



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní
Ústav letecké dopravy

Návrh prostoru TRA-GA na ploše SLZ Kunědice
Concept of TRA-GA zone for airport Kunědice

Bakalářská práce

Studijní program: Technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Profesionální pilot

Vedoucí práce: Ing. Terézia Pilmannová, MBA

Lukáš Eřko

Praha 2022



Zadání VZKP

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K621.....Ústav letecké dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Lukáš El'ko

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – PIL – Profesionální pilot

Název tématu (česky): **Návrh prostoru TRA-GA pro plochu SLZ Kunědice**

Název tématu (anglicky): Concept of TRA-GA Zone for Airport Kunědice

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cílem je návrh zóny TRA-GA pro letový provoz SLZ v Kunědicích tak, aby byl návrh proveditelný a znamenal co nejmenší omezení pro okolní letový provoz.
- Analyzujte stávající organizaci vzdušného prostoru v okolí SLZ plochy Kunědice.
- Navrhněte začlenění TRA-GA do vzdušného prostoru v okolí LKPD.
- Definujte provozní postupy TRA-GA.
- Navržené začlenění a postupy zhodnoťte v souvislosti s možným dopadem na letiště LKPD, VFR tratě a aktuální koordinační dohody.
- Diskutujte další možnosti řešení situace.



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Doc 4444, Procedures for Air Navigation Services — Air Traffic Management
European Route Network Improvement Plan – Part 1
Airspace Design Methodology Guidelines

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Terézia Pilmannová, MBA**

Datum zadání bakalářské práce: **8. října 2021**
(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 bakalářské práce: **7. srpna 2023**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

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



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Lukáš El'ko
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 1. prosince 2022



Poděkování

Tímto bych rád poděkoval paní Ing. Terézii Pilmannové, MBA za odborné vedení a konzultace mojí bakalářské práce a poskytnutí velmi cenných informací pro její vypracování a dále panu Stanislavu Schmidtovi za praktické rady ohledně správy řízených prostorů. Nakonec bych rád poděkoval členům místního leteckého klubu v Kuněticích za uvedení do problematiky a obeznámení s okolnostmi pro vznik prostoru TRA-GA v rámci MTMA/MCTR Pardubice.



Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou/diplomovou práci s názvem Návrh prostoru TRA-GA na ploše SLZ Kunětice vypracoval/a samostatně a použil/a k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské/diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití 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 7. srpna 2023

.....
Podpis



Abstrakt

Prostory typu TRA-GA, tedy dočasně rezervovaných zón pro všeobecné letectví, zažívají v České republice nebývalý rozmach. Jedná se o velmi tvárný a situačně variabilní koncept, který zapadá do ideologie flexibilního využití vzdušného prostoru FUA od organizace Eurocontrol, kde základem je, aby vzdušný prostor nebyl přímo určován jako vojenský, či civilní, ale aby se považoval jako celek, který je uzpůsoben uživatelským požadavkům. Jakákoliv segregace je v rámci této ideologie dočasněho charakteru, a je závislá na real-time provozní poptávce pro stanovený časový rámec. Cílem této práce bylo prozkoumat provozní situaci v okolí letiště Pardubice a navrhnout implementaci prostoru TRA-GA, tedy jeho rozložení a pevně stanovit jeho funkci, přičemž v závislosti na existujících koordinačních dohodách vytvořit provozní a spojovací postupy. Uživatelem této vzdušné entity by byla plocha pro sportovní létající zařízení Kunědice, která se nachází v severovýchodní části pardubického řízeného okrsku. Výsledkem této práce vyplynulo, že díky uživatelsky přívětivému postupu pro návrh a zadání požadavku na vznik zóny TRA-GA je tento proces relativně stručný a jasný. Z čehož není překvapení, že v České republice tento typ prostorů během pouhých pár let narostl na 16. V rámci implementace zóny TRA-GA Kunědice byl proveden návrh celého prostoru rozčleněného na dva celky, které umožňují větší flexibilitu, a podle standardu u dalších zón TRA-GA v Česku vypracovány provozní a spojovací postupy. Tento návrh se jeví jako realizovatelný, ale v rámci průzkumu platných ATS tratí byla jedna trať pro přístrojové přiblížení stanovena jako potenciálně konfliktní, za velmi specifických podmínek. Tato situace je řešitelná, ale vyžaduje další zkoumání, kdy závislosti na datech o hustotě, složení a toku provozu by bylo možné stanovit, zda je tento podnět kritický, či nikoliv.

Klíčová slova: TRA-GA, všeobecné letectví, plocha pro SLZ, flexibilní využití vzdušného prostoru, TMA, CTR, letiště Pardubice, Kunědice, spojovací postupy, provozní postupy, přiblížení, sektorizace, hustota provozu, let za viditelnosti, kluzáky



Abstract

Airspaces of the TRA-GA type, which are temporarily reserved zones for general aviation, are experiencing an unprecedented boom in the Czech Republic. This concept is highly adaptable and situationally variable, aligning with the ideology of flexible use of the airspace (FUA) from the Eurocontrol organization. The foundation of this concept is to consider the airspace not as strictly military or civilian but as a unified whole tailored to user demands. Any segregation within this ideology is of a temporary nature and depends on real-time operational demand for a specified timeframe. The objective of this study was to examine the operational situation around Pardubice Airport and propose the implementation of the TRA-GA space. This involves determining its layout, firmly establishing its function, and creating operational and procedural practices based on existing coordination agreements. The user of this airspace entity would be the airfield for light aircraft in Kunětice, located in the northeastern part of the controlled zone of Pardubice. The result of this study indicates that due to the user-friendly approach for designing and requesting the creation of a TRA-GA zone, the process is relatively concise and clear. It is no surprise that the number of these types of spaces has grown to 16 in the Czech Republic within just a few years. In the implementation of the TRA-GA zone in Kunětice, the design of the entire airspace was divided into two units to allow for greater flexibility, and operational and procedural practices were developed in accordance with the standard for other TRA-GA zones in the Czech Republic. This proposal seems feasible, but during the examination of valid ATS routes, one route for instrument approach was identified as potentially conflicting under very specific conditions. This situation is solvable but requires further investigation to determine whether this concern is critical or not, based on data related to traffic density, composition, and flow.

Keywords: TRA-GA, general aviation, light aircraft airfield, flexible use of airspace, TMA, CTR, Pardubice Airport, Kunětice, communication procedures, operational procedures, approach, sectorization, traffic density, visual flight rules, gliders



Obsah

Úvod	12
1 Teoretická část práce	13
1.1 Třídy prostorů v ČR	13
1.2 Druhy prostorů	14
1.3 Specifikace TRA-GA	16
1.4 Odpovědnost.....	16
1.5 TRA GA v ČR.....	17
1.5.1 Bubovice	17
1.5.2 Letňany (LKLT)	20
1.5.3 Podhořany (LKPN)	22
1.6 Legislativní rámec	24
1.7 Koncept flexibilního využití vzdušného prostoru (FUA).....	25
1.8 KASM strategická úroveň ČR.....	26
1.9 Návrh úpravy vzdušného prostoru.....	27
1.10 Limitace současného stavu	28
2 Metodika.....	30
2.1 Návrhová fáze	30
2.2 Analýza stávající situace	32
2.2.1 Metoda kvalitativní analýzy	32
2.2.2 Hustota provozu	33
2.3 Sektorizace	33



2.4	Klíčové aspekty TRA-GA Kunědice	34
3	Výsledky.....	35
3.1.1	Úvod	35
3.1.2	Klasifikace dotčených prostorů.....	35
3.1.3	Grafický návrh prostorů TRA-GA.....	36
3.2	Odpovědnost za poskytování ATS	39
3.3	Provozní postupy	40
3.3.1	Aktivace	40
3.3.2	Průlet TRA-GA	40
3.3.3	Nouzové postupy	41
3.4	Koordinační postupy.....	42
3.5	Spojovací postupy.....	43
3.6	Zhodnocení situace podle parametrů ERNIP	44
4	Diskuse	47
5	Závěr.....	49
6	Seznam použité literatury	51



Seznam použitých zkratek

AGL	Nad úrovní země
AIP	Letecká informační příručka
AMSL	Nad střední hladinou moře
AoR	Oblast odpovědnosti
APP	Přiblížení / Radar
ASD	Konstruktéři vzdušného prostoru
ASM	Správa vzdušného prostoru
ATM	Správa letového provozu
ATS	Služby letového provozu
ATC	Řízení letového provozu
ATZ	Provozní zóna
CDR	Kondicionální trať
CTA	Řízená oblast
EASA	Evropská agentura pro bezpečnost letectví
ECAC	Evropská konference pro civilní letectví
ENR	Traťová část AIP
FAB CE	Funkční blok vzdušného prostoru ve střední Evropě
FIR	Oblast poskytování informací o letu
FL	Letová hladina
FUA	Flexibilní využití vzdušného prostoru
GA	Všeobecné letectví
IAS	Indikovaná vzdušná rychlost
ICAO	Mezinárodní organizace civilního letectví
IFR	Pravidla letu podle přístrojů
IR	Přístrojové oprávnění
IZS	Integrovaný záchranný systém



KASM	Komise pro správu vzdušného prostoru
KSASM	Konzultační skupina ASM
LKD	Nebezpečný prostor
LKP	Zakázaný prostor
LKR	Omezený prostor
LKKB	ICAO kód pro letiště Kbely
LKLT	ICAO kód pro letiště Letňany
LKPD	ICAO kód pro letiště Pardubice
LKPR	ICAO kód pro letiště Václava Havla Praha
LKCV	ICAO kód pro letiště Čáslav
MAPP	Vojenská frekvence pro přiblížení/radar
MCTR	Vojenský řízený okrsek
MO	Ministerstvo obrany
MTMA	Vojenský koncová řízená oblast
MTWR	Vojenská věžová frekvence
NM	Námořní míle
NOTAM	Oznámení pro letce
RMZ	Radiová povinná zóna
RNP	Požadovaná navigační výkonnost
SAR	Hledání a záchrana
SLZ	Sportovní létající zařízení
TMA	Koncová řízená oblast
TRA	Dočasně vyhrazený prostor
TRA-GA	Dočasně vyhrazený prostor pro obecné letectví
TSA	Dočasně oddělený prostor
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VFR	Pravidla letu za viditelnosti



Úvod

Dočasně rezervované prostory pro všeobecné letectví v České republice zažívají nebývalý rozmach. Od roku 2018 jich vzniklo necelé dvě desítky a tempo jejich růstu příliš nezpomaluje. V principu se jedná o poměrně stručný koncept, který svojí charakteristikou a spojovacími postupy kopíruje, respektive rozšiřuje, provozní zónu ATZ daného letiště. Ve většině případů se jedná o prostor, který zasahuje částečně, či celou svojí rozlohou, do koncové řízené oblasti nebo okrsku, kdy v rámci návrhu tohoto prostoru vzniká také koordináční dohoda s dotčeným řízeným letištěm a za jeho souhlasu. Předmětem této práce je situace vzniklá v řízeném okrsku letiště Pardubice, kde se nachází plocha pro sportovní létající zařízení v Kuněticích. Místní aviatický klub provozuje výcvikovou činnost na ultralehkých letounech, dále je plocha využívána i letadly všeobecného letectví a do budoucna připravil zázemí pro rozšíření tohoto provozu i na kluzákový výcvik. V současném stavu má plocha přiřazenou svojí vlastní frekvenci RADIO, ale není možné ji používat, protože plocha nemá vyhrazenou svojí provozní zónu. Tím pádem, poněvadž spadá do řízeného okrsku Pardubic, je nucena jakoukoliv svojí činnost hlásit na frekvenci Pardubice VĚŽ, čímž ve dnech s vyšším množstvím letadel ve vzduchu, obvykle těch víkendových, nemalým podílem zahrnuje tuto frekvenci. Z pohledu členů místního klubu se jako řešení jeví zřízení dočasně rezervované zóny TRA-GA, která by umožnila, po předchozí koordinaci s letištěm Pardubice, samosprávu takové činnosti a snížením své radiové stopy na kmitočtu pardubické věže. Cílem práce je provést průzkum a analýzu této oblasti a navrhnout, jak by případný prostor TRA-GA mohl vypadat a fungovat, přičemž zohlednit případný vliv či rizika s jeho zřízením na prostor MTMA/MCTR Pardubice.



