



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Richard Vlček

Návrh nového aeroklubového letiště

Diplomová práce

PRAHA 2018

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):

Bc. Richard Vlček

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Návrh nového aeroklubového letiště**

Název tématu (anglicky): Design of New Aeroclub Airport or Arfield

Zásady pro vypracování

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

- Rešerše zahraniční literatury - osvědčené způsoby a nové trendy při navrhování
- Parametry pro výběr vhodného prostředí
- Ověření vhodnosti zvolených ploch
- Návrh principů provozu a vytvoření základních možností pro rozmístění bloků
- Výběr nejvhodnější varianty



- 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: Richard de Neufville - Airport Systems: Planning, Design, and Management, Second Edition
Seth B. Young - Airport Planning and Management, Sixth Edition
Geoffrey S Baskir - Airfield Safety and Capacity Improvements

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Peter Vittek, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **28. července 2017**
(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: **29. května 2018**
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.

Bc. Richard Vlček
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....28. července 2017

PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze dne 28. Května 2018



.....

Bc. Richard Vlček

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Petru Vittekovi Ph.D. za jeho vstřícný přístup, trpělivost, odborné rady a věcné připomínky během konzultací.

Také děkuji vedoucímu sekce ÚCL z odboru letišť a leteckých staveb Ing. Petru Hokůvovi za množství poskytnutých informací a jeho cenný čas, který mi věnoval.

Dále děkuji konzultantům ze Slovákého aeroklubu Kunovice, především Petru Váverkovi za ochotný přístup.

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce „Návrh nového aeroklubového letiště“ je vytvoření návrhu nového letiště určeného pro aeroklubovou činnost. Nejprve je v práci provedeno teoretické seznámení s procesem projektování letišť, následně je analyzován současný stav provozu uvažovaného zadavatele stavby, kterým je Slováký aeroklub Kunovice. Hlavní část práce poté definuje možnosti výběru lokality a stanovuje fyzické rozměry a komponenty letiště na základě platných předpisů. Součástí práce je i ověření vhodnosti zvolených ploch. Výsledným přínosem je vytvoření konceptu, který může být v budoucnu zvažován a aplikován jako vhodné řešení.

ABSTRACT

The subject of the diploma thesis "Design of a New Aeroclub Airport of Airfield" is the creation of a new aeroclub airport project designed for aeroclub activities. First, a theoretical understanding of the airport design process is made. Subsequently, the current state of the operation of the intended contracting authority is analyzed, which is the Slováký Aeroclub Kunovice. The main part of the work defines the site selection options and determines the physical dimensions and components of the airport based on valid regulations. Part of the work is also verification of the suitability of selected areas. The resulting benefit is creating a concept that can be considered and applied as a suitable solution in the future.

KLÍČOVÁ SLOVA

Návrh letiště, Slováký aeroklub Kunovice, Letiště Kunovice, Předpis L14, Zákon o civilním letectví

KEY WORDS

Design of airfield, Slováký Aeroclub Kunovice, Airport Kunovice, Regulation L14, Civil Aviation Act

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AFIS	Aerodrome flight information service	Letištní letová informační služba
AIP	Aeronautical information publication	Letecká informační příručka
AMSL	Above mean sea level	Nad střední hladinou moře
AUP	Airspace use plan	Plán využití vzdušného prostoru
ATC	Air traffic control	Řízení letového provozu
ATS	Air traffic services	Letové provozní služby
CAMO	Continuing airworthiness management organisation	Organizace pro řízení zachování letové způsobilosti
CTR	Control zone	Řízený okresek
DPH	Value added tax	Daň z přidané hodnoty
GND	Ground	Země
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
ID	Identity document	Doklad totožnosti
IFR	Instrument flight rules	Pravidla pro let podle přístrojů
LT	Local time	Místní čas
MTOW	Maximum take-off weight	Maximální vzletová hmotnost
NCO	Non-commercial operations	Neobchodní provoz
NOTAM	Notice to airmen	Oznámení pro letce
PPL	Private pilot licence	Průkaz soukromého pilota
RWY	Runway	Dráha
SAK	Slovácký aeroclub Kunovice	Slovácký aeroklub Kunovice
SLZ	Microlight	Sportovní létající zařízení
SPL	Sailplane	Kluzák

SUP	Supplement (AIP Supplement)	Supplement (AIP Supplement)
TMA	Terminal control area	Koncová řízená oblast
TRA	Temporary reserved airspace	Dočasně rezervovaný vzdušný prostor
TSA	Temporary segregated area	Dočasně vyhrazený prostor
TWY	Taxiway	Pojezdová dráha
VFR	Visual flight rules	Pravidla pro let za viditelnosti

OBSAH

ÚVOD	10
1 PLÁNOVÁNÍ VÝSTAVBY LETIŠTĚ	12
1.1 Plán letištního systému	12
1.2 Umístění letiště	14
1.3 Hlavní plán letiště	16
1.4 Projektový plán letiště	18
1.5 Plán využití pozemků	19
2 MINULOST A SOUČASNOST PROVOZU SAK.....	21
3 DEFINICE PROBLEMŮ A ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA	23
3.1 Přístup a pohyb na letišti.....	23
3.2 Letištní poplatky.....	23
3.3 Provozní doba a služby letiště	25
3.4 Základní východiska	26
4 IDENTIFIKACE – VÝBĚR VHODNÉHO PROSTŘEDÍ	28
4.1 Volba území.....	28
4.1.1 Lokality mimo CTR letiště Kunovice.....	29
4.1.2 Koncepce stavby letiště v blízkosti letiště Kunovice	30
4.1.3 Příklady řešení.....	32
4.1.4 Lokalita pro stavbu letiště	33
4.2 Role letišť v regionu	34
4.3 Požadavky na provoz letecké techniky	35
4.3.1 Délka vzletu	35
5 NÁVRHOVÉ ŘEŠENÍ	39
5.1 Využitelné druhy ploch a letišť	39
5.2 Typy letišť	42
5.3 Vztažný bod letiště.....	43
5.4 Vztažná teplota letiště.....	43
5.5 Kódové značení	44

5.6	Požadavky na fyzické vlastnosti letiště dle L14	45
5.6.1	Dráhový systém.....	45
5.6.2	Pojezdové dráhy.....	51
5.6.3	Odbavovací plochy	54
5.7	Plachtařský hangár	54
5.8	Vizualizace návrhu.....	55
5.9	Ochranná pásma letišť.....	56
5.10	Ochranná pásma leteckých staveb	59
5.11	Hasičská a záchraná služba pro letiště kategorie 1 a 2.....	60
5.12	Osvědčování a provozování letiště	60
6	PROVĚŘENÍ	62
6.1	Kapacitní potenciál	62
6.2	Dopady na životní prostředí	63
6.3	Územní plán	65
7	NÁVRH PRINCIPŮ PROVOZU.....	68
7.1	Letiště bez poskytování ATS a letištní provozní zóna – ATZ.....	68
7.2	Letové postupy	71
8	ZÁVĚR	74
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	76
10	SEZNAM OBRÁZKŮ	79
11	SEZNAM TABULEK.....	80
12	SEZNAM PŘÍLOH.....	81

ÚVOD

V posledních desetiletích došlo na našem území ke zrušení nebo zavření několika sportovních letišť se sídlícími aerokluby. K rušení letišť dochází především kvůli zájmu o rozsáhlé pozemky, které většinou leží v blízkosti větších aglomerací. Tyto pozemky mohou být výhodné pro investiční záměry a v případě, že spolky nejsou vlastníky plochy, hrozí díky tomu zrušení těchto letišť. Tyto kluby pak obvykle hledají útočiště na nových místech nebo se pokouší postavit nové letiště. Velký rozmach ve stavbě letišť zaznamenala oblast SLZ ploch, tyto plochy ale nesplňují požadavky plynoucí z provozu aeroklubů. Aerokluby ze zrušených letišť nebo letišť, kde postupem času byla jejich činnost znemožněna, často nalezneme na místech velmi vzdálených oproti původnímu působišti. Toto řešení nebývá zcela optimální, ale může to být jedinou možností, jak zachovat vlastní činnost a techniku. Dalším problémem můžou být historické změny vedoucí ke změnám provozu na letišti takovým způsobem, že je v současnosti provoz z takových letišť, které mají odlišné primární určení, než je druh provozu aeroklubu, velmi omezen až znemožněn.

Tato práce vznikla za účelem návrhu nového letiště řešícího problémy provozu spolku Slováký aeroklub Kunovice (dále jen SAK), působícího z neveřejného mezinárodního letiště Kunovice. Daná problematika obsahuje několik klíčových bodů, především to jsou specifika provozu z letiště, jehož vybavení a služby daleko převyšují základní požadavky aeroklubu. Provoz z takového letiště je finančně náročný a především komplikovaný. Aeroklub nemá možnost využití služeb odpovídajících jeho provozu a musí využívat poměrně drahých služeb nabízených provozovatelem letiště. V posledních deseti letech došlo na letišti k výrazným a citelným změnám: mezinárodní neveřejné letiště bylo zcela oploceno, což zkomplikovalo přístup a pohyb na provozních plochách a byly zavedeny ID karty, což nese další finanční dopad na osoby účastnící se provozu. Jedním z palčivých problémů je také provozní doba užívaného letiště, která je na okraji zájmové doby aeroklubu. Zajištění možnosti využívat letiště mimo tuto dobu je poměrně náročné z hlediska plánování a finančních prostředků. V posledních letech dochází k poklesu počtu pohybů vykonaných na letadlech SAK, a tedy odpovídajícímu úbytku na nalétaných hodinách. Mnoho dosavadních členů nachází své útočiště v okolních aeroklubech, kterým SAK, z pohledu jednoduchosti provozování letecké techniky nemůže nijak konkurovat. Těžko lze očekávat změnu ve statusu letiště, nebo ve změně vlastníka. Při pohledu na změny během posledních let lze očekávat do budoucna pokračující nárůst ve zvyšování zabezpečení tohoto letiště, což s sebou přinese další komplikace pro jeho uživatele.

Prvotním cílem této diplomové práce je vyhledat teoretické poznatky z plánování stavby letišť, které lze využít v praktické části návrhu. Následně bude popsána problematika provozu, ze které se vychází v návrhu nového letiště. Navržené řešení tvoří hlavní část práce by mělo splňovat požadavky budoucích uživatelů a být kompatibilní se svým okolím. Řešení stavby musí být důkladně ověřeno po legislativní stránce a dále podrobeno hlubšímu zkoumání, zda je ve všech ohledech vyhovující. Nalézt optimální lokalitu a řešení bez omezení je téměř nemožné, a proto by měly být definovány kroky k jejich odstranění a vedoucí k následné bezproblémové realizaci.

1 PLÁNOVÁNÍ VÝSTAVBY LETIŠTĚ

Letiště tvoří komplex budov a zařízení spolu s množstvím inženýrských sítí, kde se vykonávají rozmanité činnosti ve spojení s leteckým provozem. Plánování letiště je velmi složitý proces, v němž bez důsledné analýzy jedné činnosti ve vztahu k ostatním nenalezneme optimální řešení. Letiště jako celek zahrnuje širokou škálu činností, které mají různé a často protichůdné požadavky, přesto jsou vzájemně závislé, takže jedna činnost může omezit provozuschopnost celého komplexu.

Hlavní plány letišť, představující koncepční plány rozvoje, mohou být tvořeny na základě místních leteckých potřeb, nebo tyto plány mohou být začleněny do plánu letištního systému, který posuzuje nejen potřeby konkrétního letiště, ale také celkové potřeby systému letišť, které obsluhují oblast, region nebo zemi. V plánování letišť se tedy provádí mnoho různých typů studií. Patří sem studie týkající se plánování zařízení letiště, finančního plánování provozu a trhu, ekonomiky a životního prostředí.

Plánování letiště především ovlivňují typy letadel, které budou letiště využívat, vhodné plochy pro stavbu a samotný přístup k letišti. V posledních desetiletích je potřeba brát v úvahu i ochranu životního prostředí, především ochranu proti nadměrnému hluku. Velký rozvoj letectví vedl k citlivosti reakcí obyvatelstva na zhoršení životního prostředí v okolí letišť. Čím má letiště vyšší význam, tím je jeho návrh složitější. Typy letištních plánovacích studií mohou být prováděny na několika úrovních. Tři takové úrovně plánování zahrnují: plánování letištního systému, hlavní plánování a plánování projektů. [1; 2]

1.1 Plán letištního systému

Současná politická a hospodářská situace má velký vliv na cílení letišť, která se často mění z vojenských na civilní a ze státních na soukromá. Toto je dáno především poptávkou po službách v regionu a finanční udržitelností letišť vybudovaných v minulosti, která v současnosti využíváme. Část z nich se přizpůsobila současným požadavkům, čímž došlo ke změnám jejich cílení. Toto může mít pozitivní, ale i negativní vliv na provozovatele fungující mnoho desítek let na stejném principu při setrvávajících požadavcích. Regionální struktura letišť se mění, a ne vždy v souladu s plánem letištního systému. V praktické části bude na základě cílů systémového plánu definována situace v regionu, a určeny nedostatky současného letištního systému.

Plán letištního systému reprezentuje letecká zařízení nezbytná k uspokojení okamžitých a budoucích potřeb. Systémový plán uvádí doporučení pro obecné umístění a charakteristiky nových letišť a povahu rozšíření stávajících letišť ke splnění prognóz souhrnné poptávky. Jeho celkovým účelem je určit rozsah, typ, povahu, umístění a časový rozvrh vývoje letišť potřebných k vytvoření životaschopného, vyváženého a integrovaného systému letišť. Prostřednictvím plánování letištního systému jsou cíle jednotlivých letišť stanoveny v souladu s potřebami občanského společenství, například stanovením poslání každého letiště, které bude sloužit určitým segmentům poptávky po letecké dopravě, jako např. cílením jednoho letiště v regionu pro mezinárodní obchodní dopravu a jiným letištěm, které obsluhuje provoz menších letadel všeobecného letectví. Plán letištního systému poskytuje jak široké, tak konkrétní kroky a plány, které mají uspokojit potřeby regionu.

Cíle systémového plánu:

1. Řádný a včasný rozvoj systému letišť, který by vyhovoval současným a budoucím potřebám letectví a podpořil požadovaný model regionálního růstu ve vztahu k průmyslovým, zaměstnaneckým, sociálním, environmentálním a rekreačním cílům.
2. Rozvoj letectví k plnění jeho úlohy ve vyváženém a multimodálním dopravním systému za účelem podpory celkových cílů oblasti, které jsou uvedeny v plánu dopravního systému a komplexního plánu rozvoje.
3. Ochrana a zlepšování životního prostředí prostřednictvím umístění a rozšiřování leteckých zařízení způsobem, který zabraňuje ekologickému a environmentálnímu poškození.
4. Ustanovení plánů využívání půdy a vzdušného prostoru, které optimalizují tyto zdroje v často omezovaném prostředí.
5. Zavedení mechanismu pro provádění systémového plánu prostřednictvím politického rámce, včetně nezbytné koordinace mezi vládními agenturami, zapojení veřejného a soukromého letectví a nezávislých zájmů a slučitelnosti s obsahem, standardy a kritérii stávajících právních předpisů.

Proces plánování letištního systému musí být v souladu s regionálními nebo národními cíli v oblasti dopravy, využívání půdy a životního prostředí. Prvky v typickém procesu plánování letištních systémů jsou:

1. Průzkum otázek, které ovlivňují letectví ve studované oblasti.
2. Inventář stávajícího systému.
3. Identifikace potřeb letecké dopravy.
4. Prognóza poptávky systému.
5. Posouzení alternativních letištních systémů.
6. Definice letištních rolí a strategie politiky.
7. Doporučení systémových změn, strategií financování a rozvoje letišť.
8. Vypracování implementačního plánu.

Přestože proces zahrnuje mnoho různých prvků, výsledný produkt je jednotný a přinese identifikaci, zachování a zdokonalení leteckého systému za účelem splnění současného a budoucího požadavku. Konečným výsledkem tohoto procesu je vytvoření životaschopného, vyváženého a integrovaného systému letišť. [1; 3]

1.2 Umístění letiště

Jedna z nejdůležitějších fází návrhu stavby letiště je výběr vhodné lokality. Vzhledem k množství prvků vstupujících do tohoto rozhodování je důležité se seznámit se správným postupem, z něhož se vychází v praktické části.

Rozsah výběru místa se bude lišit podle velikosti, složitosti a role nového letiště, avšak v zásadě existují tři základní pilíře pro volbu vhodného místa – identifikace, prověření a výběr.

Identifikace – jsou vypracována kritéria, která budou použita k vyhodnocení různých lokalit a určení, zda je umístění vhodné pro stavbu letiště a zda umístění splňuje potřeby uživatelů. Jedním kritériem bude identifikace pozemků a základních požadavků na zařízení pro nové letiště. Část této analýzy bude definovat role letišť, pokud více než dvě letiště slouží v daném regionu. Dalšími kritérii může být to, že se lokality nacházejí v určitém okruhu nebo vzdálenosti od stávajícího letiště, nebo že by místo pro stavbu mělo být poměrně ploché.

Prověření – jakmile jsou lokality identifikovány, lze provést prověření na každém místě. Mělo by být provedeno vyhodnocení všech potenciálních lokalit, které splňují počáteční kritéria, přičemž je třeba zaměřit se zejména na ty, které mají nejzřetelnější nedostatky. Kontrolní faktory mohou zahrnovat topografii, přírodní a umělé překážky, vzdušný prostor, přístup, dopady na životní prostředí a náklady na rozvoj. Pokud jsou některé lokality vyloučeny z dalšího posouzení, doporučuje se důkladná dokumentace důvodů tohoto rozhodnutí. I když se kritéria u různých letišť liší, obvykle se zvažuje následující:

Provozní schopnosti – aspekty vzdušného prostoru, překážky, počasí.

Kapacitní potenciál – dostupný pozemek, vhodnost pro stavbu, počasí.

Pozemní přístup – vzdálenost od poptávky po leteckých službách, regionální infrastruktura, dostupné způsoby veřejné dopravy.

Rozvojové náklady – terén, náklady na půdu, hodnota půdy, půdní podmínky, dostupnost inženýrských sítí.

Dopady na životní prostředí – hluk letadel, kvalita ovzduší, podzemní vody, dopad na floru a faunu, existence ohrožených živočišných a rostlinných druhů nebo kulturních artefaktů, historické rysy, změny ve využívání půdy, přemístění rodin a podniků, změny socioekonomických charakteristik.

Kompatibilita s celoplošným plánováním – vliv na komplexní územní plány a dopravní plány na místní a regionální úrovni.

Výběr – poslední krok je výběr a doporučení preferovaného místa. Přestože výběr je založen na racionálních ukazatelích jako váha hodnotících kritérií, vážených ratingů nebo pořadí alternativních umístění, opatrnost musí rovněž být důležitou součástí při aplikaci. Tento proces by se měl zaměřit na to, aby rozhodovací orgány poskytovali informace o různých místech způsobem, který je srozumitelný a nezaujatý. [1; 3]

1.3 Hlavní plán letiště

Hlavní kroky pro stavbu letiště musí být důkladně stanoveny a popsány. Jejich stanovení nám umožňuje lépe definovat nutné změny a velikost rozvoje. Proces a části tohoto teoretického plánování by měly být využity ve všech případech návrhu nebo rozvoje letiště.

