



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

LETECKÝ ÚSTAV

INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

LETIŠTĚ PRO VŠEOBECNÉ LETECTVÍ – ZÁKLADNÍ LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA JEHO ZŘÍZENÍ VE VYBRANÉ LOKALITĚ

GENERAL AVIATION AERODROME - BASIC LEGISLATIVE REQUIREMENTS FOR ITS
ESTABLISHMENT IN A SELECTED LOCATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Ožana

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav: Letecký ústav
Student: **Lukáš Ožana**
Studijní program: Strojírenství
Studijní obor: Profesionální pilot
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Letiště pro všeobecné letectví – základní legislativní požadavky na jeho zřízení ve vybrané lokalitě

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Úkolem práce je řešerše aktuálních legislativních podmínek pro zřízení letiště pro všeobecné letectví v souladu s ANNEX 14 ICAO a jejich aplikování na konkrétně vybranou lokalitu.

Cíle bakalářské práce:

Analýza současně platné legislativy a její aplikace na konkrétně zadanou lokalitu. Analýza bude obsahovat souhrn všech legislativních požadavků a postupů nutných pro zřízení letiště pro letadla všeobecného letectví, s předpokládanou maximální vzletovou hmotností do 5700 kg.

Seznam doporučené literatury:

Zákon o civilním letectví ČR č.49/1997sb.

Předpis L-14 Letiště, LIS ČR 2018.

ANNEX 14 ICAO, <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>

Zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

RONDOŠ, Ľudovít a Miroslav KAUN. Letiská. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1990, 192 s. ISBN 80-05-005-7-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně, dne

L. S.

doc. Ing. Jaroslav Juračka, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

Abstrakt

Závěrečná bakalářská práce si klade za cíl provést analýzu platné legislativy na zřízení letiště pro všeobecné letectví. Zejména se zabývá zkoumáním předpisu L14 a zákona č.49/1997 o civilním letectví ČR. Práce obsahuje specifikaci obvyklých typů letounů v ČR. Na základě těchto specifikací stanoví kritéria pro požadované letiště. Dále práce popisuje výběr vhodné plochy pro požadované letiště z pohledu klimatu, fyzických parametrů, překážek, životního prostředí a územního plánování. Také se zabývá povinným vybavením letiště dané kategorie a jeho provozem. V rámci toho zmiňuje bezpečnostní vybavení a postupy. V poslední části práce je popsáno hledání vhodné plochy a návrh její úpravy pro zřízení letiště na základě zpracované analýzy.

Klíčová slova

Letiště, všeobecné letectví, požadavky, L14, analýza, vzletová a přistávací dráha

Abstract

This Bachelor thesis aims to analyze the current legislation for building an airport for general aviation. It deals mainly with requirements of the regulation L14 and act No.49/1997 Coll., civil aviation law of the Czech Republic. This thesis contains the specifications of usual aircraft operating in the Czech Republic. These specifications are used to determine specific requirements for the airport in question. In the next section of the thesis requirements for area suitability for the new airport with respect to climate, physical parameters, obstacles, environment and zoning plan are determined. This work also describes mandatory equipment for airport of the given category and its operation. In this context, the thesis mentions safety equipment and procedures. The last section describes the search of a suitable area for the airfield, according to the previous analysis.

Keywords

Airport, general aviation, requirements, L14, analysis, runway

OŽANA, Lukáš. *Letiště pro všeobecné letectví – základní legislativní požadavky na jeho zřízení ve vybrané lokalitě*. Brno, 2019. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/117372>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Letecký ústav. Vedoucí práce Jiří Chlebek.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Letiště pro všeobecné letectví – základní legislativní požadavky na jeho zřízení ve vybrané lokalitě** vypracoval samostatně s použitím odborné literatury a zdrojů, které jsou součástí této práce.

V Brně dne:

Podpis:

Poděkování

Děkuji panu Ing. Jiřímu Chlebkovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a cenné připomínky při jejím zpracování.

Rád bych také poděkoval všem, kteří mě při vytváření této práce podpořili, a bez jejichž pomoci by tato práce nemohla vzniknout.

Obsah

1	Úvod	10
2	Upřesnění požadavků na plánované letiště	11
2.1	Alternativy	11
2.2	Letiště	11
2.3	Určení specifických kritérií	12
3	Výběr vhodné plochy	16
3.1	Studie klimatu	16
3.2	Parametry	16
3.2.1	Délka dráhy	16
3.2.2	Šířka dráhy	19
3.2.3	Sklon dráhy	19
3.2.4	Směr dráhy	19
3.2.5	Povrch dráhy	19
3.2.6	Pás dráhy	20
3.2.7	Dráhy pro pojiždění	20
3.2.8	Plocha pro odbavení	20
3.2.9	Plachtařský pás	21
3.3	Odstupy od překážek	21
3.4	Ochrana životního prostředí	22
3.5	Územní plánování	23
4	Vybavení letiště	24
4.1	Provozní informace	24
4.1.1	Větrný rukáv	24
4.1.2	Návěštní plocha	24
4.2	Navigace po letišti	25
5	Provoz letiště	27
5.1	Údržba	27
5.2	Bezpečnostní postupy	27
5.2.1	Požární ochrana	27
5.2.2	Nebezpečí střetu letounu se zvěří	28
5.3	Letištní stavby	29
5.3.1	Ochranné pásmo leteckých staveb	29

6	Certifikace	32
6.1	Žádost o provozování letiště.....	32
6.2	Žádost o stanovení druhu letiště.....	32
6.3	Provozní způsobilost.....	32
6.3.1	Letištní příručka	33
7	Aplikace v dané lokalitě.....	34
7.1	Hledání plochy na území Havířova	35
7.1.1	Plocha Dolní Bludovice	35
7.1.2	Plocha Prostřední suchá	35
7.1.3	Plocha Životice.....	35
7.1.4	Jiné plochy na území Havířova	35
7.2	Plochy vzdálenější městu.....	35
7.2.1	Plocha Dolní Lutyně.....	36
7.2.2	SLZ plocha Sedliště	36
7.2.3	SLZ plocha Místek	36
8	Závěr.....	40
9	Bibliografie.....	41
10	Seznam použitých zkratk a symbolů	43
11	Seznam obrázků a tabulek	44
12	Seznam příloh.....	45

1 Úvod

Bakalářská práce bude zkoumat možnosti nalezení vhodné plochy pro výstavbu letiště všeobecného letectví pro letadla s MTOW do 5 700 kg s denním VFR provozem v souladu s platnou legislativou.

Na začátku bude třeba zvolit specifické požadavky pro nové letiště. Ty určíme na základě již existujících letišť a zvoleném kritickém letounu. Kritický letoun vybereme z nejpoužívanějších letišť v ČR, aby byla zajištěna co největší využitelnost letiště. Bude následovat analýza legislativních požadavků udaných zejména předpisem L14, zákonem č.49/1997 Sb. o civilním letectví a zákonem č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.

V druhé části práce dojde k hledání vhodné plochy pro výstavbu letiště na základě přechozí analýzy. Plocha bude hledána v okolí města Havířov, v severovýchodní části ČR. Budou zkoumána zaniklá letiště na území současného Havířova a možnost jejich opětovného zřízení. V případě nereálnosti jejich obnovení budou zkoumány další plochy v okolí města.

2 Upřesnění požadavků na plánované letiště

Před začátkem navrhování samotného letiště je důležité provést analýzu kritérií na konkrétní plochu, na které se bude letiště plánovat. Budoucí vlastník a provozovatel by měl brát v úvahu účel, četnost použití, určení letounů, které by plochu využívaly, a také geografické umístění vzhledem k již existující letecké infrastruktuře. Nedílnou součástí plánování je samozřejmě zvážení finančních možností investora. Dojdeme-li k závěru, že plochu hodláme využívat pouze pro ultralehké letouny, anebo s menší četností, je rozumné zřídit jinou alternativní plochu s nižšími administrativními a finančními nároky.

2.1 Alternativy

Mimo letiště definované předpisem L14 existuje registrovaná plocha pro vzlety a přistání SLZ, kterou definuje LAA ČR, respektive její předpis LA3. Jedná se plochu pro vzlety a přistání zahrnutou v územně plánovací dokumentaci nebo územním rozhodnutí, která je registrovaná v rejstříku LAA ČR. Na takové ploše mohou být uskutečněny pravidelné pohyby ultralehkých letadel. [1]

Pro využití plochy zahrnuté v územní plánovací dokumentaci lehkými letouny jsou stanovena určitá pravidla. Předpokládají se lety pouze ve dne za VFR. V neobchodní letecké přepravě musí mít pilot nálet alespoň 100 hodin. Při obchodní letecké dopravě, leteckých pracích nebo letecké činnosti pro vlastní přepravu musí být plocha součástí příslušné licence pro vykonání těchto letů. Letouny na těchto plochách nesmí přistávat za účelem vyhlídkových letů a nácvičku vzletů a přistání. [2]

Druhou možností jsou vzlety a přistání z jakýchkoliv ploch. Podobně jako v předchozím případě jsou předpokládány lety za VFR ve dne, prováděny pilotem s náletem větším než 100 hodin. Pro obchodní leteckou dopravu, leteckou práci a letecké činnosti musí být opět plocha součástí příslušné licence. Navíc však musí být udělen písemný souhlas vlastníka, popřípadě provozovatele plochy, jestliže existuje. Takto využívaná plocha musí být mimo území NP, CHKO, přírodní rezervace a přírodní památky, pokud není udělena výjimka příslušným úřadem pro ochranu životního prostředí. Plocha se taktéž nesmí nacházet v ochranných pásmech vodních zdrojů. Rozměry plochy musí odpovídat danému letadlu a musí se nacházet nejméně 100 m od obytného území obce a 50 m od shromaždiště osob. [2]

Pokud chce jeden provozovatel na ploše zahrnuté v plánovací dokumentaci, nebo jakékoliv jiné ploše provádět více než tři vzlety a přistání za týden, musí o tom provozovatel letadla, popřípadě plochy informovat místní obecní úřad. [2]

2.2 Letiště

Budou-li naše požadavky zahrnovat pravidelné pohyby lehkých letadel, pak nám nezbyvá než plánovat budování plochy zvanou letiště. Realizace letiště musí být v souladu několika předpisů. Nejjobecnější požadavky určuje ICAO v Anexu 14. Z něj také vychází specifikovanější Evropský předpis CS-ADR-DSN (udávající certifikační požadavky pro plánování letiště) a naše národní legislativa, která je označovaná jako předpis L14. Musíme brát

v potaz, že případné nesrovnalosti mezi předpisem L14 a CS-ADR-DSN se musí řešit ve prospěch nadřazenějšího Evropského dokumentu.

Definice Letiště

Odpověď na otázku, co přesně se myslí pod pojmem letiště, můžeme nalézt v zákonu o civilním letectví č.49/1997 Sb., jenž uvádí, že se jedná o „územně vymezenou a vhodně upravenou plochu, včetně souboru leteckých staveb a zařízení letiště trvale určenou ke vzletům a přistání letadel a k pohybům letadel s tím souvisejícím.“ Ze zákonné definice je tedy patrné, že součástí letiště je vše, po čem se může letadlo pohybovat. Veškeré stavby jako jsou například hangáry, řídicí věž, sklad pohonných hmot, nebo zázemí letiště. Dále veškeré provozní vybavení, mezi které můžeme počítat značky, návěštní plochu, větrný rukáv atd. Z toho nám také vyplývá, že pro vybudování jakékoliv stavby v prostoru letiště nebudeme projekt řešit s místním stavebním úřadem, nýbrž se stavebním oddělením leteckého úřadu.

2.3 Určení specifických kritérií

Jak bylo zmíněno výše, rozhodli jsme se řešit letiště využívané lehkými letouny. Stále jsme však v dosti obecném pásmu možností, a proto je třeba určit konkrétní druh a požadavky na dané letiště. K tomu nám může pomoci rozdělení druhů letiště dle zákona o civilním letectví: [3]

- 1) podle vybavení provozních podmínek a základního určení
 - a) Vnitrostátní
 - b) Mezinárodní
 - i) Vnitřní – lety v rámci Schengenského prostoru
 - ii) Vnější – lety mimo Schengenský prostor
- 2) Podle okruhu uživatelů a charakteru letišť
 - a) Civilní
 - i) Veřejná – přijímají všechna letadla v rámci své technické a provozní způsobilosti
 - ii) Neveřejná – přijímají letadla na základě předchozí dohody v rámci své technické a provozní způsobilosti
 - b) Vojenská – v případě smíšeného provozu se však stále musí řídit zákonem o civilním letectví a příslušnými předpisy

Rozdělení dle zákona pro nás není stále dosti specifické a pro účel této práce si tedy ještě letiště rozdělíme následovně:

- 3) Podle druhu povrchu
 - a) Zpevněné
 - b) Nezpevněné
 - c) Vodní
- 4) Podle doby provozu
 - a) S denním provozem
 - b) S nočním provozem

Letiště v České republice

Podle statistiky, zpracované na základě dat z VFR manuálu, lze zjistit nejčastější varianty letišť v ČR.

Celkem je v manuálu zmíněno 90 letišť, z toho 7 letišť splňuje podmínky pro IFR provoz. Ze zbývajících 83 VFR letišť disponuje 87 % nezpevněnou (travnatou) dráhou (údaj není zcela přesný, při existenci více drah byla vzata do úvahy vždy delší dráha bez ohledu na povrch). Dále 90 % letišť funguje pouze za denního provozu. [4]

Práce se dále bude dále zabývat, dle předchozího dělení a kritérií stanovených v úvodu, pouze veřejnými, vnitrostátními letišti s nezpevněnou dráhou a denním provozem pro letadla s MTOW do 5 700 kg.