1 Teoretická část práce

Jako úvod do problematiky prostorů TRA-GA, tedy dočasně rezervovaných prostorů pro všeobecné letectví, je důležité si klasifikovat stávající legislativní prostředí a širokou škálu tříd a druhů vzdušných entit, se kterými se lze v České republice setkat, aby bylo možné popsat relevanci a důležitost tohoto typu prostoru, který v posledních pár letech způsobil zásadní rozmach flexibilního rezervování a využívání vzdušného prostoru.

1.1 Třídy prostorů v ČR

Dle předpisu L11, odstavce 2.5, je stanoveno, že je-li řízení letového provozu zřízeno v určitém okrsku vzdušného prostoru, nebo je-li provozováno ve vztahu k danému letišti, musí tento prostor být jasně označen a definován, podle druhu služby, která je daným střediskem poskytována. Prostor je nutné dále klasifikovat podle tříd prostorů specifikovaných předpisem L11, přílohou 4, v závislosti na povoleném druhu pravidel letu, zajištěných rozestupů, poskytovaných služeb, meteorologických podmínek, omezení rychlosti, požadavků na radiové vybavení a povolení ATC. Každý stát může tímto zvolit daný vzdušný prostor úměrně dle potřeby od nejméně restriktivní třídy G až po tu nejvíce restriktivní třídu C [1]:

Ve třídě C jsou povoleny lety podle pravidel letu podle přístrojů, dále IFR, a podle pravidel letu za vidu, dále VFR, přičemž všechny lety jsou předmětem ATC povolení. Je povinné oboustranné radiotelefonní spojení. Separace jsou poskytovány pouze IFR-IFR, IFR-VFR. VFR lety mohou zažádat o informace k vyhnutí se provozu. Pod FL100 jsou VFR lety omezeny rychlostně, a sice maximálně 250 kts (IAS). [2]

Další je třída D, kde jsou povoleny lety IFR a VFR. Všechny lety jsou předmětem ATC povolení, přičemž je povinné oboustranné radiotelefonní spojení. Separace jsou poskytovány pouze pro provoz IFR-IFR. Informace o provozu jsou poskytovány mezi IFR-VFR provozem, ale VFR-VFR je pouze na vyžádání. Omezení rychlosti je stejné jako pro třídu C, a sice pod letovou hladinu 100 maximálně 250 kts (IAS). [2]

O znatelně méně restriktivní je třída E, kde jsou povoleny lety IFR a VFR. Všem letům je k dispozici služba ŘLP a informace o provozu, je-li to možné. Omezení rychlosti opět pod FL100 250 uzlů indikované vzdušné rychlosti, dále IAS. Není určeno pro řízené okrsky. [2]



Nakonec se v České republice využívá třída G, zde jsou povoleny jak lety IFR, tak VFR. Všem letům je k dispozici letová informační služba. Povinnost oboustranného radiotelefonního spojení je platná pouze pro lety IFR. Stejně omezení rychlosti pod FL100 250 kts (IAS). Vertikálně je třída G platná od země do 1000 ft AGL, mimo CTR řízených letišť. [2]

Ve vztahu k neřízenému provozu je snaha inženýrů těchto vzdušných prostorů využít co největší množství nástrojů, které zajistí maximální svobodu pohybu pro letouny všeobecného letectví, která bude v zásadě umožněna díky dostatečnému pokrytí neřízenými oblastmi, ale také přístupem za VFR do oblastí řízených, přičemž je provozu legislativně umožněno, je-li letoun vybaven podle předpisu L6, a pilot je držitelem kvalifikace s přístrojovým oprávněním (IR), změnit jak před letem, tak během něho, pravidla letu, za účelem zachování bezpečného a plynulého provozu.

1.2 Druhy prostorů

Vycházející z ustanovení ICAO jsou vzdušné prostory dále blíže specifikovány provozními potřebám letového provozu v České republice. Primárně se tedy jedná o vertikální a rychlostní parametry s povinným minimálním vybavením letounů.

Letová informační oblast (FIR) spravuje celý vzdušný prostor ČR a je stavebním kamenem všech následných podprostorů.

Koncová řízená oblast (TMA) zabezpečuje přilétající a odlétávající letadla z a na řízená letiště. Tento druh prostoru existuje v ČR jak ve třídě D, tak ve třídě C (TMA Praha). Ze služeb ŘLP je za něj zodpovědné stanoviště approach/radar (APP). Vertikálně sahá o 1000 ft do FL 165 není-li dáno jinak. [2]

Řízený okrsek (CTR) je řízený vzdušný prostor v blízkém okolí letiště s vertikálním rozsahem od země do 5000 ft. Zodpovědným stanovištěm ŘLP je věž (TWR). Výjimkou je letiště LKPR, kde je výškové členění od země do 3500 ft. [2]

Letištní provozní zóna (ATZ) je prostor o poloměru 3 NM (5,5 km) se vertikálním rozsahem do 4000 ft (1200 m) nadmořské výšky. Jedná se o nejčtetnější zastoupení vzdušného prostoru v ČR. [2]



Dočasně rezervovaná oblast (TRA) svojí funkcí umožňuje jak složkám armády a policie, tak civilnímu letectví – za splnění podmínek stanovených předpisem L11 dodatkem T, vytyčit prostor pro pohyb letadel s publikací horizontálních a vertikálních hranic, spojovacích a řídicích postupů za účelem specifické činnosti časově limitovaného charakteru. [2]

Dočasně vyhrazený prostor (TSA) je definovaná část vzdušného prostoru, který za standardních podmínek, spadá do pravomoci jedné složce letectví, která je na základě společné dohody vyhrazena pro výhradní použití jinou složkou letectví a přes kterou nebude povolen průlet jiného provozu. [2]

Nebezpečný prostor (LKD) je publikován ve vymezených rozměrech, ve kterém mohou probíhat v určité době činnosti nebezpečné pro let letadla. Takové činnosti mohou být ku příkladu vypouštění plynu nebo manipulace s ním nebo likvidace výbušnin. Zá průlet tímto prostorem je zodpovědný velitel letadla. [2]

Zakázaný prostor (LKP), vyhrazen ve vymezených rozměrech nad pevninou či teritoriálními vodami státu, neumožňuje, až na výjimky, lety letadel. Zřizuje se primárně pro ochranu pozemních objektů (např. jaderné elektrárny, chemičky, Pražský hrad). V odůvodněných, naléhavých případech, z důvodu časové tísně a vzhledem k charakteru plněného úkolu jsou ke vstupu do zakázaných prostorů pouze lety:

- 1) policejní,
- 2) letecké záchranné služby bezprostředně související se záchrannou lidského života,
- 3) za účelem pátrání a záchrany,
- 4) provádějící leteckou hasičskou činnost,
- 5) pro účely obrany a zajištění bezpečnosti státu. [2]

Omezený prostor (LKR) svou definicí ztotožňuje prostor zakázaný, je však využíván k ochraně oblastní s citlivou faunou, tedy nad národními parky. Průlet je zde umožněn krom výjimek zmíněných výše také:

- 1) bezmotorovým letadlům,
- 2) bezpilotním letadlům (po povolení uživatele prostoru),
- 3) vzletům a přistáním bezmotorových letadel (po povolení konkrétním správcem prostoru, uvedeným v AIP ČR, ENR 5.1). [2]



1.3 Specifikace TRA-GA

Předpis L11 dodatek T stanovuje podobu a zřízení prostoru druhu TRA GA, který je výhradně určený pro místní provoz všeobecného letectví (GA) v rámci prostoru třídy D či C. Jedná se o užitečný nástroj pro izolaci zvýšeného množství pohybů v okolí letiště, jehož provozní zóna (ATZ) zasahuje částečně nebo celým prostorem do CTR/TMA jak horizontálně, tak vertikálně.

Dle L11 dodatku T se TRA GA zřizuje: „s cílem umožnit provádění specifických letů všeobecného letectví z neřízených letišť v řízených okresech (CTR) a v koncových řízených oblastech (TMA) s minimální možným dopadem omezujících podmínek vyplývajících z klasifikace vzdušného prostoru ATS.“ [3]

Hlavní předpoklad vzniku tohoto prostoru je vzájemná koordinace mezi neřízeným letišťem a řízeným letišťem do jehož CTR/TMA prostor TRA GA zasahuje. Proto není možné prostor zřídit bez přímého souhlasu obou stran. Ke zřízení TRA GA může podat podnět:

- místně příslušné stanoviště ATS,
 - provozovatel neřízeného letiště,
 - osoba pověřená k výkonu státní správy ve věcech sportovních létajících zařízení.
- [2] [4]

Praktické využití TRA GA lze chápat tedy:

- umožnění příletů a odletů kluzáků a jejich místní provoz na neřízeném letišti,
- umožnění provozu padákových a závěsných kluzáků v okolí významného startoviště s převýšením minimálně 600 m ke vztažnému bodu řízeného letiště,
- provoz SLZ nebo letounů GA pro výhradně okružovou činnost nebo místní činnost v blízkém okolí neřízeného letiště. [2] [4]

1.4 Odpovědnost

Je-li zřízen prostor typu TRA GA, je praktické jej považovat jako rozšíření provozní zóny ATZ, pro pilota se tím zjednodušuje chápání způsobu provozu a ví, co od takového prostoru má při jeho průletu očekávat.

Protože je TRA GA neřízená, ačkoliv existující v řízeném okrsku, je nutné k provozu přistupovat z pohledu služby RADIO odpovědně a mít dobré situační povědomí. Je nutno v poskytovat letovou informační službu, kdy bude pilotům sdělena relevantní informace



ohledně počasí, aktivní přistávací a vzletové dráhy, okolních prostorových restrikcí a další zprávy, které mají vliv na zajištění letové bezpečnosti.

Ačkoliv není služba RÁDIO řídicí službou, je žádoucí, aby byl aktivně sledován pohyb letounů v TRA GA, a informace o provozu byla předávána letounům vstupujícím do této zóny včas a v případě nouze či pilnosti poskytnout jakékoliv potřebné informace či koordinaci se záchrannými složkami.