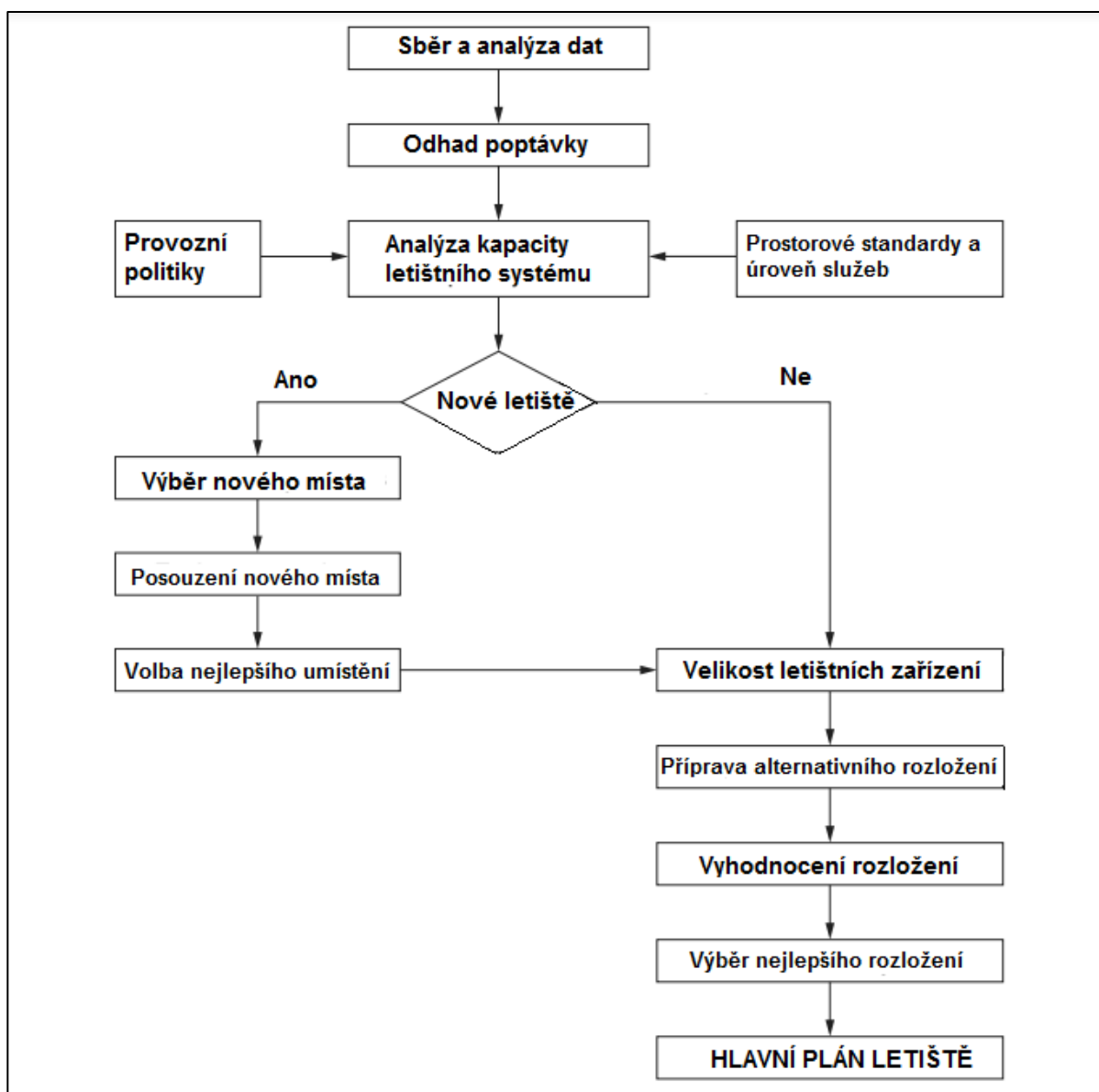
Hlavní plán letiště představuje koncepční plány rozvoje konkrétního letiště. Výraz „rozvoj“ zahrnuje celou oblast letiště, a to jak pro letecké, tak i neletecké účely a využití pozemků přilehlých k letišti. Prezентuje vývojový koncept graficky a obsahuje údaje a zdůvodnění, na kterých je plán založen. Obrázek 1. znázorňuje jednoduchý vývojový diagram kroků pro přípravu hlavního plánu letiště. Hlavní plány jsou připravovány pro rozšíření a modernizace stávajících letišť a vedou k rozvoji nových letišť bez ohledu na jejich velikost nebo funkční roli. Cílem hlavního plánu letiště je poskytnout hlavní kroky pro budoucí rozvoj, který uspokojí leteckou poptávku finančně proveditelným způsobem, a jež bude slučitelný s životním prostředím, komunitním rozvojem a jinými druhy dopravy.

Velikost a sofistikovanost hlavního plánování závisí na velikosti letiště. Na velkých komerčních letištích je hlavní plánování komplexním procesem, který je rozvinutý tak, aby koordinoval rozsáhlé stavební projekty, které mohou být prováděny až po dobu 20 let. Na menších letištích může být hlavní plánování odpovědností několika zaměstnanců s dalšími povinnostmi, kteří využívají externích konzultantů a podobné podpory. Na velice malých letištích může být hlavní plán velmi jednoduchý dokument, který se připravuje místně, ale obvykle opět s pomocí konzultantů.

Hlavní plán je konkrétněji vodítkem pro:

1. Rozvoj fyzických zařízení letiště.
2. Rozvoj pozemků na letišti.
3. Určení vlivů výstavby a provozu letiště na životní prostředí.
4. Stanovení požadavků na přístup.
5. Stanovení technické, ekonomické a finanční proveditelnosti navrhovaného rozvoje prostřednictvím důkladného zkoumání alternativních konceptů.
6. Stanovení plánu priorit a postupného vylepšení navrhovaných plánů.
7. Stanovení dosažitelného finančního plánu.

8. Vytvoření pokračujícího procesu plánování, který bude sledovat podmínky a upravovat doporučení plánu, tak jak to okolnosti vyžadují.



Obrázek 1. Vývojový diagram kroků pro přípravu hlavního plánu letiště. [1]

Postupy pro vytvoření hlavního plánu letiště jsou popsány organizací ICAO. Zpráva hlavního plánu je obvykle uspořádána následovně:

Hlavní vize a cíle – stanovují vizi a zastřešující cíle tohoto plánu, jakož i cíle, které budou řídit plánovací proces a pomohou zajistit dosažení cílů a realizaci vize.

Inventář stávajících podmínek – poskytuje přehled o historii letiště, jeho roli v regionu a zemi, růstu a vývoji v průběhu času, popis jeho fyzických aktiv (letištní a vzdušný prostor, přístup k pozemkům) a klíčové trendy v průmyslu.

Analýza poptávky / kapacity a požadavky na zařízení – srovnává budoucí poptávku se stávající kapacitou každé komponenty letiště a určuje požadavky na zařízení potřebné pro splnění poptávky.

Vývoj alternativ – identifikuje, zdokonaluje a vyhodnocuje řadu alternativ pro přizpůsobení požadavků na zařízení. Pokud stávající poloha nemůže počítat s očekávaným růstem, je nezbytné zahájit proces výběru k nalezení nového umístění.

Preferovaný plán rozvoje – identifikuje a definuje alternativu, která nejlépe dosahuje cílů a záměrů hlavního plánu.

Prováděcí plán – poskytuje komplexní plán pro realizaci preferovaného plánu rozvoje, včetně definice projektů, pořadí staveb a časové osy, odhady nákladů a finanční plán.

Přehled dopadu na životní prostředí – poskytuje přehled o očekávaných dopadech na životní prostředí spojených s upřednostňovaným plánem rozvoje. [1; 4]

1.4 Projektový plán letiště

Projektový plán se zaměřuje na specifický prvek hlavního plánu letiště, který má být implementován v krátkodobém horizontu a může zahrnovat takové položky, jako je výstavba nové dráhy, úprava stávajících drah, pojižděcích drah, doplnění nebo renovace budov anebo úprava pozemních přístupových komunikací. Cílem projektového plánu letiště je poskytnout konkrétní podrobnosti o rozvoji, který uspokojí bezprostřední potřeby a bude v souladu s cíli a omezeními stanovenými v hlavním plánu letiště. Poskytnutí podrobností a určení vlivů tohoto rozvoje je nutné zahrnout do návrhu.

Konkrétněji jde o podrobný plán pro:

1. Rozvoj konkrétních fyzických zařízení na letišti včetně architektonického a inženýrského návrhu těchto zařízení.

2. Určení vlivů tohoto vývoje na životní prostředí ve fázích výstavby a provozu.
3. Určení podrobných nákladů a finančního plánování pro rozvoj.
4. Stanovení harmonogramu výstavby a fázování konkrétních položek rozvoje dle plánu. [1]

1.5 Plán využití pozemků

Důležitým prvkem v plánování je kompatibilita letiště s jeho okolím, proto musíme být důkladně seznámeni s problematikou plánování využití pozemků. Ta nám pomůže lépe pochopit základní předpoklady pro vhodné umístění letiště.

Plán využití pozemků v rámci hranic letiště a v oblastech přilehlých k letišti je nezbytnou součástí hlavního plánu letiště a také nedílnou součástí celoplošného komplexního plánovacího programu, a proto musí být koordinován s cíli a politikou pro oblast, kde má letiště sloužit. Neslučitelnost letiště s jeho sousedy vychází především z námitek lidí na hluk letadel. Plán využití půdy proto musí odhadnout míru hluku z letadel, který bude v budoucnu způsoben provozem letiště.

Ačkoli je územní plánování využíváno jako metoda pro řízení využívání půdy v blízkosti letiště, není efektivní v oblastech, které již byly vybudovány. Kromě toho jurisdikce, které mají územní pravomoci, nemusí přijmout účinná územní opatření. Navzdory těmto nedostatkům by měl plánovač využívat zónování jako prostředek k dosažení kompatibility všude tam, kde je tento přístup možný.

Letiště jsou dimenzována ve dvou typech zón. Jedním z typů je výškové – rizikové zónování, které má především chránit letadla během přiblížení k letišti před překážkami. Druhým typem je územní plánování. Rozsah využívání půdy na letišti závisí spíše na množství dostupných ploch. Využívání půdy lze klasifikovat buď jako úzce související s leteckou dopravou nebo vzdáleně související s leteckou dopravou. Mezi ty, které úzce souvisí s leteckou dopravou, patří vzletové a přistávací dráhy, pojezdové dráhy, stojánky, letištní budovy a údržbová zařízení. Neletecké využití zahrnuje prostor pro rekreační, průmyslové a obchodní aktivity. Při uvážení komerčních nebo průmyslových činností je třeba dbát na to, aby nedošlo k narušení provozu letadel a infrastruktury. Rekreační zařízení, jako například golfová hřiště, mohou být vhodná i v bezprostřední blízkosti letiště. Tato poloha je vhodná i pro některá zemědělská zařízení, pokud tato nepřitahují ptactvo.

Hlavním cílem územního plánu pro oblasti mimo hranice letiště je minimalizovat rušivé účinky hluku. Vymezení obrysů hluku je nejslibnějším přístupem pro stanovení oblastí

citlivých na hluk. Obrysy definují oblasti, které jsou nebo nejsou vhodné pro bydlení nebo jiné účely, stejně jako oblasti, které jsou vhodné pro lehké průmyslové, obchodní nebo rekreační aktivity. Přestože odpovědnost za využívání půdy v blízkosti letišť spočívá na řídicích orgánech sousedních obcí, navržený územní plán poskytnutý letišťem může významně ovlivnit a pomoci správním orgánům v jejich úkolu tvorby komplexního zónování v dotčené oblasti. [1; 4]

2 MINULOST A SOUČASNOST PROVOZU SAK

Slovácký aeroklub Kunovice byl založen roku 1945, tehdy jako Slovácký aeroklub Uherské Hradiště. Do konce 40. let získal svoji první leteckou techniku a byl postaven první hangár, to vše na letišti vybudovaném koncem 30. let pro letecký závod AVIA. V roce 1948 došlo ke změně ve fyzických vlastnostech letiště, kdy byl například změněn směr dráhy. V roce 1950 začalo budování nového leteckého závodu a letiště, nejprve vybaveného pouze travnatou RWY. Do podoby, jak jej známe dnes, s 2 kilometry dlouhou betonovou RWY, bylo upraveno a dokončeno v roce 1964. Do roku 1961 fungovala obě letiště současně. Jejich označení bylo Kunovice I. a Kunovice II. Po zrušení letiště u takzvaného „starého závodu“ se pozice klubu vůči provozním plochám výrazně změnila. Vzdálenost potřebná pro přelet z hangáru aeroklubu na RWY se zvýšila na více jak jeden kilometr. Přetah kluzáků, které byly hangárovány ve vlastním hangáru u doposud sloužící kancelářské budovy aeroklubu, se stal poměrně náročný.

V červenci roku 1968 zasáhla aeroklub vichřice Olga, která zničila téměř veškerou leteckou techniku a plachtařský hangár postavený roku 1954. I přes hrozící zrušení aeroklubu se jej podařilo obnovit a v roce 1970 byly dostavěny další dva hangáry. Nový plachtařský hangár byl postaven západně od dráhového systému letiště, přibližně 200 metrů od kraje západní travnaté RWY, čímž se zjednodušil přetah kluzáků. Přímá vzdálenost hangáru od kancelářské budovy se tímto ovšem zvětšila na 1400 metrů.

V současnosti je SAK spolkem se 183 členy a disponuje 18 letadly¹. Ve Zlínském kraji jde o největší výcvikovou organizaci pro výcvik pilotů motorových letadel a kluzáků. Součástí aeroklubu je Letecké muzeum v Kunovicích, jehož sbírka 22 exponátů je tvořena od sportovních letadel až po dopravní třímotorový Tu-154M. Dalšími subjekty a majetkem klubu je budova restaurace OK-BAR, ubytovací zařízení a letecké opravny, držitel oprávnění CAMO.

Letový park zahrnuje letouny do 2 tun MTOW, kluzáky a jedno SLZ. Letový provoz tvoří lety výkonnostní, kondiční, rekreační, seznamovací a výcvikové. SAK provozuje techniku dle pravidel NCO. Ročně letadla SAK uskuteční okolo 3800 pohybů a průměrně nalétají 1 300 hodin/rok. [5; 6; 7]

¹ Údaj platný k 1. 1. 2018

Provoz aeroklubu probíhá především z drah 02C/20C a 02L/20R. Betonová dráha je využívána především motorovými letouny. V případě uzavření travnatých drah bývá tato dráha využita i pro vzlety kluzáků za pomoci aerovleku. Na západní travnaté dráze jsou především provozovány kluzáky a motorové kluzáky. Tato dráha se používá jak k navijákovým, tak aerovlekovým vzletům. Počet pohybů letadel aeroklubu je zde nejvyšší. Přehled provozované letecké techniky k 1. 1. 2018 je k zhlédnutí v tabulkách 1 - 3.

Tabulka 1. Vlastněné a provozované letouny. [8]

Typ	Počet
EV-97 VLA	1
C-172	2
Z-226 MS	1
Celkem	4

Tabulka 2. Vlastněné a provozované kluzáky, motorové kluzáky a SLZ. [8]

Typ	Počet
Astir CS G-102	1
VSO-10	2
Twin Astir G-103	1
Std. Cirrus	2
L-13/23	5
L-13 SE/B	2
Bristell NG5	1
Celkem	14

Tabulka 3. Další provozované letouny. [8]

Tatra T-101	1
-------------	---

3 DEFINICE PROBLÉMŮ A ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA

SAK pro svoji činnost využívá neveřejné mezinárodní letiště Kunovice LKKU/UHE. Vlastníkem letiště je výrobce malých dopravních letadel L-410, Aircraft Industries, a. s., spadající pod ruskou metalurgickou společnost UGMK. Letiště umožňuje provoz IFR/VFR za podmínek den/noc. Dráhový systém tvoří tři RWY: 2000x30 beton, 1690x60 tráva, 1480x80 tráva. Všechny RWY jsou paralelní, označení drah je 02L/02C/02R a 20L/20C/20R. Letiště slouží primárně pro zalétávací a zkušební činnost letounů L-410 Turbolet. Ke zkušebním letům a záletům využívají letiště další výrobci letecké techniky jako například Evektor, BRM Aero, CzechSport aircraft. Dalšími domovskými uživateli jsou soukromé subjekty a dva aerokluby. [9]

3.1 Přístup a pohyb na letišti

Jedním ze současných problémů SAK je dostupnost plachtařského hangáru, který nemá vlastní příjezdovou cestu a dostupnost samotných provozních ploch mezinárodního letiště. Přístup k plachtařskému hangáru je možný jen přes bezpečnostní zónu letiště. Pro přístup se využívá brána na začátku TWY B a je nutné křížovat práh dráhy 20C, TWY A a jižní stojánku. Častý pohyb vozidel na prahu RWY 20C je způsoben díky provádění výcvikových, seznamovacích, rekreačních a výkonnostních sportovních letů ze západní RWY 02L/20R. Z této dráhy jsou prováděny téměř veškeré vzlety motorových kluzáků, aerovlekové a navijákové vzlety, přistání kluzáků a vlečných letadel (podrobnější data o počtech pohybů v tabulce 5). Během letové činnosti SAK je počet pohybů z této dráhy obvykle vyšší než ostatní provoz na letišti. Komplikovaný přístup je zde značně omezující. Dochází také k zvýšení zátěže ATC a AFIS dispečerů. Je zde určité riziko snížení bezpečnosti letového provozu. V plachtařském hangáru je hangárováno 10 kluzáků, 2 motorové kluzáky a jsou zde i soukromé kluzáky a SLZ. Je zde prováděna jednoduchá údržba techniky. Tento hangár je napojen na elektrickou síť. Není vytápěn a nedisponuje sociálním zázemím. Není zde přístup k pitné vodě. Jeho stav je v současné době špatný a vyžaduje opravy.

3.2 Letištní poplatky

Mezi SAK a majitelem letiště Aircraft Industries, a.s. je uzavřena smlouva o užívání letiště na dobu neurčitou. Tato smlouva mimo jiné stanovuje povinnosti uživatele, povinnosti provozovatele, ceny a platební podmínky, koordinační dohodu, smluvní pokuty. Příslušné poplatky jsou účtovány podle platného ceníku poplatků a služeb neveřejného mezinárodního

letiště Kunovice. Krom těchto poplatků má SAK další provozní náklady spojené s užíváním letiště ve výši 100 000 Kč bez DPH/rok. [7]

Údaje o cenách z platného ceníku, které se vztahují na provoz letadel aeroklubu, jsou uvedeny v tabulce 4. Kluzáky jsou zbaveny povinnosti platit poplatky. Ceny v tabulce 4 jsou bez DPH.

Tabulka 4. Přistávací poplatky dle platného ceníku. [10]

Přistávací poplatky dle platného ceníku od 1. 3. 2018	
Letadla a SLZ do 1 t MTOW	130,- Kč
Letadla do 2 t MTOW	285,- Kč
Použití letiště mimo publikovanou provozní dobu	
Služba AFIS, Po - Pá	220,- Kč / hod
Služba AFIS, So, Ne, svátek	250,- Kč / hod
Provádění výcvikového letu (např. série okruhů)	
Výcvikový let	240,- Kč / hod

Ceny přistávacích poplatků na okolních mezinárodních letištích v Brně a Ostravě jsou uvedeny v AIP sekce GEN 4.1.-1. V Ostravě platí pro letadla do 100 tun MTOW poplatek 300 Kč. A pro výcvikové lety 150 Kč u letadel do 15 t MTOW. Dále je možné uplatnit snížení sazby za přistání při splnění požadavku, kdy je provedeno minimálně 300 plných přistání + letmých přistání za kalendářní rok. V tomto případě je cena 75 Kč za pohyb a tunu. Dále to je zvýhodnění při provedení minimálně 600 plných přistání + letmých přistání za kalendářní rok, s cenou 50 Kč za pohyb a tunu. Tyto ceny byly potvrzeny domovským provozovatelem letadel všeobecného letectví na letišti LKMT. Uvedené ceny jsou bez DPH.

Přistávací poplatek v Brně je dle AIP 300 Kč bez udání maximální MTOW. Podle informací poskytnutých aeroklubem Brno-Slatina, který sídlí na tomto mezinárodním letišti, je sazba za pohyb a tunu při plném přistání na betonovou RWY 120 Kč a 80 Kč za letmý vzlet a přistání (Touch and Go). Pro travnatou dráhu je zde za plné přistání účtováno 60 Kč a za letmý vzlet a přistání je sazba 30 Kč za pohyb a tunu. Uvedené ceny jsou bez DPH. [11; 12]

Ve srovnání s okolními mezinárodními letišti v Brně a Ostravě je tedy nejzřetelnější rozdíl v dalších nákladech spojených s užíváním letiště, a také placení poplatků v plné výši bez zvýhodnění pro domovského provozovatele garantujícího vysoký počet ročních pohybů. Počet přistání letadel SAK na letišti Kunovice od roku 2012 je uveden v tabulce 5.

Tabulka 5. Počet přistání letadel SAK na letišti LKKU od roku 2012. [7]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letouny do 2 t MTOW	2 204	2 082	2 249	1 835	1 489	1304
Motorové kluzáky	193	225	457	284	377	417
Kluzáky	1 577	1 780	1 628	1 910	1 434	1188
SLZ						504
Celkem	3 974	4 087	4 334	4 029	3 300	3413

3.3 Provozní doba a služby letiště

Provozní doba poskytování služeb ATS je pondělí – pátek mezi 08:00 – 16:00 LT. V tuto dobu je poskytována služba řízení ze stanoviště Kunovice Tower/Věž. Mimo stanovenou provozní dobu jsou služby ATS poskytovány na vyžádání minimálně 24 hodin předem a žádost musí být vystavena v provozní době letiště. Druhou z možných služeb ATS je AFIS.