Pro představu plánování je v tabulce 1 uveden průměr a medián rozměrů a vyhlášených délek (vyhlášené délky viz kapitola 3.2.1), pro VFR letiště s nezpevněnou dráhou.

	TORA	TODA	ASDA	LDA	délka RWY	šířka RWY
Průměr	905 m	949 m	907 m	895 m	900 m	64 m
Median	887 m	920 m	890 m	880 m	878 m	50 m

Tab. 1: Vyhlášené délky a rozměry RWY nezpevněných letišť v ČR, zdroj dat: VFR manual

Pro přesné určení požadavků, nejen dle rozměrů dráhy, musíme určit kódové značení letiště. Z toho budou vyházet další požadavky dle předpisu L14. Kódové značení letiště je kombinace dvou prvků, a to kódové číslo značící minimální délku vzletu letounu při MTOW na hladině moře za MSA a kódové písmeno značící rozpětí křídel a šířku rozchodu hlavního podvozku. Letadlo odpovídající danému kódovému označení by mělo být schopno na letišti přistát a pohybovat se. Není však zaručeno přistání za všech meteorologických podmínek ani provozní vybavenost letiště pro daný typ letounu. [5]

Kódový prvek 1	
Kódové číslo	Jmenovitá délka dráhy vzletu letounu
1	Méně než 800 m
2	Od 800 m až do, ale ne včetně 1 200 m
3	Od 1 200 m až do, ale ne včetně 1 800 m
4	1 800 m a více

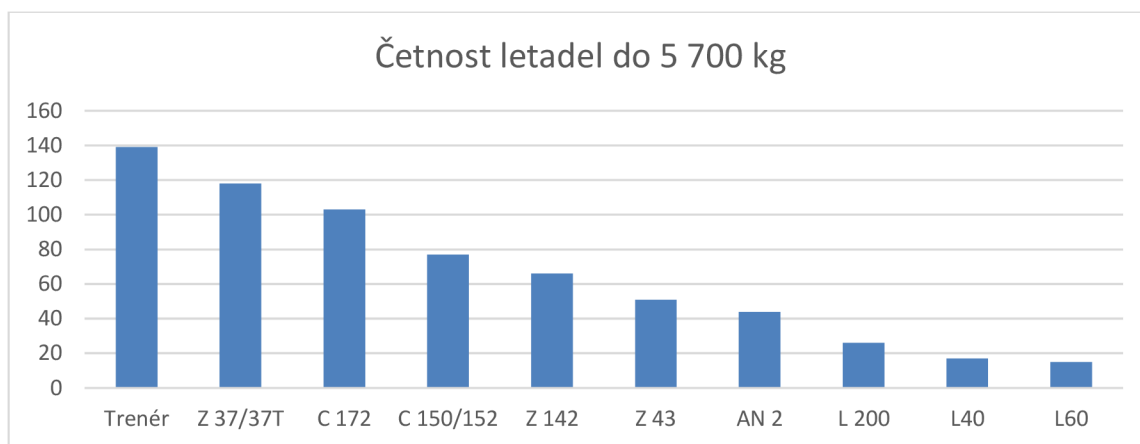
Kódový prvek 2	
Kódové písmeno	Rozpětí křídel
A	Až do, ale ne včetně 15 m
B	Od 15 m až do, ale ne včetně 24 m
C	Od 24 m až do, ale ne včetně 36 m
D	Od 36 m až do, ale ne včetně 52 m
E	Od 52 m až do, ale ne včetně 65 m
F	Od 65 m až do, ale ne včetně 80 m

Tab. 2: Kódové značení letišť, Zdroj: Předpis L14

Pro stanovení kódového značení je třeba zjistit kritické letouny, s jejichž provozem se v budoucnu na letišti počítá. Na základě kritických letounů se také stanoví vyhlášené délky.

Kritický letoun

Pokud budoucí provozovatel letiště zná letadlo, s kterým bude letiště využívat, bude jistě jeho prioritou. Pokud však chceme co nejvyšší využitelnost veřejného letiště, měli bychom ho plánovat i vzhledem k rozšířenosti jiných letadel u nás. Příkladem takového výběru letadel může být extrahování dat z leteckého rejstříku, podle kterého určíme nejčastěji využívané sportovní typy letounů v ČR.



Obr. 1: Četnost letadel v ČR, Zdroj dat: Letecký rejstřík ÚCL

Na obrázku 1 můžeme vidět četnost letadel s MTOW do 5 700 kg získanou z leteckého rejstříku. Největší počet zastává legendární český Trenér. Pro správnost je však nutno podotknout že nejčastějším konkrétním typem Trenéra je Z 226, který by počtem 72 kusů obsadil třetí příčku. Díky podobnosti všech letadel X26 však byl vzat do úvahy jejich společný počet. Stejně tak u Cessny 150 a 152. [6]

Při porovnání se stavem v roce 2008 dojdeme k závěru, že prudce stoupá počet letounů Cessna 150, 152 a 172, zatím co počet starších českých typů je ustálen, popřípadě klesá. [7]

Do užšího výběru proto zařadíme větší Cessnu 172. Dále nejzastoupenější typ českého letounu Zlín Z-226 Trenér a další český letoun Zlín Z-142. Poněvadž může být letiště sportovního charakteru využito také pro výsadky, vybereme i sovětský Antonov AN-2. Letoun Z 37 – Čmelák nezařadíme z důvodu, že se nejedná primárně o sportovní letoun, nýbrž o letoun určený pro zemědělské účely.

Pro potřeby plánování letiště potřebujeme zjistit hodnoty rozpětí křídel, rozchodu kol hlavního podvozku a jmenovitou délku vzletu. Dále využijeme údaje o výkonnosti letounu při vzletu a přistání.

Při vzletu nás zajímají hodnoty délky rozjezdu (TOR) a vzletu (TOD), což odpovídá délce rozjezdu plus stoupání do výšky 50 ft. Pokud není v letové příručce obsažen údaj pro vzlet ze suché nezpevněné plochy, tak musíme zvýšit TOD pro zpevněnou plochu o 20 %. Obdobně

pro přistání potřebujeme znát délku přistání (LDR) opět z výšky 50 ft. Jestliže ani zde neznáme hodnotu pro nezpevněnou dráhu, pak musíme zvýšit LDR o 15 %. [8]

Letoun	TOR	TOD	LDR	Rozpětí	Rozchod kol	MTOW
Cessna 172	312 m	550 m	431 m	10,92 m	2,54 m [9]	1 111 kg
Zlín 226	230 m	350 m	384 m	10,28 m	-	890 kg
Zlín 142	288 m	648 m	529 m	9,16 m	2,33 m	1 090 kg
Antonov An-2	200 m	584 m [10]	489 m [10]	18,18 m	3,36 m	5 500 kg

Tab. 3 Parametry letounů, Zdroj dat: Letecké příručky daných letounů (pokud není uvedeno jinak)

V tabulce 3, jsou uvedeny parametry jednotlivých letounů potřebné k plánování. Jako kritické letouny můžeme určit Zlín 142 svou délkou vzletu i přistání a Antonov AN-2 svým rozpětím a rozchodem kol. Při porovnání s tabulkou 1 tedy zjistíme, že finální podoba našeho letiště musí být v souladu s kódovým značením 1-B.

Tato data platí za podmínek MSA při hladině moře. Většina letounů má v letové příručce nomogram, ze kterého lze vyčíst délku vzletu a přistání pro konkrétní podmínky. Neznáme-li konkrétní výkonnostní charakteristiku požadovaného letounu, musíme zvolit TOD, vzhledem k provozním požadavkům při MSA u hladiny moře, bezvětří a bez sklonu dráhy. Tato hodnota se zvýší v tomto pořadí o 7 % na každých 300 m nadmořské výšky, o 1 % na každý stupeň zvýšené vztažné teploty letiště od teploty MSA ve výšce letiště a o 10 % na každé procento sklonu dráhy. [11]

3 Výběr vhodné plochy

Při výběru vhodné plochy přijdou na mysl nejprve parametry samotné dráhy. Nedílnou součástí plánování jsou ale také vzdálenosti od překážek, okolní ochranné zóny vodních toků, zvláště chráněných území, dohody s okolními obcemi o protihlukových opatřeních a vliv průměrných meteorologických podmínek v dané lokalitě.

Je tedy rozumné začít širším výběrem lokality, ve které je letiště požadováno. Z té je nutné vyloučit oblasti, které nejsou v souladu s ochranou přírody (pokud nám příslušný úřad ochrany životního prostředí neudělí výjimku [3]) a s ochranou vodních toků. Užší výběr by měl zohlednit terénní překážky a komunikaci s okolními obcemi. Finální plocha bude plánována s ohledem na bezpečnou vzdálenost překážek od příletových a odletových tras a stálost meteorologických podmínek jako je směr větru.

V rámci plánování by měla být brána do úvahy i okolní blízké letiště a vzdušné prostory.

3.1 Studie klimatu

Pro určení provozní využitelnosti letiště by měla být na počátku plánování vypracována klimatologická studie, která naznačí předpokládané meteorologické podmínky pro vzlety a přistání. Primárně by se měla zabývat rozložením směru větru, výskytu snížené viditelnosti a vztažnou teplotou v dané oblasti.

Rozložení směru větru musí vycházet ze statistik za nejdelší možné období, nejméně pěti let, přičemž měření by mělo být prováděno nejméně osmkrát denně. Při nedostatku spolehlivých informací skutečného rozložení větru se dá uvažovat rozložení rovnoměrné, to však může citelně snížit využitelnost plánovaného letiště. [5]

3.2 Parametry

Geometrie a vlastnosti dráhy a pojezdových ploch musí zajišťovat bezpečné přistání a vzlet daných typů letounů. Podmínky těchto parametrů podrobně rozebírá hlava III a dodatek A předpisu L14. Jejich splnění je žádoucí pro následnou certifikaci a bezpečnost provozu.

3.2.1 Délka dráhy

Délka dráhy by měla být plánována s ohledem na výkonnosti požadovaných letadel, teplotu, převládající směr a sílu větru, sklon dráhy, povrch dráhy a lokální faktory jako je výška letiště a okolní terén. Délka RWY vychází z vypočtených vyhlášených délek. Ty musí být stanoveny pro každé letiště a zveřejněny v AIPu.

Mezi vyhlášené délky patří:

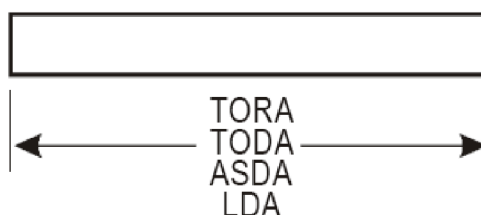
- 1) Použitelná délka rozjezdu – TORA
- 2) Použitelná délka vzletu – TODA
- 3) Použitelná délka přerušeno vzletu – ASDA
- 4) Použitelná délka přistání - LDA

Výpočet vyhlášených délek ovlivňuje přítomnost předpolí, dojezdové dráhy, nebo posunutého prahu dráhy. Můžou tak nastat čtyři případy, popřípadě jejich kombinace.

Dráha bez předpolí, dojezdové dráhy, nebo posunutého prahu

V případě samotné RWY se všechny vyhlášené délky rovnají. Vycházejí pak z výpočtu TODA. Pro letouny výkonnostní třídy B pak platí: [8]

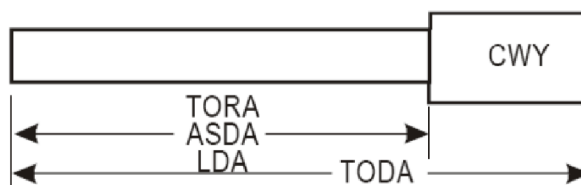
$$TODA = 1,25 \times TOD$$



Obr. 2: RWY bez CWY, SWY a posunutého prahu dráhy, Zdroj: Předpis L14

Dráha s předpolím

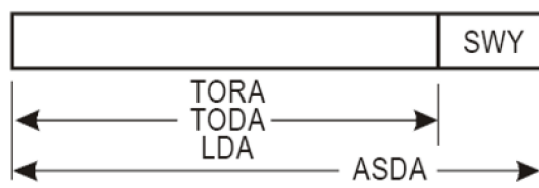
Pokud opatříme dráhu předpolím, pak se nám TODA rozšíří o dané předpolí. V případě nepřístrojových drah s kódovým značením 1 a 2 se do předpolí uvažuje také přesah pásu RWY. Šířka předpolí musí odpovídat polovině šířky pásu dráhy na každou stranu od prodloužené osy RWY a délka nesmí přesahovat polovinu délky RWY. Předpolí musí být prostor zbaven všech překážek, ale nemusí být zvlášť upravován. [5]



Obr. 3: RWY vybavena CWY, Zdroj: předpis L14

Dráha s dojezdovou dráhou

Dojezdová dráha prodlužuje použitelnou délku přerušeno vzletu. Musí plynule navazovat na vzletovou dráhu a její povrch musí odpovídat minimálně její kvalitě. [5]



Obr. 4: RWY vybavena SWY, Zdroj: předpis L14

Pro případy, kdy je dráha vybavena CWY, SWY, nebo jejich kombinací použijeme k výpočtu vyhlášených délek následující vzorce:

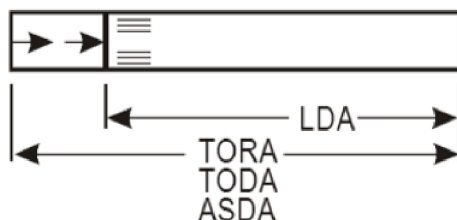
$$TOD \leq TORA$$

$$1,15 TOD \leq TODA$$

$$1,3 TOD \leq ASDA$$

Dráha s posunutým prahem

Poslední možností je posunutí prahu dráhy. Důvodem k zavedení mohou být překážky před přistáním, které však neovlivní vzlet opačným směrem, nebo dočasné posunutí při rekonstrukci.