1.5 TRA GA v ČR

Od roku 2018 nastal razantní nárůst budování těchto prostorů pro provoz všeobecného letectví a sportovních létajících zařízení. V čase vypracování tohoto dokumentu je v České republice, nepočítaje jejich rozdělené části, dohromady 16. Jejich charakteristika jsou, co se týče legislativy, shodné, ale prakticky jsou mezi nimi velmi značné rozdíly, které ovlivňují okolní provoz. [5] [2]

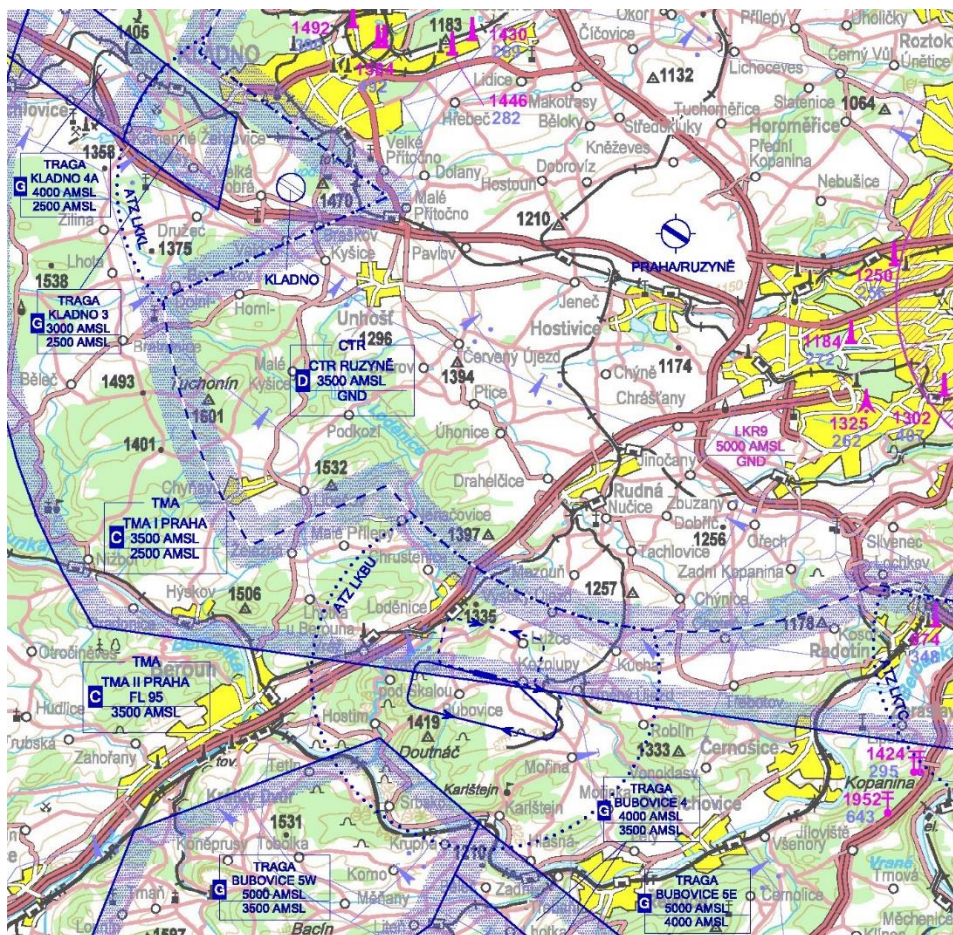
Tato kapitola se věnuje přímým příkladům prostoru dočasně rezervovaného charakteru pro letouny všeobecného letectví v České republice. Cílem je uvést podrobný popis činností daných letišť a uvést důvody, které vedly ke vzniku jejich přidružených prostorů TRA-GA. Těchto prostorů je v České republice celá řada, a proto se věnuje třem situačně a provozně velmi podobným tomu, který by hypoteticky mohl vzniknout na SLZ ploše Kunětické, kde analýza jejich společných rysů je velmi hodnotná pro vznik potenciálních nových prostorů a v rámci Česka popisují přední limitace a omezení vzdušného prostoru ve své blízkosti.

1.5.1 Bubovice

Aeroklub Beroun provozuje veřejné letiště Bubovice, které leží jihozápadně od Prahy. Provozují malá motorová letadla a bezmotorové větroně. Stejně jako množství dalších letišť jako jsou například Kladno (LKKL), Točná (LKTC), Slaný (LKSN) či Sazená (LKSZ) se nachází přímo pod Pražským koncovými řízenými oblastmi TMA 1 a TMA 2. S průměrnou elevací těchto letišť 1230 ft nad mořem, a nejnižší hranicí Praha TMA1 2500 ft, činí jej závislé na koordinaci s letištěm LKPR. [6] [7]

Díky vzájemné lhostejnosti letišť Bubovice a Praha/Ruzyně, je umožněno v provozní době letiště využívat okruh ve výšce 2500 ft nad mořem, tedy přesně na hranici nejbližšího TMA. Na druhou stranu, co se týče radiusu provozní zóny ATZ, ta zasahuje do řízeného okrsku CTR Ruzyně, kam již letouny bez předchozí individuální domluvy s LKPR nesmí. Tímto je prostor

ATZ mírně zúžen ve svojí severovýchodní části. Kvůli přítomnosti letiště Praha/Ruzyně severním směrem, je veškerý místní provoz, primárně tedy ten bezmotorový, situován jižním směrem, kde jediným zásadním omezením je TMA2 Praha s nejnižší vertikální hranicí 3500 ft AMSL.



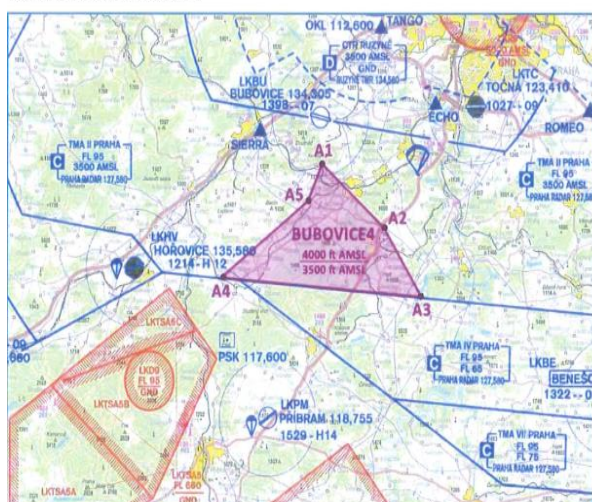
1 - Letiště Bubovice (AIP – VFR příručka) [6]

Z pohledu pilota letounů GA či SLZ za VFR je tato separace dostačující, poněvadž je ve většině tohoto prostoru zachována separace minimálně 1000 ft AGL. Ovšem tato separace nedostačuje provozu kluzáků. S cílem tohoto provozu se udržet ve vzduchu co nejdéle a pokud možno značně vystoupat, se činí takto situovaný rozestup jako výrazné omezení.

Jako jediné neinvazivní řešení, se tím činila právě TRA-GA, která umožnila v čase, kdy Praha/Ruzyně uznala za vhodné tento prostor aktivovat, provoz jak GA a SLZ, tak primárně bezmotorových kluzáků směrem jižně od letiště, aniž by byl po kluzácích vyžadován letový plán, který z praktických důvodů lze jen těžko požadovat po takovém druhu provozu.

Rozdělen do 3 sektorů byl takto nově vzniklý prostor TRA GA Bubovice, který byl ve spolupráci s letištěm Praha/Ruzyně schválen ÚCL a MO. Provozní postupy byly vypracovány Řízením letového provozu ČR a v rámci strategického stupně správy vzdušného prostoru (ASM) bylo provedeno bezpečnostní posouzení členy konzultační skupiny managementu vzdušného prostoru, dále KSASM, kteří přijali Pravidla pro zřizování a využívání TRA GA uvedená v opatření obecné povahy na svém zasedání dne 16.5.2019. [8]

LKTRAPRB4/Bubovice 4



LKTRAPRB5E/Bubovice 5 E



LKTRAPRB5W/Bubovice 5 W



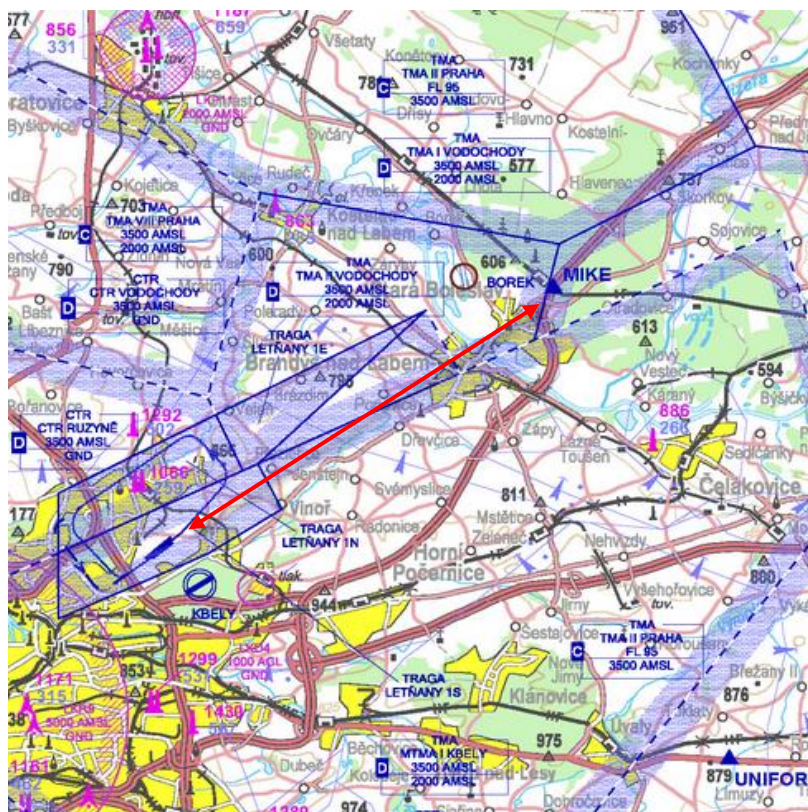
2 - TRA GA Bubovice (OOP čj. 9793-19-701) [8]

1.5.2 Letňany (LKLT)

Letiště Praha Letňany, známé také jako letiště Letňany, je důležitým leteckým uzlem nacházejícím se na severovýchodě Prahy, v části Letňany. Toto moderní a dobře vybavené letiště slouží jak pro vnitrostátní, tak mezinárodní lety a poskytuje širokou škálu služeb cestujícím i leteckým společnostem. [9]

Letiště Praha Letňany má dlouhou historii sahající až do 30. let 20. století. Původně sloužilo jako vojenská letecká základna, a to zejména během druhé světové války a během období studené války. Po roce 1990 byla základna přeměněna na civilní letiště a prošla výraznou modernizací a rozšířením svých zařízení a infrastruktury. [10] [11]

Nejpodstatnějším inhibítorem provozu je v tomto případě opět CTR Praha/Ruzyně, ale také letiště Praha/Kbely (LKKB), které jsou vojenská letiště umístěné v severovýchodní části Prahy a je velice blízko letiště Letňany. Vzniká zde tedy nutnost trojitě spolupráce a odpovědnosti, kdy svolení pro provoz Letňanům udělují Kbely, které ovšem musí obdržet souhlas od Ruzyně. Problém však nastává ve chvíli, kdy letouny vstupují a odlétají z Letňan. Donedávna zde existovalo pouze velmi omezené ATZ letiště, které ačkoliv zřízeno bylo, tak piloti byli odkazováni pouze na postup přiletu/odletu přes VFR bod Mike.