V reálné praxi však dochází k plánování a potřebě letů později, než je lhůta pro objednání služeb. A v případě, že služba nebyla objednána, není možné provádět letovou činnost, čímž dochází ke ztrátě na nalétaných hodinách. Mimo provozní dobu letiště je na vyžádání obvykle zřizována služba AFIS. Pokud není mimo provozní dobu letiště služba AFIS nebo ATC poskytována, je letiště uzavřeno a nejsou povoleny vzlety, přistání ani pojiždění letadel.

Otázkou pro objednání služby je taktéž rozsah zájmu. Například objednání služby pro zajištění jednoho odletu a příletu je finančně velmi nevýhodné. Služba je obvykle objednána při plánované širší letecké činnosti. Aeroklub vykonává naprostou většinu své činnosti ve volnu svých členů, především o víkendech a o svátcích. Tedy mimo provozní dobu letiště Kunovice. Ceny za službu ATC mimo provozní dobu letiště Kunovice jsou pondělí – pátek 2500 Kč/hod a sobota, neděle, svátek 3700 Kč/hod. Z důvodu finanční úspory je aeroklubem objednána služba AFIS. Se službou AFIS na území ČR se můžeme mimo Kunovic setkat na letišti v Českých Budějovicích, Letňanech a Hradci Králové. Pro

veškerou činnost aeroklubu je plně dostačující poskytování informací stanovištěm RADIO. Tato služba ovšem není dle předpisu L11 na letišti, které poskytuje služby ATS možná. Výdaje za službu AFIS od roku 2012 jsou zobrazeny v tabulce 6. [9; 10]

Tabulka 6. Výdaje aeroklubu za službu AFIS od roku 2012. [7]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Suma v Kč (bez DPH)	97 998	58 004	83 529	162 405	194 160	134 370

Letiště bývá každoročně uzavřeno během celozávodní dovolené uprostřed léta a během vánočních svátků. Tato období jsou pro provoz SAK velmi důležitá. Každoročně jsou rovněž uzavírány travnaté RWY přes zimní období vydáním příslušných NOTAMů i v případě, kdy pro to není důvod z hlediska jejich provozní schopnosti. NOTAM zavírající travnaté RWY na několik měsíců je možné vidět na obrázku 2.

Obrázek 2. NOTAM uzavírající travnaté dráhy na několik měsíců. [13]

NOTAMy
<p><u>Y1895/17</u> A) LKKU B) 1712010900 C) 1803312359 E) RWY 02L/20R A RWY 02R/20L CLSD)</p>

3.4 Základní východiska

Souhrn překážek současného leteckého provozu:

- Vysoké přistávací poplatky.
- Další náklady spojené s užíváním letiště.
- Nevyhovující provozní doba letiště – převážně mimo zájmovou oblast SAK.
- Nutné placení služby AFIS – tato služba není potřebná pro činnost SAK.
- Uzavírání letiště při celozávodní dovolené nebo svátcích.
- Nemožnost provozu z neobsazeného letiště.
- Komplikovaný pohyb na letišti.

Z výše uvedeného jsou zřetelné důvody pro stavbu vlastního letiště určeného pro sportovní činnost, čímž se očekává vyřešení zmíněných problémů provozování letecké techniky. V zásadě jde o přiblížení se ke standardu, který je běžný na většině sportovních letišť na

našem území. SAK na těchto principech fungoval mnoho desetiletí, ještě před 15 lety organizoval celorepublikové plachtařské závody, dnes naprosto nemyslitelnou věc.

Důvodem pro hledání řešení je postupně zhoršující se situace velkého klubu na cizím letišti. SAK nedokáže naplno využívat svůj potenciál, jednoho z největších aeroklubů v ČR. Dopad omezení a složitosti na čistě sportovní činnost má za následek postupný útlum, a přenesení zájmu členů například na jiný druh létání.

Problémy se kterými se potýká SAK, mají i další provozovatelé, sídlící na letišti v Kunovicích a hledání alternativ provozování techniky dopělo k létání z vlastních upravených ploch, často dlouhých kolem 200 m. Toto řešení je ale naprosto nevhodné a možné jen pro některé uživatele. Zato malé sportovní letiště umožňující VFR provoz za podmínek den, by dokázalo přenést tento provoz a vyhovovalo by široké škále nejen místních provozovatelů letadel. Pro vytvoření vhodných podmínek je zapotřebí nalézt odpovídající řešení, které by plnilo škálu požadavků budoucích uživatelů a mělo regionální a místní podporu.

4 IDENTIFIKACE – VÝBĚR VHODNÉHO PROSTŘEDÍ

Tato kapitola vypracovává kritéria, která budou použita k vyhodnocení různých lokalit a určení, zda je umístění vhodné pro stavbu letiště a zda splňuje potřeby uživatelů. Dále jsou zde definovány role letišť v regionu.

Jelikož kódové označení letiště známe dříve, než vybereme vhodné umístění, můžeme stanovit vlastnosti, které musí mít území na projektované konečné řešení výstavby letiště. Těžko najdeme prostor, který by splňoval veškeré četné a přísné požadavky. Musíme proto důkladně prozkoumat celé území a častokrát udělat mnoho kompromisů, abychom mohli přijmout konkrétní řešení. V první řadě se pro nové letiště musí prozkoumat fyzikální vlastnosti území, protože zásadně ovlivňují investiční náklady, technické i časové řešení stavby, ale také bezpečnost budoucí letecké činnosti.

Ze současných zkušeností vyplývá, že náhorní a vyvýšené polohy mají určité výhody oproti údolním umístěním. Ve směru vzletových a přiblížovacích prostorů se obvykle pohybuje méně terénních překážek, odvodnění území bývá jednodušší a méně nákladné. Krom toho se zde také méně často vyskytují mlhy. Naopak v údolích položené plochy nevyžadují tak rozsáhlé zemní práce a dopravní spojení bývá jednodušší.

Protože je na výstavbu letiště potřebné poměrně velké území a současně je nutné v jeho okolí omezit i stavby, je nevyhnutelné uvažovaný prostor důkladně prozkoumat z hlediska územního plánu. Především je nutné zjistit, zda vybraný prostor není určený na jinou zástavbu, jako například pro průmyslovou zónu, komunikace, sídliště atd.

Velmi důležitým faktorem jsou i klimatické podmínky. Významným činitelem, který ovlivňuje uspořádání a počet vzletových a přistávacích drah, je výskyt a směr větru. Na provoz letiště bude mít vliv i dohlednost, převážně již zmíněný výskyt mlhy. Při výběru pozemku je třeba brát v úvahu i polohu budoucího letiště vzhledem k jiným letištím. [2]

4.1 Volba území

Pro stavbu sportovního letiště, které má především sloužit aeroklubu, je při výběru místa důležité splnění požadavků na provoz, finanční náročnost a také vzdálenost vůči dosavadnímu působišti. Vzhledem ke specifikaci zadavatele, jehož strukturu tvoří členská základna, movitý a nemovitý majetek, nebo také subjekty jako letecké muzeum a letecké opravny, je plánování území pro stavbu nového letiště o to složitější, zvláště pak ve srovnání s menšími kluby zaměřujícími se pouze na leteckou činnost, a to z důvodu místní spojitosti subjektů a finanční náročnosti při přesunu celého celku.

4.1.1 Lokality mimo CTR letiště Kunovice

Hranice CTR Kunovice leží na severu 23 km od vztažného bodu letiště a sahá po město Zlín. Na západě je hranice tvořena částí kružnice o poloměru 10 km a úbočím vrchoviny Chřiby. Jižní hranice je vzdálena 13 km a východní hranice je opět část kružnice o poloměru 10 km přecházející do rovné linie.

Výhod při stavbě letiště mimo CTR LKKU je několik. Vzhledem k uspořádání vzdušného prostoru zde není letový provoz předmětem povolení od GND, jako je tomu uvnitř CTR. Provoz letadel zadavatele by nebyl natolik omezen zkušební činností továrního letiště, která probíhá převážně uvnitř řízeného okrsku a došlo by ke snížení mísení VFR/IFR provozu. Dále je to možný provoz letecké techniky bez radiostanice a z hlediska sportovní činnosti například výhodnější termická a vlnová situace východně od hranice CTR.

Nevýhody této varianty jsou však převažující. Obecně není vhodné zásadně měnit polohu tak, aby nedošlo k přílišnému navýšení dojezdové vzdálenosti pro členskou základnu a účastníky letového provozu. Západně CTR se nachází Chřibská vrchovina a terén pro výběr plochy je zde výrazně omezený. Blízkost koncové řízené oblasti TMA I. a II. Brno může taktéž dále znevýhodnit tuto západní oblast. Oblast severně hranic CTR vzdálená více jak 20 km leží poměrně daleko. Nejvýhodněji se jeví jak dle dojezdové vzdálenosti, tak vhodnosti terénu oblast východně města Hluk a jižně v oblasti města Strážnice, avšak vzhledem k velikosti klubu a jeho subjektů je stěhování z finančního hlediska jen těžko uskutečnitelné. Především by došlo k narušení desítek let budovaného prostředí a kooperace aeroklubu, letecké restaurace, leteckého muzea a leteckých opraven. To vše v těsné blízkosti okresního města. Tato varianta není uskutečnitelná v podobě aeroklubu jako celku tak, jak je dnes funkční. Variantu stavby letiště mimo CTR můžeme z výše uvedených důvodů považovat za nevhodnou a finančně nejnáročnější.



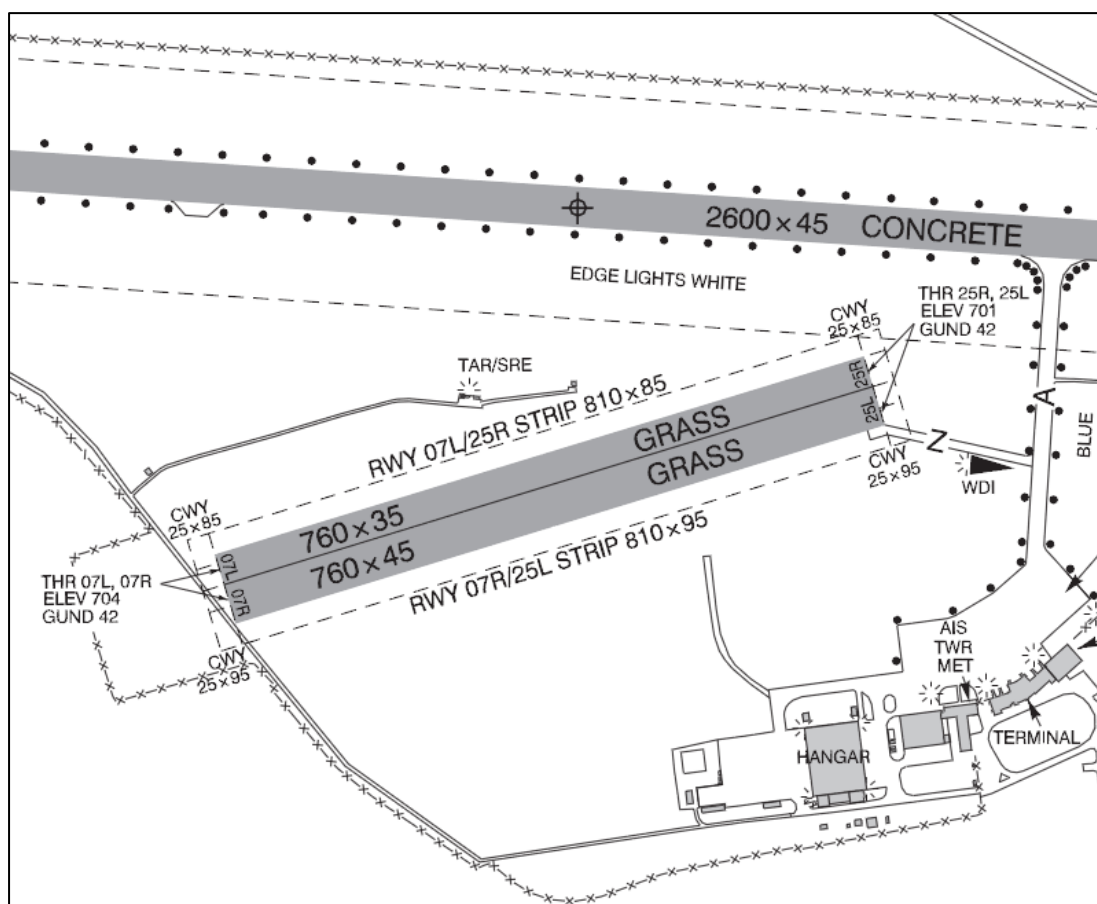
Obrázek 3. Řízený okresek a ATZ zóna letiště Kunovice. [14]

4.1.2 Koncepce stavby letiště v blízkosti letiště Kunovice

Vzdálenější stěhování aeroklubu a jeho subjektů je jen těžko realizovatelné. K vyřešení situace by bylo nejvhodnější, aby nové letiště bylo co nejbližší současnému zázemí, které by šlo nadále využívat. Vybudování nového zázemí se pak může plánovat v dlouhodobém časovém horizontu od výstavby nových provozních ploch (letiště). Především je žádoucí zachování polohy muzea a postavení nového plachtařského hangáru v blízkosti ostatního zázemí.

Pro dané řešení se uplatňují dvě možnosti. Jednou z nich je provozovat aeroklub z vlastních, nebo pronajatých ploch uvnitř areálu mezinárodního letiště, druhou je provozování aeroklubového letiště v těsné blízkosti mezinárodního. S provozováním aeroklubu z vyhrazených ploch na mezinárodním letišti se můžeme setkat například na Slovensku, kde takto provozuje aeroklub Poprad na letišti Poprad-Tatry LZPP, nebo také na rakouských letištích Klagenfurt LOWK, Innsbruck LOWI a dalších. Tato koncepce v našem případě řeší jen část problémů. Dodejme, že při provozu aeroklubu bývá západní travnatá dráha letiště Kunovice vyhrazena pro aeroklubovou činnost, především pro zajištění plachtařského provozu. Aeroklub zde na rozdíl od uvedených příkladů nemá žádné rozhodovací pravomoci, přesto současný stav částečně vystihuje dané řešení, kdy dráhový systém umožňuje vyčlenění provozu na jednu z drah. Toto řešení ovšem neodstraňuje popsanou problematiku. Dráha je umístěna na neveřejném mezinárodním letišti s omezeným přístupem a provozní

dobou. Příkladové zobrazení vyhrazených ploch uvnitř mezinárodního letiště je zobrazeno na obrázku 4.



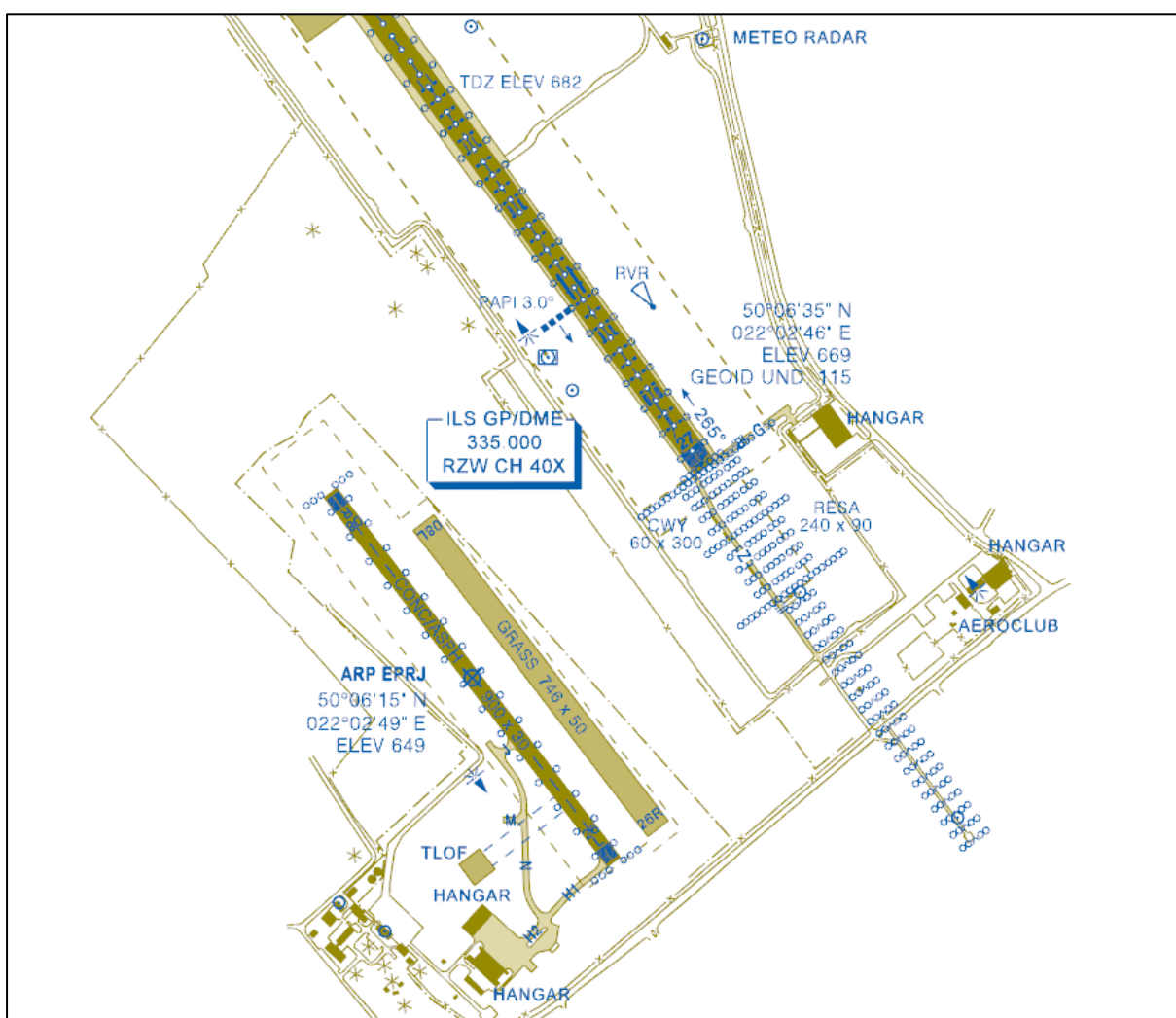
Obrázek 4. Část letištní mapy letiště Poprad-Tatry LZTT. Použití RWY 07L/25R a RWY 07R/25L je možné jen po získání souhlasu Aeroklubu Poprad. [15]

Druhou možností je provozování aeroklubového letiště v těsné blízkosti mezinárodního. Výhody plynoucí z této koncepce jsou značné, ať už je to třeba volný pohyb osob a vozidel na vlastních plochách. Není nutné zavádět ID karty pro osoby, auta a jiné druhy ochrany náležící mezinárodním letištím. Odpadá odvádění přistávacích poplatků a paušálů za užívání letiště. Vzniká možnost výběru přistávacích poplatků od cizích provozovatelů a je prováděna vlastní správa provozních ploch.

Tato koncepce v podstatě řeší téměř veškeré problémy provozu uvedené v kapitole 3. Pro případ zadavatele je situace specifitější díky provozní době letiště Kunovice a změnám ve vzdušném prostoru, ke kterým dochází po ukončení provozní doby. Po zániku řízeného okruhu CTR (třída vzdušného prostoru D), se vzdušný prostor mění na třídu G a E. V případě provozu mimo provozní dobu letiště Kunovice odpadne nutnost objednávání služby AFIS. Vznikne možnost provozu z neobsazeného letiště, a především možnost zajištění služby stanovištěm RADIO členy aeroklubu, tak jak je to běžné na aeroklubových letištích.

4.1.3 Příklady řešení

Jako příklad dané koncepce může posloužit řešení letišť v polském městě Řešov. Zde je jen několik set metrů od mezinárodního letiště EPRZ letiště aeroklubu EPRJ. Mezinárodní letiště v roce 2017 odbavilo přes 600 000 cestujících a jedná se o významný mezinárodní přístav. Na výřezu schématu letišť EPRZ a EPRJ (obrázek 5) vidíme, že areál aeroklubu s hangárem a budovami, venkovní stojánka, TWY a RWY aeroklubového letiště EPRJ, se nachází mimo oplocení mezinárodního letiště EPRZ. Dále můžeme vidět asfaltovou plochu letecké akademie na letišti EPRJ. Na tomto příkladu můžeme vidět, jak tři odlišní provozovatelé fungují ze dvou letišť a třech drah v naprosté blízkosti. Tuto koncepci, kdy má aeroklub vlastní letiště v těsné blízkosti mezinárodního je vhodné aplikovat i pro případ této diplomové práce.