Obr. 5: RWY s posunutým prahem dráhy, Zdroj: předpis L14

Přistání

Použitelná délka přistání se obdobně jako vyhlášené délky pro vzlet vypočte na základě charakteristik kritického letounu. V tomto případě se k výpočtu využije LDR, tedy požadovaná délka přistání z výšky 50 ft, do úplného zastavení letounu na zemi. Pro výpočet využitelné délky přistání platí podmínka: [8]

$$0,7 LDA \geq LDR$$

Stanovení vyhlášených délek na základě kritického letounu

Kritický letoun Z142 má největší omezení pro potřebnou délku vzletu a potřebnou délku přistání. Z jeho hodnot TOD a LDR se vypočtou vyhlášené délky. Finální délka dráhy tedy musí odpovídat následující tabulce, vytvořené na základě výše zmíněných podmínek.

RWY bez SWY a CWY	RWY se SWY nebo CWY			
TORA	TORA	TODA	ASDA	LDA
810 m	648 m	746 m	843 m	756 m

Tab. 4: Minimální vyhlášené délky kritického letounu, Zdroj: Autor

3.2.2 Šířka dráhy

Šířku určíme na základě kódového čísla a rozchodu kol hlavního podvozku kritického letounu. V našem případě by se tedy jednalo o kombinaci kódového čísla 1 a rozchodu kritického letounu Antonova AN-2 což je 3,36 m a odpovídá tedy minimální šířce 18 m.

	Rozchod kol hlavního podvozku			
Kódové číslo	< 4,5 m	4,5 m - 6 m	6 m - 9 m	9 m - 15 m
1	18 m	18 m	23 m	-
2	23 m	23 m	30 m	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	-	-	45 m	45 m

Tab. 5: Šířka dráhy, Zdroj: Předpis L14

3.2.3 Sklon dráhy

Sklon dráhy vypočteme podělením rozdílu nejvyššího a nejnižšího bodu dráhy s délkou dráhy, přičemž nesmí přesáhnout 2 %. Pokud má dráha změnu sklonu dráhy, pak změna mezi těmito sklony neměla přesáhnout opět 2 %. Při přechodu mezi dvěma sklony musí být aplikován zakružovací oblouk s minimálním poloměrem 7 500 m, což odpovídá maximální změně 0,4 % na 30 m. Tyto podmínky však může Úřad upravit. Při vizuálně patrném sklonu dráhy musí být zajištěna viditelnost pro kódové písmeno A z libovolného místa ve výšce 1,5 m na všechny jiná místa ve výšce 1,5 m ve vzdálenosti poloviny délky RWY. [5]

Příčný sklon by měl napomáhat rychlému odtoku vody a měl by být střechovitého tvaru, popřípadě jednotného sklonu ve směru nejčastějšího větru, ale nesmí přesáhnout 2 %. V případě nezpevněného povrchu však bude odvod vody komplikovanější a v případě vytrvalejších dešťů může vzniknout nutnost dráhu uzavřít do doby, než dojde k jejímu vysušení. [5]

3.2.4 Směr dráhy

Směr dráhy volíme na základě klimatologické studie. Dráha by měla směřovat mimo překážky a zastavěná území s ohledem na budoucí využití nezastavěných pozemků tak, aby nedocházelo k rušení hlukem.

3.2.5 Povrch dráhy

Povrch dráhy jsme stanovili jako nezpevněný. Nezpevněná (v našich podmínkách nejčastěji travnatá) dráha je dle statistiky zmíněná v kapitole 2.3 nejčastěji používaná varianta v ČR.

Výhodou jsou nižší pořizovací náklady v případě, že je plocha vybrána na vhodnějším místě, na kterém nejsou nutné velké úpravy na zarovnání, či zhutnění půdy.

Naopak mezi nevýhody se může řadit limitace letadel nevhodných k přistání na nezpevněné dráze, například z důvodu nevyhovující konstrukce podvozků. Další komplikací je rozmočení půdy při vytrvalém silném dešti, nebo po tání sněhové pokrývky, což může letiště dočasně

zneschopnit. Posuvy a prosednutí půdy změni charakteristiky celé plochy a je třeba na ně dávat pozor zvláště v poddolovaných, či kopcovitých oblastech se zvýšenou koncentrací ročních srážek.

Vyžaduje se také pravidelná úprava dráhy, přičemž maximální povolená výška travního porostu je 35 centimetrů. Kombinace vlhkosti trávy s její délkou může prodlužovat délku brzdění při přistání. Zároveň musí být splněna únosnost povrchu, který odpovídá požadované únosnosti letounu. Únosnost musí být zveřejněna v AIPu. Její stanovení je možno například penetrometrickým měřením. Měření se provádí zaražením penetračního hrotu do půdy. Odpor půdy proti vniknutí hrotu lze přepočíst na únosnost, konzistenci a míru zhutnění půdy. [12]

Na nezpevněném povrchu taktéž může vznikat množství nerovností, které budou zabraňovat odtoku vody a podporovat vznik kaluží. Ty také mohou v zimních měsících zamrznat s zhoršováním brzděných účinků. [5]

3.2.6 Pás dráhy

Dráha musí být umístěna v pásu dráhy, který, zabezpečuje blízké okolí RWY. V tomto prostoru se nesmí nacházet nic, co by ohrožovalo provoz letounu při neplánovaném vyjetí z dráhy. Výjimkou je navigační systém pro provoz kluzáků a meteorologické, popřípadě navigační zařízení. V době vzletu a přistání se v tomto pásu nesmí nacházet žádné vozidlo nebo letadlo. [5]

Přesahy pásu jsou minimálně 30 m před prahem a za koncem dráhy. Požadavek na šířku pásu je alespoň 30 m na každou stranu od osy dráhy. Požadavky na sklony jsou stejné jako pro sklony dráhy. Únosnost pásu by se měla snižovat se vzdáleností od RWY pro postupné boření letadla při neplánovaném vyjetí z dráhy. [5]

Mimo pás dráhy by mělo být umístěno místo pro vyčkávání za předpokladu, že očekáváme větší hustotu provozu. Tedy alespoň 30 m od osy RWY. [5]

3.2.7 Dráhy pro pojiždění

Slouží k pojiždění letadel z RWY ke stání. Šířka musí být dostatečná na to, aby vznikla mezera mezi vnějším podvozkovým kolem a koncem pojezdové dráhy, alespoň 1,5 m u letadel s rozchodem hlavního podvozku do 4,5 m. [5]

Podélný sklon může být maximálně 3 % s maximální změnou 1 % na 25 m. Při sklonu musí být zajištěná vzájemná viditelnost dvou bodů ve výšce 2 m a vzdálenosti 200 m. Příčné sklony by měly být dostatečné pro odvod vody, avšak ne větší než 2 %. Vzhledem k většímu zatížení při pomalých pohybech či stání letadel je nutná minimálně stejná únosnost jakou má RWY. [5]

3.2.8 Plocha pro odbavení

Slouží pro nástup a výstup posádky a cestujících a pro stání letadel. Měli bychom plánovat velikost dostatečnou pro očekávaný provoz se vzdáleností mezi stojícími letadly minimálně tři metry. Při návrhu bychom měli brát do úvahy, že pro stojící letadla jsou větší požadavky

na únosnost než na RWY. V opačném případě by se mohla dlouho stojící letadla začít bořit. Sklon pro odvodnění by neměl přesahovat 1 °, výjimky jsou však podle předpisu přípustné. [5]

3.2.9 Plachtařský pás

Budeme-li v plánování předpokládat plachtařský provoz, který se běžně na letištích naší kategorie vyskytuje, je možné zřídit plachtařský pás sloužící ke vzletům a přistáním kluzáku a samozřejmě i ke vzletům vlečných letadel. Požadavky na sklony, únosnost a povrch jsou stejné jako na RWY. Plachtařský pás musí být mimo dráhu a může se nacházet na obou stranách. Takový pás pak musí být publikován v AIPu. [5]

3.3 Odstupy od překážek

Pro zamezení nebezpečí střetu letadla s okolními překážkami a zvýšení bezpečnosti letového provozu v okolí letiště se stanovují překážkové plochy. Existuje vícero typů překážkových ploch. Pro letiště našeho typu potřebujeme znát následující: [5]

Vnitřní vodorovná plocha

Vodorovná plocha, většinou kruhového tvaru, která je umístěna vzhledem ke vztažnému bodu letiště. Na ni navazuje kuželová plocha

Kuželová plocha

Stoupá vzhůru a pod úhlem směrem od letiště z vnitřní vodorovné plochy.

Přibližovací plocha

Rovina klesající pod daným úhlem směrem k prahu dráhy. Se vzdáleností od dráhy se rozevírá. Vzhledem k bočnímu přiblížení může být rozevírání poupraveno tak, aby vyhovovalo požadavkům na přilet.

Přechodová plocha

Je umístěná ve vnitřní vodorovné ploše jako pás podél RWY. Na koncích dráhy hraničí s přibližovací plochou.

Rozměry ploch definuje následující tabulka, přičemž výšky a sklony nesmí dosahovat vyšších hodnot než v tabulce a ostatní rozměry nižších hodnot

Kuželová		Vnitřní vodorovná		Přibližovací					Přechodová
Sklon	Výška	Výška	Poloměr	Délka vnitřního okraje	Vzdálenost od prahu dráhy	Rozevření (na každou stranu)	Délka	Sklon	Sklon
5 %	35 m	45 m	2 000 m	60 m	30 m	10 %	1 600 m	5 %	20 %

Tab. 6: Rozměry překážkových ploch, Zdroj: Předpis L14

Nové objekty a stavby se do překážkových ploch nesmí umísťovat. Výjimkou může být umístění nového objektu, který by byl zastíněn již existující schválenou překážkou. V případě kuželové a vnitřní vodorovné plochy může dojít k další výjimce za předpokladu, že by nově vzniklá překážka neovlivňovala bezpečný provoz letiště. Takové výjimečné stavy jsou však na posouzení Úřadu. Stejně tak je nutné odstranit původní objekty při výstavbě nového letiště. Opět platí dvě zmíněné výjimky, kdy bude překážka umístěna ve stínu neodstranitelné překážky, popřípadě bude v rámci letecko-provozní studie vyloučené ovlivňování bezpečnosti a provozu zmíněnou překážkou. [5]

Objekty mimo tyto plochy musí být projednány s ÚCL, pokud převyšují schválenou výšku stanovenou zákonem na základě letecko-provozní studie vlivu stavby na provoz letadel. Objekty převyšující výšku 100 m jsou považovány za překážky, jestliže letecko-provozní studie nevyvrátí možnost nebezpečí. Pokud ÚCL shledá jiný objekt mimo překážkové plochy, který nepřesahuje výškové omezení, jako nebezpečný, pak musí být takový objekt odstraněn. [5]

3.4 Ochrana životního prostředí

Letiště je zdrojem hlukového a emisního znečištění. Proto se musí při jeho umístění brát v potaz chráněná území a blízké obce.

V České republice rozlišujeme několik zvláště chráněných oblastí: [13]

- Národní park
- Chráněná krajinná oblast
- Národní přírodní rezervace
- Přírodní rezervace
- Národní přírodní památka
- Přírodní památka

V těchto oblastech letiště vzniknout nemůže, nedá-li k tomu souhlas příslušný úřad ochrany životního prostředí. [5]

Letiště nesmí za žádných okolností stát v ochranném pásmu vodních zdrojů, jelikož by mohlo dojít k znečištění. [14]

Hlukové znečištění může být kompenzováno provozními postupy daného letiště. Například určení přesné přiletové a odletové trasy. Tyto postupy však nesmí být zavedeny, jestliže odpovědný orgán neurčí, že hlukový problém existuje. Takové rozhodnutí musí udělat na základě studie. Následně se po konzultaci s provozovateli, kteří využívají dané letiště, stanoví provozní postupy pro snížení hluku. Při vypracování provozních postupů by se měl brát ohled na polohu citlivé oblasti, kritickou denní dobu, typy letadel, existující druhy postupů, minimální výšku letu nad překážkami a schopnost uskutečnit provozní postupy z pohledu lidské výkonnosti. [15]

Vyhodnocení vlivů na životní prostředí

Pro stavby, u kterých hrozí negativní dopad na životní prostředí, se před získáním stavebního povolení a územního rozhodnutí musí provést proces EIA, který posuzuje vlivy stavby na okolní faunu, flóru, ekosystém, půdu, vodu, ovzduší, přírodní zdroje, ale i majetky a kulturní památky. Posuzuje se nejen vliv, ale i vzájemné působení nové stavby a původního okolí. Proces je řízen krajským úřadem, nebo Ministerstvem životního prostředí. Zasláním oznámení o záměru provést proces EIA příslušnému úřadu se proces zahájí. Oznámení musí být zpracováno autorizovanou fyzickou osobou. Poté je proces zveřejněn na úřední desce kraje. Později probíhá veřejné projednání, po kterém si úřad nechá zpracovat posudek, opět tvořen autorizovanou fyzickou osobou, avšak jinou, než zpracovala oznámení a dokumentaci k zahájení procesu. [16]

Při výstavbě letiště je povinnost vypracovat EIA, pokud má plánovaná dráha více, než 2 100 m, přičemž závěrečné ustanovení posuzuje Ministerstvo životního prostředí. V případě kratší dráhy bude nejprve probíhat zjišťovací řízení, které určí, zda bude mít nové letiště zásadní vliv na změnu životního prostředí. Na základě tohoto zjištění se rozhodne o tom, jestli je proces EIA nutný nebo ne. Pokud je proces nutný, tak bude příslušným úřadem zvolen dotčený krajský úřad. [16]

3.5 Územní plánování

Územní plánování slouží k zabezpečení rozumného vývoje využívání území s ohledem na přírodu, kulturu a civilizační hodnoty. Při výstavbě nových staveb se proto musí brát ohled na územní plán, který je územní plánovací dokumentací obce a nesmí být v rozporu s územní plánovací dokumentací kraje. [17]

Vzhledem k tomu, že většina vhodných pozemků v územním plánu je klasifikován jako orná půda bez dalších plánovaných změn, bude nutností požádat o změnu v územním plánu. Podnět ke změně může podat občan obce, nebo fyzická, či právnická osoba, která pozemek vlastní, nebo jej má v pronájmu. Obec poté může (ale nemusí) schválit změnu v územním plánu. [18] Zároveň si obec může změnu podmínit tím, že zapracování změny do územního plánu bude na náklady žadatele. [19]

Žádání změny v územním plánování je dlouhý proces bez zaručeného výsledku. Vzhledem k tomu, že žadatel už musí mít vlastnické, či obdobné právo na daný pozemek, je vhodné řešit změnu před odkoupením pozemku přes původního majitele. V případě koupi pozemku a následné žádosti o změnu by vznikalo riziko, že změna nebude schválena a investorovi zbyde „zbytečný“ pozemek.

