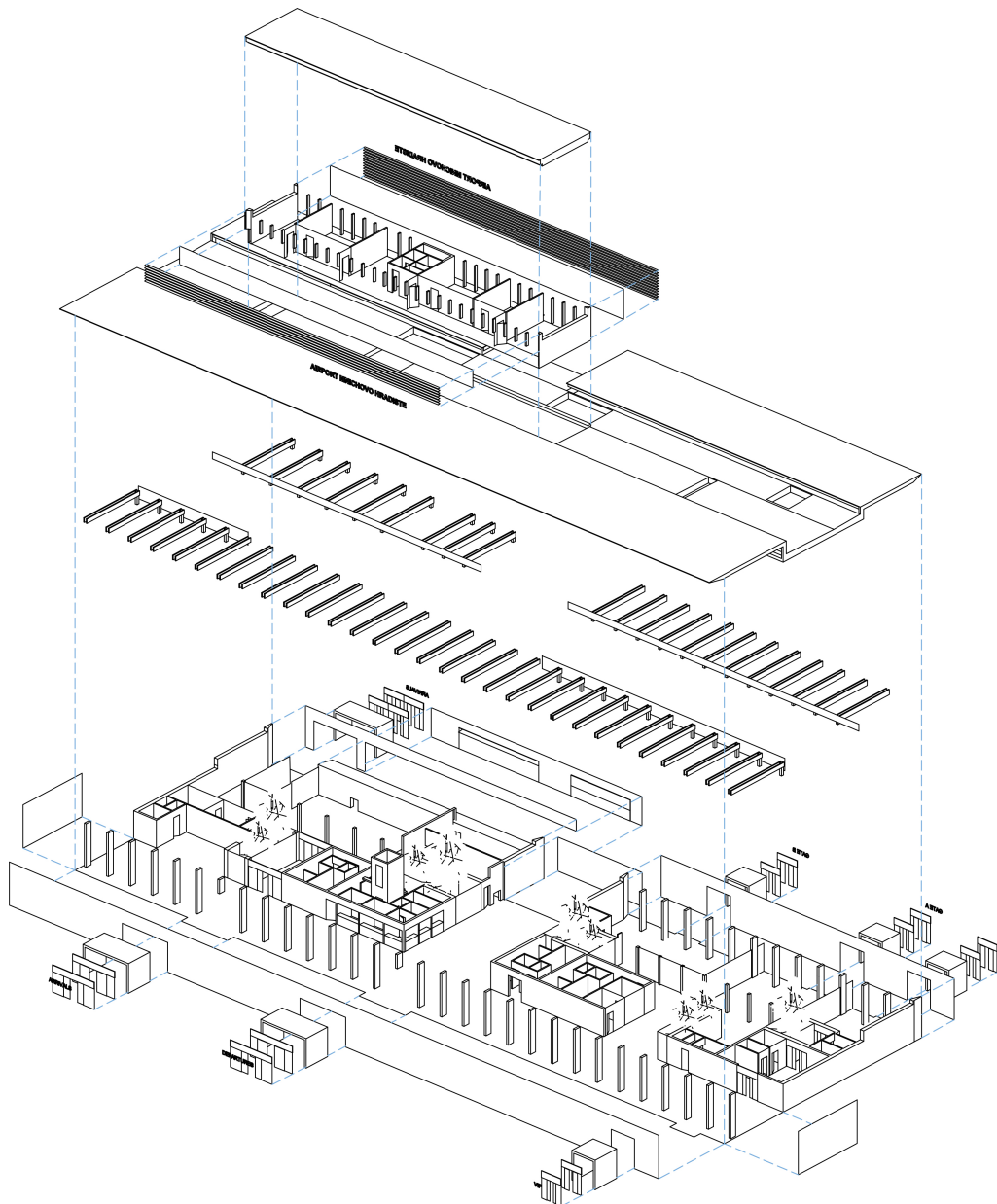
Pri výraznom náraste počtu pohybov je na odletoch možné dobudovať novú bránu, a to buď zmenou VIP časti alebo jej kompletným posunom. Pri príletoch je reálne rozšírenie príletovej haly alebo výstavba druhej a ich diverzifikácia podľa typu letov. Navýšenie kapacity je možné aj vo verejnom priestore predĺžením nástupných plôch pred terminálom a vybudovaním novej časti parkoviska.