Obrázek 5. Část letištní mapy mezinárodního (EPRZ) a aeroklubového (EPRJ) letiště v polském městě Řešov. [16]

Uveďme ještě další podobné příklady, např. letiště LRBM v Rumunsku (viz. příloha 1). V ČR jsme se v minulosti mohli setkat s letišti umístěnými v těsné blízkosti například u letišť Brno-Tuřany (LKTB) a Brno-Černovice (LKCL). V současnosti je dobrým příkladem fungování dvou letišť rozdílného určení letiště Kbely (LKKB) a Letňany (LKLT).

4.1.4 Lokalita pro stavbu letiště

Jako vhodná lokalita pro stavbu letiště se jeví území mezi letištěm Kunovice a areálem aeroklubu. Dané území má vhodný, velmi rovný terén s minimálním převýšením či sklonem. Dále je zde malé množství překážek a rozměrově vyhovuje pro stavbu sportovního letiště. Pro volbu tohoto území dále hovoří fakt, že v těchto místech až do roku 1961 stálo letiště vybudované leteckým závodem AVIA, které aeroklub využíval. Podoba letiště a aeroklubu z roku 1953 je zobrazena v příloze 2. Při stavbě letiště v této lokalitě je možné napojení na stávající plochy aeroklubu a ostatní letecké provozovatele, což je velkým přínosem pro realizovatelnost daného řešení. Na obrázku 6 můžeme vidět navrhovanou lokalitu v prostoru mezi letištěm Kunovice (levá část obrázku) a areálem aeroklubu (pravá část obrázku).



Obrázek 6. Lokalita pro stavbu nového sportovního letiště. [17]

4.2 Role letišť v regionu

V této kapitole se budu zabývat Zlínským krajem a jeho letišti. Účelem této kapitoly je zjistit stav letištní obslužnosti v kraji, a cílit nové letiště tak aby zapadalo do konceptu systémového plánu letišť. Zlínský kraj je jedním ze 14 územně samosprávných celků České republiky a tvoří jej okresy Zlín, Uherské Hradiště, Kroměříž a Vsetín. Kraj je svou rozlohou 3 963 km² čtvrtým nejmenším krajem České republiky a zaujímá 5 % její plochy. Rozprostírá se ve východní části střední Moravy a východní okraj Zlínského kraje tvoří hranici se Slovenskou republikou. Na jihozápadě sousedí Zlínský kraj s krajem Jihomoravským, na severozápadě s krajem Olomouckým a v severní části s krajem Moravskoslezským.

Kraj má členitý, převážně kopcovitý charakter, tvořený pahorkatinami a vrchovinami. Nacházejí se zde dvě chráněné krajinné oblasti: Beskydy a Bílé Karpaty. Největším a nejvýznamnějším vodním tokem je řeka Morava, do které se vlévá většina toků protékajících územím. Na území Zlínského kraje žilo k 1. 1. 2016 584 676 obyvatel, což představuje 5,5 % celkového počtu obyvatel České republiky. Hustota zalidnění 149 obyvatel/km² významně převyšuje republikový průměr (133 obyvatel/km²). [18]

Na území Zlínského kraje se nachází 3 certifikovaná letiště a jedno letiště, kde je certifikace plánována. Všechna letiště mají status neveřejného letiště. Hustota letišť v kraji je velmi nízká a pod průměrem ostatních krajů v ČR. Letiště Kroměříž slouží především pro potřeby místních provozovatelů a aeroklubu. Letiště Kunovice a Otrokovice jsou především tovární letiště sloužící k zajištění provozu souvisejícího s leteckou výrobou. Letiště Kunovice je jediné v kraji se statusem mezinárodního letiště a jako na jediném je možný IFR provoz. Toto letiště je také důležitým přístavem letadel všeobecného letectví. Letiště Luhačovice bylo postaveno bývalým aeroklubem Holešov (nyní aeroklub Luhačovice) pro potřeby aeroklubu. Přehled letišť na území Zlínského kraje je zobrazen v tabulce 7. Nejvíce patrným nedostatkem tohoto kraje je absence veřejných letišť, proto bude mít navržené letiště status veřejný.

Tabulka 7. Přehled letišť ve Zlínském kraji. [14]

Název	ICAO kód	Status
Kroměříž	LKKM	Neveřejné vnitrostátní
Kunovice	LKKU	Neveřejné mezinárodní
Zlín	LKZL	Neveřejné vnitrostátní
Luhačovice	Dosud necertifikováno	Dosud necertifikováno

4.3 Požadavky na provoz letecké techniky

V zájmu SAK, který je v této práci uvažován jako budoucí vlastník a provozovatel nového letiště, je zachování současného vlastního leteckého provozu z nového letiště ve stejném rozsahu jako doposud, a umožnění provozu většiny letadel ostatních domovských nebo cizích uživatelů. Jmenovitě je to především udržení těchto bodů:

- Provádění vzletů a přistání motorových letounů SAK za podmínek VFR den.
- Provádění výcviku pro získání průkazů PPL(A) a SPL.
- Provádění seznamovacích letů.
- Provádění navijákových vzletů.
- Provádění aerovlekových vzletů.
- Provádění vzletů a přistání motorových kluzáků a SLZ.

A dále je to zlepšení situace provozování v těchto bodech:

- Snížení veškerých poplatků.
- Zajištění vyhovující provozní doby a služby RADIO z vlastních lidských a finančních prostředků.
- Zjednodušení pohybu osob, vozidel a letadel na letišti.
- Vlastní správa nad provozními plochami.
- Možnost provozu z neobsazeného letiště.

4.3.1 Délka vzletu

Vzletová a přistávací dráha a její rozměry jsou pro plánování návrhu velmi důležité. Dráha musí umožnit uvažovaný provoz letadel dle požadavků. Důležitá je bezpečnost provozu a finanční náročnost, která se se zvětšující plochou navyšuje. Je vhodné najít takové řešení, které by bylo optimální jak z pohledu bezpečnosti a zajištění provozu, tak z hlediska finančních nároků a dlouhodobé udržitelnosti. Současný provoz probíhá z předimenzovaných drah, což je velmi výhodné z hlediska bezpečnosti. Rozměry ploch také umožňují kombinovaný provoz kluzáků a motorových letadel z jedné dráhy. Nicméně údržba takto velkých ploch přináší vyšší náklady, což se pro může projevit na výši poplatků za užívání.

Pro určení délky RWY bude důležité určit délku vzletů u letadel, pro které je RWY určena. Tato délka nesmí být menší než nejdelší stanovená hodnota s použitím oprav na místní podmínky provozu a výkonnostní charakteristiky příslušných letounů.

Z tabulky 1 byl vybrán typ C-172, který můžeme považovat za kritický, tedy požadavky na délku vzletu a přistání jsou u něj z dané skupiny letadel největší. Dalším takovým typem bude Z-226MS v situaci při provádění aerovlekových vzletů. Ostatní letouny, SLZ, nebo motorové kluzáky dosahují lepších výkonů v požadavku na vzlet a přistání.

Potřebná délka vzletu letounu C-172

Potřebná délka vzletu do 15 m je uváděna letovou příručkou. Tyto hodnoty jsou uváděny pro různé nadmořské výšky a teploty okolního vzduchu. Pro zohlednění nadmořské výšky navrhovaného letiště, jež vychází ze vztažného bodu (viz. kapitola 5.3), byla vypracována příslušná tabulka pro tuto výšku. Nejprve byly hodnoty z letové příručky vykresleny v grafu programem Excel a dále proloženy polynomem třetího řádu. Byla zjištěna rovnice tohoto polynomu. Do této rovnice byla dosazena nadmořská výška vztažného bodu navrhovaného letiště, díky čemu jsme získali konkrétní hodnoty délky vzletu pro výšku navrhovaného letiště.

Vstupními parametry jsou:

- Maximální vzletová hmotnost 1089 kg.
- Výchylka klapek 10°
- Maximální přípust nastavena před uvolněním brzd.
- Bezvětrí.
- Zohlednění nezpevněného suchého povrchu travnaté RWY prodlužující rozjezd o 15%.

Tabulka 8. Hodnoty délky vzletu do 15 m pro letoun C-172. [19]

Teplota vzduchu	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C
H=175 m AMSL	540,5 m	581,3 m	625,3 m	672,4 m

Potřebná délka vzletu letounu Z-226 MS provádějícího aerovlek

Letoun Z-226 MS vykazuje velmi dobré výkony, a tedy poměrně krátký vzlet i přistání. Důležitá schopnost tohoto letounu je vlečení kluzáků, které výrazně prodlužuje vzlet. Důležité výkony při aerovlecích pro typický dvousedadlový kluzák L-13 jsou uvedeny v letové příručce za pomoci diagramů. Hodnoty pro jednosedadlový kluzák nebyly odečteny z důvodu značně lepších hodnot pro vzlet. Odečtené hodnoty pro délku vzletu s kluzákem L-13 lze vidět v tabulce 9.

Vstupní data pro odečtení vzdálenosti z grafu:

- Suchý travnatý povrch, výška porostu <40 cm.
- Nadmořská výška 175 m.
- Hmotnost Z-226 MS (790 kg) a L-13 (500 kg).
- Teplota vzduchu ve výšce vzletu (15 a 30 °C).

Tabulka 9. Délka vzletu do 15 metrů letounu Z-226 MS provádějícího aerovlek. [20]

Teplota okolního vzduchu	15 °C	30 °C
Délka vzletu aerovleku do 15 m	650 m	690 m

Vzdálenost potřebná pro přistání letadel z výšky 15 m je u všech typů nižší než hodnoty pro vzlet letounu C-172 nebo vzlet aerovleku za pomoci Z-226MS. Ze získaných hodnot je zřetelné, že může nastat situace, při které je potřebná délka vzletu blízká 700 metrům. V samotném návrhu se bude muset vycházet nejen z těchto dat, ale i z dalších faktorů ovlivňujících vzlet, jako například sklon dráhy nebo kvalita povrchu.

Sklon RWY

Dalším faktorem, pro který je zaveden opravný součinitel je sklon RWY. Pokud je vzlet letounu prováděn na kladně skloněné RWY (tzn. do kopce), projeví se záporná přídavná složka tíhové síly, která snižuje výslednou zrychlující sílu a tím prodlužuje vzlet letounu. Je-li prováděn vzlet z RWY se záporným sklonem (tzn. z kopce), je složka tíhové síly kladná a přispívá k výsledné zrychlující síle a tím zkracuje délku vzletu.

Pro opravný součinitel na podélný sklon RWY platí vzorec:

$$K_i = 1 + 0,10i.$$

Kdy „i“ značí průměrný sklon vzletové a přistávací dráhy (%). [2]

V rámci návrhového řešení v kapitole 5.6.1 byla zjištěna hodnota tohoto sklonu 0,266 %. Po dosazení do vzorce na opravný součinitel získáme hodnotu 1,266 % zvyšující délku rozjezdu v případě vzletu s kladným sklonem a snižující v případě vzletu se záporným sklonem. Sklon má samozřejmě vliv i na délku přistání. Vzhledem k nízké hodnotě sklonu je vzlet a přistání ovlivněno jen v řádu jednotek metrů.

Z vypočtených hodnot byla zjištěna potřebná data pro následný návrh délky RWY nového sportovního letiště. Jako další zdroj dat můžeme uvažovat provozní zkušenosti podobných provozovatelů a délky jejich RWY, ze kterých provozují. V tabulce 10 jsou uvedeny rozměry drah okolních sportovních letišť.

Tabulka 10. Rozměry drah na okolních sportovních letištích. [14]

Letiště	Rozměry RWY
Břeclav LKBA	740 x 110 m
Hranice LKHN	735 x 150 m
Kroměříž LKKM	770 x 30 m
Kyjov LKKY	1000 x 125 m

5 NÁVRHOVÉ ŘEŠENÍ

V minulé kapitole byly stanoveny požadavky vedoucí k návrhu. Řešení by mělo splnit stanovené vize a cíle. Doposud bylo určeno, že nové letiště bude stát v těsné blízkosti zázemí zadavatele a bude vybaveno jednoduchou RWY a TWY spojující provozní plochy SAK s RWY. Jedinou novou budovou bude plachtařský hangár v blízkosti ostatních, již stojících hangárů, protože napojení současného hangáru na zvolenou lokalitu není možné.

5.1 Využitelné druhy ploch a letišť

Pro leteckou činnost na území ČR existují čtyři využitelné druhy ploch a letišť. Dvě z nich stanovuje vyhláška č. 108/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon č. 49/1997 Sb. o civilním letectví. První z nich popisuje paragraf 13 této vyhlášky, kde jsou definovány podmínky pro využívání **ploch vymezených v územně plánovací dokumentaci ke vzletům a přistáním**.

Tyto plochy mohou být využity pouze:

- a) ke vzletům a přistáním letounů, vrtulníků, letadel s kolmým vzletem a přistáním a s tím souvisejícím činnostem za účelem provozování obchodní letecké dopravy,
- b) ke vzletům a přistáním letounů, vrtulníků, letadel s kolmým vzletem a přistáním, balonů a letadel bez pilota, a s tím souvisejícím činnostem za účelem provozování leteckých prací vymezených v § 20 odst. 1,
- c) k provozování vyhlídkových letů vrtulníky a balony,
- d) za účelem provozování letecké činnosti pro vlastní potřebu,
- e) za účelem rekreačního a sportovního létání,
- f) k nácviku vzletu a přistání vrtulníků, letadel s kolmým vzletem a přistáním, balonů a letadel bez pilota, pokud je tento nácvik součástí osnovy pro výcvik, nebo
- g) při výcvikových letech letadel k provádění leteckých zemědělských a hasebních prací prováděných z těchto ploch,
- h) za účelem provádění záchranných a likvidačních prací při mimořádných událostech.

Při aplikaci tohoto druhu plochy jako nového letiště pro zadavatele stavby je velmi omezujícím prvkem odstavec 3: „Pro účely rekreačního a sportovního létání lze využít plochu vymezenou ke vzletům a přistáním za podmínky, že pilot využívající tuto plochu má celkový nálet alespoň 100 hodin. Pokud bude z této plochy prováděna intenzivní letová činnost, provozovatel plochy, pokud plocha nemá provozovatele, provozovatel letadla informuje o letové činnosti příslušný obecní úřad před jejím vlastním zahájením. Intenzivní letovou činností se rozumí provádění více jak 3 vzletů a přistání jedním provozovatelem za týden“.

Dále je to například neplnění požadavků uvedených v kapitole 4.3 na letový provoz subjektu, a proto je použití této plochy nevhodné. Využití takto specifikované plochy by bylo například možné během přechodné doby před udělením osvědčení letišti.

Druhou z možností a ploch popisuje paragraf 14 této vyhlášky, který uvádí charakteristiku ploch, vymezení druhů letadel a leteckých činností, při kterých lze ke vzletům a přistáním využít **jakékoliv plochy**. Plocha, která není letišťem ani plochou vymezenou ke vzletům a přistáním, může být využita pouze:

- a) ke vzletům a přistáním vrtulníků a s tím souvisejícím činnostem za účelem provozování obchodní letecké dopravy,
- b) ke vzletům a přistáním letounů, vrtulníků, letadel s kolmým vzletem a přistáním, balonů a letadel bez pilota a s tím souvisejícím činnostem za účelem provozování leteckých prací vymezených v § 20 odst. 1,
- c) k provozování vyhlídkových letů balony,
- d) za účelem provozování letecké činnosti pro vlastní potřebu,
- e) za účelem rekreačního a sportovního létání,
- f) k nácviku vzletu a přistání balonů a letadel bez pilota, pokud je tento nácvik součástí osnovy pro výcvik,
- g) při výcvikových letech letadel k provádění leteckých zemědělských a hasebních prací prováděných z těchto ploch, nebo
- h) v případě stavu nouze nebo naléhavém veřejném zájmu, například lety záchranné služby, hašení požárů nebo zdolávání jiných mimořádných událostí a řešení krizových situací.

Ke vzletům a přistáním lze využít pouze ploch:

- a) které jsou mimo obytné území obce,
- b) které jsou mimo území národního parku, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky, pokud k využívání území národního parku, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky nedal souhlas příslušný úřad ochrany přírody),
- c) jejichž vzdálenost od obytných budov je nejméně 100 m,
- d) jejichž rozměry a povrch odpovídají požadavkům stanoveným v letové příručce letadla a v provozní příručce provozovatele leteckých činností, k jehož vzletu a přistání má být plocha využívána,
- e) které jsou mimo území pásem hygienické ochrany vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vody, pokud se k využívání území pásem hygienické ochrany vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vody kladně nevyjádřil příslušný vodoprávní úřad.

Přistání, vzlety a související činnosti mohou být prováděny pouze:

- a) ve dne podle pravidel letu za viditelnosti určených příslušnými předpisy,
- b) umožňují-li to zvláštní předpisy,
- c) nenacházejí-li se ve vzdálenosti menší než 50 m od letadla na zemi osoby, které nejsou účastny na provozu letadla.

Při aplikaci tohoto druhu plochy platí stejná omezení jako v paragrafu 13, čímž tento druh ploch nevyhovuje požadavkům zadavatele a jeho využití je maximálně možné v krátkém přechodném období. [21]

Třetí možností jsou **Plochy pro vzlety a přistání SLZ**. Letecká amatérská asociace České republiky (dále jen „LAA ČR“) je v souladu s ustanovením § 82 odst. 1 zákona č. 49/1997 Sb. o civilním letectví ve znění pozdějších předpisů Ministerstvem dopravy pověřena k výkonu státní správy ve věcech sportovních létajících zařízení. Letecká amatérská asociace České republiky v souladu s ustanovením § 83 odst. 1 písm. h) zákona č. 49/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, stanovuje podmínky pro užívání ploch ke vzletům a přistáním sportovních létajících zařízení, plochy registruje, schvaluje provozní řády a způsobilost registrovaných ploch; evidenci ploch předkládá Ministerstvu dopravy k uveřejnění. Předpis

stanovující požadavky na plochy a jejich registraci jsou uvedeny v předpisu LA3. Tyto plochy taktéž neplní požadavek zadavatele na zachování letecké činnosti uvedené v kapitole 4.3. Ovšem oproti předchozím dvěma případům přinášejí podstatně méně omezení. Jejich registrace a uvedení do provozu při splnění požadavků předpisu LA3 může být časově a finančně velmi výhodná. Registrace takovéto plochy se dá využít pro přechodné období, případně pro omezenou leteckou činnost zadavatele.

Čtvrtou možností je stavba **certifikovaného letiště** podle předpisu L14, který řeší předpisy týkající se výstavby a provozu letišť v České republice. Předpis L 14 obsahuje ustanovení upravující požadované fyzické vlastnosti a překážkové plochy letišť, vybavení a popis technických služeb, které jsou na letišti obvykle zajišťovány. Zahrnuje také požadavky na překážky umístěné vně těchto překážkových ploch.

Vzhledem k požadavkům zadavatele je nutné nové letiště navrhnout dle požadavků předpisu L14 tak, aby mohlo být certifikováno.

5.2 Typy letišť

Čtvrtá část zákona č. 49/1997 Sb. o civilním letectví specifikuje rozdělení letišť. Která můžeme dělit následovně:

a) Podle vybavení, provozních podmínek a základního určení na letiště:

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

b) Podle okruhu uživatelů a charakteru letiště:

1. Civilní, jimiž jsou letiště pro potřeby civilní letecké dopravy; rozumí se jimi letiště veřejná, jimiž jsou letiště přijímající v mezích své technické a provozní způsobilosti všechna letadla, a letiště neveřejná, jimiž jsou letiště přijímající na základě předchozí dohody provozovatele nebo velitele letadla s provozovatelem neveřejného letiště a v mezích své technické a provozní způsobilosti všechna letadla a letadla uživatelů letiště stanovených Úřadem na návrh jeho provozovatele,

2. vojenská, jimiž jsou letiště pro potřeby ozbrojených sil České republiky a jiných oprávněných uživatelů pověřených Ministerstvem obrany.

O stanovení druhu letiště a o jeho změně rozhoduje Úřad na základě žádosti provozovatele letiště po posouzení technických a provozních podmínek stanovených pro požadovaný druh letiště. [22]

Navrhované letiště bude mít status vnitrostátního civilního veřejného letiště. Tento status vyplývá z potřeb zadavatele a z role letišť v regionu. Mezinárodní letiště se nachází velmi blízko a pro potřeby aeroklubu je dostačující letiště vnitrostátní, ze kterého lze provést lety do země schengenského prostoru bez celního a pasového odbavení. Status veřejného letiště je zvolen z důvodů, že se na území Zlínského kraje takovéto letiště nenachází, a proto může být v zájmu kraje či měst podpora tohoto letiště z důvodů zvýšení atraktivity regionu a letecké turistiky.