Vhodným řešením se nabízí nalezení plochy, která ve svém územním plánu počítá s využitím pro letiště. V praxi mezi takové pozemky patří plochy pro vzlety a přistání ultralehkých létajících zařízení, popřípadě bývalé plochy pro hospodářské účely. V takovém případě by bylo reálné stávající SLZ, nebo hospodářskou plochu rozšířit na letiště pro všeobecné letectví.

4 Vybavení letiště

Pro bezpečný a smysluplný provoz letiště musí být letiště vybaveno informačními, bezpečnostními a provozními prostředky, které popisuje následující kapitola.

4.1 Provozní informace

Pro informování provozu na letišti slouží návěsní plocha a prostředek pro zjištění směru a rychlosti větru.

4.1.1 Větrný rukáv

Prostředek pro zjištění směru a přibližné rychlosti větru viditelný jak ze vzduchu, tak z pohybových ploch. Při jeho umístění musíme dbát na vlivy závětrí a vzdušných vírů, které vznikají za okolními budovami. [5]

Rukáv musí být ve tvaru komolého kužele s minimálním průměrem 0,9 m na začátku a 0,3 m na konci a minimální délkou 3,6 m. Musí být rozdělen na pět pruhů, které se barevně střídají. Na vnějších koncích a uprostřed musí být oranžová, popřípadě červená. Mezi nimi barva bílá. Takový kužel by měl být rozeznatelný ze vzduchu a z výšky 300 m. [5]

Ukazatel musí být umístěn ve vyznačené kružnici o průměru 15 m s tloušťkou čáry kružnice 0,5 m a vyplněnou kontrastním pozadím vůči okolí. Nesmí být vzdálen dále než 600 m od prahu dráhy. [5]

Výše popsaný ukazatel větru by se měl dle předpisu nacházet na každém letišti alespoň jednou. Provozovatel však může doplnit letiště dalšími větrnými rukávy různých rozměrů a umístění pro provozní účely.

4.1.2 Návěsní plocha

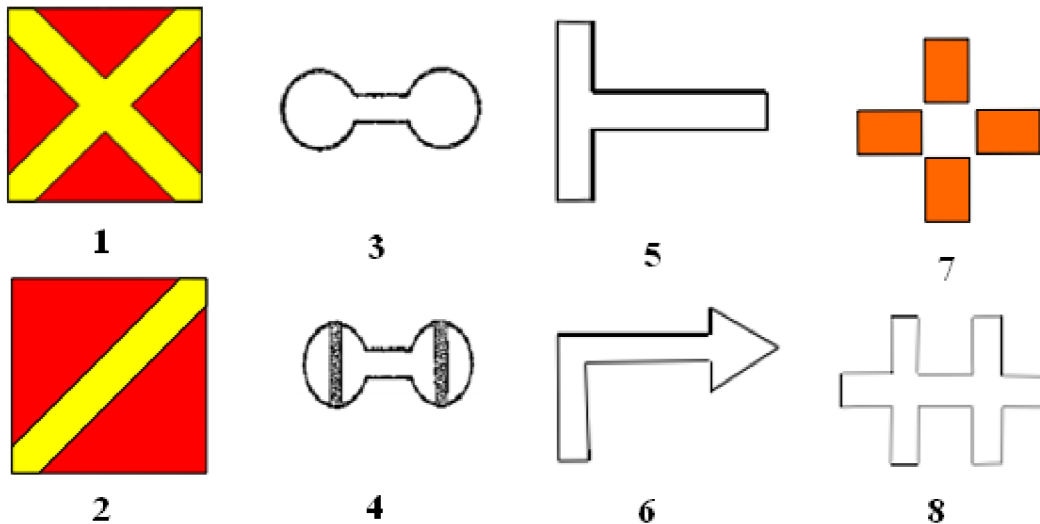
V případě menšího letiště, na kterém není stála služba INFO nebo RÁDIO, popřípadě počítá-li se s provozem letadel bez rádiového vybavení, je nutné použít návěsní znaky pro předání vybraných informací pilotům. V takovém případě se musí zřídit návěsní plocha, do které se pozemní návěsti umístí.

Návěsní plocha musí být umístěna na dobře viditelném místě. Pilot jí musí vidět z výšky 300 m, a to z výškového úhlu nejméně 10° nad horizontem. Plocha musí být čtvercového tvaru o straně minimálně 9 m s barvou kontrastní k okolí plochy a bílým ohraničením o minimální šířce 0,3 m. [5]

Na návěsní ploše vyznačujeme předepsanými znaky:

- 1) Zákaz přistání – letiště je mimo provoz a přistání je zakázáno
- 2) Opatrnost při přistání – přistání je povoleno, ale na vlastní nebezpečí se zvýšenou pozorností
- 3) Použití pouze RWY a TWY – pohyb je povolen pouze po vzletových a přistávacích drahách a pojížděcích drahách

- 4) Pro vzlet a přistání použití pouze RWY – ostatní pohyb není omezen na pojezděcí dráhy
- 5) Směr přistání a vzletu – směr používané dráhy vede do příčného ramene T
- 6) Směr okruhu – naznačený směr letištního okruhu
- 7) Výsadky na letišti – pilot by měl dbát zvýšené opatrnosti z důvodu parašutistické činnosti
- 8) Provoz kluzáků - – pilot by měl dbát zvýšené opatrnosti z důvodu provozu kluzáků



Obr. 6: Návěsti, Zdroj: Předpis L14

4.2 Navigace po letišti

Pro navigaci k bezpečnému přistání, vzletu a poježdění se na zpevněných plochách využívá intuitivního pozemního značení. Pro nezpevněné dráhy předpis požaduje stejné značení jako pro zpevněné. Jelikož by však takový typ značení na letišti s nezpevněným povrchem byl hůře proveditelný, využívá se jednoduššího označení předepsanými značkami. [5]

Značka je předmět nad úrovní země, který vyznačuje překážku nebo hranici. Pro zachování bezpečnosti letounů musí být značky blízké dráze a pojezděcím drahám dostatečně křehké, aby v případě kolize došlo k poškození značky a ne letounu. Musí být sice dobře viditelné, avšak nesmí být vysoké tak, aby nedošlo ke kolizi listu vrtule se značkou. Vzdálenější značky mohou být větší, jelikož je piloti musí rozeznat z větší vzdálenosti. [20]

Pomocí značek zvýrazníme dráhu pro vzlety a přistání, pojezděcí dráhy, vyčkávací místa a ohraničíme celý prostor letiště.

Pro RWY se zřizují postranní a prahové značky. Rohy dráhy se vyznačují bílými značkami tvaru L. Pro kraje se využívá bílých obdélníků, nebo kuželů. Pokud má dráha větší sklon a nejde vidět z jednoho konce na druhý ve výšce 1,5 m, tak se podél dráhy umístí praporečky vysoké 0,5 m. Příklad vymezení dráhy můžeme vidět v příloze 1. [5]

Pokud na travnatém a jiném nezpevněném letišti není jasně rozlišitelná pojezdová dráha od okolního terénu, pak musí být i pro ni zřízeny postranní značky. Jako postranní značky pojezdových drah se využívají kužely. [5]

Hranici letiště vymezuje oplocení, nebo pomezí značky. Jako pomezí značky lze použít stříšky dlouhé 3 m, vysoké 0,5 m se základnou 1 m, které jsou rozmístěny maximálně 200 m daleko od sebe, popřípadě kužely alespoň 0,5 m vysoké se základnou 0,75 m. Pro pomezí značení jsou možné tři kombinace barev – červená a bílá, oranžová a bílá a červená a žlutá. Barvy se nanášejí ve třech pruzích s červenou/oranžovou na krajích. V praxi můžeme vidat i jiné typy pomezí značek jako například obdobně natřené sudy. Vlastní varianty pomezí značení jsou však přípustné jen po posouzení Úřadem. [5]

5 Provoz letiště

Fungující letiště by mělo disponovat příslušnými provozními službami, pravidelnou údržbou a zázemím pro samotné fungování. Zajištění těchto nezbytností je na provozovateli letiště. Ten musí mít v případě osvědčeného letiště vypracovanou příslušnou příručku (viz. Kapitola 6.3.1.), která popisuje provozní, popřípadě krizové postupy.

5.1 Údržba

Letiště musí mít plán údržby, který zaručí jeho provozuschopnost. Na pohybových plochách a na vzletové a přistávací dráze obzvlášť se nesmí nacházet žádné nebezpečné předměty, které by mohly narušit bezpečnost provozu. Na nezpevněných pohybových plochách s travním porostem musí být zajištěna úprava porostu, který nesmí být vyšší než 35 cm. [5]

5.2 Bezpečnostní postupy

Pro případ mimořádných událostí na letišti a jeho okolí musí být vypracováno letištní pohotovostní plánování. To se zabývá spoluprací všech letištních složek a záchranných, či požárních složek okolních obcí, které by dorazily na místo v případě nehody. [5]

Letištní pohotovostní plán musí obsahovat minimálně následující části:

- Typy předpokládaných událostí
- Útvary zahrnuté v plánu
- Úkoly jednotlivých útvarů
- Kontakty dle konkrétního typu mimořádných událostí
- Mapu letiště a okolí

V případě mimořádných událostí se pak dle plánu zřizuje koordinační středisko, které řídí celý zásah a mobilní místo vedení, jehož funkcí je rychlý přesun k místu události, kde řídí konkrétní úkoly. S tím souvisí nutnost oboustranného komunikačního spojení mezi jednotlivými útvary, koordinačním střediskem a mobilním místem vedení. [5]

Pro správný chod pohotovostního plánu se musí dělat celo-letištní cvičení v určených termínech. [5]

V případě incidentu nebo nehody, který zneschopní letadlo k vlastnímu pohybu, musí být letiště schopno letadlo přemístit na místo, kde nebude překážet provozu. [5]

5.2.1 Požární ochrana

V případě nehody musí být na letišti zajištěny protipožární prostředky a služby. Rozsah požární ochrany záleží od kategorii letiště pro hasičskou a záchrannou službu. Ta se rozlišuje na základě délky trupu letadla a maximální šířky trupu. Celkem existuje deset kategorií, avšak pro

potřeby této práce jsou na základě předem stanovených letadel dostačující první tři (viz. Tab. 7)

Kategorie letiště	Celková délka letounu	Maximální šířka trupu
1	0 m až 9 m	2 m
2	9 m až 12 m	2 m
3	12 m až 18 m	3 m

Tab. 7: Požární kategorie letišť, Zdroj: předpis L14, upraveno

S délkou 12,74 m je kritický letoun z úvodu práce Antonov AN-2. Spadá tedy do třetí kategorie, na kterou jsou kladeny přísnější nároky na hasičskou a záchrannou službu. Jedná se však o výsadkový letoun, na který se vztahuje výjimka a může být posuzován jako menší letouny nižších kategorií, u kterých v ČR platí odlišnost od standardů ICAO. Dále se tedy budeme zabývat letišťem druhé kategorie. [5]

Na letištích druhé kategorie se musí dodržovat požadavky požárního plánu daného letiště. Musí být dodržena minimální zásoba hasebních látek pro případ letecké havárie, a to dva hasicí práškové přístroje o hmotnosti hasiva 50 kg. Toto množství nepočítá s hašením letištních budov, popřípadě skladu pohonných hmot. [5]

Dále musí být zajištěny následující záchranné prostředky:

- Páčidlo
- Požární sekera
- Nůž pro řezání pásů
- Pracovní rukavice
- Zdravotnické potřeby
- Materiál pro poskytnutí první pomoci

Tyto prostředky se musí nacházet na vozidle, nebo připojeném přívěsu určeném k vykonávání požární a záchranné služby. Takové vozidlo musí být v době provozu umístěno tak, aby bylo schopno kdykoliv rychle vyrazit k jakémukoliv místu na letišti. [5]

Bezpečnost musí zajišťovat minimálně dva lidé, kteří jsou proškolení v použití záchranných a požárních prostředků. Jeden z nich může současně vykonávat službu RADIO, popřípadě AFIS. [5]

5.2.2 Nebezpečí střetu letounu se zvěří

Jednou z příčin ohrožení bezpečnosti může být střetnutí letounu se zvěří při vzletu nebo přistání. Velkým problémem je ptactvo, které se v hejnech pohybuje kolem letiště. Rozlehlá přehledná

plocha má nejen pro ptactvo příznivé životní podmínky. Dalším příkladem může být zvýšený výskyt zajíců. [21]

Příčinou zvýšeného výskytu může být blízká skládka. V takovém případě je na Úřadu, aby pro zajištění bezpečnosti leteckého provozu učinil příslušné kroky k jejímu odstranění [5]. Další vlivy na výskyt zvěře má roční doba, meteorologické podmínky, výskyt vodních ploch a zemědělské plochy v okolí letiště. [21]

Může se zdát, že je zvěř poměrně plachá a hluk leteckých motorů ve zvířatech budí strach. Bohužel při častém provozu se adaptují a přestávají se bát prolétávajících letadel. Mělo by se tedy využívat střídavé kombinování prostředků k plašení tak, aby se na konkrétní druh nezvládli adaptovat. Mezi hlavní možnosti rušení zvěře patří hluk (např. dělobuchy) a biologická ochrana postavená na výskytu přirozeného predátora v okolí letiště, tedy například vycvičeného ptačího dravce. V současné době se také aplikuje rušení ptactva drony. [21]

5.3 Letištní stavby

V případě letištních staveb nahrazuje stavební úřad odbor leteckých staveb a letišť na leteckém úřadu. Jedná se o veškeré stavby nacházející se na území letiště, nebo související s leteckým provozem. Chceme-li tedy postavit, zásadně upravit, nebo odstranit, letištní stavbu, musíme kontaktovat letecký úřad. Na webových stránkách leteckého úřadu jsou k dispozici formuláře pro žádosti, popřípadě oznámení pro daný záměr. [3]

5.3.1 Ochranné pásmo leteckých staveb

Jedná se o vymezené území, ve kterém je zákaz nebo omezení určité činnosti kvůli ochraně letišť a leteckých staveb.