3 - LKLT Letňany (VFR Příručka) [14]

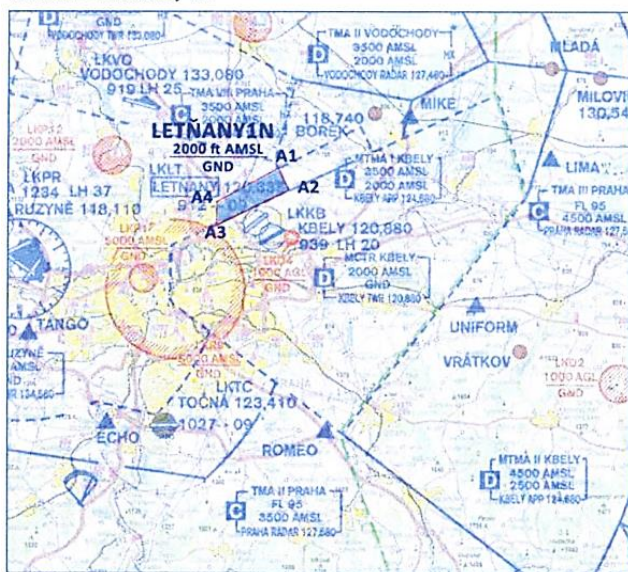
Tento postup stanovoval, že po vzletu z letiště Letňany musí pilot neprodleně přejít na frekvenci Kbely VĚŽ, kde následně nahlásí svůj odlet, během čehož byl nucen vstoupit do MCTR Kbely. [12]

Letiště Kbely tímto pocítili na jejich kmitočtu zásadní nárůst množství komunikace, které vedlo k situacím, kdy let všeobecného letectví nemusel být povolen a rostla tím frustrace pilotů, kteří nemohli odstartovat z nebo přistát na letiště Letňany. Dlouhé vyčkávání a složitá koordinace nakonec vedla k návrhu vytvořit prostor TRA GA, který by sloužil jako odletové příletový koridor a nebyla tak nutnost při každém letu kontaktovat Kbely VĚŽ, poněvadž MCTR Kbely zasahoval přímo mezi vzletovou a přistávací dráhu v Letňanech a VFR příletový/odletový bod Mike. [13]

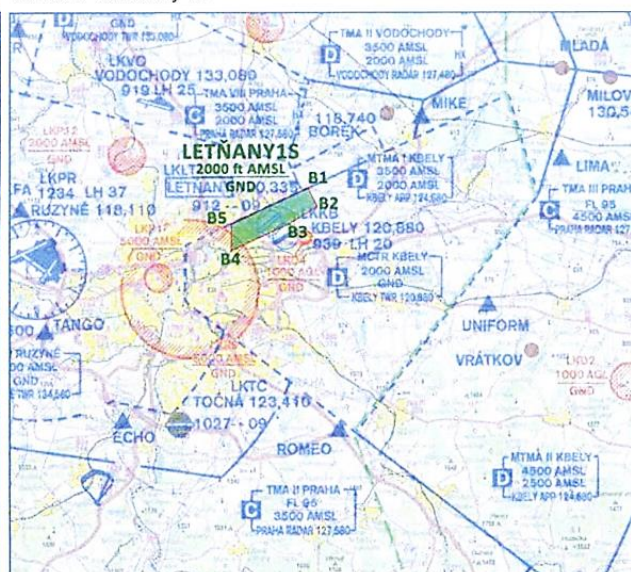
V rámci koordinační dohody ohledně TRA GA TRAPRLT1N a TRAKBLT1S, dále jen prostor TRA GA Letňany, byly zavedeny následující úkony, které zajišťují prioritizaci a zodpovědnost za provoz v a vně tohoto prostoru. [14]

- TRA GA lze aktivovat pouze na základně domluvy mezi stanovištěm Letňany a MAPP/MTWR Kbely v reálném čase.
- MAPP/MTWR Kbely může kdykoliv na základě provozní situace požadovat neprodleně omezené, ukončení nebo deaktivaci TRA GA.
- Souhlas s aktivací TRA GA Letňany může vydat pouze stanoviště MAPP/MTWR Kbely, a to i prostor TRAPRLT1N, který je v oblasti odpovědnosti TWR Ruzyně.
- TRA GA jsou ustanoveny jako prostory s povinností rádiového spojení (RMZ)

TRAPRLT1N/Letňany 1N



TRAKBLT1S/Letňany 1S

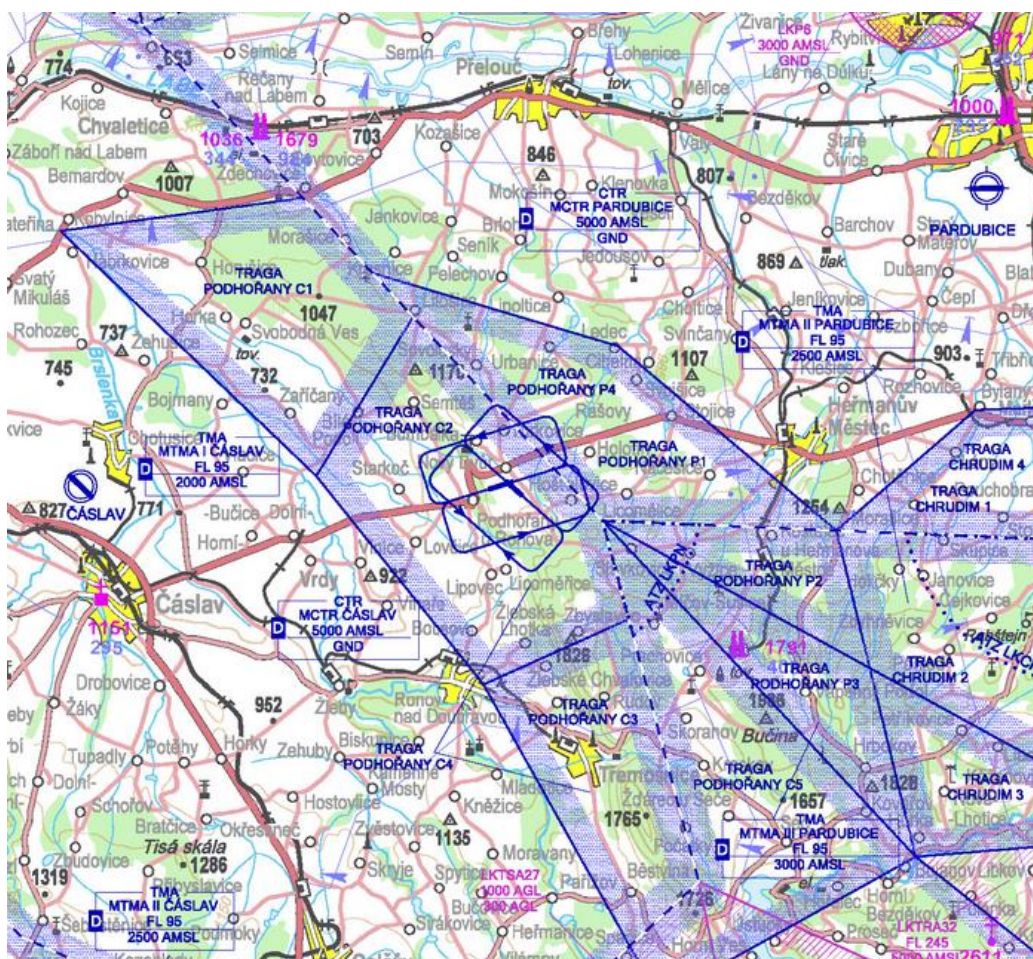


4 - TRA GA Letňany [14]

1.5.3 Podhořany (LKPN)

Jako poslední příklad prostoru TRA-GA, který se velmi podobá potenciálnímu prostoru Kunětické, který je vázán na MTMA/MCTR Čáslav a MTMA/MCTR Pardubice, tedy ryze vojenský řízený vzdušný prostor, jsou letiště Podhořany. Letiště Podhořany leží na pomezí řízených prostorů Čáslavi a Pardubic. Jedná se o veřejné vnitrostátní letiště provozované Východočeským aeroklubem Pardubice, které má dvě travnaté dráhy a provozuje zde jak kluzákovou, tak motorovou činnost a zprostředkovává i pilotní výcvik. [15]

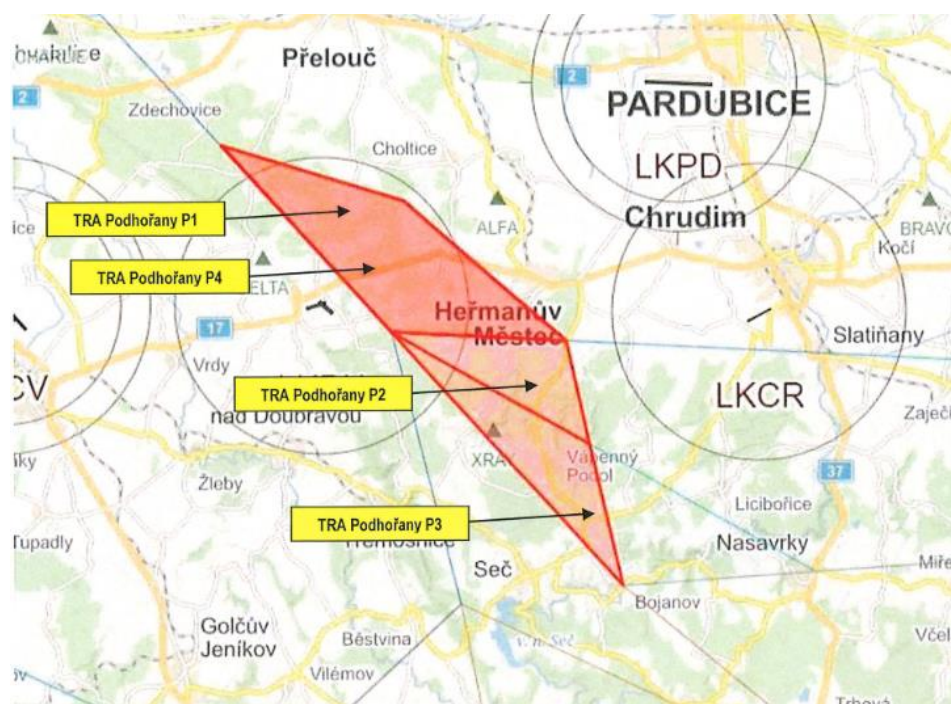
Provozní zóna ATZ letiště Podhořany spadá celou svojí plochou do řízené oblasti LKCV a zhruba jednou třetinou do řízené oblasti LKPD, pro svůj provoz tím vyžaduje schválení a koordinaci s oběma letišti a veškerý provoz je tím podřízen provozním postupům pro třídu D vzdušného prostoru. Dobré vztahy a pravidelná kooperace mezi těmito letišti je zakořeněna nejen díky vzdálenosti mezi nimi, ale také díky bohaté historii letiště, kde počátky letištní činnosti v Podhořanech sahají až do roku 1936. [15]



5 – LKPN Podhořany (VFR Příručka) [20]

Donedávna se provoz, převážně ten plachtařský, pocházející z letiště Podhořany situoval na pohraničí těchto dvou řízených okrsků, ale neměl pevně stanovené oblasti, ve kterých se mohl vyskytovat. Pro prolétající provoz byla tedy dostupná pouze informace o aktivitě provozu z letiště Podhořany, která se jevila jako nedostatečně specifická, poněvadž provoz často působil mnohem dál, než sahala tehdejší hranice prostoru ATZ.

Otázkou času bylo rozhodnutí letiště Podhořany vytvořit dočasně rezervovaný prostor TRAGA, který se bude za souhlasu obou řízených prostorů rozléhat po většině úpatí Železných hor, kde pro piloty kluzáků z Podhořan jsou více než příznivé podmínky pro tento druh létání.