5.3 Vztažný bod letiště

Vztažný bod letiště musí být stanoven pro každé letiště. Vztažný bod letiště musí být umístěn blízko původního nebo plánovaného geometrického středu letiště a musí zpravidla zůstat tam, kde byl poprvé zřízen. Poloha vztažného bodu letiště musí být změřena a ohlášena letecké informační službě ve stupních, minutách a vteřinách. Naměřená hodnota geometrického středu navrhovaného letiště je 49° 1' 59.6631181" N 17° 26' 58.7685013" E. Nadmořská výška tohoto bodu je 175 m. [23; 24]

5.4 Vztažná teplota letiště

Vztažná teplota letiště musí být udána pro každé letiště ve stupních Celsia. Vztažná teplota letiště je měsíční průměr denních maximálních teplot nejteplejšího měsíce roku (nejteplejším měsícem je měsíc s nejvyšším měsíčním průměrem teplot). Tato teplota musí být zprůměrována za období několika let. Vztažná teplota letiště Kunovice je 21°C. Vzhledem k téměř identické poloze navrhovaného letiště uvažujeme tuto teplotu jako vztažnou pro obě letiště. [9; 23]

5.5 Kódové značení

Účelem kódového značení je zavést jednoduchou metodu pro vzájemné vztahy velkého množství ustanovení týkajících se vlastností a vybavení letišť, aby vyhovovala letounům, pro jejichž provoz jsou určena. Kódové značení není určeno pro stanovení délky RWY nebo požadavků na únosnost vozovek. Kódové značení je složeno ze dvou prvků, jež se vztahují k výkonovým charakteristikám a rozměrům letounu. Prvek 1 je číslo založené na jmenovité délce dráhy vzletu letounu a prvek 2 je písmeno odvozené z rozpětí křídla letounu a vnějšího rozchodu kol hlavního podvozku. Konkrétní ustanovení se vztahuje ke vhodnějšímu ze dvou prvků kódového značení, nebo k jejich příslušné kombinaci. Kódové písmeno nebo číslo v prvku zvoleném pro účely projektování se vztahuje k vlastnostem kritického letounu, pro který je vybavení zajišťováno. Při postupu dle Předpisu L14 jsou nejprve určeny letouny, pro které je letiště určeno a potom oba prvky kódového značení. [23]

Tabulka 11. Kódové značení letišť. [23]

Kódové číslo (1)	Kódový prvek 1		Kódový prvek 2	
	Jmenovitá délka dráhy vzletu letounu (2)	Kódové písmeno (3)	Rozpětí křidel (4)	Vnější rozchod kol hlavního podvozku ^a (5)
1	Méně než 800 m	A	Až do, ale ne včetně 15 m	Až do, ale ne včetně 4,5 m
2	Od 800 m až do, ale ne včetně 1 200 m	B	Od 15 m až do, ale ne včetně 24 m	Od 4,5 m až do, ale ne včetně 6 m
3	Od 1 200 m až do, ale ne včetně 1 800 m	C	Od 24 m až do, ale ne včetně 36 m	Od 6 m až do, ale ne včetně 9 m
4	1 800 m a více	D	Od 36 m až do, ale ne včetně 52 m	Od 9 m až do, ale ne včetně 14 m
		E	Od 52 m až do, ale ne včetně 65 m	Od 9 m až do, ale ne včetně 14 m
		F	Od 65 m až do, ale ne včetně 80 m	Od 14 m až do, ale ne včetně 16 m
		G	Od 80 m	Od 16 m

^a Vzdálenost mezi vnějšími okraji kol hlavního podvozku

Letouny, pro které je letiště určeno, byly popsány v kapitole 4.3.1. Kódový prvek 1 a 2 vztahující se ke zvoleným letounům odpovídá kódovému číslu 1 a kódovému písmenu A. Pro zvýšení možností použití letiště letadly jinými, než provozuje zadavatel, je návrhové řešení provedeno tak, aby fyzické vlastnosti odpovídaly jak kódovému značení 1A i 1B.

5.6 Požadavky na fyzické vlastnosti letiště dle L14

V minulých kapitolách byly stanoveny letouny, pro které je letiště určeno, dále status letiště a kódové značení. Na základě těchto prvků budou specifikovány fyzické vlastnosti letiště, tak aby odpovídaly platným právním předpisům.

5.6.1 Dráhový systém

Počet a směry RWY

Směry, umístění a počet RWY ovlivňuje mnoho činitelů. Důležitým činitelem je provozní využitelnost stanovená na základě rozložení směrů větru. Dalším důležitým činitelem je poloha RWY umožňující přiblížení odpovídající ustanovením o překážkových plochách. Je žádoucí, aby počet a směry RWY na letišti byly takové, aby provozní využitelnost letiště letouny, pro které je letiště určeno, nebyla menší než 95 procent. Aby se předešlo budoucím problémům s hlukem, musí být, kde je to možné, umístění a orientace drah na letištích takové, aby příletové a odletové tratě minimálně ovlivňovaly oblasti určené pro bydlení nebo jiné, na hluk citlivé oblasti v okolí letiště.

Z výše uvedeného a z vyhodnocení požadavků zadavatele je navrhována jedna nepřístrojová dráha, paralelní s dráhovým systémem letiště Kunovice. Toto řešení je z důvodu koordinace se sousedním letištěm (tvar letových okruhů je stejný nebo velmi podobný). Provozní využitelnost stanovená na základě rozložení směru větru bude tímto řešením zachována stejná jako doposud.

Rozměry – délka

Skutečná délka hlavní RWY musí být dostačující pro zajištění provozních požadavků letounů, pro které je RWY určena a nesmí být menší než nejdelší délka stanovená s použitím oprav na místní podmínky provozu a výkonnostní charakteristiky příslušných letounů. Při stanovení potřebné délky RWY je nutno vzít v úvahu požadavky na vzlet i přistání a potřebu provozu v obou směrech RWY. Místní podmínky, které je nutno vzít v úvahu, zahrnují výšku nad mořem, teplotu, podélný sklon RWY, vlhkost a vlastnosti povrchu RWY.

Jestliže je RWY spojena s dojezdovou dráhou nebo s předpolím, může být považována za postačující skutečná délka RWY menší, než vyplývá z ustanovení popsaných výše. V takovém případě jakákoliv kombinace RWY, dojezdové dráhy a předpolí musí vyhovovat provozním požadavkům pro vzlet a přistání letounů, kterým je RWY určena.

Délka RWY je stanovena na 750 metrů, a to z důvodů zajištění provozních požadavků letounů, pro které je určena, s ohledem na místní podmínky. Dále byl zohledněn prvek bezpečnosti a v neposlední řadě možnost využití letiště širší škálou letadel. Délka RWY je vyšší než minimální požadovaná také z důvodů, že povrch nemusí být zcela ideální a technika provádění vzletu a přistání se může lišit u každého pilota.

Šířka RWY

Šířka RWY nesmí být menší, než jsou příslušné rozměry uvedené v následující tabulce:

Tabulka 12. Minimální šířky RWY dle kódového značení. [23]

Kódové číslo	Kódové písmeno			
	A	B	C	D
1 ^a	18 m	18 m	23 m	-
2 ^a	23 m	23 m	30 m	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	-	-	45 m	45 m

Šířka RWY navrhovaného letiště je 20 m. Toto řešení vyhovuje letišti kódového značení 1A i 1B. Šířka dráhy je dostatečná pro vzlet a přistání letadel, pro které je navržena.

Provoz z paralelních drah

Současný provoz z paralelních drah se na letišti Kunovice neaplikuje. Pro možnost současného paralelního provozu obou letišť je nutné dodržet stanovené minimální vzdálenosti mezi osami jejich RWY. [9]

Minimální vzdálenost mezi paralelními RWY:

Jestliže jsou paralelní nepřístrojové RWY určeny pro současné použití, minimální vzdálenost mezi jejich osami musí být:

- 210 m, kde vyšší kódové číslo je 3 nebo 4;
- 150 m, kde vyšší kódové číslo je 2; a
- 120 m, kde vyšší kódové číslo je 1.

Jestliže jsou paralelní přístrojové RWY určeny pro současné použití za podmínek stanovených v PANS-ATM (Doc 4444) a PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, pak minimální vzdálenost mezi jejich osami musí být:

- 1 035 m pro nezávislé paralelní přiblížení;
- 915 m pro závislé paralelní přiblížení;
- 760 m pro nezávislé paralelní odlety; a
- 760 m pro oddělené paralelní operace.

Návrhové řešení stanovuje vzdálenost mezi osou nejbližší dráhy a osou návrhové dráhy na 418 m.

Sklony RWY

Podélné sklony – sklon vypočtený dělením rozdílu mezi největší a nejmenší výškou osy RWY nad mořem délkou RWY nesmí, pokud ÚCL nestanoví jinak, přesáhnout:

- 2 procenta, kde kódové číslo je 1 nebo 2.

Sklon RWY byl stanoven na základě výpočtu dle rovnice pro Sklon (%) = $\frac{H}{L} \times 100$.

Kdy H je rozdíl výšek mezi prahu RWY a L je délka RWY. Za pomoci aplikace mapy.cz byla naměřena výška prahu RWY 21 s hodnotou 175 m AMSL, a výška prahu RWY 03 má hodnotu 177 m AMSL. Tedy platí H = 2 a L = 750. Výsledkem rovnice je hodnota sklonu 0,266 %. Sklon může být ještě částečně upraven při úpravě povrchu dráhy. Plocha vykazuje natolik vhodné vlastnosti a velmi nízkou hodnotu sklonu, že lze jen těžko předpokládat nesplnění 2 % požadavku předpisu. Výškový profil je pozvolný s rostoucí tendencí od prahu RWY 21 k protějšímu prahu dráhy.

Příčné sklony – pro zajištění rychlého odtoku vody musí být povrch RWY pokud možno střešovitý s výjimkou, kdy rychlý odtok vody zajistí jednotný příčný spád ve směru větru nejčastěji spojeného s deštěm. Příčný sklon musí být nejlépe:

- 2 procenta, kde kódové písmeno je A nebo B; ale v žádném případě nesmí přesáhnout 1,5 procenta respektive 2 procenta, a nesmí být menší než 1 procento s výjimkou křižovatky s RWY nebo pojezdovou dráhou, kde může být zmenšení sklonu nezbytné, pokud ÚCL nestanoví jinak. U střešovitého sklonu musí být příčné sklony po obou stranách osy RWY symetrické. Příčný sklon musí být jednotný v celé délce

RWY kromě křižovatky s jinou RWY nebo pojezdovou dráhou, kde musí být proveden plynulý přechod s přihlédnutím k potřebě přiměřeného odtoku vody.

Naměřený sklon v místech středu a prahů RWY je blízký nulové hodnotě a vyhovuje tomuto požadavku. Úprava povrchu pro zajištění střechovitého sklonu musí být uvážena při stavebních úpravách.

Únosnost a značení RWY

Únosnost RWY musí odpovídat provozu letounů, kterým je určena. Značení pro čtyři paralelní RWY je „L“ „R“ „L“ „R“. Při čtyřech nebo více rovnoběžných RWY musí být jedna skupina sousedních RWY číslována nejbližší desítkou magnetického azimutu a další skupina sousedních drah číslována vedlejší (sousední) nejbližší desítkou magnetického azimutu. Jestliže uvedený postup vede k jednomístnému číslu, musí mu být předřazena nula. Toto řešení je patrné u příkladového řešení v kapitole 4.1.3., kde jsou 3 paralelní dráhy na dvou letištích. Proto je zvoleno značení nové RWY jako 21/03. Magnetický směr je u (RWY 21) 201° a u (RWY 03) 021°.

Povrch RWY

Povrch RWY musí být vybudován bez nerovností, které by mohly narušit tření nebo jinak nepříznivě ovlivnit vzlet nebo přistání letounu. Nerovnosti povrchu mohou nepříznivě ovlivnit vzlet nebo přistání letounu vyvoláním nadměrného nadsakování, kymácení, nadměrných vibrací nebo jiných obtíží při ovládání letounu. Navrženým povrchem je travnatý porost, tedy nezpevněná RWY. Maximální povolená provozní výška travního porostu u nezpevněných RWY je 35 cm.

Plachtařský pás

Provozovatel letiště, pokud je to vzhledem k rozsahu plachtařského provozu vhodné, může na letišti zřídit plachtařský pás. Plachtařský pás musí být umístěn mimo pás (strip) RWY a musí být vyznačen v souladu s ust. 5.5.10 předpisu L14. Plachtařský pás může být použit pouze pro vzlety a přistání kluzáků a vzlety vlečných letadel. Plachtařský pás lze zřídit po obou stranách RWY. Požadavky na sklony, povrch, únosnost a omezení překážek u RWY musí být dodrženy i pro plachtařský pás. Pokud je plachtařský pás zřízen, musí být zahrnut v ochranných pásmech provozních ploch. Zřízený plachtařský pás musí být publikován v AIP nebo VFR příručce a v souladu s touto publikací provozován.

Návrh nového letiště počítá s vybudováním plachtařského pásu, aby byly zajištěny požadavky zadavatele na zachování dosavadního způsobu plachtařského provozu. Délka plachtařského pásu je stanovena na 750 m a šířka 60 m. Toto řešení umožní provádění

navijákových vzletů, kdy jsou kluzáky před vzletem ustaveny vedle sebe, a vytvořením „gridu“ pro kluzáky startující za pomoci aerovleku. Délka je dostačující pro provádění aerovlekových vzletů. Předpokládaná možná délka natažení navijákových lan je 800 m.

Obratiště

Tam, kde není na konci RWY pojezdová dráha nebo plocha na otáčení na pojezdové dráze a u RWY s kódovými písmeny A, B nebo C, musí být zřízeno obratiště, díky němuž letouny snadněji provedou otáčku o 180 stupňů. Provedení obratiště musí být takové, aby je-li pilotní prostor letounu, pro který je obratiště určeno, nad značením obratiště, nebyla vzdálenost mezi jakýmkoliv kolem podvozku letounu a okrajem obratiště menší, než je 1,5 m u kódového označení A a 2,25 m u kódového značení B. Úhel natočení předového kola použitý při návrhu obratiště by neměl překročit 45 stupňů.

RWY návrhového řešení je umístěna v pásu RWY, který přesahuje tuto dráhu o 20 metrů směrem na východ, což rozšiřuje prostor pro provedení otočky o 180 stupňů na hodnotu 40 metrů. Pro letadla, kterým je RWY určena nebyla v letových příručkách nalezena hodnota pro poloměr zatáčky o 180 stupňů. Z provozních zkušeností je u těchto letadel ověřeno možné provedení otočky o 180 stupňů na šířce menší než 20 metrů, což je šířka dráhy. Další prostor pro otočení nabízí plachtařský pás západně navržené RWY.

Postranní pásy RWY

Postranní pásy RWY musí být zřízeny pro RWY s kódovým písmenem D nebo E s šířkou RWY menší než 60 m a pro RWY s kódovým písmenem F nebo G. Návrhová RWY má plnit požadavky pro kódové písmeno A a B, postranní pásy tedy nemusí být zřízeny. Do návrhového řešení byly přesto zakomponovány, a to východně od okraje RWY je upravený pás o šířce 20 m, učený především k pojiždění. Na západní straně je to 8 m široký pás, na který navazuje plachtařský pás. Důvodem pro stavbu pásů je především bezpečnost leteckého provozu.

Pásy RWY

RWY a s ní spojené dojezdové dráhy musí být zahrnuty v pásu RWY. Pás RWY musí přesahovat před práh RWY a za konec RWY nebo dojezdové dráhy na vzdálenost nejméně:

- 30 m, kde kódové číslo je 1 a RWY je nepřístrojová.

Pásy v návrhu nepřístrojové dráhy byly navrženy na 50 m před a za koncem RWY. Tato hodnota je vyšší než minimální limit z důvodu zajištění vyšší bezpečnosti.

Co se týče šířky pásu tak zde platí pro nepřístrojovou RWY, že musí zasahovat na každou stranu od osy nebo prodloužené osy RWY po celé délce pásu do vzdálenosti nejméně:

- 30 m, kde kódové číslo je 1.

Pás zahrnující nepřístrojovou RWY s šířkou větší, než je příslušný rozměr uvedený v tabulce 12, musí sahát do vzdálenosti nejméně 20 m na každou stranu od podélného okraje RWY po celé délce pásu. Z tohoto ustanovení plyne návrhová šířka pásů před a za RWY na 60 m.

Povrch té části pásu, která se dotýká RWY, postranního pásu nebo dojezdové dráhy, musí výškově navazovat na povrch RWY, postranního pásu nebo dojezdové dráhy. Maximální povolená provozní výška travního porostu pásu RWY je 35 cm.

Objekty na pásech RWY

Každý objekt umístěný na pásu RWY, který může ohrozit letouny, s výjimkou radionavigačních zařízení, zařízení pro meteorologické účely a zařízení určených pro navigační provoz kluzáků, které na pásu RWY musí z povahy své funkce být umístěny, musí být považován za překážku a musí být odstraněn. Na pásu RWY nesmí být povolen žádný pevný objekt kromě vizuálních zařízení požadovaných pro leteckou navigaci nebo účely bezpečnosti letadel, které musejí být nezbytně na pásu RWY umístěny, a splňují příslušné požadavky křehkosti. Na této části pásu RWY se nesmí vyskytovat během používání RWY pro přistání nebo vzlety žádný mobilní objekt.

Sklony na pásech RWY

Podélný sklon podél té části pásu, která má být upravena, nesmí, pokud ÚCL nestanoví jinak, přesáhnout:

- 2 procenta, kde kódové číslo je 1 nebo 2.

Příčné sklony na té části pásu, kde je požadována úprava, musí být dostatečné k zabránění shromažďování vody na povrchu, ale nesmí, pokud ÚCL nestanoví jinak, přesáhnout:

- 3 procenta, kde kódové číslo je 1 nebo 2;

s výjimkou prvních 3 m od okraje RWY, postranního pásu nebo dojezdové dráhy, kde má být pro usnadnění odtoku vody sklon měřený ve směru od RWY negativní a může být až 5 procent.

Únosnost pásů RWY

Část pásu nepřístrojové RWY do vzdálenosti nejméně 30 m, kde kódové číslo je 1, od osy a prodloužené osy RWY musí být upravena nebo vybudována tak, aby minimalizovala nebezpečí v důsledku rozdílů v únosnosti pro letouny, kterým je RWY určena, v případě jejich vyjetí z RWY. Část pásu nepřístrojové RWY, kde šířka nepřístrojové RWY je větší než příslušný rozměr uvedený v tabulce 12, musí být upravena a vybudována tak, aby minimalizovala nebezpečí v důsledku rozdílů v únosnosti pro letouny (pro které je RWY určena) v případě jejich vyjetí z RWY, a to do vzdálenosti nejméně 20 m na každou stranu od podélného okraje RWY po celé délce pásu.

Koncové bezpečnostní plochy, předpolí, dojezdové dráhy

Koncové bezpečnostní plochy, předpolí nebo dojezdové dráhy nejsou na navrhovaném letišti zřízeny, vzhledem k vlastnostem lokality vyznačující se plochým terénem a minimem překážek. Tyto plochy musí být zřízeny u přístrojových drah, u nepřístrojových může být jejich použití doporučeno. [23]

5.6.2 Pojezdové dráhy

Pojezdové dráhy musí být provedeny tak, aby zajistily bezpečné a plynulé pojíždění letadel. Pro každou RWY musí být zřízen dostatek vjezdových a výjezdových pojezdových drah k urychlení pohybu letounů na a z RWY. Provedení pojezdové dráhy musí být takové, aby když je pilotní prostor letounu, pro který je pojezdová dráha určena, nad osovým značením pojezdové dráhy, nebyla vzdálenost mezi vnějším kolem hlavního podvozku letounu a okrajem pojezdové dráhy menší, než je uvedeno v tabulce 13:

Tabulka 13. Minimální vzdálenost kola hlavního podvozku od okraje pojezdové dráhy. [23]

Kódové písmeno	Vzdálenost
A	1,5 m
B	2,25 m
C	3 m, na přímých částech 3 m na zakřivených částech, jestliže je pojezdová dráha určena k používání letouny s rozvorem menším než 18 m a 4,5 m na zakřivených částech, jestliže je pojezdová dráha určena k používání letouny s rozvorem rovným nebo větším než 18 m.
D	4,5 m
E	4,5 m
F	4,5 m
G	4,5 m

Návrh nového letiště počítá s jednou pojezdovou dráhou spojující pohybové plochy aeroklubu s RWY. Délka této pojezdové dráhy je 280 m a její povrch je travnatý.