Ochranné pásmo se zákazem staveb

Vymezuje OP provozních ploch. Je zde zákaz jakýchkoliv staveb, které nesouvisí s leteckým provozem. Zároveň je nepřípustné vysazování stromů nebo keřů, upravovat terén a umísťovat zde vozidla. Nesmí se zde konat činnost, která může ohrozit letecký provoz. Po posouzení ÚCL je možné zřídit v tomto prostoru dočasnou stavbu. Pro letiště s kódovým číslem 1 je ochranné pásmo zřizováno jako obdélník vně RWY s šířkou 100 m a délkou přesahující oba prahy RWY o 100 m. Ochranné pásmo provozních ploch Viz obr. 7 plocha E. [5]

Ochranné pásmo s výškovým omezením staveb

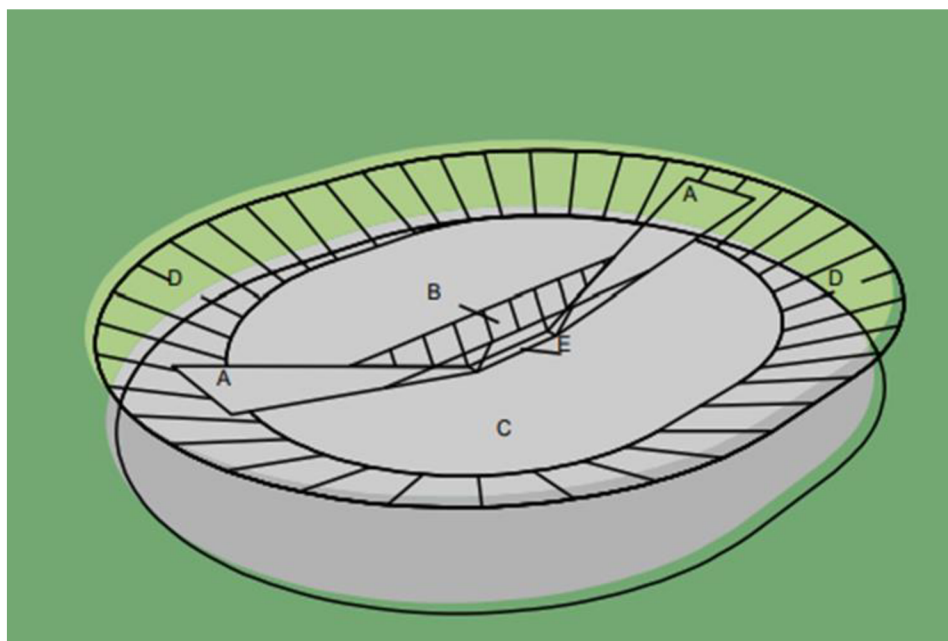
Do těchto ochranných pásem se nesmí zřizovat nové stavby s vyšší výškou, než je definovaná pro konkrétní poddruh ochranného pásma. Ochranná pásma s výškovým omezením staveb dělíme na několik dalších poddruhů. [5]

OP vzletového a přiblížovacího prostoru má lichoběžníkový tvar, který se rozevírá od ochranného pásma provozní plochy pod úhlem 15° na každou stranu od osy RWY. Ochranné pásmo pokračuje do vzdálenosti 3 000 m od prahu RWY. Pásmo stoupá ve sklonu 3,33 % až k vnějšímu okraji. Viz obr. 7 plocha A. [5]

OP přechodové plochy stoupá od okrajů OP provozní plochy a OP přibližovacích prostorů do výšky OP 45 m nad letištěm se sklonem 20 %. Viz obr. 7 plocha B. [5]

OP vnitřní vodorovné plochy vymezují kruhové oblouky, které mají střed ve výšce 45 m, v průsečíku osy RWY s kratšími stranami ochranných pásem provozních ploch letiště. Poloměr kruhových oblouků je 2 000 m. Viz obr. 7 plocha C. [5]

OP kuželové plochy stoupá od kraje OP vnitřní vodorovné plochy ve sklonu 5 % do výšky 35 m nad OP vnitřní vodorovné plochy. Viz obr. 7 plocha D. [5]



Obr. 7: OP s výškovým omezením staveb, Zdroj: Předpis L14

Ochranné pásmo proti nebezpečným a klamavým světům

V tomto OP se nesmí nacházet žádná světla, která by dle ÚCL mohla narušit bezpečnost leteckého provozu. Plocha má obdélníkový tvar. Osa obdélníku je totožná s osou RWY, přičemž jeho šířka je 1 000 m a délka musí přesahovat alespoň 1 000 m za kratší strany OP provozních ploch. [5]

Ochranné pásmo s omezením staveb vzdušných vedení VN a VVN

Nové vzdušné vedení se zde mohou umisťovat pouze se schválením ÚCL. OP je vymezeno obdélníkem s podélnou osou totožnou s osou RWY o šířce 2 000 m a délce přesahující 2 000 m za kratší strany OP provozní plochy.

Ochranné pásmo ornitologické

Důvodem OP je omezení srážky letounů s ptactvem. Nesmí se zde proto nacházet žádné skládky, stohy, siláže, vodní plochy, hnojiště, krmelce a jiná zařízení, které zvyšují výskyt ptactva. OP je vymezeno obdélníkem s podélnou osou totožnou s osou RWY o šířce 1 000 m a délce přesahující 1 000 m za kratší strany OP provozní plochy. [5]

Postup zřízení ochranných pásem

Provozovatel letecké stavby, který žádá o vytvoření ochranných pásem, musí předložit dokumentaci pro zřízení pásem. Dokumentaci vytváří odborně způsobilá osoba. ÚCL následně ověří, zda je dokumentace kompletní, popřípadě ji provozovateli vrátí s výzvou k doplnění. [22]

Úřad následně rozešle všem obcím „Návrh opatření obecné povahy“, který obce musí na svých úředních deskách vyvěsit po dobu alespoň 15 dnů. Do 30 dnů od vyvěšení „Návrhu“ na úřední desce přijímá Úřad námitky a připomínky, které musí následně vyhodnotit a zveřejnit. [22]

Doba platnosti ochranných staveb pak souvisí s existencí letecké stavby. Zaniká pouze v případě zániku letecké stavby. [22]

6 Certifikace

6.1 Žádost o provozování letiště

Fyzická osoba, nebo zástupce právnické osoby, která chce provozovat letiště, musí podat příslušnou žádost zveřejněnou leteckým úřadem. Mimo to také musí být plnoletá, bezúhonná, právně způsobilá a odborně vzdělaná v problematice spjaté s provozováním letiště. K žádosti o provoz letiště musí žadatel doložit doklad o odborné způsobilosti, výpis z rejstříku trestu odpovědné osoby a doklad o vlastnictví letiště, popřípadě o souhlasu vlastníka letiště. Pokud už akceptovaný provozovatel přestane splňovat předpoklady na provozování letiště nebo sám podal návrh pro zrušení povolení provozování letiště, pak Úřad rozhodne o zrušení povolení. V případě sporů o provozování letiště má právo stát se provozovatelem většinový majitel letištních pozemků. [3]

6.2 Žádost o stanovení druhu letiště

Provozovatel letiště žádá o stanovení, nebo změnu druhu letiště Úřad pro civilní letectví. K žádosti, která je veřejně dostupná na webových stránkách Úřadu, se přikládá povolení o provozování letiště, vlastnická práva, nebo souhlas vlastníka letiště, výpis z katastru nemovitostí spolu s katastrální mapou s vyznačenými parcelami letiště a návrh způsobu využití letiště. V případě této bakalářské práce se zabýváme veřejným vnitrostátním letišťem. [3]

Veřejné vnitrostátní letiště pak musí zajistit provozní dobu stanovenou a publikovanou v AIPu a v období sezóny (tedy 15.4. – 15.10.) musí zaručit minimálně 7 hodin provozu o víkendech a svátcích. Mimo publikovanou provozní dobu musí být provozovatel schopný zajistit provozní služby na vyžádání. [2]

V období provozní doby musí být k dispozici letištní letová informační služba v českém jazyce, pohotovostní služba známému provozu na letišti a v ATZ, telefonní spojení na ŘLP nejbližšího letiště a meteorologickou službu, vybavenou místnost pro posádky, zázemí pro cestující a posádku, veřejný telefon, přístupné parkoviště, plnění pohonných a hmot, základní vybavení pro ošetření letadel, parkování letadel a možnost ukotvení, informace o okolních letištích a jejich službách a zajištění dalších služeb jako je občerstvení, sociální zařízení, ubytování či doprava na vyžádání. [2]

6.3 Provozní způsobilost

Letecký úřad vydává na základě žádosti „Osvědčení o provozní způsobilosti letiště“. K žádosti je nutné doložit vypracovanou letištní příručku.

Osvědčení o provozní způsobilosti je nutnou podmínkou pro provoz mezinárodního letiště. Může však být za stejných podmínek uděleno i letišti vnitrostátnímu.

6.3.1 Letištní příručka

Provozovatel se musí při provozování letiště řídit dle úřadem schválené verze příručky. Podrobnou osnovu letištní příručky lze nalézt v příloze č.5, Vyhlášky č.108/1997 Sb. Mezi hlavní body patří následující:

- Popis systému řízení
- Popis systému řízení bezpečnosti
- Postupy pro hlášení
- Požadavky na kvalifikaci letištního personálu
- Podrobné informace o místě letiště
- Podrobné informace o letišti, které se hlásí LIS
- Podrobné informace o provozních postupech, bezpečnosti a vybavení letiště

7 Aplikace v dané lokalitě

V předchozích kapitolách byly shrnuty požadavky k nalezení vhodné plochy a její přetvoření na letiště. Tato kapitola se zabývá jejich aplikací na vybranou lokalitu. Pro praktický příklad bylo vybráno okolí města Havířova. Havířov je poměrně mladé statutární město a ležící v okrese Karviná. Vzniklo v roce 1955 za účelem ubytování pracujících pro ostravsko-karvinský průmysl. Jeho výstavba však začala již ke konci roku 1947. [23]

Historicky se na tomto území nacházely tři letištní plochy. Účelem těchto ploch byl výcvik mladých pilotů a pořádání leteckých dnů. První plocha vznikla po druhé světové válce na území Dolních Bludovic, kde byl založen Aeroklub Suchá. Aeroklub disponoval jedním motorovým letounem Piper, pravděpodobně vlečným pro kluzáky a větroně, na kterých se cvičili žáci v plachtařském výcviku. Druhá letištní plocha vznikla za účelem leteckého dne v obci Prostřední Suchá v roce 1946. O rok později se rozhodlo o přesunutí prvního letiště z Dolních Bludovic do Životic. Důvodem byla rozsáhlá plocha vhodná k výcviku plachtařů na celém Těšínsku. K letištní ploše s délkou 1 300 m a šířkou 500 m byl přistavěn zděný hangár. V roce 1949 však několik plachtařů emigrovalo do zahraničí a činnost letiště tak musela být pozastavena. Časem se obří letištní plocha předělala na jabloňový sad, který je dodnes pro tuto část dnešního Havířova ikonickým. [24]



Obr. 8: Letadlo v Životicích, Zdroj Zpravodaj o historii města [24]

Aktuální letištní infrastrukturu můžeme vidět v příloze 2, kde je zeleně vyznačeno mezinárodní letiště Leoše Janáčka, zeleně vnitrostátní veřejné letiště Zábřeh u Hlučína (severozápad) a Frýdlant nad Ostravicí (jihovýchod). Plochy SLZ jsou označeny bílou barvou.

7.1 Hledání plochy na území Havířova

Při hledání vhodné plochy, na stavbu letiště se nabízí začít s místy, na kterých už letiště stála.