3.6 Konštrukčné riešenie

Objekt bude založený na kombinácii základových pásov a pätiiek spriahnutých železobetónovou doskou hrúbky 200 mm. Pod základmi bude zhutnené štrkové lôžko. Nosná konštrukcia je navrhnutá ako trojloďový drevený skelet doplnený železobetónovým jadrom s modulom 3,0 m v pozdĺžnom smere a 7,5 x 7,5 x 4,5 x 7,5 m v priečnom smere. Stropná konštrukcia je navrhnutá z trámov z lepeného dreva s plným doskovým záklopom. Strop medzi 1.NP a 2.NP bude tvorený monolitickou železobetónovou doskou na priečne rozpätie 7,5 m. Konštrukcia strechy bude plochá s klasickým poradím vrstiev, s fóliovou izoláciou alebo môže byť použitá extenzívna vegetačná strecha. Výška najvyššieho bodu 2.NP od hrany podlahy na 1.NP je 7,4 m. Vstupy do objektu budú riešené ako monolitické železobetónové konštrukcie zabezpečujúce závetrie. V objekte sa nachádza jedno monolitické schodisko so šachtou výťahu medzi 1.PP a 2.NP. Rezy objektom v mierke 1:250 sú vykreslené v prílohe A3.

Vnútorne nenosné deliace priečky sú pre najväčšiu flexibilitu navrhnuté ako sadrokartónové, sklenené alebo inštalačné v hygienických priestoroch. Fasáda objektu bude pozostávať z ľahkého obvodového plášťa s izolačným trojsklom a dreveným povrchom nosných konštrukcií. Ukončenie pri atike bude s tzv. nekonečným efektom. Priestor handlingu bude chránený ľahkou konštrukciou s integrovanými skladacími garážovými otvormi z priesvitného polykarbonátu na nosnej drevenej konštrukcii. Obvodové steny budú izolované pomocou minerálnej vlny a pokryté exteriérovým obkladom alebo betónovou stierkou.

Ako nášľapná vrstva podlahy v celej budove bude použitá epoxidová stierka. V exteriéri bude na spevnené plochy použitá veľkoformátová betónová dlažba. Podhľadové konštrukcie sú navrhnuté zo sadrokartónu. Povrchy stien sú v závislosti od druhu priestoru navrhnuté ako kombinácia pohľadového betónu a vnútornej omietky.



Obrázok 33. Konštrukčná schéma

Zdroj: vlastný

3.7 Technické zariadenia budovy

Objekt novostavby terminálu bude napojený na novovybudovanú prípojku verejného vodovodu z obce Březina. Vnútorne rozvody budú vedené v podlahe a inštalčných predstenách. Splašková odpadová voda bude odvádzaná do samostatnej biologickej čističky odpadných vôd. Prefiltrovaná voda z ČOV sa bude ukladať do retenčných nádrží a spolu s dažďovou vodou zo striech objektu recyklovať ako úžitková voda. Systém bude doplnený o prirodzené vsakovacie zariadenie.

Hlavný zdroj tepla je navrhnutý v podobe tepelného čerpadla soľanka – voda využívajúci energiu zo zemného kolektora. Zemný kolektor je možné vybudovať pri výstavbe odbavovacích plôch pred terminálom. Teplo z tepelného čerpadla bude využité na vykurovanie a ohrev teplej vody. Centrálna technická miestnosť je navrhnutá v priestore 1.PP. Prenos tepla do priestoru bude pomocou podlahového vykurovania s podlahovými konvektormi pri fasáde terminálu. Systém ohrevu teplej vody môže byť alternatívne doplnený o solárne kolektory umiestnené na streche objektu, ktoré by pokryli energetické nároky na ohrev vody počas dňa, teda počas aktívneho využitia objektu.

Chladenie počas letných dní a celoročné vetranie bude zabezpečené pomocou vzduchotechniky. Jednotka VZT bude umiestnená na streche objektu. Rozvody budú vedené v podhľade alebo voľne pod stropom. Vďaka inštalácií inteligentných systémov bude možné využiť automatické prirodzené vetranie cez svetlíky vo vyvýšených verejných častiach terminálu.

Objekt bude napojený na verejnú elektrickú sieť s novovybudovanou trafostanicou pri obci Březina. Ako doplnkový zdroj elektrickej energie pre pohon tepelného čerpadla sú navrhnuté fotovoltaické panely na streche objektu.