6 - TRAGA Podhořany [16]

Prostor byl po souhlasu LKPD a LKCV a analýze komisí pro správu vzdušného prostoru, dále KASM, uveden do platnosti 4.2.2022 a byl sektorován na čtyři jednotlivé celky, které umožňují provozní flexibilitu a pro prolétající provoz umožňují lepší situační povědomí o okolním provozu za účelem zvýšení bezpečnosti. Na aktivitu těchto prostorů je v rámci provozních postupů provoz upozorněn před předkročením jejich hranic službou Pardubice VĚŽ nebo Čáslav VĚŽ, v závislosti na směru, ze kterého přilétá. [16]



1.6 Legislativní rámec

Vzdušný prostor ČR je přístupný k létání a je rozdělován v souladu s pravidly obsaženými v § 44 - § 44 c) zákona č. 49/1997. Dle § 44 odst. 2 tohoto zákona vydává ÚCL za účelem bezpečného provádění letů a účinného poskytování leteckých služeb opatření obecné povahy podle správního řádu o rozdělení vzdušného prostoru České republiky, a to v dohodě s Ministerstvem obrany, a po projednání s osobou pověřenou výkonem státní správy ve věcech sportovních létajících zařízení. [17]

Při naplňování tohoto mandátu, provádí ÚCL činnosti, ve kterých, tam kde je to možné, zohledňuje specifikace flexibilního využití vzdušného prostoru popsané dokumentem „*EUROCONTROL Specifications for the application of the Flexible Use of Airspace (FUA)*“. Za účelem plnění těchto specifikací a požadavků, se zřizuje Komise ASM (KASM). [17] [18]

KASM je tvořen stálým zastoupením oprávněných zástupců ÚCL a MO, jeho úlohou je zajistit bezpečné a efektivní využití struktury vzdušného prostoru ČR a jakož i kontinuita a transparentnost provozních podmínek na hranicích se sousedními státy v souladu se smlouvami pro společné plánování struktury vzdušného prostoru, uzavřenými v rámci funkčního vzdušného bloku Střední Evropy, dále FAB CE, tedy aliance sedmi států a provozovatelů letových služeb střední Evropy (Rakousko, Bosna a Hercegovina, Chorvatsko, Česká republika, Maďarsko, Slovinsko a Slovensko) a ostatními sousedními státy (Polsko, Německo). [17]



1.7 Koncept flexibilního využití vzdušného prostoru (FUA)

Principy pro návrh Správy vzdušného prostoru (ASM) vycházejí z konceptu Flexibilního využívání vzdušného prostoru (FUA). Koncept FUA, schválený na konferenci MATSE/4 v červnu 1994 a podpořený Evropským parlamentem dne 27. září 1994, byl postupně implementován v zemích ECAC (Evropská konference pro civilní letectví) od 28. března 1996. [18]

V jádru konceptu FUA je myšlenka, že vzdušný prostor by již neměl být přísně klasifikován jako vojenský nebo civilní, ale jako nepřetržitá entita, která může být každodenně flexibilně využívána. V souladu s tím by měly být případné rezervace nebo oddělení vzdušného prostoru jen dočasné povahy. Tímto konceptem FUA se dosahuje efektivnějšího sdílení evropského vzdušného prostoru a efektivního využití vzdušného prostoru civilními a vojenskými uživateli. To je dosaženo prostřednictvím společného strategického plánování civilních a vojenských subjektů, předběžného přidělení vzdušného prostoru a taktického využití přiděleného vzdušného prostoru.

Koncept FUA představuje významný posun ve správě vzdušného prostoru, podporující dynamický a přizpůsobivý přístup. Podporuje blízkou koordinaci a spolupráci mezi civilními a vojenskými zúčastněnými stranami pro optimalizaci využití zdrojů vzdušného prostoru. Považováním vzdušného prostoru za jednotný celek umožňuje koncept FUA včasné a efektivní přidělování vzdušného prostoru na základě proměnlivých operačních požadavků.

Společným plánováním civilních a vojenských subjektů lze předem přidělovat vzdušné prostorové zdroje tak, aby byly zohledněny jejich potřeby při zajištění bezpečného a efektivního provozu. Tento přístup umožňuje lepší využití vzdušného prostoru, minimalizaci omezení a maximalizaci kapacity. Dočasné rezervace nebo oddělení vzdušného prostoru se používají pouze tehdy, když je to nutné a omezenou dobu, což zajišťuje flexibilitu a plynulý tok leteckého provozu.

Jedním z prvků tohoto konceptu lze považovat právě prostory typu TRA, kdy dosavadně byly nejčastěji využívány vojenskými složkami, případně pro seskokovou činnost, nebo letu bezpilotních letounů. Od roku 2018 však byl zásadním způsobem přehodnocen pohled na vhodné uživatele dočasných zón a dnes se již řada menších letišť těší z užívání prostoru TRA-GA pro účely spojené výhradně s činnostmi všeobecného letectví.



1.8 KASM strategická úroveň ČR

Strategické cíle Komise pro řízení vzdušného prostoru (KASM) zahrnují různé klíčové oblasti. Především KASM usiluje o udržování a neustálé zlepšování bezpečného a efektivního řízení vzdušného prostoru a jeho podpůrné infrastruktury. Dále se snaží uplatňovat spravedlivou a účinnou regulaci řízení a organizace vzdušného prostoru. KASM také hraje klíčovou roli při navrhování osob nebo organizací, které může stát pověřit jako odpovědné za návrh struktur vzdušného prostoru v České republice. Navíc nominuje osoby nebo organizace, které mohou být státem identifikovány k zajištění pravidelné údržby a přezkumu struktur vzdušného prostoru. KASM se zavazuje zajistit, aby osoby nebo organizace odpovědné za návrh, přezkum a údržbu struktur vzdušného prostoru splňovaly požadavky stanovené v legislativě Evropské unie. [17]

Výbor se také zaměřuje na budování důvěry a respektu mezi regulátory vzdušného prostoru a všemi ostatními zúčastněnými stranami prostřednictvím konzultací a spolupráce. Klade velký důraz na udržování a zlepšování standardů služeb NHLAPB (Národní vyšší úroveň plánování vzdušného prostoru) prostřednictvím efektivního plánování a monitorování klíčových procesů a aktivit. Navíc KASM podporuje sdílení vzdušného prostoru všemi skupinami uživatelů a usiluje o harmonizaci postupů řízení vzdušného prostoru v rámci FAB CE a s přilehlými státy, jak je vhodné. [17] [18]

S ohledem na požadavky konceptu FUA (Flexibilní využití vzdušného prostoru) KASM zajistí účinné monitorování výkonu řízení vzdušného prostoru na všech úrovních, přičemž bere v úvahu výkonové cíle jako možný způsob splnění těchto požadavků. Nakonec se výbor aktivně podílí na spolupráci s příslušnými orgány za účelem definování rámce pro řízení výkonu relevantního pro koncept FUA. [17]



1.9 Návrh úpravy vzdušného prostoru

Klíčovou funkcí KASM je konečně řízení změn a zprostředkování úprav vzdušného prostoru. Tento proces není jednoduchý a klade se při něm velký důraz na soudnost a průzkum jejího navrhovatele, který poskytne KASM množství podkladů, které umožní hloubkovou analýzu stávající situace a následný dopad přijímané změny, přičemž za koordinace ÚCL je prostřednictvím členů KSASM, tedy konzultační skupiny ASM, provedeno zhodnocení bezpečnosti tohoto návrhu z pohledu všech zainteresovaných stran, které jsou v rámci KSASM zastoupeny. [17]

Navrhovatel, jako iniciátor změny, předkládá návrh úpravy vzdušného prostoru s cílem zajištění dodržení bezpečnostních požadavků, zvýšení kapacity a minimalizace dopadů na životní prostředí v souladu s příslušnými požadavky a kritérii návrhu. Při přípravě žádosti o změnu vzdušného prostoru může navrhovatel požádat ÚCL o neformální konzultace ohledně platných pravidel, navržené struktury změny nebo řízení bezpečnosti. Nicméně samotný návrh zůstává vždy v majetku navrhovatele. [17]

Je povinností navrhovatele konzultovat svůj návrh na změnu s dotčenými stranami, včetně poskytovatelů služeb a provozovatelů letišť, kteří mohou být ovlivněni změnou na lokální úrovni. Tímto konzultačním procesem se zajistí poskytnutí všech nezbytných informací a získání jejich stanoviska k realizaci předmětné změny. Konstruktor vzdušného prostoru (ASD) poté zpracuje návrh na základě poskytnutých informací od navrhovatele a konzultace s dotčenými stranami, včetně písemných stanovisek. ASD odpovídá za zpracování návrhu v souladu s platnými právními předpisy a předpisovou základnou pro konstrukci vzdušných struktur a letových postupů. V případě potřeby může ASD také konzultovat s dotčenými stranami během procesu návrhu struktur vzdušného prostoru. ASD také navrhuje způsob validace změny nebo návrhu nové struktury vzdušného prostoru, provádí tuto validaci a kontrolu kompatibility změny pro konkrétní implementaci. [17]

Nakonec zpracovaný návrh doručí navrhovatel na podatelnu ÚCL, který informuje o žádosti členy KSASM a doloží veškeré přílohy a nezbytné informace zahrnuté v žádosti k zajištění řádného projednání dotčené změny. [17]



1.10 Limitace současného stavu

Z pohledu plochy pro sportovní létající zařízení v Kuněticích, nacházející se uvnitř řízeného okrsku pardubického letiště, se jeví koncepty dočasných prostorů jako přínosné pro situaci, ve které se aktuálně nachází, kdy svým poměrně častým provozem začíná částečně zahlcovat provozní kmitočty pardubického stanoviště 120,155 MHz Pardubice VĚŽ, kdy legislativně je toto zahlcení vyžadováno, pro splnění požadavků předpisu L6 pro řádný a bezpečný provoz letadel. I přes dosavadní koordinaci s letištěm Pardubice, kdy vzájemná tolerance drží tento způsob provozu zatím funkční, existuje vidina samosprávy kunětické plochy skrze prostor TRA-GA, která by ulehčila, alespoň z pohledu Kunětic, zatížení pardubického kmitočtu a umožnila jim rozšířit svou výcvikovou činnost, tak jak dosavadně nebylo možné.

V rámci výzkumu MTMA/MCTR Pardubice nebylo přes vynaložené úsilí možné získat data o hustotě a trajektorii provozu. Poněvadž je letiště vedeno primárně jako vojenské, veškerá data o provozu, mimo linkové lety civilních dopravců, jsou interní a nebylo možné s nimi pracovat v této práci. Z počátku se tento soubor dat jevil jako velmi zásadní, ale po objasnění schvalovacího procesu nových prostorů TRA-GA v České republice bylo patrné, že taková data nejsou obvykle přístupná nikomu mimo řízených letišť a ÚCL, kde hlavní roli ve schvalovacím procesu těchto prostorů hraje komise pro Airspace Management (KASM), a proto žadatel poskytne pouze ta data, která jsou v této práci obsažena, a sice plnohodnotný návrh prostoru, spolu s postupy platnými podle předpisu L11 dodatku T. [17]

Dále je potřeba stanovit, jakým způsobem figuruje letiště Pardubice v rámci jeho MTMA/MCTR, kdy cílem této práce je popis prostoru TRA-GA uvnitř jeho řízené oblasti. Letiště Pardubice je vojenské letiště, které zároveň slouží jako veřejné mezinárodní letiště. Jeho civilní část poskytuje odbavení cestujících a odlety/přílety do charterových destinací u málo početného množství dopravců. Od počátku ruské invaze na Ukrajinu počet těchto dopravců následně klesl a aktuálně letiště využívá sezónně či pravidelně pět společností.

Jeho vojenská část je ovšem v porovnání s civilní mnohem více aktivní. Sídli zde Centrum leteckého výcviku, které je součástí státního podniku LOM Praha. V rámci těchto podniků je zde provozován letecký výcvik pilotů Vzdušných sil AČR na L-39C, L-410 UVP, Z-142C-AF a vrtulnících Enstrom 480 a Mi-17. Výcviková činnosti na LKPD probíhá pravidelně během pracovních dnů. Poměrně často na letišti také cvičí letka NATO s Boeingem E-3A Sentry. [19]

Mimo jiné je v blízkosti Pardubic také letecká škola DSA, a.s., která letiště částečně využívá pro vlastní výcvik pilotů a primárně nácvik postupů letů podle přístrojů (IFR).



A nakonec se jak v MTMA/MCTR, tak v jeho blízkosti nachází nemalé množství ploch pro SLZ a aeroklubových letišť, jejichž piloti často prolétají, nebo přímo využívají jeho prostory, pro svou rekreační, či výcvikovou činnost. Jednou z těchto ploch je i dříve zmiňovaná plocha pro SLZ Kunětice, jejíž početná členská základna a výcviková činnost je podkladem pro návrh vzniku dočasně rezervovaného prostoru pro všeobecné letectví TRA-GA Kunětice.