Šířka pojezdových drah

Přímá část pojezdové dráhy nesmí mít šířku menší, než je uvedeno v tabulce 14. Návrhová šířka pojezdové dráhy je 20 m. Tato šířka byla zvolena z důvodu bezproblémového zajištění přetahu kluzáků a pojíždění motorových kluzáků, tedy letadel s poměrně velkým rozpětím.

Tabulka 14. Minimální šířka pojezdových drah. [23]

Kódové písmeno	Šířka pojezdové dráhy
A	7,5 m
B	10,5 m
C	15 m

Oblouky pojezdových drah

Množství a velikost změn směru pojezdových drah musí být co nejmenší. Poloměry oblouků musí odpovídat manévrovacím schopnostem a pojezdovým rychlostem letounů, pro které je pojezdová dráha určena. Provedení oblouků musí být takové, aby je-li pilotní prostor letounu nad osovým značením pojezdové dráhy, nebyla vzdálenost mezi vnějšími koly hlavního podvozku letounu a okrajem pojezdové dráhy menší, než je uvedeno v tabulce 13. Návrh pojezdové dráhy vyhovuje tomuto požadavku, kdy je pojezdová dráha po celé své délce přímá.

Minimální vzdálenosti pojezdových drah

Vzdálenost mezi osou pojezdové dráhy a osou RWY, osou paralelní pojezdové dráhy nebo jakýmkoli objektem nesmí být menší než příslušný rozměr uvedený v tabulce 15 s výjimkou, že na stávajících letištích může být povolen provoz s menšími vzdálenostmi, jestliže letecko-provozní studie ukazuje, že by taková menší vzdálenost nepříznivě neovlivnila bezpečnost nebo význačně neovlivnila pravidelnost provozu letounů.

Tabulka 15. Minimální vzdálenost pojezdové dráhy od osy RWY, jiné TWY nebo objektu. [23]

Vzdálenost mezi osou pojezdové dráhy a osou RWY (metry)												
Kódové písm.	Přístrojová RWY				Nepřístrojová RWY				Osa pojezdové dráhy	Osa pojezdové dráhy,	Osa pojezdového pruhu	Osa pojezdového pruhu
	Kódové číslo				Kódové číslo				od osy pojezdové dráhy	jiné než je pojezdový pruh, od objektu	od osy pojezdového pruhu	od objektu
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23	15,5	19,5	12
B	87	87	-	-	42	52	-	-	32	20	28,5	16,5
C	-	-	168	-	-	-	93	-	44	26	40,5	22,5
D	-	-	176	176	-	-	101	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	-	190	-	-	-	115	91	51	87,5	47,5
G				dle rozhodnutí ÚCL					dle rozhodnutí ÚCL			

Na základě závaznosti hodnot uvedených v tabulce 15 je v návrhovém řešení důležité tyto vzdálenosti dodržet. Pro zamýšlené letiště budeme uvažovat hodnot kódových prvků 1B jako limitních. Vzdálenost navrhované pojezdové dráhy od RWY nebo TWY letiště Kunovice je v řádech stovek metrů. Jediným prvkem, který musí být prověřen měřením, je vzdálenost osy pojezdového pruhu od objektu, ta je stanovena na 12 m. Nejmenší vzdálenost osy pojezdového pruhu od plachtařského hangáru je 29,5 m, čímž je požadavku vyhověno.

Sklony pojezdových drah

Podélné sklony – podélný sklon pojezdové dráhy nesmí, pokud ÚCL nestanoví jinak, přesáhnout:

- 3 procenta tam, kde kódové písmeno je A nebo B.

Příčné sklony – příčné sklony pojezdové dráhy musí být dostatečné k zabránění shromažďování vody na povrchu pojezdové dráhy, ale nesmí, pokud ÚCL nestanoví jinak, přesáhnout:

- 2 procenta tam, kde kódové písmeno je A nebo B.

Podélné i příčné sklony naměřené v daném prostoru se blíží k nulové hodnotě.

Únosnost pojezdových drah a povrch pojezdových drah

Únosnost pojezdové dráhy musí být nejméně stejná jako únosnost RWY, již slouží, a to proto, že pojezdová dráha bude vystavena větší hustotě provozu a v důsledku pomalu pojíždějících nebo stojících letounů také většímu zatížení než RWY, již slouží.

Povrch pojezdové dráhy nesmí mít nerovnosti, které by mohly způsobit poškození konstrukce letounu. Navrženým povrchem nezpevněné pojezdové dráhy je travní porost. Maximální povolená provozní výška travního porostu u nezpevněných pojezdových drah je 35 cm. [23]

5.6.3 Odbavovací plochy

Odbavovací plocha musí být zřízena tam, kde je nezbytné umožnit nastupování nebo vystupování cestujících, nakládání nebo vykládání pošty nebo zboží a obsluhu letadel bez narušování letištního provozu. Celkový rozměr odbavovací plochy musí být dostatečný pro možnost efektivního letištního provozu v jeho maximální očekávané hustotě. [23]

Návrh letiště využívá již vybudovaných odbavovacích ploch aeroklubu. Tyto plochy spojují hangáry v areálu aeroklubu s letištem. Je zde umístěna stanice na doplňování PHM. Prostor je dostatečně velký pro pohyb a vyhnutí se více letadel. Pravidelně se tato plocha využívá i k dlouhodobému stání letadel. A této plochy využívají i ostatní uživatelé letiště.

Nově navrženou plochou je plocha pro manipulaci s kluzáky před plachtařským hangárem. Ta má lichoběžníkový tvar o délce stran $a = 55$ m; $b = 19,5$ m; $c = 55,3$ m; $d = 22,5$ m. Plocha této travnaté odbavovací plochy je 1155 m².

5.7 Plachtařský hangár

Současný plachtařský hangár nelze napojit na navrhované letiště, a je tedy navržena výstavba nového. Ten bude stát v blízkosti ostatních hangárů a zázemí aeroklubu. Existuje několik druhů hangárů, které se od sebe mohou lišit použitými materiály, konstrukcí a umístěním otevíratelných vrat. V návrhu je uváženo modernější řešení, než je stávající stav, to znamená umístění vrat na delší straně hangáru. Toto řešení usnadňuje „vytahování“ a „skládání“ hangáru. V tomto případě není nutné vytahovat celý hangár, pokud se některý kluzák nachází na jeho konci. Navržené rozměry hangáru jsou stejné jako u současného, tedy 45×20 m. Je zde uvažováno s hangárováním stejné techniky a počtu dle tabulky 2, a vychází se z provozních zkušeností. Příkladem řešení může být hangár postavený v roce 2009 na letišti v Kyjově. Tento hangár má velmi podobné rozměry jako hangár navrhovaný,

a to 40,60 x 20,10 m. Výška hangáru je 3,80 m. Hangár je vybaven 2 kusy 3 dílných vrat, která umožní otevření otvoru šířky 2 x 18 m. Příkladové řešení je zobrazeno na obrázku 7. [25]



Obrázek 7. Podoba možného řešení plachtařského hangáru. [25]

5.8 Vizualizace návrhu

V předchozích kapitolách byly stanoveny základní rozměry letiště a nového hangáru. Na stanovení umístění letiště v navrženém prostoru mají vliv provozní aspekty, předpisové požadavky a možnosti využití daného území. Na obrázku 8 můžeme vidět navržené letiště ve zvolené lokalitě. Modrý obdélník zobrazuje plánované umístění nového plachtařského hangáru u provozních ploch a hangárů SAK v pravé části obrázku. Z těchto ploch vede pojezdová dráha, která se napojuje na obdélníkový pozemek o rozměrech 850 x 110 m. Na tomto pozemku je umístěná RWY (tmavě zelená) a plachtařský pás (žlutozelená). Vzdálenost RWY od východního okraje pozemku je 20 m. Vzdálenost mezi RWY a plachtařským pásem je 8 m. Vzdálenost mezi plachtařským pásem a okrajem pozemku je 2 m. Celkem je požadováno 101 505 m² pozemků.



Obrázek 8. Umístění nového letiště v plánované lokalitě. [17; 26]

5.9 Ochranná pásma letišť

Účelem uvedených ustanovení je vymezit vzdušný prostor v okolí letiště bez překážek, jež by zajistil bezpečný provoz letounů a v němž musí být zamezeno vzniku překážek, které by ve svém důsledku znamenaly nepoužitelnost letiště. Toho lze docílit systémem překážkových ploch určujících maximální výšky, kterých mohou objekty na letišti a v jeho okolí dosahovat.

Nepřístrojová RWY – pro nepřístrojovou RWY musí být stanoveny následující překážkové plochy:

Kuželová plocha

Kuželová plocha je plocha stoupající vzhůru a vně od okraje vnitřní vodorovné plochy. Kuželová plocha musí být vymezena takto:

- a) nižší okraj je totožný s okrajem vnitřní vodorovné plochy; a
- b) vyšší okraj leží ve stanovené výšce nad vnitřní vodorovnou plochou.

Vnitřní vodorovná plocha

Vnitřní vodorovná plocha je rovina umístěná vodorovně nad letištěm a jeho okolím. Poloměr nebo vnější okraj vnitřní vodorovné plochy musí být měřen od vztažného bodu letiště nebo bodů stanovených pro ten účel. Výška vnitřní vodorovné plochy musí být měřena od výchozí výšky nad mořem stanovené pro tento účel.

Přibližovací plocha

Přibližovací plocha je klesající rovina nebo soustava rovin před prahem dráhy. Přibližovací plocha musí být vymezena takto:

- a) vnitřní okraj stanovené délky je vodorovný a kolmý k prodloužené ose RWY a je umístěn ve stanovené vzdálenosti před prahem dráhy;
- b) dva boční okraje začínají na koncích vnitřního okraje a rozevírají se shodně ve stanoveném poměru od prodloužené osy RWY; a
- c) vnější okraj je rovnoběžný s vnitřním okrajem,

Přechodové plochy

Přechodová plocha je složená plocha podél okraje pásu RWY a okraje přibližovací plochy stoupající vzhůru a vně k vnitřní vodorovné ploše. Přechodová plocha musí být vymezena takto:

- a) nižší okraj začíná v průsečíku bočního okraje přibližovací plochy s vnitřní vodorovnou plochou, klesá podél bočního okraje přibližovací plochy k vnitřnímu okraji přibližovací plochy a odtud pokračuje podél pásu RWY rovnoběžně s osou RWY; a
- b) horní okraj leží ve vnitřní vodorovné ploše.

Výšky a sklony těchto ploch nesmí být větší a jejich ostatní rozměry menší, než je uvedeno v tabulce 16. [23]

Tabulka 16. Rozměry a sklony překážkových ploch - nepřístrojová RWY pro přiblížení. [23]

Plochy a rozměry ^a	Kódové číslo			
	1 (2)	2 (3)	3 (4)	4 (5)
KUŽELOVÁ				
Sklon	5%	5%	5%	5%
Výška	35 m	55 m	75 m	100 m
VNITŘNÍ VODOROVNÁ				
Výška	45 m	45 m	45 m	45 m
Poloměr	2 000m	2 500m	4 000m	4 000m
VNITŘNÍ PŘIBLIŽOVACÍ				
Šířka	-	-	-	-
Vzdálenost od prahu dráhy	-	-	-	-
Délka	-	-	-	-
Sklon				
PŘIBLIŽOVACÍ				
Délka vnitřního okraje	60 m	80 m	150 m	150 m
Vzdálenost od prahu dráhy	30 m	60 m	60 m	60 m
Rozevření (na každou stranu)	10%	10%	10%	10%
První část				
Délka	1 600m	2 500m	3 000m	3 000m
Sklon	5%	4%	3,33%	2,5%
Druhá část				
Délka	-	-	-	-
Sklon	-	-	-	-
Vodorovná část				
Délka	-	-	-	-
Celková délka	-	-	-	-
PŘECHODOVÁ				
Sklon	20%	20%	14,3%	14,3%

Vytvoření ochranných pásem letiště musí být jedním z prvních důležitých bodů zpracovaných v investičním záměru. RWY navrženého letiště se nachází jen několik set metrů od dráhového systému mezinárodního letiště vybaveného přístrojovou RWY, která má vyšší nároky na množství a specifické vlastnosti ochranných rovin. Toto dává předpoklad pro vhodnost umístění letiště kódového značení 1A, 1B v blízkosti, neboť pro toto letiště platí mírnější požadavky. Mezi překážky vstupující do překážkových rovin návrhového letiště bude podobně jako v případě letiště Kunovice patřit v prostoru přiblížení okruhem komín cihelny Kunovice s nadmořskou výškou 896 ft/273 m.

5.10 Ochranná pásma leteckých staveb

Parametry ochranných pásem jsou vázány:

- na kódové číslo RWY;
- na provozní statut RWY (nepřístrojová/přístrojová RWY).

Druhy ochranných pásem:

Pro letiště se zřizují tato ochranná pásma (OP):

- OP se zákazem staveb,
- OP s výškovým omezením staveb,
- OP proti nebezpečným a klamavým světlům,
- OP se zákazem laserových zařízení,
- OP s omezením staveb vzdušných vedení VN a VVN,
- OP ornitologická.

Ochranná pásma se zákazem staveb

Ochranná pásma se zákazem staveb vymezují prostor OP provozních ploch. Ochranné pásmo provozních ploch se stanovuje ve tvaru obdélníku s podélnou osou totožnou s osou RWY a celkové šířce minimálně:

- 100 m u RWY kódového čísla 1,

a délce přesahující oba konce RWY o:

- 100 m u nepřístrojových RWY.

V ochranném pásmu se zákazem staveb je zakázáno:

- a) trvale nebo dočasně zřizovat jakékoliv pozemní stavby (budovy, zdi, ploty, komíny, stožáry), vzdušná vedení VN nebo VVN, komunikace apod., s výjimkou staveb sloužících leteckému provozu,
- b) vysazovat stromy, keře nebo jiné výškové porosty,
- c) hloubit, zvyšovat nebo snižovat území tak, že by tím byla narušena plynulost povrchu,
- d) trvale nebo dočasně umísťovat vozidla, hospodářské nebo stavební stroje nebo jiné předměty,

e) konat jakoukoliv činnost, která by mohla ohrozit letecký provoz nebo funkci leteckých zařízení,

f) realizovat trvalé neletecké stavby (přípustná je pouze realizace staveb dočasných, a to za předpokladu souhlasu provozovatele letiště a ÚCL). [23]

5.11 Hasičská a záchranná služba pro letiště kategorie 1 a 2

V ČR se pro tyto kategorie letišť uplatňují národní odlišnosti od standardů ICAO. Na letišti kategorie 1 a 2 musí být zajištěny záchranné a hasební prostředky dle tabulky 17.

Tabulka 17. Minimální použitelné množství hasebních látek. [23]

Kategorie letiště	Hasicí přístroj práškový
	50 kg
(1)	(2)
1	1 ks
2	2 ks

Provozovatel letiště kategorie 1 a 2 musí zajistit sadu záchranných prostředků obsahující minimálně tyto prostředky: páčidlo, požární sekeru, nůž pro přeřezání pásů, pracovní rukavice, zdravotnické potřeby a materiál pro poskytnutí první pomoci. Prostředky pro zajištění hasičské a záchranné služby musí být připraveny na vozidle nebo na připojeném přívěsném vozidle. V provozní době letiště musí být toto vozidlo dislokováno na takovém místě, ze kterého je možný rychlý zásah na pohybových plochách letiště. V provozní době letišť těchto kategorií provozovatel letiště zajistí přítomnost minimálně dvou osob, které zajistí hasičskou a záchrannou službu. Jednou z těchto osob může být dispečer AFIS/RADIO. [23]

5.12 Osvědčování a provozování letiště

Veřejná vnitrostátní letiště ÚCL osvědčuje na žádost provozovatele letiště v souladu s ustanoveními předpisu L14 a dalšími příslušnými ustanoveními ICAO ve smyslu příslušného regulačního rámce. Žadatel o vydání Osvědčení letiště je povinen předložit ÚCL ke schválení letištní příručku, která vychází z regulačního rámce a která bude obsahovat všechny informace a údaje týkající se prostoru letiště, letištních zařízení, služeb, vybavení, provozních postupů, organizace a řízení, včetně systému řízení bezpečnosti. Účelem

vytvoření systému řízení bezpečnosti je, aby provozovatel letiště měl k dispozici organizované a uspořádané postupy řízení bezpečnosti pro letiště. (L14). Při osvědčování letiště Úřad pro civilní letectví zjišťuje, zdali veškerá zařízení, vybavení, provozní postupy a systém řízení bezpečnosti provozu na osvědčovaném letišti, stejně tak i letecké služby poskytované na tomto letišti, které jsou uvedeny v letecké příručce, jsou v souladu s leteckými předpisy. Dále zjišťuje, jestli provozovatel letiště a letištní personál, jenž jsou uvedeni v letištní příručce splňují požadavky odborné způsobilosti. Úřad pro civilní letectví rozhodne do jednoho roku od podání žádosti o vydání tohoto osvědčení. V případě, že Úřad pro civilní letectví vydá rozhodnutí o zamítnutí žádosti o toto osvědčení, zahájí řízení o změně druhu letiště.

Provozování letiště

Provozování letiště se rozumí tyto činnosti:

- přistávání a vzlety letadel a pohyb letadel s tím souvisejících,
- ochrana a ošetřování letadel,
- uskutečňování leteckých činností,
- pořádek, bezpečnost, záchranná a hasičská služba na letišti,
- ochrana před protiprávními činy ohrožujícími bezpečnost civilního letectví,
- údržba a rozvoj letiště, podle podmínek stanovených pro provozování letiště.

Povolení k provozování letiště může vydat Úřad pro civilní letectví na základě písemné žádosti. Na základě tohoto povolení může letiště provozovat právnická osoba se sídlem v ČR nebo fyzická osoba s trvalým pobytem v ČR.

Práva a povinnosti provozovatele letiště

Provozovatel letiště má povinnost doložit Úřadu pro civilní letectví, že splňuje podmínky stanovené pro provozování letiště. Dále je povinen provozovat letiště, a to dle platného povolení k provozování letiště. V případě plánovaného ukončení provozu je povinen ve lhůtě šesti měsíců před tímto uvažovaným ukončením tuto skutečnost oznámit Úřadu pro civilní letectví. Pokud není zároveň vlastníkem letiště, musí o tom ve stejné časové lhůtě vyrozumět vlastníka letiště. Provozovatel letiště má oprávnění vydávat příkazy provozovatelům leteckých společností, cestujícím a ostatním osobám, které jsou součástí provozu letiště a leteckého provozu, aby docílil bezpečného provozu na letišti. Zároveň má právo koordinovat činnost na letišti. [23; 27]

6 PROVĚŘENÍ

Nyní známe umístění nového letiště a jeho fyzické rozměry. Můžeme tedy přistoupit k další fázi, kterou je ověření zvolené koncepce. Zajímat nás budou provozní schopnosti nového letiště, očekávané změny týkající se životního prostředí a kompatibilita s územním plánem.

6.1 Kapacitní potenciál

Stanovená hodnota pro praktickou hodinovou kapacitu jednoduché RWY je pro VFR provoz stanovena na 99 pohybů, přičemž se uvažuje, že 10 % provozu je tvořeno dvoumotorovými pístovými letouny a 90 % jednomotorovými pístovými letouny. Je také předpokládán optimální systém pojezdových drah. [2; 3]

V návrhovém řešení se počítá s přesunem veškeré činnosti zadavatele na nové letiště a postupným mírným nárůstem letecké činnosti plynoucí z výhod nového letiště. Letečtí provozovatelé sídlící v blízkosti aeroklubu budou mít díky nové pojížděcí dráze možnost volby letiště. Stejně tak tato možnost nadále zůstane SAK. Návrh nového letiště byl proveden tak, aby umožňoval navijákový a aerovlekový provoz současně, nově tedy z plachtařského pásu. Nevýhodou tohoto pásu je, že vlečný letoun nesmí na tento pás přistávat a musí využít RWY. Vlečný letoun však může po přistání využít pro pojíždění před kluzák plachtařský pás. Z pohledu pojíždění z prostor SAK, kde sídlí i další provozovatelé, na nejbližší práh dráhy vzniká návrhovým řešením výhoda, kdy je zkrácena pojížděcí část o více jak půl kilometru. Dále vzniká možnost pro minutí letadel před navrhovaným plachtařským hangárem během pojíždění, kde je odstavná plocha pro manipulaci s kluzáky.