7.1.1 Plocha Dolní Bludovice

Plocha v Dolních Bludovicích se dle zachovaných pramenů měla nacházet v prostoru dnešních ulic „Na Důlnáku“ a „Na prostřednáku“. V těchto místech se však dnes jediná plocha vhodných rozměrů nachází v kopci, navíc je křížována vedením vysokého napětí a v okolí došlo k výstavbě rodinných domů. Vedlejší plochy, které se již nacházejí na rovině, jsou lemovány remízky a jsou v údolí, kde na severní straně kopce leží zástavba městské části Havířov – Město. Kolem navíc protékají meandry řeky Lučiny, což je přírodní památka. Pro účely leteckého využití jsou tedy tato místa nevhodná. [24]

7.1.2 Plocha Prostřední suchá

Zde vznikla pouze provizorní plocha v blízkosti národního domu za účelem konání leteckého dne. I přes rovinný terén se prostředí za posledních 63 let podstatně změnilo. Přes vzniklou zástavbu rodinných domů není v této oblasti reálné nalézt vhodnou plochu.

7.1.3 Plocha Životice

I na této oblasti se podepsal čas. Hledat plochu o rozměrech 1300 x 500 m je zde nemožné. I přesto by bylo možné nalézt plochu přes 800 m dlouhou a 60 m širokou, která by byla pro naše účely dostačující. Současný stav viz příloha č. 3.

Bohužel také tady je několik problému. Plocha by mířila do zastavěné oblasti na východě a do místního zámečku na západě. Zároveň prochází územím jabloňových sadů, které jsou pro městskou část Životice ikonou a změna v územním plánování by přes protesty místních občanů nebyla reálná.

7.1.4 Jiné plochy na území Havířova

Historické plochy se za posledních 60 let změnilы způsobem, který neumožňuje pokračovat v jejich původním využití. Při hledání jiných ploch na území města Havířov dojdeme k zjištění, že nalezení vhodné plochy je prakticky nemožné. Ve většině případů zkoumaných ploch nebyly dostatečné rozměry kvůli zástavbě, plochu protínalo vedení vysokého napětí, nebo byly nevyhovující z hlediska husté dopravní infrastruktury, nebo nerovnosti terénu. Pro hledání plochy v dané lokalitě se tedy musíme porozhlédnout v širším okolí.

7.2 Plochy vzdálenější městu

Při hledání dalších ploch vzdálenějších městu máme na výběr pokračovat několika směry. Směrem na východ nás bude limitovat přilehlé město Český Těšín a pohoří Beskyd. Na západ se pro změnu dostáváme do průmyslové oblasti Ostravy.

Jediná nová vhodná plocha, kterou se podařilo nalézt, je cca 15 km severně od Havířova v obci Dolní Lutyně. Jako alternativní řešení se jeví nestavět letiště na nepoužité ploše, ale přestavět

plochu SLZ na letišti pro všeobecné letectví. Do finálního výběru tedy připadly tři varianty, a to Dolní Lutyně, SLZ plocha sedliště a SLZ plocha Místek

7.2.1 Plocha Dolní Lutyně

Plocha se nachází přibližně 600 m od polských hranic, severovýchodně od města Bohumín. Rozkládá se na dvou rovných parcelách s celkovou délkou přibližně 1 000 m a šířkou 350 m. Přes takřka ideální parametry i zde nacházíme problémy. Náhled plochy můžeme vidět v příloze č. 4.

Plocha je v územním plánu vedena jako plocha orné půdy trvalých travních porostů, která podle textové části územního plánu nepřipouští stavbu letištního typu. Návrh na změnu územního plánu je v obci Dolní Lutyně možný prostřednictvím formuláře na webu <http://new.dolnilutyne.org/informace/uzemni-plan-obce/2>.

Problémem však je, že do vybrané parcely zasahuje na západní části pozemku plocha územního systému ekologické stability (ÚSES), konkrétně lokální biocentrum (viz příloha č. 5). I přes posunutí prahu dráhy mimo biocentrum by letadla přelétávala nad jeho územím, což by mělo za následek rušení biocentra. Změna územního plánu ve prospěch letišti by byla pravděpodobně nereálná, jelikož by neprošla přes ochránáře životního prostředí a i samotný žadatel by v první řadě měl stavět zájmy přírody nad zájmy osobní.

7.2.2 SLZ plocha Sedliště

Neveřejná plocha pro vzlety a přistání sportovních létajících zařízení v Sedlišti disponuje dráhou o délce 450 m a šířce 15 m. [25] Vzhledem k zástavbě na jižní straně dráhy je v použití pro vzlet pouze dráha 35 a pro přistání dráha 17. Vzniká tak omezení pro využití za určitých větrných podmínek.

Dalším kritickým omezením jsou rozměry. Dráhu by sice bylo možno rozšířit na požadovaných 18 m, ale prodloužení by vzhledem ke komunikaci v jednom směru a zástavbě v druhém bylo reálné pouze na cca 550 m. Taková délka dráhy by neodpovídala kritériím pro vzlet a přistání našeho kritického letounu a ani ostatním vybraným letounům.

Plocha tak může sloužit výhradně ultralehkým letadlům, popřípadě jiným prostředkům spadající skupiny sportovních létajících zařízení. Její přestavba na letišti všeobecného letectví by byla teoreticky možná za předpokladu radikálních úprav okolí, vybourání překážejících budov a překlenutí pozemní komunikace. I přesto by však kvůli jižní obytné zástavbě byl možný provoz pouze v jednom směru dráhy. Takové řešení by bylo nepraktické, neekonomické a pravděpodobně by nebylo schváleno místní obcí.

7.2.3 SLZ plocha Místek

Plocha se nachází jižně města Frýdek – Místek. Jedná se o neveřejné ultralehké letišti s nadmořskou výškou 325 m. Západně plochy začíná CTR mezinárodního letišti Ostrava a jižně ATZ Frýdlant. [4]

Rozměry

K dispozici jsou zde dvě RWY. Dráha 23/05 s délkou 280 m a šířkou 20 m a větší dráha 34/16 dlouhá 530 m a široká 25 m. Právě druhá dráha je reálně prodloužitelná až na délku 900 m. Rozšíření sice není potřebné, ale z bezpečnostního důvodu a pro příznivější pocit pilota při přistání počítáme v návrhu se šířkou 45 m. Pro zvětšení rozměrů dráhy je vhodné dráhu mírně odchýlit oproti stávající situaci (viz příloha č. 7). Tento krok je vhodný také z hlediska blízké povrchové těžby nerostných surovin, která tak nezasahuje do osy dráhy, a kterou právě nahrazuje výstavba Frýdecko-Místeckého obchvatu.

Takto řešená dráha má stále prostor pro pás dráhy, tedy přesah 30 m na obou koncích a 7,5 m na každou stranu dráhy. Celková požadovaná plocha včetně pásu dráhy má tedy 960 x 60 m.

Podélný sklon dráhy je, dle měření na portálu mapy.cz, 0,43 % a příčný sklon je stejnou metodou neměřitelný. Pro přesnější stanovení sklonů by se nabízelo měření výšek pomocí kalibrovaného GPS zařízení. Lze však předpokládat, že nepřesnost použitého měření bude dostatečně vysoká, aby sklon byl v normě dvou procent.

Komplikací je vzdušné vedení vysokého napětí křížující osu dráhy z jihu ve vzdálenosti zhruba 250 m. Provoz za těchto podmínek by musel schválit ÚCL. V případě, že by Úřad prohlásil toto řešení za nebezpečné, bylo by řešením omezit provoz na jednosměrný. Vzhledem k územnímu plánu, kde vedení VN prochází plochou dopravy letecké, která má sloužit k rozšíření letiště Místek (viz. níže), by byla reálná domluva s městem Frýdek – Místek o posuvu vedení VN dále na jih.

Územní plánování

Letiště dle územního plánu leží ve vymezeném prostoru chránící ložiskové území a prostoru vymezujícím výhradní ložiska nerostných surovin. Dochází zde však ke střetu zájmů přímo v územním plánování, jelikož územní plán také toto území chápe jako plochu sportovního letiště (SL), u kterého se počítá s rozšířením. Pro tyto účely jsou také jižně letiště plochy dopravy letecké (DL). Ty mají sloužit k výstavbě letištních budov a zařízení. Plán také nabádá k respektování rozšiřování letiště Místek – Bahno.

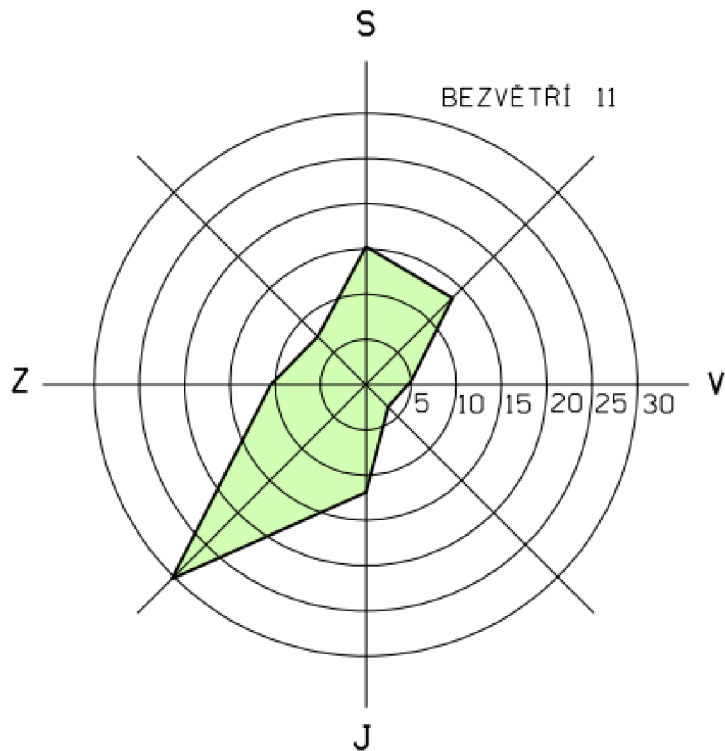
Kolem dráhy 34/16 vede ochranné pásmo vzletových a přistávacích drah, na to navazuje, kolem prodloužené osy dráhy, rozšiřující se ochranné pásmo vzletových a přibližovacích prostorů.

Náhled územního plánu s legendou dotčených ploch a hranic je v příloze 1 na konci této práce.

Převládající směr větru

Pro určení využitelnosti letiště je nutné stanovit převládající směr větru. K tomuto účelu může posloužit blízká meteorologická stanice umístěna na hrázi vodní nádrže Olešná. K získání dat z této stanice je nutná objednávka u Ostravské pobočky ČHMÚ.

Naše dráha v daném směru již existuje, je funkční a vzhledem k okolí ji není možné výrazně otočit. Záměrem je pouze zvětšit její rozměry. Proto bude pro naše potřeby stačit větrná růžice, která je součástí územního plánu města Frýdek – Místek.



Obr. 9: Větrná Růžice, Zdroj: územní plán F-M

Z větrné růžice je patrný častý jihozápadní vítr. Ten při dráze 34/16 znamená téměř kolmou boční složku větrů působící na přistávající/vzlétávající letadlo. To může negativně ovlivnit využitelnost letiště. Záleží pak na síle aktuálního větru, parametrech konkrétního letadla a schopnostech pilota. V případě silných nepříznivých větrných podmínek může letadlo divergovat na blízké letiště Frýdlant, nebo na mezinárodní letiště Ostrava.

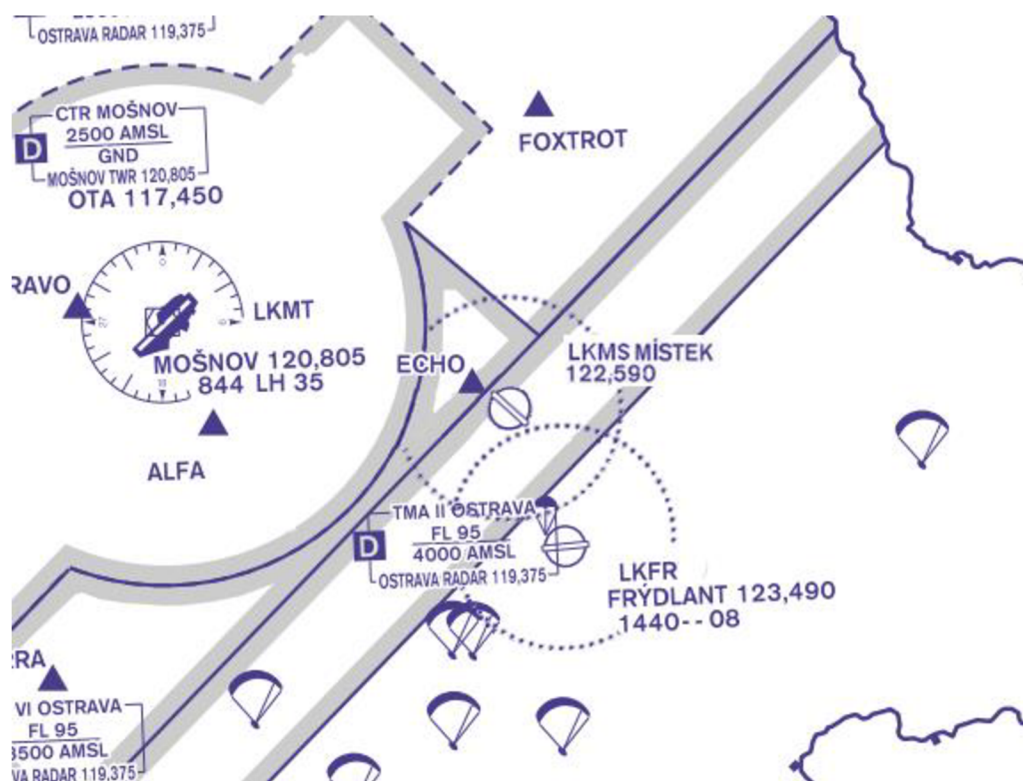
Okolní vzdušné prostory

Plocha se nachází v TMA II se spodní hranicí 4000 ft nad mořem a na hranici TMA IV se spodní hranicí 3 500 ft. V blízkosti je bod ECHO a CTR letiště Ostrava. Jižně od letiště je v blízké vzdálenosti ATZ letiště Frýdlant.