2 Metodika

V rámci zkoumání stávající situace v prostorech letiště Pardubice a implementace hypotetického prostoru TRA-GA Kunětické se žadatel nevyhne průzkumu hustoty a rozmanitosti provozu, stávajících koordinačních dohod, VFR a IFR příletových i odletových tratí a dalších případných parametrů, které by jeho zasazení do provozu mohlo ovlivnit. Cílem této práce není vytvářet nové postupy na letiště Pardubice, ale je nutné vzít všechny okolnosti v potaz, aby bylo možné minimálně zachovat plynulost a bezpečnost provozu v MTMA/MCTR. Pro konkretizaci těchto parametrů v tomto případě posloužil manuál European Route Network Improvement Plan od evropské mezinárodní organizace Eurocontrol. Díky těmto parametrům bude možné nejen stanovit, zda je pardubický prostor schopný unést prostor TRA-GA z pohledu toku provozu, ale primárně umožní stanovit potřebnou geografickou rozlohu, potenciální vliv na existující struktury, a nakonec precizní zpracování provozních postupů, které zajistí plynulý a bezpečný chod takového prostoru, ale zároveň i jeho harmonie s řízenou zónou, jejíž je součástí.

2.1 Návrhová fáze

Během plánovací fáze vývoje vzdušného prostoru je naprosto zásadní stanovit určitá bezpečnostní a výkonnostní kritéria. Jejich existence zajišťuje určitou bariéru, díky které dokážeme daný návrh kvalitně zhodnotit. Tyto kritéria se ve své finální formě prezentují jako cíle, již chceme dosáhnout a ke kterým bude projekt neustále poměřován během svojí existence. Ačkoliv jsou už z podstaty tyto cíle velmi důležité, jejich váha rapidně vzrostla zavedením povinných bezpečnostních auditů a revizí, které jsou členi Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) a Evropské agentury pro bezpečnost v letectví (EASA) nuceni provést při jakékoliv změně designu vzdušného prostoru.

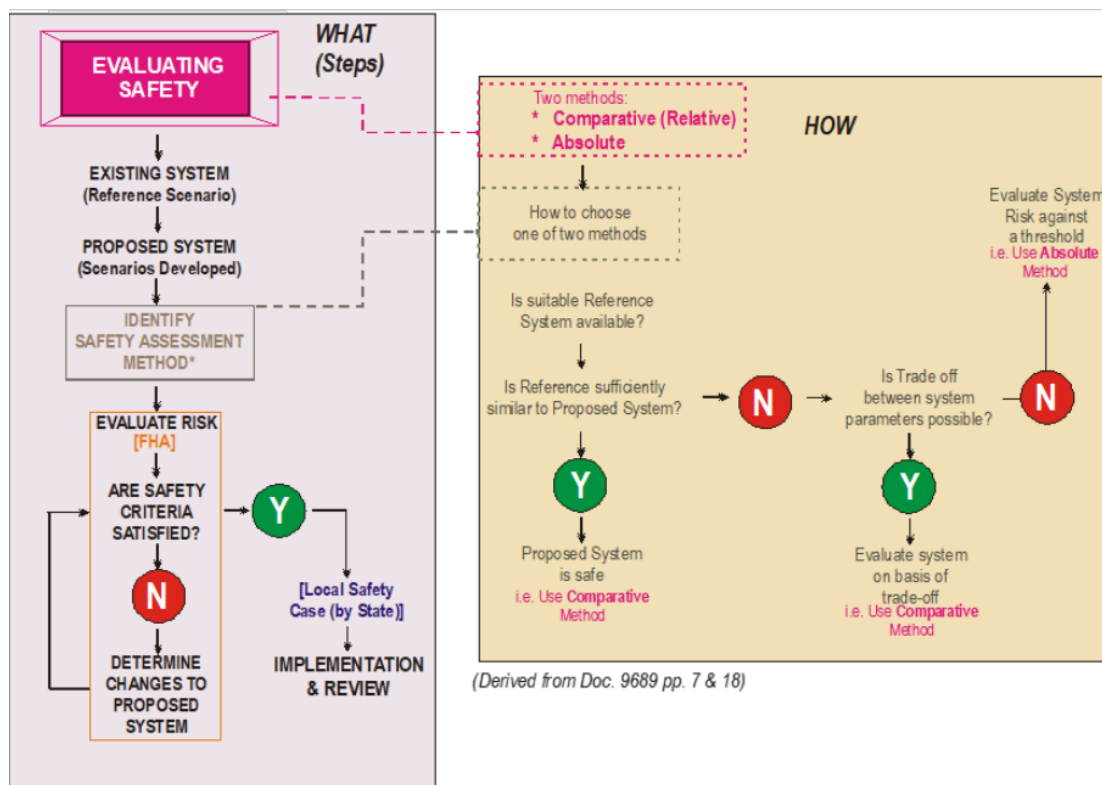
Vyhodnocování bezpečnostních parametrů dále popisuje ICAO Annex 11 a Doc 4444 PANS-ATM, kde je stanoveno, že jakákoliv modifikace systému řízení letového provozu musí být takto změřena a jakým způsobem. Dvě nejčastěji využívané metody měření schválené předpisem jsou:

- Srovnávací metoda
- Absolutní metoda

Častokrát jsou ovšem tyto metody používány současně, poněvadž jejich využití není podřízeno jejich parametry, které toto umožňují. Přesné použití těchto metod zobrazuje obr. 1. [18] [2]

Konečným výsledkem těchto měření jsou data, která posléze vyplynou při zasazení do trendových křivek jako ukazatele bezpečnosti, díky nimž dokážeme určit, zda modifikace prostoru či jeho návrh splňuje jak legislativní kritéria, tak i ta bezpečnostní či výkonnostní. Pro snadné rozlišení takových dat je ovšem nutné je přidělit k danému kritériu, které je v dané situaci stěžejní, a tím pozorujeme dosažení bezpečnostních cílů. Příkladem těchto cílů mohou být:

- Strategické cíle: Navýšení stávající kapacity, snížení uhlíkové stopy, dosažení cílové úrovně bezpečnosti.
- Návrhové cíle: Vytvoření přiletových a odletových tratí pro novou vzletovou a přistávací dráhu.
- Cíle řízení letového provozu dle kritérií ICAO: Prevence kolíží, udržování bezpečného a řádného proudu provozu, resp. tvorba návrhu, který tyto parametry splní. [18] [2]



7 - Metody vyhodnocování bezpečnosti [18]



2.2 Analýza stávající situace

2.2.1 Metoda kvalitativní analýzy

Pro získání stěžejního datového základu využíváme nástroje kvalitativní analýzy, jejímž účelem je stanovit tzv. referenční scénář, který je prvním krokem v rámci návrhového procesu před zahájením vývoje nového modelu vzdušného prostoru. Každá struktura vzdušného prostoru má své charakteristiky a vyvíjí se v určitém časovém intervalu různou rychlostí. Vývoj organizace vzdušného prostoru je ovlivněn následujícími faktory. Řada parametrů, se však může lišit v závislosti na místních podmínkách. Tyto faktory podtrhují význam referenčního scénáře a kritického přezkumu (kvalitativní analýza) s následující úlohou:

- Poskytnout měřítko, na jehož základě lze koncept návrhu porovnávat.
- Vytváří účinný způsob, jak upřesnit cíle návrhu a zajistit, že provozní požadavky jsou řešeny vzhledem k tomu, že projekt návrhu se obvykle stanovuje jako prostředek ke zlepšení stávajícího návrhu.
- Může pomoci upřesnit rozsah stávajícího návrhu.
- Zabraňuje opakování nedostatků návrhu zjištěných v referenčním scénáři.
- Přezkoumat koordinační dohody a posoudit, zda jsou optimalizované z hlediska skladby letadlového parku, potenciálního flexibilního použití nebo zda by bylo vhodné vytvořit nové navigační body, které by umožnily například optimálnější profil klesání. Takové změny by měly být podpořeny v rámci pravidelných revizí a auditů.

Ačkoli proces popisu současného provozu ve vzdušném prostoru je považován za zdlouhavé cvičení, jednou z jeho dalších výhod je to, že poskytuje příležitost odhalit a opravit nesrovnalosti související s provozem ve stávajícím vzdušném prostoru. Příklady těchto zjištění mohou být [18]:

- Veřejně tratě ATS – které se nepoužívají.
- Chybějící tratě/spojení.
- Zbytečná omezení vzdušného prostoru.
- Zastaralé postupy.
- Chyby v publikaci AIP.
- Neoptimální využití vyhrazeného vzdušného prostoru.
- Co funguje spolehlivě a co ne.



2.2.2 Hustota provozu

Každý návrh úpravy či vzniku koncové řízené oblasti, nebo letové provozní zóny musí brát v potaz, jaké množství letadel bude danou oblast využívat. Taková informace může dále umocnit počet přistávacích a vzletových drah na letišti v daném prostoru, kvůli čemu je nutné při designování stanovit provozní poptávku, se kterou následně můžeme nakládat při tvorbě tratí. Tato informace umožňuje stanovit ochranu VFR a IFR provozu a letové koridory úměrně dimenzovat. Neméně důležitým parametrem je i složení provozu, tedy jaké typy letadel daný prostor obsluhuje. Výsledkem této analýzy dokážeme určit:

- Bezpečné separace IFR-IFR provozu.
- Zajištění separace IFR-VFR provozu.
- Dostatek navigačních bodů pro holding.
- Ochranu před turbulencí v úplavu.
- Environmentální ochrana.
- Časování a s ním spojené separace IFR-IFR provozu.

2.3 Sektorizace

Při stanovování, úpravě a ověřování sektorizace na trasách a v terminálních oblastech je důležité dodržovat následující zásady. Sektorizace by měla být založena na provozních požadavcích a plánována ve spolupráci s přílehlými středisky kontroly oblasti/funkčními bloky vzdušného prostoru, dále ACC/FAB. Je třeba ji hodnotit na úrovni evropské sítě ATM a nezávisle na hranicích FIR (oblastí informace o letu) či národních hranicích.

Dále je důležité, aby sektorizace byla provozně efektivní a maximalizovala kapacitu ATM, přičemž zohledňuje poptávku uživatelů. Měla by být konzistentní s vývojem trasové sítě a s využitím vzdušného prostoru (dostupnost kondicionálních tratí, dále CDR / scénáře trasy). Musí být dostatečně flexibilní, aby mohla reagovat na proměnlivou poptávku a dočasné změny toku provozu (ranní, večerní, týdenní a víkendový provoz).

Je nutné zohlednit vojenské požadavky a potřeby ostatních uživatelů vzdušného prostoru. Konfigurace sektorizace by měla zajišťovat optimální využití sítě ATS tras a rovnoměrné rozložení zátěže mezi sektory s minimálním pracovním zatížením koordinace. V případě potřeby by měla být konfigurována na základě specializace úkolů podle povahy provozu.



Obecně by měly být sektory ve vyšších hladinách laterálně větší než podřízené nižší sektory, neboť sektory v nižších hladinách jsou obvykle složitější s více se vyvíjejícím provozem. Při návrhu sektorizace se zohledňují různé faktory, včetně objemu a hustoty provozu, aktuálních dat a předpovědí, složitosti provozu, povahy provozu (trasový, stoupající nebo klesající), schopností ATC systému a rozhraní s přilehlým vzdušným prostorem. Dodržováním těchto zásad při stanovování, úpravě a ověřování sektorizace na trasách a v terminálních oblastech lze dosáhnout dobře organizované vzdušné struktury, která optimalizuje kapacitu, zohledňuje potřeby uživatelů a zajišťuje efektivní řízení letového provozu.