Záver

Cieľom záverečnej práce bola snaha o multidisciplinárne skĺbenie vedomostí z architektúry a leteckej dopravy a návrh objektu odbavovacej budovy s nadväznou infraštruktúrou, ktorý spĺňa požiadavky hlavných užívateľov – cestujúcich aj požiadavky plynúce zo samotného leteckého procesu. Práca sa sústreďuje na regionálne letiská a poukazuje na skrytý potenciál pre rozvoj leteckej dopravy mimo hlavné medzinárodné letiská. Bližšie sa venuje letisku Mnichovo Hradišťa.

Letisko Mnichovo Hradišťa a jeho súčasný stav je rozpracovaný v teoretickej časti práce. Letisko môže ťažiť z výhodnej polohy a dostupnosti do Prahy, ale i Mladej Boleslavy a areálu Škoda Auto. Disponuje kvalitnou betónovou RWY a platný územný plán dovoľuje široké možnosti rozvoja. Identifikované sú viaceré varianty pre umiestnenie nového verejného terminálu a ďalší rast. Ako najmenej investične náročný a najrýchlejšie uskutočniteľný je variant výstavby pri obci Březina, ktorý však na rozdiel od variantu pri obci Hoškovice neposkytuje dostatočný priestor pre budúce zvyšovanie kategórie letiska, dlhodobý rozvoj a zväčšovanie areálu. Tento variant však naráža na hlavné problémy letiska v podobe roztrúseného vlastníctva pozemkov, nejasných záujmov, ale i súkromného vlastníctva letiska, ktoré predstavuje obmedzenú investičnú základňu pre ďalší rozvoj a dlhodobé ciele. Dôležitým zdrojom informácií pri hodnotení stavu a možností letiska bola okrem použitej literatúry aj osobná konzultácia s Ing. Břetislavom Slukom, airport manažérom letiska Mnichovo Hradišťa.

Praktická časť záverečnej práce obsahuje výslednú architektonickú štúdiu objektu novostavby odbavovacej budovy letiska Mnichovo Hradišťa. Popisuje územné riešenie s nadväznosťou na najbližšie okolie, architektonické a výtvarné riešenie objektu a detailne sa venuje navrhutej dispozícii, ale i predbežnému konštrukčnému riešeniu a technickým zariadeniam budovy. Terminál je navrhnutý na prevádzku lietadiel typu ATR-72 s kapacitou okolo 75 PAX a vnútroštátne i medzinárodné lety do Non-Schengenského priestoru. Plošné požiadavky a počty odbavovacích zariadení boli navrhnuté podľa systému LoS v dokumente Airport Development Reference Manual, ktorý publikuje Medzinárodné združenie leteckých dopravcov IATA. Odbavovacia budova je navrhnutá ako jednopodlažný obdĺžnikový objekt s čiastočným 2.NP a celkovou úžitkovou plochou 2635,0 m². Tok pasažierov a batožiny sa odohráva v jednej úrovni. Pozdĺžna os rozdeľuje terminál na landside a airside, priečna os na prílety a odlety spolu s VIP. Dispozícia terminálu je vytvorená s hlbokým dôrazom na funkčnosť, oddelenie verejného a neverejného priestoru a celkový vysoký komfort pri

maximálnej efektívite využitia pôdorysu. Významným dispozičným a architektonickým prvkom sú zelené átriá, ktoré do budovy prinášajú svetlo, príjemnú atmosféru a využívajú celistvosť menšieho terminálu na netradičné vizuálne prepojenia. V architektúre objektu dominuje snaha o regionálny charakter. Drevo a betón ako hlavný nosný materiál dopĺňa sklo fasády a vizuálna hra rôznych výškových úrovní spolu s prerastajúcou zeleňou vnútorných átrií vytvára nezameniteľný podpis hlboko inšpirovaný okolitou krajinou Českého raju.

Výsledkom záverečnej práce je štúdia terminálu, ktorý spĺňa požiadavky leteckého procesu pri maximálnej efektívite dispozície. Zároveň prináša vysokú architektonickú kvalitu, ukazuje možnú cestu pre nevyužité regionálne letiská v podmienkach strednej Európy a predkladá alternatívu k centrálnym medzinárodným letiskám. Zároveň práca ukazuje na nutnosť prepojenia profesií pri akomkoľvek návrhu výstavby a rozvoja letísk, ale i iných stavieb za účelom dosiahnutia optimálnych výsledkov v každom smere návrhu.