Nové ATZ letiště Místek by tak muselo být okleštěno ze západu, jelikož by nesmělo narušit prostor CTR. Podobnou situaci můžeme vidět například na letišti Medlánky, které je na hranici s CTR letiště Tuřany.

Protnutí dvou ATZ se v ČR také vyskytuje. Obdobnou situaci můžeme vidět na letištích Roudnice a Sázená, nebo Rokycany a Letkov. Protnutí ATZ Místek s ATZ Frýdlant by tak neměl být problém.

Na obrázku 10 můžeme vidět návrh nového ATZ letiště Místek, kterému byl přidělen pracovní ICAO kód LKMS. Frekvence 122,590 MHz byla zachována z původní SLZ plochy, avšak její přidělení záleží na Českém telekomunikačním úřadu.



Obr. 10: Návrh ATZ nového letiště LKMS, Zdroj lis.rlp.cz, upraveno

Ekologie

Vzhledem k blízkosti města je pravděpodobné, že budou vyžadována hluková omezení. Ta se mají konkrétně tvořit po konzultaci s místními provozovateli a na základě příslušné studie. Ačkoliv je nad městem vytvořeno ochranné pásmo, bylo by vůči obyvatelstvu ohleduplnější po vzletu původní dráhy 34 stoupat levou zatačkou mimo zastavěnou oblast. Pro vzlet z dráhy 14 pravděpodobně nebudou výraznější hluková omezení nutná. V blízkosti letiště se nachází několik rodinných domů. Z toho důvodu by mohl být provoz omezen v ranních hodinách.

Při rozšiřování letiště by bylo také nutné zahájit zjišťovací řízení procesu EIA, které by se řešilo prostřednictvím úřadu Moravskoslezského kraje.

8 Závěr

První část práce analyzovala současné legislativní požadavky pro vytvoření letiště všeobecného letectví pro letadla s MTOW do 5 700 kg. Pro specifikování požadavků byly vybrány nejčastější letouny v ČR, pro které se letiště plánovalo. Na základě zjištění této analýzy se následně hledala vhodná plocha pro aplikaci analýzy. Vybrána byla lokalita okolí rodného města autora – Havířov.

Postupně byly zkoumány tři plochy na území města Havířova na základě historických skutečností. Vzhledem k vývoji v dané oblasti za posledních 60 let se však tyto plochy ukázaly jako nepoužitelné pro výstavbu letiště.

Dále byly zkoumány tři vzdálenější plochy.

Plocha v obci Dolní Lutyně, která však byla nevhodná z důvodů problematického územního plánu.

Další návrh byl na přestavět SLZ plochu Sedliště k účelům všeobecného letectví. I zde se však našly komplikace, neboť plochu nebylo možné rozšířit a disponovala pouze jednosměrným provozem.

Jako jediná reálná vyšla ze všech uvažovaných možností přestavba stávající SLZ plochy Místek. Město Frýdek – Místek v územním plánu počítá s rozšiřováním současné plochy. I zde jsou však komplikace ve využitelnosti letiště z důvodu nepříznivého větru., kdyby po většinu roku na letišti působila boční složka větru. V okolí se navíc vyskytuje letiště Frýdlant a mezinárodní letiště Ostrava-Mošnov, která mohou posloužit k plánovanému provozu. Není proto nutné stavět letiště další. V okolí samotného Havířova se pak v obdobné vzdálenosti jako letiště Frýdlant nachází letiště Zábřeh u Hlučína.

Výstavba nového letiště, respektive nalezení prostoru k výstavbě, není jednoduchým úkolem. Zájemce se musí potýkat s náročným výběrem vhodné plochy a i v případě, že takovou plochu dokáže nalézt, tak jej pravděpodobně čekají úskalí v podobě územního plánování. Nejlepším řešením se zdá být obnovení již nefunkčního letiště, nebo SLZ plochy, popřípadě plochy pro vzlety a přistání zemědělských letadel. I v takovém případě je ale nutné zvážit, zda se výstavba letiště skutečně vyplatí a zda není v blízkém okolí jiné letiště, které může zájemce využít ke svému záměru.

9 Bibliografie

- [1] ČESKÁ REPUBLIKA. LA3 Plochy pro vzlety a přistání sportovních létajících zařízení. In: *Předpisy LAA*. Letecká amatérská asociace ČR, 2008. Dostupné také z: http://www.laacr.cz/SiteCollectionDocuments/predpisy/LA3_2009.pdf
- [2] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č.108/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 37.
- [3] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č.49/1997 Sb. o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 17.
- [4] *VFR příručka* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: http://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/gen_1_cz.html
- [5] ČESKÁ REPUBLIKA. Letecký Předpis Letiště L14. In: *Předpisy řady L*. 2008.
- [6] Úřad pro civilní letectví. *Letecký rejstřík* [online]. b.r. [cit. 2019-05-09].
- [7] KUBA, Martin. Letadla v České republice. *Aeroweb* [online]. 2008 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/1327-letadla-v-ceske-republice>
- [8] DANĚK, Vladimír. *Výkonnost (032)*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. Učební texty pro teoretickou přípravu dopravních pilotů dle předpisu JAR-FCL 1. ISBN 80-720-4446-X.
- [9] Cessna 172 Skyhawk Aircraft. *Dimensions.Guide* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [10] Antonov AN-2 Specifications. *Antonov AN-2* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [11] ICAO. *Aerodrome Design Manual (Doc 9157): Part 1*. In: . ICAO, 2008.
- [12] Měření únosnosti podloží. *Abeceda stavby* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [13] Zvláště chráněná území. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [14] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č.254/2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2002, částka 98.

- [15] ČESKÁ REPUBLIKA. Letecký Předpis Letiště L16/I. In: *Předpisy řady L*. 2019.
- [16] KUK, Michal. EIA na letišti. *Frank Bold* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [17] Vybrané pojmy územního plánování. *Portál územního plánování* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [18] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2007, částka 63.
- [19] KUK, Michal. Podnět obci ke změně územního plánu. *Frank Bold* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [20] *Aerodrome Design Manual (Doc 9157) Part 6*. In: . ICAO, 2006.
- [21] ČERVENKA, Josef. *Biologická ochrana letišti – využívané metody a jejich efektivita*. Brno, 2018. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Prof. RNDr. Zdeněk Laštůvka, CSc.
- [22] Ochranná pásma. *Úřad pro civilní letectví* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [23] Historie a současnost. *Haviřov* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].
- [24] LETIŠTĚ NA ÚZEMÍ DNEŠNÍHO MĚSTA HAVÍŘOVA. *Haviřovský zpravodaj o historii města* [online]. 2017, **2017**(15), 1-2 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <http://havirov-historie.cz/zpravodaj/havirovsky-zpravodaj-o-historii-mesta-c.15?addpost&page=1>
- [25] LKSEDL - Sedliště. *Dova Aircraft* [online]. b.r. [cit. 2019-05-13].

Letové příručky pro letouny:

Cessna 172

Zlín 226

Zlín 142

Antonov An-2

10 Seznam použitých zkratk a symbolů

Zkratka	Význam česky	Význam anglicky
AIP	Letecká informační příručka	Aeronautical information publication
ASDA	Použitelná délka přerušného vzletu	Accelerate - stop distance available
ATZ	Letištní provozní zóna	Aerodrome traffic zone
CAA	Úřad pro civilní letectví	Civil aviation authority
CTR	Řízený okresek	Control zone
CWY	Předpolí	Clearway
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	
EIA	Vyhodnocení vlivů na životní prostředí	Environmental impact assessment
CHKO	Chráněná krajinná oblast	
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví	International civil aviation organization
IFR	Pravidla pro let podle přístrojů	Instrument flight rules
LAA	Letecká amatérská asociace	
LDA	Použitelná délka přistání	Landing distance available
LDR	Požadována délka přistání	Landing distance required
LIS	Letecká informační služba	
MTOW	Maximální vzletová hmotnost	Maximum takeoff weight
NP	Národní park	
OP	Ochranné pásmo	
RWY	Dráha	Runway
SLZ	Sportovní létající zařízení	
SWY	Dojezdová dráha	Stopway
TOD	Délka vzletu	Take-off distance
TODA	Použitelná délka vzletu	Take-off distance available
TOR	Délka rozjezdu	Take-off run
TORA	Použitelná délka rozjezdu	Take-off run available
TWY	Pojezdová dráha	Taxiway
VFR	Pravidla pro let za viditelnosti	Visual flight rules
VN	Vysoké napětí	
VVN	Velmi vysoké napětí	
Jednotky		
ft	Stopa	Feet
kg	Kilogram	Kilograms
m	Metr	Metres
MHz	Megahertz	Megahertz

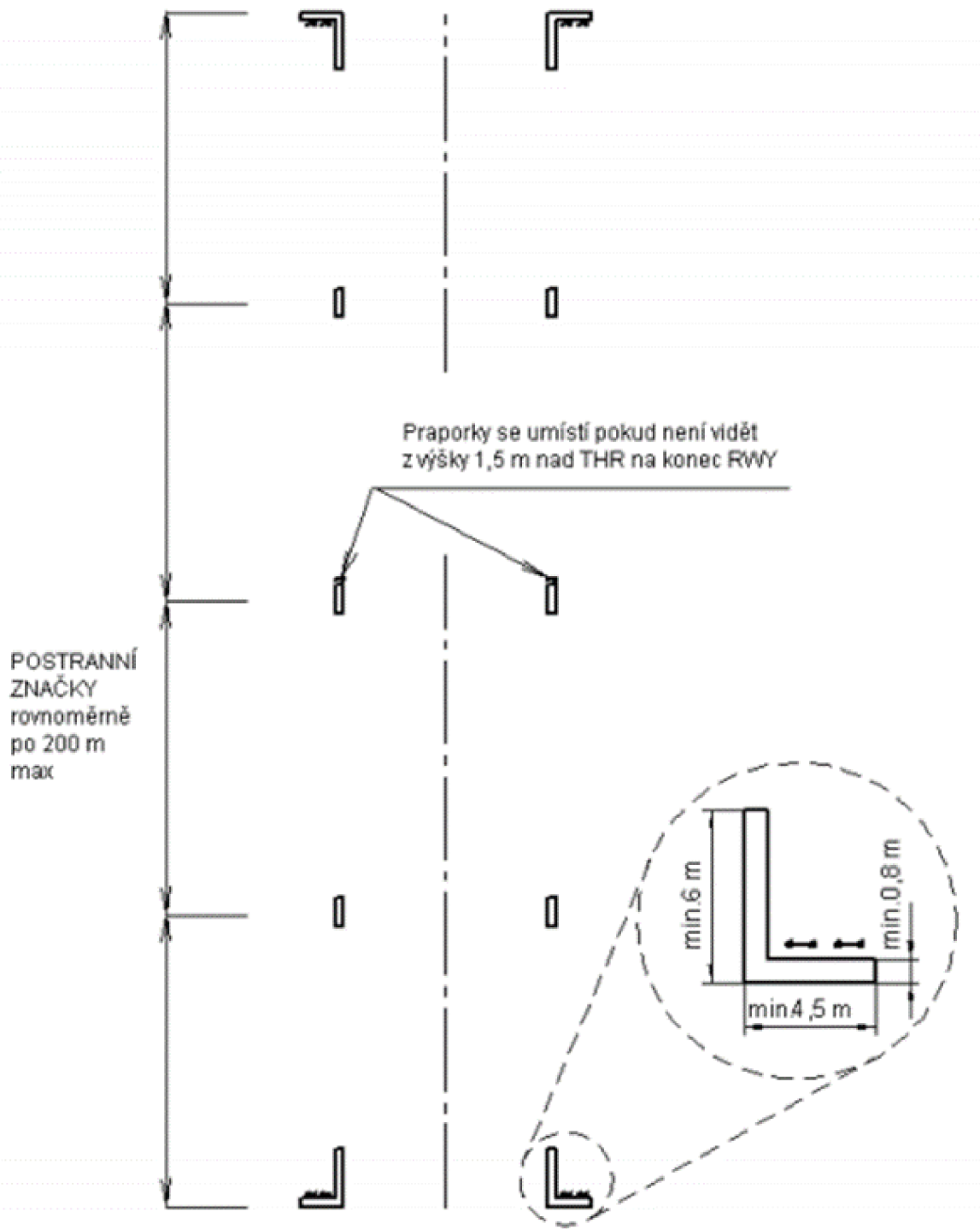
11 Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1: Četnost letadel v ČR, Zdroj dat: Letecký rejstřík ÚCL	14
Obr. 2: RWY bez CWY, SWY a posunutého prahu dráhy, Zdroj: Předpis L14.....	17
Obr. 3: RWY vybavena CWY, Zdroj: předpis L14	17
Obr. 4: RWY vybavena SWY, Zdroj: předpis L14.....	17
Obr. 5: RWY s posunutým prahem dráhy, Zdroj: předpis L14.....	18
Obr. 6: Návěští, Zdroj: Předpis L14.....	25
Obr. 7: OP s výškovým omezením staveb, Zdroj: Předpis L14	30
Obr. 8: Letadlo v Životicích, Zdroj Zpravodaj o historii města [24]	34
Obr. 9: Větrná Růžice, Zdroj: územní plán F-M.....	38
Obr. 10: Návrh ATZ nového letiště LKMS, Zdroj lis.rlp.cz, upraveno	39
Tab. 1: Vyhlášené délky a rozměry RWY nezpevněných letišť, zdroj dat: VFR manual	13
Tab. 2:Kódové značení letišť, Zdroj: Předpis L14	13
Tab. 3 Parametry letounů, Zdroj dat: Letecké příručky daných letounů (pokud není uvedeno jinak).....	15
Tab. 4: Minimální vyhlášené délky kritického letounu, Zdroj: Autor	18
Tab. 5: Šířka dráhy, Zdroj: Předpis L14.....	19
Tab. 6: Rozměry překážkových ploch, Zdroj: Předpis L14	21
Tab. 7: Požární kategorie letišť, Zdroj: předpis L14, upraveno	28