2.4 Klíčové aspekty TRA-GA Kunědice

Z pohledu analýzy za využití prostředků dostupných z manuálu ERNIP je zřejmé, že pro vznik dočasně rezervovaného prostoru v Kunědicích jsou následující parametry stěžejní:

- očekávaná provozní poptávka;
- očekávaný dopad na sektorovou kapacitu v a v okolí TRA-GA;
- závislost na hranicích dotčených MTMA/MCTR;
- flexibilita případné změny sektorizace skrze aktivaci/deaktivaci TRA-GA;
- vliv na existující ATS tratě, a to jak VFR, tak IFR;
- vliv na pracovní zatížení řídicího letového provozu v Pardubicích;
- laterální rozsah TRA-GA pro bezpečný a plynulý provoz na ploše pro SLZ Kunědice;
- vertikální rozsah TRA-GA pro zachování bezpečné separace od provozu prolétajícím MTMA/MCTR;

Díky charakteru podobnému s provozní zónou ATZ a třídě prostoru G je zřejmé, že prostor TRA-GA Kunědice musí být integrován do prostoru MTMA/MCTR Pardubice tak, aby nikterak neomezil IFR provoz, poněvadž jakýkoliv zásah do provozních procedur letu podle přístrojů by pouze vedlo k okamžitému zamítnutí vzniku prostoru ze strany letiště Pardubice.

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.10, tak data pro složení a hustotu toku provozu v MTMA/MCTR nejsou volně k dispozici. Proto je možné v rámci návrhu začlenit pouze ty parametry, které nejsou ovlivněny proměnnou složkou provozu. Ty složky, které by touto variabilní zátěží mohli částečně měnit svoji charakteristiku ve smyslu, jak moc jsou využívány, byly brány v potaz, že každá taková trasa, je využívána stále a to všemi kategoriemi letadel.

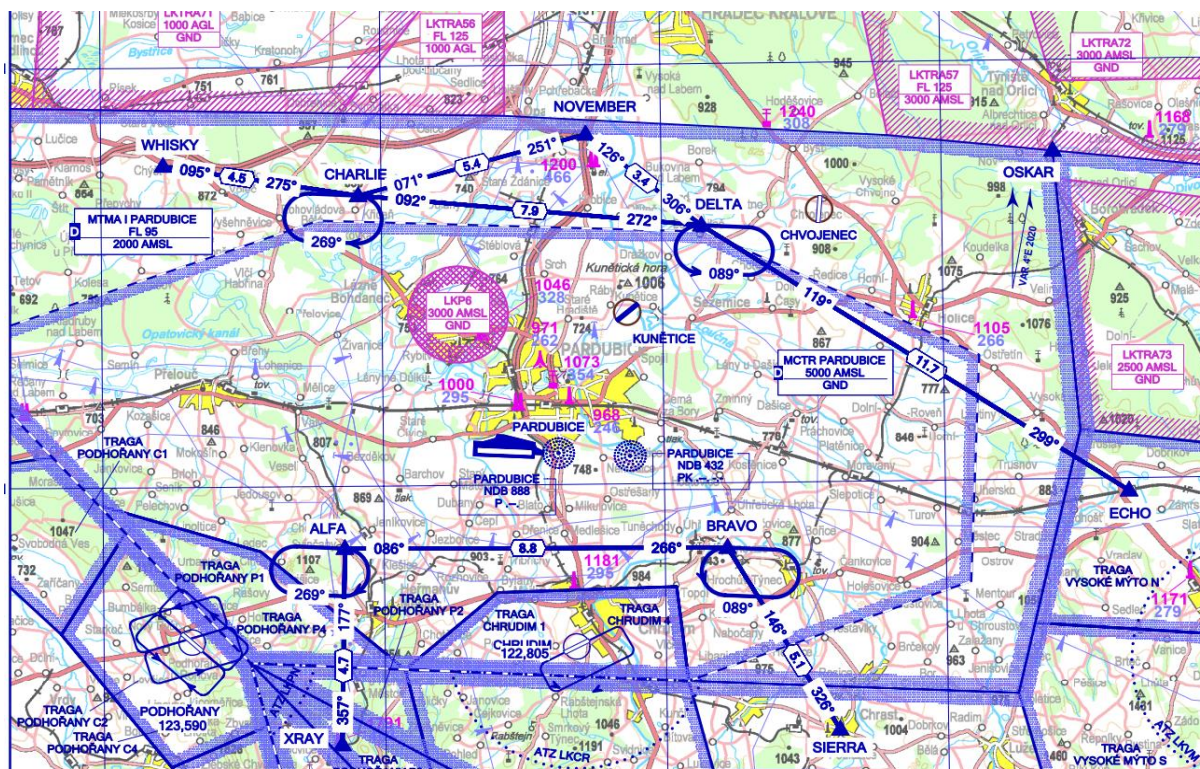
3 Výsledky

3.1.1 Úvod

Cílem návrhu TRA-GA Kunětice je vymezit mezi pardubickým řízeným okrskem/koncovou řízenou oblastí a uživateli plochy pro SLZ Kunětice provozní a právní vztahy při poskytování služeb ATS v řízeném okrsku Pardubice a provozem na ploše pro SLZ Kunětice a definovat pravomoci a odpovědnosti obou stran za účelem bezpečného, pravidelného a hospodárného provádění letů všech uživatelů příslušného prostoru.

3.1.2 Klasifikace dotčených prostorů

- MCTR Pardubice je řízený vzdušný prostor třídy D, jehož hranice jsou definovány v AIP ČR Volume II AD 2-LKPD-10.
- MTMA Pardubice je řízený vzdušný prostor třídy D. Horizontální a vertikální hranice jsou definovány v AIP ČR Volume I ENR 2.1-35.
- Plocha pro SLZ Kunětice je používána pro odlety, přiletý a místní činnost SLZ. Protože je plocha SLZ umístěna v MCTR Pardubice, podléhá veškerý provoz na této ploše předchozí koordinaci a ATS zde poskytuje MTWR Pardubice.

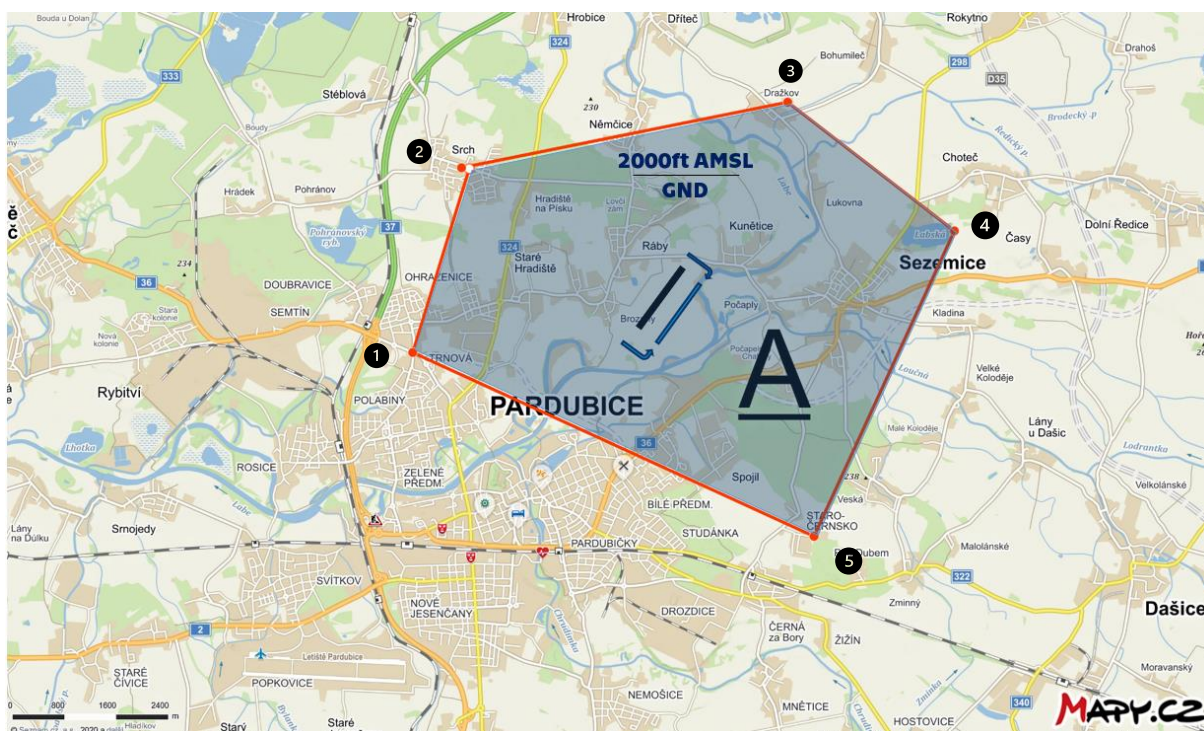


8 – MTMA/MCTR LKPD a plocha pro SLZ Kunětice

3.1.3 Grafický návrh prostorů TRA-GA

Návrh činí dvojici prostorů v blízkém okolí plochy pro SLZ Kunětice. Toto rozhodnutí pro rozdělení prostoru na dva jednotlivé celky bylo založeno na inspiraci dalších dočasně rezervovaných prostorů pro všeobecné letectví v České republice, díky čemuž je zajištěna určitá flexibilita v rámci potřeb plochy Kunětice a množství aktivního provozu v MCTR/MTMA Pardubice. Dvojice prostorů tímto umožňuje nejen okružovou činnost pro ultralehká letadla a letadla všeobecného letectví, ale i možnost kluzákového provozu, který by do budoucna mohl být dále upřesněn pro koordinaci. Vhodnou formou této koordinace by byl například postup pro kluzáky pokračovat po vzletu dále severovýchodně mimo MCTR Pardubice, kde se v současné době vyskytuje podstatně menší část okolního provozu.

Specifikace prvního prostoru, dále jen prostor „A“, s ohledem na vertikální a horizontální rozložení MCTR Pardubice jsou uvedeny v obr. 4. Tento prostor je určen výhradně pro činnost okružovou, tedy místní činnost letounů, kde dojde k značnému uvolnění provozního kmitočtu MTWR Pardubice 120,155 MHz, jelikož okružová činnost je ojedinělá VFR aktivita, kdy na relativně malém okruhu plochy pro SLZ Kunětice jsou potřeba časté oznámení své polohy, obzvláště během výcviku čerstvých pilotů.