Použité zdroje

- [1] EUROPEAN COMMISSION. 2005/C 312/01. Communication from the commission – Community guidelines on financing of airports and start-up aid to airlines departing from regional airports. 9.12.2005.
- [2] KERNER, Libor, Ludvík KULČÁK a Viktor SÝKORA. *Provozní aspekty letišť*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02841-0.
- [3] LETECKÁ INFORMAČNÍ SLUŽBA. *Letecká informační příručka*. [online]. 2016. [cit. 2017-15-10]. Dostupné na internete: <http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm>
- [4] KAZDA, Antonín. *Letiská: Design a prevádzka*. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov, 1995. ISBN 80-7100-240-2.
- [5] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Letecký předpis – Letiště L14*. 2009
- [6] TRANSPORTATION RESEARCH BOARD: ACRP. *Airport Passenger Terminal: Planning and Design*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 2010. ISBN 978-0-309-11820-0.
- [7] INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. *Airport Development Reference Manual*. Montreal-Geneval: IATA, 2014. ISBN 97892-9252-226-1.
- [8] PRUŠA, Jiří, Martin BRANDÝSKÝ, Luboš HLINOVSKÝ, Jiří HORNÍK, Michal PAZOUREK, František SLABÝ, Marek TŘEŠŇÁK a Jiří ŽEŽULA. *Svět letecké dopravy*. II. rozšířené vydání. Praha: Gallileo Training, 2015. ISBN 978-80-260-8309-2.
- [9] KAZDA, Antonín a Robert E. CAVES. *Airport design and operation*. 2nd ed. Oxford: Elsevier, 2007. ISBN 978-0-08-045104-6.
- [10] ČSN 73 4108 *Hygienická zařízení a šatny*. Praha, 2013.
- [11] FRANKFURT-EGELSBACH AIRPORT. Airport. In: *Portal of Frankfurt-Egelsbach Airport*. [online]. 2016. [cit. 2017-20-10]. Dostupné na internete: <https://www.egelsbach-airport.com/airport_overview.en.html>
- [12] ARMIDALE REGIONAL COUNCIL. Airmidale Airport. In: *Portal of Armidale Regional Council*. [online]. 2016. [cit. 2017-25-10]. Dostupné na internete: <<http://www.armidaleregional.nsw.gov.au/our-region/transport/armidale-regional-airport>>
- [13] KUTAIISI AIRPORT. About us. In: *Portal of Kutaisi Airport*. [online]. 2015. [cit. 2017-25-10]. Dostupné na internete: <<http://kutaisiairport.ge/About-Us>>
- [14] MNICHOVO HRADIŠTĚ. Hoškovice. In: *Portál města Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-27-10]. Dostupné na internete: <<http://www.mnhradiste.cz/mesto/mistni-casti/hoskovice>>
- [15] SŮRA, Jan. Hoškovice: Letiště pro manažery. [online]. 2005. [cit. 2017-27-10]. Dostupné na internete: <http://ekonomika.idnes.cz/hoskovice-letiste-pro-manazery-d36/ekonomika.aspx?c=A050727_095606_ekonomika_plz>

- [16] MAGAZÍN LETIŠTE ČESKÉ REPUBLIKY. *Jen tak na minutu do Hoškovic*. [online]. 2008. [cit. 2017-2-11]. Dostupné na internete: <<http://letistecr.cz/zajimavosti/jen-tak-na-minutu-do-hoskovic.aspx>>. ISSN 1803-9650.
- [17] LETIŠTĚ MNICHOVO HRADIŠTĚ. Informace o letišti. In: *Portál letiště Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-29-10]. Dostupné na internete: <http://www.lkmh.cz/?page_id=73>
- [18] MAGAZÍN LETIŠTE ČESKÉ REPUBLIKY. *U topolu, Na osice.... Hoškovice*. [online]. 2015. [cit. 2017-2-11]. Dostupné na internete: <<http://www.letistecr.cz/zajimavosti/u-topolu-na-osice-hoskovice.aspx>>. ISSN 1803-9650.
- [19] LETIŠTĚ MNICHOVO HRADIŠTĚ. Letištní řád LKMH. In: *Portál letiště Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-29-10]. Dostupné na internete: <http://www.lkmh.cz/wp-content/uploads/2017/11/LKMH-IR-02-10-17_Letistni_rad.pdf>
- [20] LIBERECKÝ KRAJ. Významná letiště v okolí Libereckého kraje. In: *Portál Libereckého kraje*. [online]. 2012. [cit. 2017-28-10]. Dostupné na internete: <http://www.kraj-lbc.cz/public/doprava/analyzaLK12/43.html?#_Toc320090109>
- [21] SLUKA, Břetislav: osobná konzultácia
- [22] MNICHOVO HRADIŠTĚ. Program rozvoje města. In: *Portál města Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-30-10]. Dostupné na internete: <<http://www.mnhradiste.cz/radnice/strategicke-dokumenty/rozvoj-mesta/prm>>
- [23] LUFTHANSA. Fleet. In: Portal of Lufthansa. [online]. 2017. [cit. 2017-29-11]. Dostupné na internete: <<https://www.lufthansagroup.com/en/company/fleet.html>>
- [24] MNICHOVO HRADIŠTĚ. Program rozvoje města. In: *Portál města Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-30-10]. Dostupné na internete: <<http://www.mnhradiste.cz/radnice/strategicke-dokumenty/prehled-stavu-up/mnichovo-hradiste>>
- [25] MNICHOVO HRADIŠTĚ. Program rozvoje města. In: *Portál města Mnichovo Hradiště*. [online]. 2017. [cit. 2017-30-10]. Dostupné na internete: <<http://www.mnhradiste.cz/radnice/strategicke-dokumenty/prehled-stavu-up/brezina>>
- [26] RADOM AIRPORT. About airport. In: *Portal of Radom Airport*. [online]. 2016. [cit. 2017-22-11]. Dostupné na internete: <<http://lotnisko-radom.eu/en/>>