Pro stanovení předpokladu pohybových špiček byly zjištěny maximální hodnoty z roku 2017. Dny s nejvyšším počtem denních pohybů v roce 2017 byly 25.3., 29.7., 14.10. Dosažený počet pohybů letadel SAK byl v těchto dnech 151, 176 a 149. Z provozních dat dále vyplynulo, že v hodinových špičkách je počet pohybů <30. SAK by tedy ve špičkách měl využívat přibližně 30 % z uvažované hodnoty pro praktickou hodinovou kapacitu jednoduché RWY. Zbytková část může být využita jiným provozem. Dodejme, že využití plachtařského pásu příznivě ovlivňuje kapacitu RWY, ale návrhový systém pojezdových drah není zcela optimální z důvodů finanční úspory. Maximální využití kapacity RWY se v reálné praxi neočekává.

Pro simulovaný test kapacity dráhy uvažujme s provozem dvou letounů provádějících okruhy a současně s aerovlekovými vzlety do okružové výšky a navijákovými vzlety s provedením okruhu. Tento provoz může simulovat špičkové zatížení tvořené zadavatelem pro stavbu

letiště. Z provozních záznamů vyplývají běžné hodnoty letounu C-172 provádějícího okruhy na 10 letmých vzletů a přistání, tedy 20 pohybů za hodinu u dvou letadel. U vlečného letounu a vlečeného kluzáku je tato hodnota z důvodu provádění plného přistání a nutného poježdění delší, obvykle okolo 8 vzletů a přistání, tedy 24 pohybů za hodinu (8 vzletů aerovleku, 8 přistání vlečného letounu a 8 přistání kluzáku). Pro případ navijákových vzletů a provádění okruhů je zde běžné provedení 16 pohybů za hodinu. Dosaženou hodnotou je 60 pohybů během jedné hodiny. Tato hodnota je nižší než udávaná kapacita RWY s dostatečnou procentuální zásobou pro další provoz.

Odhadovaný počet kluzáků ostatních provozovatelů provozovaných na letišti LKKU <10;20>. Odhadovaný počet SLZ ostatních provozovatelů provozovaných z letiště LKKU <10. Odhadovaný počet letounů do MTOW 5700 kg ostatních provozovatelů <10; 20>.

6.2 Dopady na životní prostředí

Hluk z letadel je v současnosti jedno z největších zatížení pro prostředí v okolí letišť. Proto musí být lokalita pro vybudování nového letiště volena s ohledem na oblasti citlivé na hluk. Mezi nejvíce hlučné letouny patří ty, které jsou vybaveny turbínovými a turbovrtulovými motory. Na navrhovaném letišti se uvažuje s většinovým provozem lehkých pístových letadel a kluzáků. Letiště ovšem bude moci přijímat i vrtulníky nebo malé turbovrtulové letouny, pro které jsou rozměry letiště dostačující.

Největší hluk z letadel vzniká v době, kdy jsou motory nastaveny na maximální výkon, tedy během vzletu, stoupání nebo motorové zkoušky. Návrhové řešení počítá s přesunem části stávajícího provozu letiště Kunovice přibližně o 500 metrů na východ. Přesunutí tohoto provozu bude mít za následek přiblížení k některým oblastem citlivějším na hluk. Proto je nutné zavést taková opatření, aby bylo co nejvíce omezeno jakékoliv zvýšení hluku v přilehlých lokalitách.

V minulosti byly v oblasti zaznamenány stížnosti na hluk, ovšem po ukončení provozování výsadkového letounu L-410 už k těmto stížnostem nedochází. Současný letový park zadavatele, v roce 2017 zmodernizovaný o nové SLZ, se vyznačuje poměrně tichými letouny v dané třídě, vyjma letounu Z-226 MS. Tento letoun je z flotily SAK jednoznačně nejhlučnější. Letoun Z-226 MS byl vyroben v roce 1958 a životnost jeho draku a časový interval do generální opravy motoru bude v brzké budoucnosti vyčerpán. Očekává se nahrazení tohoto letounu modernějším a mnohem tišším strojem.

Prvky snižující hlukovou zátěž jsou:

- Co možná nejkratší doba vzletu a stoupání.
- Provádění motorové zkoušky v blízkosti RWY, co nejdále od obydlených oblastí.
- Volba vhodného tvaru okruhu tak, aby se letadla v co největší míře vyhnula obydleným oblastem.
- Směřování příletů a odletů tak, aby došlo k vyhnutí se zastavěným oblastem v malé výšce letu.
- Provoz letadel s nízkými hlukovými parametry.

Postupy pro snížení hluku a vyhnutí se oblastem citlivých na hluk jsou vypracovány v kapitole 7. Mapa zobrazující oblasti citlivé na hluk v blízkosti navrhovaného letiště lze vidět na obrázku 9.

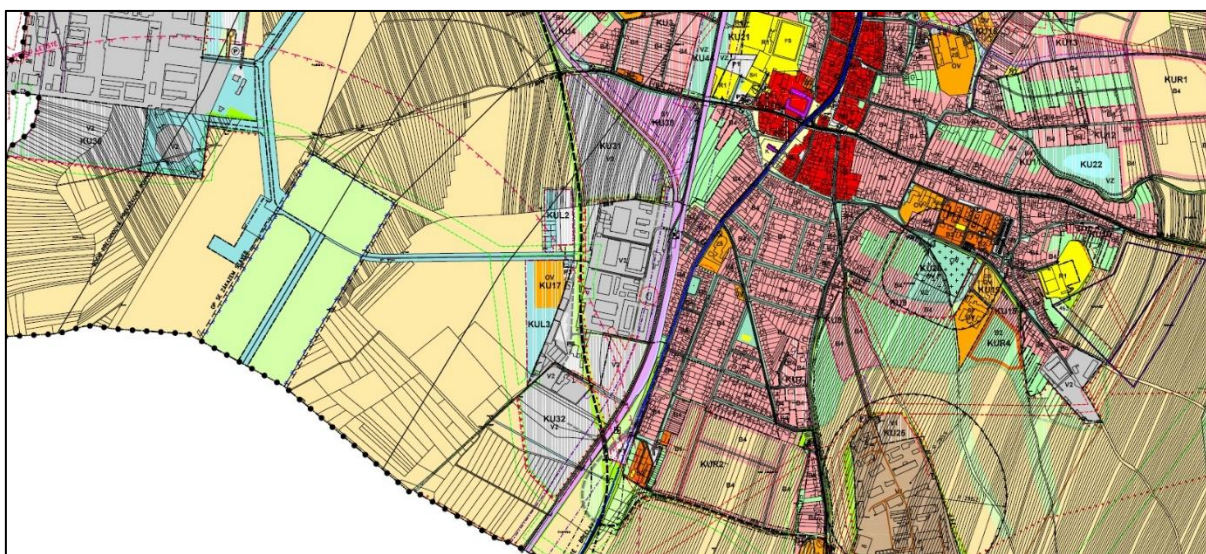


Obrázek 9. Oblasti citlivé na hluk (červeně) a poloha RWY návrhového řešení (zeleně). [17; 26]

6.3 Územní plán

Největším problémem, se kterým se v současnosti musí město Kunovice vypořádat, je zvyšující se intenzita silniční dopravy. Jedna z hlavních silničních komunikací E55, spojující Vídeň s Polskem, prochází přímo centrem města. Ještě v devadesátých letech minulého století procházelo přímo centrem města Kunovice křížení E55 s komunikací E50 spojující Brno se Slovenskem, avšak díky realizaci obchvatu severně od města Kunovice došlo k výraznému snížení intenzity dopravy v tomto směru. Nedořešená dálnice D55 nenabízí naději na rychlé vyřešení tohoto problému. Proto se město snaží realizovat obchvat, který by velkou část tranzitní dopravy vyvedl mimo centrální část města.

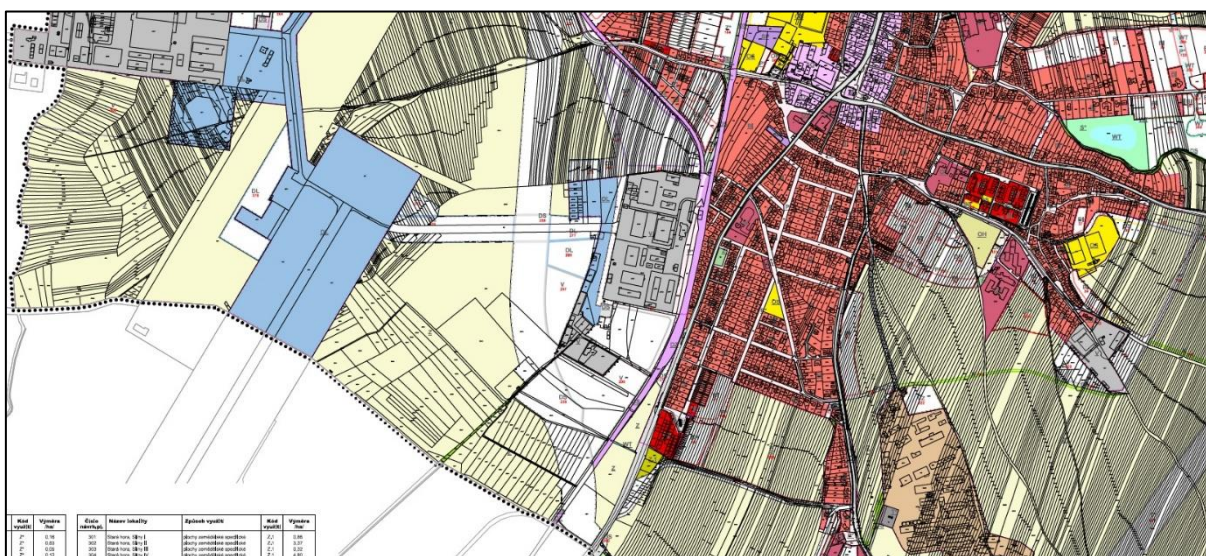
Původní vedení obchvatu procházelo přímo středem pozemků SAK a částečně zasahovalo také do pozemků sousedící společnosti Ramet a. s. Uvedený územní plán platný od devadesátých let až do roku 2011 předpokládal přemístění Slovákckého aeroklubu do lokality KU17, jižně od východního konce pojižděcí dráhy Bravo. Podoba tohoto ÚP je vyobrazena na obrázku 10.



Obrázek 10. Výřez územního plánu platného do roku 2011. [7]

Vlivem negativního postoje, a to zejména společnosti Ramet, ale také Evector a SAK došlo ke změně trasování obchvatu západním směrem. Tímto posunem došlo ke křížení pojezdové dráhy pro letecký provoz se silniční komunikací – obchvatem. V prvním návrhu byl plánován most pro letouny, kdy by se letouny buďto vlastní silou nebo ve vleku dostávaly přes most. V blízkosti vyčkávacího místa RWY 20C byla plánována plocha pro vyhýbání letadel. Zejména díky aktivitě členů Slovákckého aeroklubu se podařilo přimět město ke změně tohoto řešení.

I když je prvořadým cílem leteckých subjektů změna trasování obchvatu do lokality, kde by nevznikla žádná kolize silniční komunikace s leteckými plochami, čehož prozatím nebylo dosaženo, v současné době došlo alespoň k posunu a změně tak, že na zvýšené estakádě budou jezdit automobily a letecký provoz zůstane na úrovni terénu. Dále je také potřeba vyřešit dopravní obslužnost komerční zóny „Starý let“, neboť současné dopravní napojení je velmi omezené kapacitně, a také poloměr zatáčení větších vozidel není vyhovující.



Obrázek 11. Výřez současně platného ÚP s nedořešenou dopravní obsluhou komerční zóny „Starý Let“. [7]

Nové letiště není realizovatelné v rámci současného návrhu silničního obchvatu města Kunovice. Jednou z možností, jak letiště ve zvolené lokalitě postavit může být jeho posunutí blíže k letišti Kunovice s pojezdovou dráhou využívající pojezdové komunikace vedoucí z areálu aeroklubu k vyčkávacímu místu dráhy 20C letiště Kunovice. Plachtařský hangár by v tomto případě mohl být postaven blíže dráhy nebo na pozemcích aeroklubu v jeho areálu. Další z možností je změna územního plánu a vedení obchvatu přes nepoužívanou železniční vlečku mezi tzv. „starým“ a „novým“ závodem. Toto řešení by uvolnilo požadované plochy, které by mohly být vykoupeny nebo směněny. Poté by mohl začít legislativní proces na změny územního plánu, kde je nutné tyto plochy evidovat jako letiště a plochy vymezené pro letecký provoz. Přehled požadovaných ploch je uveden tabulce 18. Celková výměra pozemků pro stavbu letiště je 101 505 m². Návrh počítá se zrušením současného plachtařského hangáru a tato plocha včetně okolních o rozloze 6903 m² může být nabídnuta k výměně za požadované pozemky.

Tabulka 18. Přehled požadovaných ploch pro stavbu nového letiště. [28]

Číslo parcely	Vlastník	Požadovaná plocha m ²
3660/102	Agrokomplex Kunovice, a.s	74 065 m ²
3660/91	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/96	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/88	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/95	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/83	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/78	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/93	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/92	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/90	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/87	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/85	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/44	Agrokomplex Kunovice, a.s	
3660/104	Agrokomplex Kunovice, a.s.	
3660/103	Agrokomplex Kunovice, a.s.	
3660/77	Brychtová Anna	1 100 m ²
3660/109	Česká republika	200 m ²
3660/79	Hlučínská zemědělská, a.s.	970 m ²
3660/28	Hubáčková Marcela, 1/2 Libosvár Jan 1/2	2 480 m ²
3780	Juříčková Marie	7 190 m ²
3826	Juříčková Marie	
3781	Juříčková Marie	
3782	Juříčková Marie	
3783	Juříčková Marie	
3660/99	Město Kunovice	4 260 m ²
3660/98	Město Kunovice	
3660/55	Město Kunovice	
3784	Ostrožsko, a.s.	4 805 m ²
3785	Ostrožsko, a.s.	
3829	Tuhý Josef Ing.	380 m ²
3786	ZEVOS a.s.	6 055 m ²
3787	ZEVOS a.s.	

7 NÁVRH PRINCIPŮ PROVOZU

Tato kapitola se zabývá aspekty vzdušného prostoru a podobou koordinace se sousedním letištěm. Je nutné stanovit jednotlivé role stanovišť a jejich působnost. Pro zajištění bezproblémového provozu musí být stanoveny letové okruhy, příletové a odletové tratě, nebo místní postupy tak, aby nedocházelo k omezení mezi sousedními letišti.

7.1 Letiště bez poskytování ATS a letištní provozní zóna – ATZ

Návrhové letiště bude fungovat bez poskytování ATS, což znamená, že na něm nebude poskytována služba řízení letového provozu ATC ani letištní letová informační služba AFIS. Na tomto letišti budou poskytovány pouze informace v omezeném rozsahu.

Letiště musí mít přidělen a řádně povolen provozní kmitočtet pro pozemní rádiovou stanici, určenou pro komunikaci v leteckém pásmu. Pro poskytování informací se používá volací znak, složený z místa provozování a slova RADIO.

Informace se poskytují v letištní provozní zóně ATZ. ATZ je vymezený vzdušný prostor, který slouží k ochraně letištního provozu. ATZ je zřízena kolem neřízeného letiště. Je vymezena horizontálně kružnicí (nebo její částí) o poloměru 3 nm (5,5 km) od vztažného bodu letiště, a vertikálně zemským povrchem a nadmořskou výškou 4000 ft (1200 m), pokud Úřad pro civilní letectví nestanoví jinak. Zasahuje-li vertikálně nebo horizontálně do takto vymezeného prostoru řízený vzdušný prostor třídy C nebo D, nebo v AUP plánovaný prostor TRA/TSA, nebo jiný dočasně vyhrazený vzdušný prostor, který byl zveřejněn formou AIP SUP nebo NOTAM, nebo zakázaný prostor, tvoří hranice ATZ hranice těchto prostorů.

Působnost poskytování informací stanovištěm RADIO

Poskytování informací není zařazeno do kategorie letových navigačních služeb ani leteckých služeb, ale musí být dozorováno vnitrostátním dozorovým orgánem. Informace se poskytují všem známým letadlům, která tvoří provoz na letišti a v ATZ. Na letišti smí být v provozu jen jedno stanoviště poskytující informace.

Minimální doba poskytování informací

Informace musí být vždy poskytovány v provozní době letiště nebo za následujících okolností:

- a) probíhá-li na letišti letový výcvik pro získání průkazu způsobilosti;
- b) jsou-li na letišti prováděny výsadky;

- c) jsou-li na letišti prováděny vzlety pomocí navijáku;
- d) při provádění letecké činnosti v noci;
- e) probíhá-li na letišti současně místní činnost více než dvou letadel, přičemž aerovlek je považován v této souvislosti za jedno letadlo; a
- f) je-li na letišti pořádáno letecké veřejné vystoupení nebo letecká soutěž.

Při realizaci jednotlivých činností mimo publikovanou provozní dobu letiště může být poskytování informací prokazatelně delegováno provozovatelem letiště na zástupce subjektu odpovědného za konkrétní činnost, pokud tento splňuje podmínky pro poskytování informací (např. v případě výsadků na řídicího seskoků, v případě navijákových vzletů na odpovědnou osobu za tuto činnost).

Koordinační dohody, dohody o spolupráci, smlouvy a směrnice

Vedoucí stanovišť poskytování informací jsou povinni zajišťovat efektivní spolupráci se sousedními stanovišti letových provozních služeb. V případě, že sousední stanoviště ATS poskytuje služby v prostorech třídy C a D nebo AFIS s RMZ, uzavírá se koordinační dohoda, kterou se upravují vzájemné vztahy a povinnosti příslušných stanovišť. Koordinační dohoda se uzavírá i se sousedními stanovišti poskytujícími informace známému letovému provozu, kde není poskytována služba ATC ani AFIS v případě, že ATZ s RMZ ovlivňuje provoz nebo zasahuje i jen částečně do jiné ATZ. Za sousední stanoviště se považuje takové stanoviště, které poskytuje letové provozní služby nebo informace známému provozu v přilehlých a/nebo překrývajících vzdušných prostorech.

Koordinační dohoda musí být uzavřena vždy, pokud se předpokládá delegování pravomoci k sousednímu vzdušnému prostoru nebo jeho části. Koordinační dohoda obsahuje podle potřeby zejména:

- a) vymezení prostorů a rozsahu odpovědnosti;
- b) postupy pro předání letadla na spojení;
- c) koordinační postupy pro výměnu údajů o letech a důležitých informacích;
- d) postupy pro koordinaci předávání informací a pohotovostní službu, pokud je poskytována. [29]

Působnost stanovišť

Plánovaná provozní doba stanoviště RADIO navrženého letiště je o víkendech a státních svátcích, tedy mimo provozní dobu sousedního letiště Kunovice, kdy je přiléhající vzdušný prostor třídy G a E. To znamená zajištění informací známému provozu v ATZ a na letišti. Tato služba bude zajišťována za pomoci finančních a lidských zdrojů SAK, stejným způsobem jako na ostatních sportovních letištích. V době, kdy je aktivní služba ATC na letišti Kunovice a tedy třída vzdušného prostoru D nelze, aby byla aktivní služba RADIO uvnitř CTR. Toto ani není v zájmu budoucího vlastníka a provozovatele letiště. Provoz tedy bude probíhat na jedné frekvenci u obou letišť a bude řízen ze stanoviště ATC. Stejným způsobem fungují dvě sousední letiště uvedené v příkladovém řešení v kapitole 4.1.3.

Stanoviště ATC na letišti Kunovice je umístěno tak, že je možné v maximální možné míře sledovat provoz na provozní ploše a v blízkosti navrženého letiště, zejména v prostorech vzletů, přiblížení a letištního okruhu.

Pro toto řešení, kdy provoz ze dvou přilehlých letišť může být řízen z jednoho stanoviště, je nutné vytvořit koordinační dohodu, stanovit podmínky a především postup předávání informací o plánovaných službách stanovišť obou letišť mimo jejich provozní dobu.

K zajištění efektivní spolupráce s provozovatelem letiště a jinými právními subjekty působícími na letišti musí být uzavřeny dohody a zpracovány směrnice určující postupy vzájemné spolupráce. Takové dokumenty pokrývají zejména tyto oblasti:

- a) stanovení podmínek pro letový provoz organizací a osob, provozovatelů a majitelů letadel, na letišti a v ATZ;
- b) provoz, obsluhu a využívání letištních zařízení;
- c) postupy pro vyhledávání pohotovosti záchranné a požární služby na letišti;
- d) způsoby vyhledávání provozních omezení a podmínek na letišti;
- e) částečná nebo úplná nezpůsobilost RWY (stanovení postupů);
- f) pohyb vozidel a osob na pohybové ploše;
- g) spolupráci s meteorologickými služebnami, pokud je realizována;
- d) spolupráci při ostraze letiště a při zabraňování střetu letadel s ptáky.