12 Seznam příloh

Příloha 1: Příklad využití značek pro vymezení dráhy, zdroj: předpis L14	46
Příloha 2: Letiště v okolí Havířova, zdroj: mapy.cz, upraveno.....	47
Příloha 3: Životice (současný stav), Zdroj: mapy.cz.....	48
Příloha 4: Plocha Dolní Lutyně, Zdroj: mapy.cz	49
Příloha 5: Územní plán Dolní Lutyně, Zdroj: http://new.dolnilutyne.org/informace/uzemni-plan-obce/2	50
Příloha 6: SLZ plocha Sedliště, zdroj: mapy.cz	51
Příloha 7: Návrh změny RWY (Místek), zdroj: ikatastr.cz	52
Příloha 8: Náhled územního plánu plochy Místek, zdroj: Územní plán města Frýdek - Místek, upraveno	53

Příloha č. 1



Příloha 1: Příklad využití značek pro vymezení dráhy, zdroj: předpis L14

Příloha č. 2



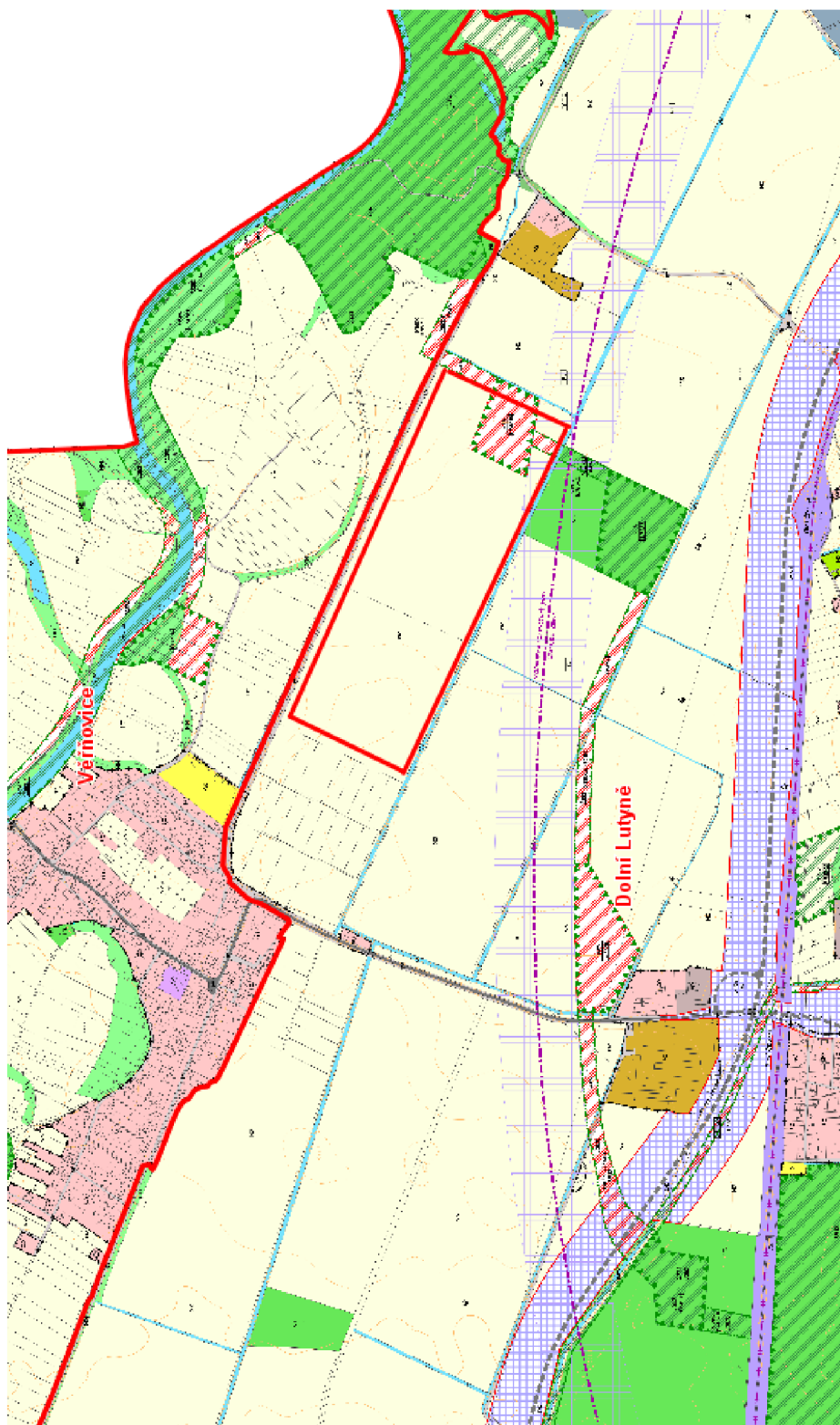
Příloha 2: Letiště v okolí Havířova, zdroj: mapy.cz, upraveno

Příloha č. 3



Příloha 3: Životice (současný stav), Zdroj: mapy.cz

Příloha č. 5



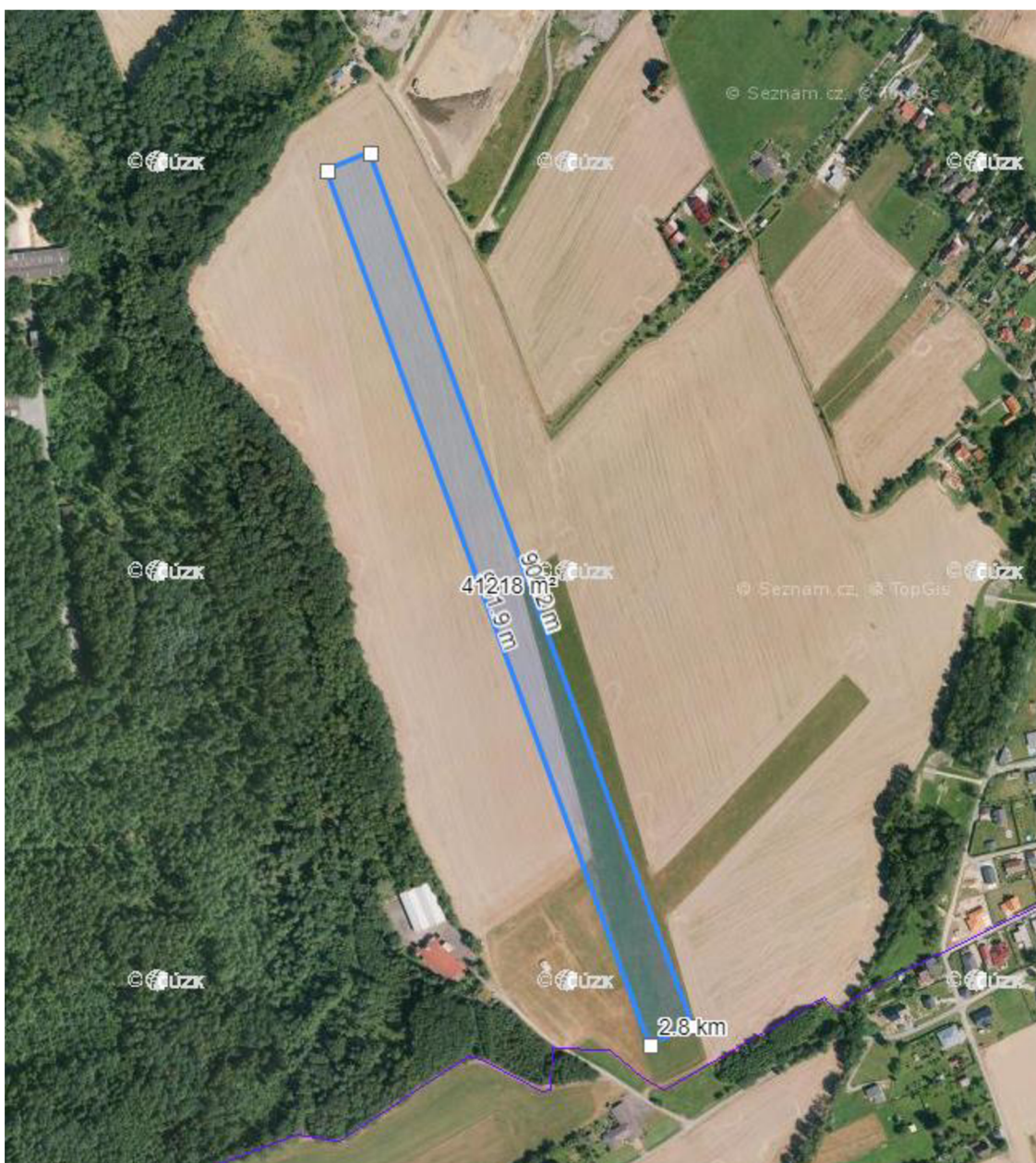
Příloha 5: Územní plán Dolní Lutyně, Zdroj: <http://new.dolnilutyne.org/informace/uzemni-plan-obce/2>

Příloha č. 6



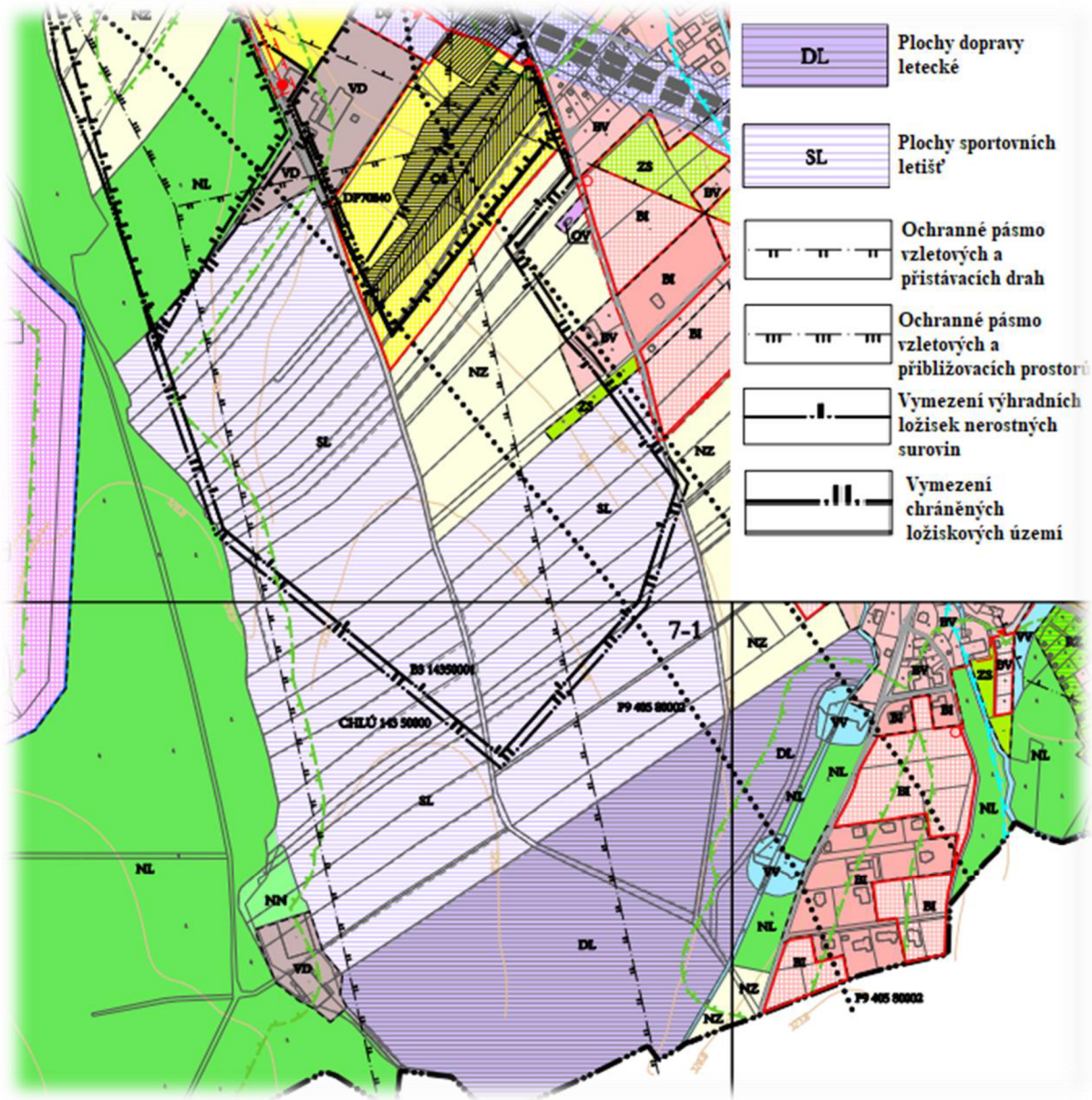
Příloha 6: SLZ plocha Sedliště, zdroj: mapy.cz

Příloha č.7



Příloha 7: Návrh změny RWY (Místek), zdroj: ikatastr.cz

Příloha č. 8



Příloha 8: Náhled územního plánu plochy Mistek, zdroj: Územní plán města Frýdek - Mistek, upraveno