Zoznam obrázkov

Obrázok 1. Rozdelenie letiska	14
Obrázok 2. Úrovňové riešenie odbavovacích budov	16
Obrázok 3. Odporúčané pešie vzdialenosti	17
Obrázok 4. Priestorové nároky pre lineárnu štruktúru check-in pultov	21
Obrázok 5. Priestorové nároky bezpečnostnej kontroly	22
Obrázok 6. Pôdorys odletovej čakárne	22
Obrázok 7. Priestorové nároky pre karuselový pás typu U	23
Obrázok 8. Efektívna šírka chodieb	24
Obrázok 9. Tok pasažierov	26
Obrázok 10. Jednoúrovňový terminál – rez	28
Obrázok 11. Jednoúrovňový terminál – pôdorys	29
Obrázok 12. Odbavovacia budova – landside	30
Obrázok 13. Odbavovacia budova – pôdorys	30
Obrázok 14. Odbavovacia budova - airside	31
Obrázok 15. Odbavovacia budova - landside	32
Obrázok 16. Odbavovacia budova – pôdorys	33
Obrázok 17. Odbavovacia budova – landside	34
Obrázok 18. Odbavovacia budova – airside	34
Obrázok 19. Mapa letiska	37
Obrázok 20. Letecká fotografia letiska	39
Obrázok 21. Pôvodný hangár	40
Obrázok 22. Nový súkromný hangár	41
Obrázok 23. Mapa spádových oblastí/dostupnosti	42
Obrázok 24. Bombardier DH8-Q400	44
Obrázok 25. CRJ700	44
Obrázok 26. Súčasný stav a rezervy územných plánov	46

Obrázok 27. Variant A1	48
Obrázok 28. Variant A2	48
Obrázok 29. Variant B	49
Obrázok 30. Situácia	53
Obrázok 31. Vývoj hmoty objektu	55
Obrázok 32. Dispozičná schéma 1.NP	56
Obrázok 33. Konštrukčná schéma	60

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1. Zoznam medzinárodných letísk v ČR	12
Tabuľka 2. Kódové označenie letísk.....	13
Tabuľka 3. Úroveň služieb (LoS)	19
Tabuľka 4. Priestorové štandardy LoS (m ²).....	19
Tabuľka 5. Charakteristika pohybových plôch letiska LKMH.....	39

Zoznam vzorcov a grafov

Vzorce

Vzorec 1. Statická kapacita	18
Vzorec 2. Dynamická kapacita	18

Grafy

Graf 1. Využitie úžitkovej plochy odbavovacej budovy (v %)	52
--	----

Zoznam príloh

Príloha A0 – Architektonická situácia v mierke 1:500

Príloha A1 – Pôdorys 1.NP v mierke 1:250

Príloha A2 – Pôdorys 2.NP v mierke 1:250

Príloha A3 – Rezy A, B, C v mierke 1:250

Príloha A4 – Pohľady v mierke 1:250

Príloha A5 – Dispozičná schéma

Príloha A6 – Konštrukčná schéma

Príloha A7 – Vizualizácia Landside

Príloha A8 – Vizualizácia Airside

Príloha A9 – Vizualizácia Airside

Príloha A10 – Vizualizácia Arrivals

Príloha A11 – Vizualizácia Security

Príloha A12 – Vizualizácia Gate