Dohody nebo směrnice mohou být součástí letištního řádu. [29]

7.2 Letové postupy

Do návrhu letových postupů jsou zahrnuty požadavky vyplývající z omezení oblastí citlivých na hluk tak, aby hluk z letadel byl co nejvíce minimalizován, dále sem spadá standardizace a zjednodušení, aby koordinace se sousedním letištěm probíhala co nejjednodušeji a nejefektivněji. Vzhledem ke třídě vzdušného prostoru v době aktivní služby ATC je nutné dodržení stanovených postupů pro vstup a výstup do/z CTR Kunovice.

Postupy pro přilet a odlet

Při letech VFR vstupujících do CTR Kunovice z prostoru třídy G a E musí pilot 3 minuty před vstupem do CTR navázat spojení s TWR a předat následující údaje:

- identifikace letadla;
- typ letadla;
- vstupní bod do CTR;
- výstupní bod z CTR;
- vypočítaný čas vstupu do CTR;
- letiště přistání.

VFR vstupní/výstupní body do/z CTR LKKU jsou popsány na obrázku 12.

Označení/Designation	Poloha/Location	Souřadnice/Coordinates	
NOVEMBER	Halenkovice	49 10 13 N 017 28 21 E	vstupní/výstupní / entry/exit
ECHO	Uherský Brod	49 01 23 N 017 38 27 E	vstupní/výstupní / entry/exit
SIERRA	Bzenec	48 58 27 N 017 16 05 E	vstupní/výstupní / entry/exit
WHISKY	Buchlov (hrad/castle)	49 06 23 N 017 18 55 E	vstupní/výstupní / entry/exit

Obrázek 12. Vstupní a výstupní body do/z CTR LKKU. [9]

Mimo provozní dobu TWR Kunovice, anebo po zjištění (informace před letem, zjištění během letu nebo dodatečnými informacemi), že je aktivováno stanoviště AFIS (Kunovice INFO), hlásí pilot vstup do ATZ a při další činnosti postupuje podle Radiotelefonních postupů a letecké frazeologie a terminologie pro poskytování letových a provozních služeb a provádění letů, část III. Frazeologie pro provoz letadel na neřízených letištích a podle výše uvedených dokumentů až do opuštění ATZ. V případě, že jsou služby ATS letiště Kunovice neaktivní, a po zjištění (informace před letem, zjištění během letu nebo dodatečnými informacemi), že je aktivováno stanoviště RADIO navrženého letiště, hlásí pilot vstup do ATZ a při další činnosti postupuje podle Radiotelefonních postupů a letecké frazeologie a terminologie pro poskytování letových a provozních služeb a provádění letů, část III.

Frazeologie pro provoz letadel na neřízených letištích a podle výše uvedených dokumentů až do opuštění ATZ. [9]

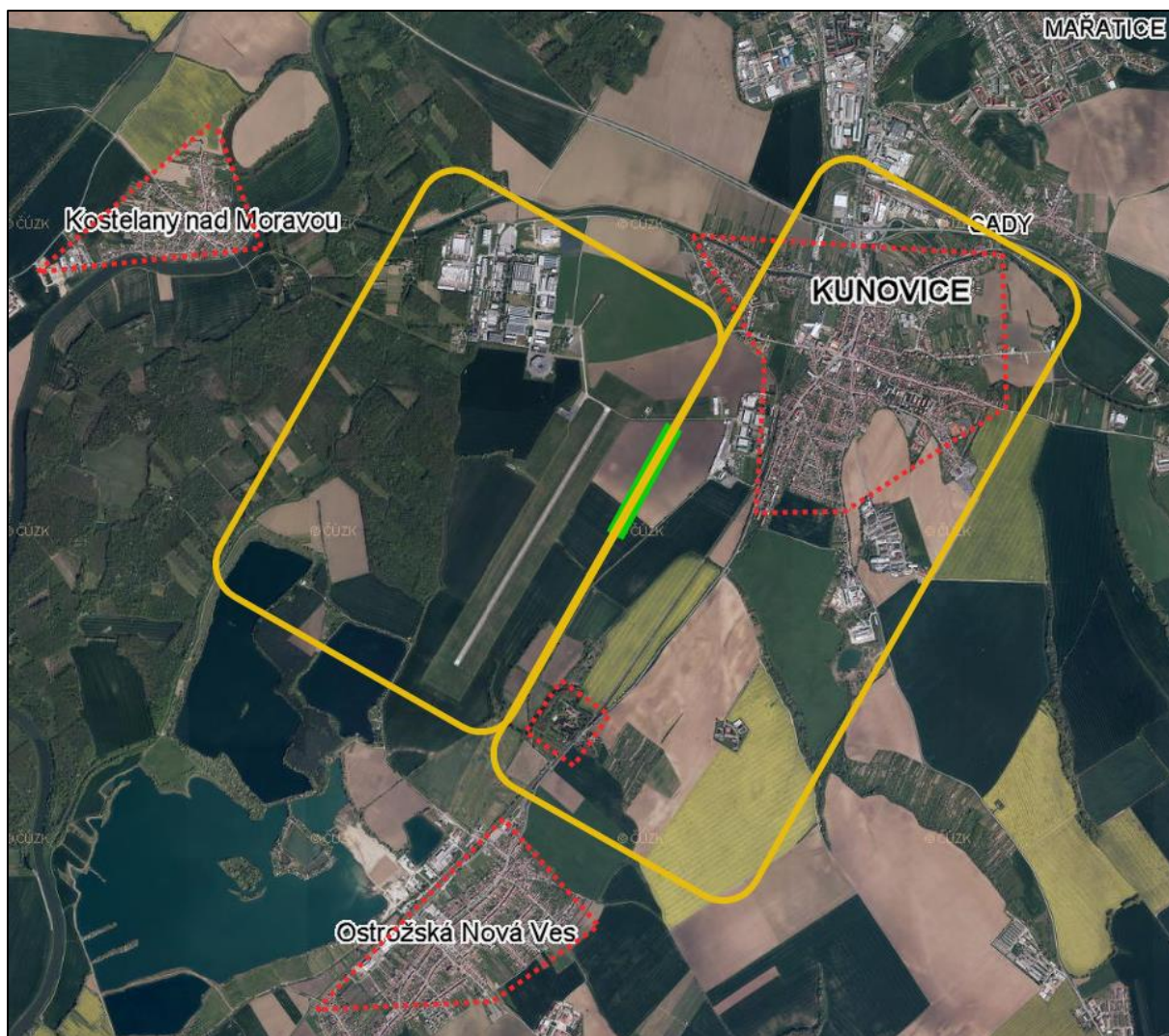
Postupy pro let okruhem

Návrhová výška pro let po okruhu je 1800 ft AMSL. Preferovaný okruh je z hlukových důvodů na západ pro motorové letouny a pro kluzáky na východ. Pokud to z provozního hlediska není možné a okruhy motorovými letouny jsou prováděny na východ, je nutné se vyhnout oblastem citlivým na hluk.

Západní okruh je navržen mimo zastavěnou oblast. Důležité je nepřelétávat zastavěnou oblast po vzletu z RWY 03, postup je tedy točit doleva v bezpečné výšce a případě přistání na dráhu 21 provést 4. zatáčku před přistáním před úrovní této zástavby. Dále je to provedení zatáčky doprava po vzletu z dráhy 21 v bezpečné výšce, tak aby nedošlo k těsnému prolétávání okolo objektu lázní na okraji Ostrožské Nové Vsi.

Východní okruh je navržen tak, aby v případě užívání RWY 21 nedocházelo k letům v malé výšce v blízkosti citlivých oblastí. Proto zde platí po vzletu z RWY 21 provést zatáčku doleva až mezi lázeňským objektem a Ostrožskou Novou Vsí v dostatečné výšce. Poté okruh pokračuje okolo města Kunovice a base-leg se nachází nad obchvatem a průmyslovou zónou Kunovic. Část závěrečného přiblížení se nachází nad obytnou zónou. V případě užívání RWY 03 je postup následující. Po vzletu pokračovat až nad obchvat a průmyslovou zónu Kunovic, dále okolo města Kunovice a base-leg provést buď před lázeňským areálem, nebo mezi Ostrožskou Novou Vsí a lázněmi. V žádném případě se nesmí přelétat nad lázněmi nebo Ostrožskou Novou Vsí.

Na základě koordinace by v případech, kdy budou v provozu obě letiště, mohl být preferovaný okruh navrženého letiště na východ a pro letiště Kunovice na západ. Mimo provozní dobu letiště Kunovice je vhodné brát největší ohled na hlukovou zátěž, a v maximální možné míře preferovat okruh na západ. Tvar východního a západního okruhu je zobrazen na obrázku 13.



Obrázek 13. Tvar západního a východního okruhu (žlutá linie). [17; 26]

8 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout nové letiště, které by vyhovovalo potřebám SAK a dalším uživatelům. Prvním bodem byla rešerše zahraniční literatury, která popisuje běžné způsoby užívané při návrhu letišť, definující základní strukturu vedoucí k návrhu. Tyto poznatky byly dále využity v jednotlivých kapitolách.

Na začátku další části byly popsány historické spojitosti, které jsou nejvíce citelné v dnešní době. Nejen tyto události mohou za současné problémy s provozem letecké techniky. Tato část práce popisuje standardní aeroklubový provoz a jeho problémy na letišti ne zcela typickém pro tuto činnost. Z uvedených problémů je jasné, že alternativou řešící nejvíce problémů je vybudování vhodného letiště. Toto ovšem není zcela snadnou úlohou pro tak velký aeroklub s různorodou činností a dlouholetou leteckou tradicí v regionu, jakou má právě SAK.

Následující část popisuje možnosti volby území a parametry pro výběr. Jsou zde popsány nalezené možnosti řešení a uvedeny příklady. Následně byla vybrána lokalita pro stavbu letiště, která vyhovuje požadavkům budoucích uživatelů, také jsou zde stanoveny požadavky na provoz letecké techniky. Jedním z bodů osnovy zadání měl být výběr nejvhodnější varianty, původně byly zvažovány další lokality, nicméně bylo zjištěno, že takováto řešení jsou příliš optimistická a nerealizovatelná.

Pro stanovení fyzických parametrů letiště byla spočtena skutečná délka vzletu u kritických letadel, kterým je letiště určeno, včetně oprav na místní podmínky. Pro určení statusu letiště a potřeb místní komunity je v práci shrnut stav letištní obslužnosti ve Zlínském regionu, kde se nachází velmi řídká síť letišť, která jsou navíc pouze neveřejná.

Následující hlavní část se zabývá možnostmi a typy letišť, která je možné využít. Zde bylo stanoveno, že nové letiště musí vyhovovat předpisu L14. Nejprve bylo určeno kódové značení nového letiště a dále specifikovány jeho jednotlivé části na základě požadavků stanovených v předpisu L14. Uvedené řešení tímto dostalo reálných podob v prostoru a byla provedena vizualizace tohoto návrhu za pomoci návrhového programu Zoner Callisto 5 ve zvolené lokalitě. Podoba a řešení stavby plachtařského hangáru byla podložena zkušenostmi z okolních aeroklubových letišť.

V návrhu řešení bylo nutné provést prvotní definici ochranných pásem letišť a pásma leteckých staveb. Návrh má v tomto ohledu jistou výhodu díky poloze v blízkosti řízeného letiště. Díky volbě dráhy jako neřízené jsou požadavky na ochranná pásma mnohem nižší

než u sousedního letiště. Stavba plachtařského hangáru umístěného v blízkosti areálu SAK nezasahuje do ochranných pásem leteckých staveb.

Uvažovanému vlastníkovi a provozovateli letiště vzniknou nové závazky plynoucí z této činnosti. Jednou z nich je zajištění hasičské a záchranné služby pro letiště kategorie 1. Tyto závazky ovšem nejsou nijak složité a měly by být bez problémů plněny.

Návrhové řešení bylo prověřeno z hlediska kapacity, dopadu na životní prostředí nebo z pohledu územního plánu. Při návrhu letiště lze jen těžko najít plochy vyhovující všem požadavkům. Největší překážkou pro vybudování je současný územní plán. Ten se již několikrát měnil a existují i jiné plány pro stavbu obchvatu, který v územním plánu zabírá vhodné pozemky pro stavbu letiště. Autor práce věří, že vybudování veřejného letiště v lokalitě proslavené letectvím může být v zájmu okolních měst a kraje, což může příznivě ovlivnit změny v územním plánování. Kapacitní potenciál letiště je dostatečný pro zajištění provozu SAK a poskytuje prostor pro provoz ostatních uživatelů. Návrhové řešení počítá s přiblížením se k oblastem citlivým na hluk, vzhledem k vlastnostem provozovaných letadel, vývoji v modernizaci letového parku a vhodným letovým postupům by dopad na změny měl být minimální.

Poslední kapitola se zabývá možnostmi poskytovaných služeb a koordinací v řízení a poskytování informací letovému provozu pro bezproblémové fungování obou sousedních letišť. Byly vytvořeny letové postupy a specifikovány letové okruhy zohledňující požadavky na hlukovou zátěž i na podobnost se sousedním letištěm, aby souběžný provoz probíhal koordinovaně a co nejefektivněji.

Věřím, že poznatky diplomové práce a navržené řešení může pomoci ve zlepšení situace provozu letadel v místech tolik proslavených letectvím. Koncept navržený v této práci má taktéž potenciál zlepšit leteckou obslužnost v kraji.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HORONJEFF, Robert, Francis X. MCKELVEY, William J. SPROULE a Seth B. YOUNG. *Planning and design of airports*. Fifth edition. New Yoirk: McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-0-07-144641-9.
- [2] KAZDA, Antonín. *Letiská: design a prevádzka*. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov, 1995. ISBN 80-7100-240-2.
- [3] YOUNG, Seth.B. a Alexander T. WELLS. *Airport planning and management*. Sixth edition. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-0-07-175024-0.
- [4] DE NEUFVILLE, Richard. *Airport systems: planning, design, and management*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, c2013. ISBN 9780071770583.
- [5] Historie. *Slovácký aeroklub Kunovice* [online]. [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <http://slovackyaeroklub.cz/aeroklub-kunovice/historie>
- [6] EXPOZICE: *muzeum-kunovice* [online]. [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.museum-kunovice.cz/expozice/>
- [7] Data poskytnutá Slováckým aeroklubem Kunovice.
- [8] Letecký rejstřík, *Úřad pro civilní letectví* [online]. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z: <http://www.caa.cz/letadla/letecky-rejstrik>
- [9] AD LKKU, AIP - Aeronautical Information Publication (AIS ANS C.R.). *Letecká informační služba* [online]. [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm
- [10] PRICE LIST, *Fees and services of the non-public international airport Kunovice valid from 1. 3. 2018* [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <http://www.let.cz/files/file/PRICE%20LIST%20LKKU%202018.pdf>
- [11] AIP - Aeronautical Information Publication (AIS ANS C.R.). *Letecká informační služba* [online]. [cit. 2018-01-07]
Dostupné z: http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_cz_aip.htm
- [12] Data poskytnutá aeroklubem Brno-Slatina.
- [13] AisView 3.5. *NOTAM AD LKKU* [online]. [cit. 2018-05-21]. Dostupné z: <http://aisview.rlp.cz/>

- [14] VFR příručka - Česká republika. *Letecká informační služba* [online]. [cit. 2018-04-13] Dostupné z: http://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/lkku_text_cz.html
- [15] AIP Slovenská republika (section AD-2.LZTT) platnosť od 17/08/2017. *Výřez letištní mapy LZTT* [online]. [cit. 2018-04-27] Dostupné z: https://aim.lps.sk/eAIP/eAIP_SR/AIRAC188_EFF_17AUG2017/html/LZ-AD-2.LZTT-sk-SK.html
- [16] Port Lotniczy Jasionka. *Aerodrome Chart - ICAO* [online]. [cit. 2017-11-07]. Dostupné z: http://www.rzeszowairport.pl/downloads/files/ep_ad_2_eprz_1_1_1_en201610.pdf
- [17] Výběr katastrálního území. *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 2018-01-19]. Dostupné z: <http://nahlizenedokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>
- [18] Základní charakteristika kraje | Zlínský kraj. *Zlínský kraj* [online]. Copyright © Krajský úřad Zlínského kraje [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.kr-zlinsky.cz/zakladni-charakteristika-kraje-cl-3685.html>
- [19] Letová příručka letounu C-172.
- [20] Letová příručka letounu Z-226 MS.
- [21] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *108/1997 Sb. Vyhláška, kterou se provádí zákon o civilním letectví* [online]. [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-108#p13>
- [22] 49/1997 Sb. Zákon o civilním letectví. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-49>
- [23] Úřad pro civilní letectví. L-14 Letiště. *Letecká informační služba*. [online] [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-14/index.htm>
- [24] GPS souřadnice | Mapa. *Mapa / Mapa.cz* [online]. [cit. 2018-05-19] Dostupné z: <http://mapa.cz/gps-souradnice-m41>
- [25] HANGAR KYJOV - LLENTAB . [online]. [cit. 2018-05-14]. Dostupné z: <http://www.llentab.cz/referencedb/5002/HANGAR-KYJOV>
- [26] Program Zoner Callisto 5.

- [27] JAŠA, Marek. *Procedury certifikace letišť, dle požadavků EASA* [online]. [cit. 2018-05-03]. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta strojního inženýrství, 2015. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/40109>
- [28] Marushka. *Mapový aplikační server* [online]. [cit. 2018-04-23] Dostupné z: <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarExtent=-990320.44597457629%20-1239836%20-346646.55402542371%20-923033&MarWindowName=Marushka>
- [29] Úřad pro civilní letectví. L-11 Letové provozní služby. *Letecká informační služba*. [online] [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-11/index.htm>

10 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1.** Vývojový diagram kroků pro přípravu hlavního plánu letiště.
- Obrázek 2.** NOTAM uzavírající travnaté dráhy na několik měsíců.
- Obrázek 3.** Řízený okrsek a ATZ zóna letiště Kunovice.
- Obrázek 4.** Část letištní mapy letiště Poprad-Tatry LZTT.
- Obrázek 5.** Část letištní mapy mezinárodního (EPRZ) a aeroklubového (EPRJ) letiště v polském městě Řešov.
- Obrázek 6.** Lokalita pro stavbu nového sportovního letiště.
- Obrázek 7.** Podoba možného řešení plachtařského hangáru.
- Obrázek 8.** Umístění nového letiště v plánované lokalitě.
- Obrázek 9.** Oblasti citlivé na hluk (červeně) a poloha RWY návrhového řešení (zeleně).
- Obrázek 10.** Výřez ÚP platného do roku 2011.
- Obrázek 11.** Výřez současně platného ÚP s nedořešenou dopravní obsluhou komerční zóny „Starý Let“.
- Obrázek 12.** Vstupní a výstupní body do/z CTR LKKU.
- Obrázek 13.** Tvar západního a východního okruhu (žlutá linie).

11 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1.	Vlastněné a provozované letouny.
Tabulka 2.	Vlastněné a provozované kluzáky, motorové kluzáky a SLZ.
Tabulka 3.	Další provozované letouny.
Tabulka 4.	Přistávací poplatky dle platného ceníku.
Tabulka 5.	Počet přistání letadel SAK na letišti LKKU od roku 2012.
Tabulka 6.	Výdaje aeroklubu za službu AFIS od roku 2012.
Tabulka 7.	Přehled letišť ve zlínském kraji.
Tabulka 8.	Hodnoty délky vzletu do 15 m pro letoun C-172.
Tabulka 9.	Délka vzletu aerovleku.
Tabulka 10.	Rozměry drah na okolních sportovních letištích.
Tabulka 11.	Kódové značení letišť.
Tabulka 12.	Minimální šířky RWY dle kódového značení.
Tabulka 13.	Minimální vzdálenost kola hlavního podvozku od okraje pojezdové dráhy.
Tabulka 14.	Minimální šířka pojezdových drah.
Tabulka 15.	Minimální vzdálenost pojezdové dráhy od osy RWY, jine TWY nebo objektu.
Tabulka 16.	Rozměry a sklony překážkových ploch - nepřístrojová RWY pro přiblížení.
Tabulka 17.	Minimální použitelné množství hasebních látek.
Tabulka 18.	Přehled požadovaných ploch pro stavbu nového letiště.

12 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1.** Mezinárodní letiště Baia Mare (LRBM) a v těsné blízkosti sportovní letiště místního aeroklubu.
- Příloha 2.** Letecký snímek z roku 1953 s viditelným hangárem aeroklubu a přilehlým letištěm.