9 - TRA GA "A" SLZ Kunětice

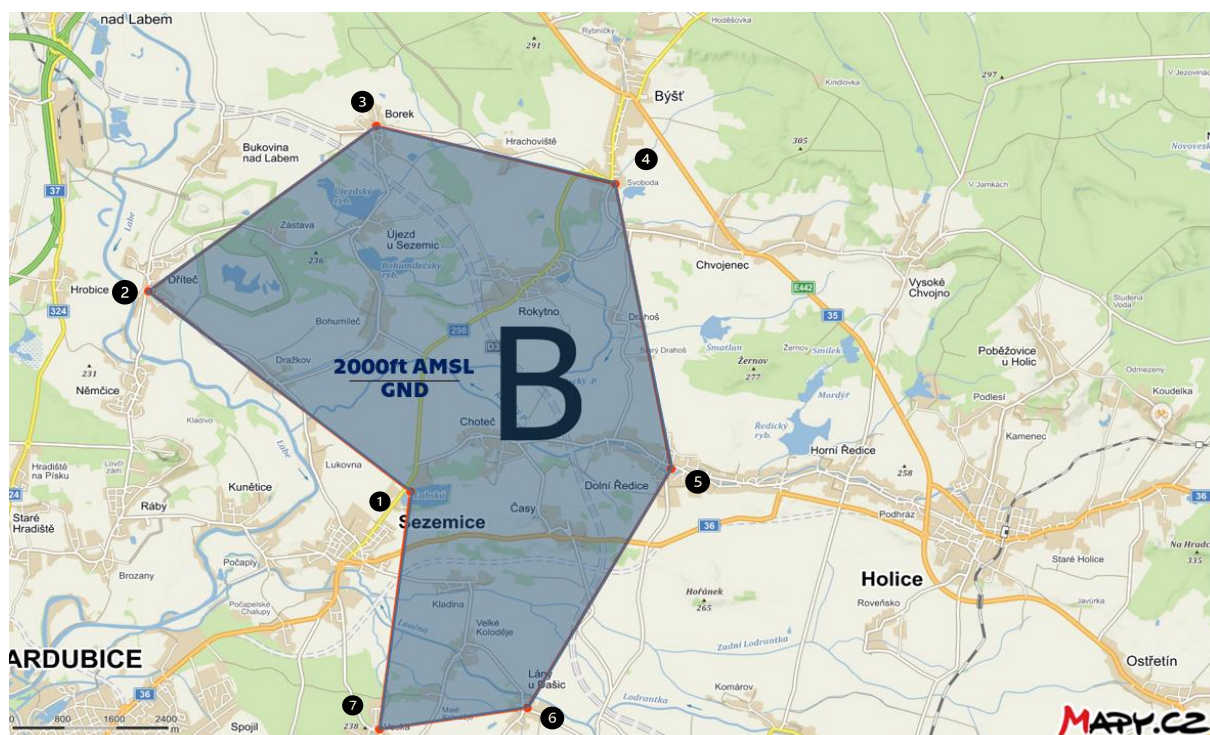


Horizontální hranice prostoru A jsou vymezeny tak, aby bylo snadné pro pilota rozeznat kam sahají. Podle metodiky designů VFR tratí a bodů je žádoucí, aby se jednalo o význačné body v okolí letiště snadno rozeznatelné za letu pohledem z kabiny letadla za využití srovnávací navigace.

Body horizontální hranice prostoru A	
Bod 1 - Západ	Kruhový objezd ulice Poděbradská
Bod 2 - Severozápad	Střed obce Srch
Bod 3 - Sever	Východní okraj obce Dražkov
Bod 4 - Východ	Východní břeh vodní plochy Labská
Bod 5 - Jihovýchod	Severní okraj lesa obce Staročernsko

Druhý prostor, dále jen prostor „B“, je určen jak pro činnost letounů ultralehkých a všeobecného letectví, tak pro provoz kluzáků. Podstatnou vlastností tohoto prostoru je jeho severní hranice, která sahá severovýchodně mimo MCTR Pardubice. Prostor je navržen, aby umožnil VFR provozu opouštět a vstupovat do MCTR Pardubice podle potřeb v omezené oblasti mezi obcemi Býšť a Borek. Řídicí bude tímto mít kontrolu nad separací pro přilétávající provoz ze severovýchodu, směřovat ho na VFR bod November či bod Echo nebo umožní průlet s ohledem na možný provoz z plochy pro SLZ Kunětice. Kompromisem pro vedení koridoru TRA-GA až na severní okraj MCTR je VFR vyčkávací bod Delta, který se tímto bude nacházet v jeho severní části (viz. obr. 2).

Poněvadž je prostor výhradně určen pro VFR provoz a snižuje klasifikaci prostoru z třídy C, D na třídu G, není zde možné pro řídicího zajistit separaci mezi VFR-VFR nebo IFR-VFR provozem. Může pouze poskytnout radu pro vyhnutí, pokud je provoz identifikován a je vybaven odpovídačem s módem C nebo S.



10 - TRA GA "B" SLZ Kunětice

Body horizontální hranice prostoru B	
Bod 1 – Západ	Západní břeh vodní plochy Labská
Bod 2 – Severozápad	Kostel sv. Petra a Pavla v obci Dříteč
Bod 3 – Sever	Střed obce Borek
Bod 4 – Severovýchod	Jižní okraj obce Býšť
Bod 5 – Východ	Křižovatka „T“ ve středu obce Dolní Ředice
Bod 6 – Jihovýchod	Křižovatka „T“ ve středu obce Lány u Dašic
Bod 7 - Jih	Jihovýchodní okraj lesa a střed obce Veská



3.2 Odpovědnost za poskytování ATS

Plocha pro SLZ Kunědice je neřízené letiště, na kterém se neposkytuje služba řízení letového provozu (ATC) ani letištní letová informační služba (AFIS). Na letišti se poskytují informace v omezeném rozsahu. Pokud bude provoz v prostorech „A“ nebo „B“ schválen, podléhá provoz službě Kunědice RADIO. V případě dočasného zrušení MCTR/MTMA Pardubice se vzdušný prostor stává prostorem tříd G a E, kde se uplatňují pravidla jím náležící dle leteckých předpisů ČR.

Lety do prostoru MCTR/MTMA Pardubice jsou předmětem povolení MTWR/MAPP Pardubice. MTWR/MAPP Pardubice odpovídá za poskytování ATS ve vzdušném prostoru MCTR/MTMA Pardubice a jim přidělených aktivovaných prostorech TRA a prostorech publikovaných cestou AIP SUP nebo NOTAM. Pardubice odpovídá za poskytování ATS letištním letům pod MTMA Pardubice.

MTWR Pardubice může na žádost uživatele plochy pro SLZ Kunědice povolit dočasné využívání prostoru A nebo B. Lety letadel bez rádiového spojení v MCTR/MTMA Pardubice nejsou povoleny. Každý uživatel plochy pro SLZ Kunědice v TRA prostoru A a B je povinen udržovat obousměrné rádiové spojení na frekvenci 120,155 MHz, pokud nebyl v prostorech povolen provoz.

MAPP/MTWR Pardubice může vyčlenit část MTMA/MCTR ve prospěch Kunědice RADIO s vertikální hranicí pro prostor A do 2000 ft/600 m AMSL a s horizontálními hranicemi korespondující s prostorem dle obr. 3 a prostor B dle obr. 4. O vyčlenění prostorů musí stanoviště Kunědice RADIO požádat MAPP/MTWR Pardubice a musí být časově vymezeno.

MAPP/MTWR může vyčlenit prostor A samostatně, prostor B může být vyčleněn pouze se současným vyčleněním prostoru A.



3.3 Provozní postupy

3.3.1 Aktivace

Před zahájením provozu na ploše pro SLZ Kunědice je nutno provést koordinační dohovor, který je dle AIP ČR Vol I ENR 1.2-3 vyžadován minimálně tři minuty před zahájením pojiždění. Provozní doba MAPP/MTWR Pardubice je H24. Provozní doba Kunědice RADIO je po ohlášení a schválení MTWR Pardubice.

Vedoucí letového provozu na LKKUNE musí zajistit, aby každá činnost na ploše pro SLZ Kunědice byla předem konzultována s MTWR Pardubice.

3.3.2 Průlet TRA-GA

Lety do prostoru MTMA/MCTR Pardubice jsou předmětem letového povolení vyjma části MTMA/MCTR vyčleněné pro Kunědice RADIO. Pokud Kunědice RADIO nebude vyčleněný prostor využívat déle než 30 minut, oznámí tuto skutečnost na MAPP/MTWR Pardubice. O další začlenění tohoto prostoru musí pak Kunědice RADIO opět požádat MAPP/MTWR Pardubice.

Letadla provádějící činnost ve vyčleněných prostorech pro stanoviště Kunědice RADIO musí udržovat stálé rádiové spojení na kmitočtu Kunědice RADIO. Lety letadel bez rádiového spojení v MTMA/MTWR Pardubice nejsou povoleny. Žádosti o letové povolení pro jednotlivé lety bez služby Kunědice RADIO budou předávány MAPP/MTWR Pardubice telefonicky nebo radiostanicí na kmitočtu 120,155 MHz volací znak Pardubice VĚŽ/TOWER vždy nejméně 3 minuty před zahájením pojiždění. [2]

Informace o přistání jednotlivých letů na ploše pro SLZ Kunědice je třeba oznámit MAPP/MTWR Pardubice telefonicky nebo radiostanicí co nejdříve, nejpozději však do 30 minut po přistání předmětného letu.



Jedná-li se o průlet letadla zasahujícího v rámci pátrání a záchrany (SAR), letecké zdravotnické záchranné služby (LZZS), integrovaného záchranného systému (IZS), hašení požáru nebo bezpečnostní akce přes TRA-GA nastávají dva možné scénáře:

- 1) V plánovací fázi tohoto letu je informována místní služba MAPP/MTWR a prostor TRA-GA v době zásahu deaktivuje. O této skutečnosti musí být informováno stanoviště Kunědice RADIO neprodleně, aby bylo možné činnost v prostoru ukončit.
- 2) Zmiňované letadlo bude pokračovat skrze aktivní prostor TRA-GA, kde bude muset dodržet pravidla prostoru třídy G. Pilot může požádat místně příslušné stanoviště k ukončení či omezení činnosti všeobecného letectví za účelem vykonání zásahu.

3.3.3 Nouzové postupy

Při ztrátě spojení mezi letadlem, které provádí letovou činnost v prostoru odpovědnosti MTWR Pardubice, a stanovištěm MTWR Pardubice, přeruší letadlo činnost a přistane na ploše pro SLZ Kunědice bez narušení dalších prostorů, nebo na nejbližší vhodné ploše pro přistání, musí být stanoviště MTWR z důvodu poskytování pohotovostní služby o přistání takového letadla neprodleně informována.

Při ztrátě spojení mezi letadlem, které provádí letovou činnost v prostoru odpovědnosti MAPP/MTWR Pardubice, a stanovištěm MAPP/MTWR Pardubice, přeruší letadlo činnost a vrátí se ihned do prostoru ATZ bez narušení dalších prostorů. O přistání takového letadla musí být stanoviště MAPP/MTWR Pardubice neprodleně informováno. Okamžité přerušení činnosti a návrat do prostoru ATZ se týká také letadel, která provádějí činnost ve vyčleněných prostorech a která ztratila spojení se stanovištěm Kunědice RADIO.

Protože plocha pro SLZ nemá statut letiště, na kterém by byla poskytována služba AFIS nebo služba poskytování informací známému provozu, poskytuje zde pohotovostní službu veškerému provozu stanoviště MTWR. Příslušné záchranné a bezpečnostní složky jsou informovány o údobí nouze, protiprávnímu činu nebo podezření z protiprávního činu a o vzniku události v letovém provozu – incident, vážný incident nebo nehoda.

Jakmile nastane údobí nejistoty, pohotovosti nebo tísně v době, kdy letadlo udržuje spojení se stanovištěm Kunědice RADIO, bude osoba poskytující informace informovat MAPP/MTWR Pardubice ihned, jakmile to bude proveditelné.



3.4 Koordinační postupy

Zahájení místní letové činnosti na ploše pro SLZ Kunědice MTWR Pardubice umožní pouze po vzájemné koordinaci a na základě aktuální provozní a meteorologické situace v MCTR/MTMA Pardubice. Vedoucí směny řízení letového provozu LKPD (MTWR) má při koordinaci letového provozu právo konečného rozhodnutí.

K zajištění poskytování ATS si stanoviště MTWR Pardubice a uživatel plochy SLZ Kunědice musí navzájem aktivně předávat:

- a) žádost o zahájení provozu v prostoru s vertikálním a časovým vymezením;
- b) žádost o ukončení letového provozu, ukončení letového provozu ve vyčleněném prostoru;
- c) jméno odpovědné osoby za provoz a koordinaci na letišti Kunědice pro daný den, jméno a telefonické spojení na osobu odpovědnou za poskytování informací pro daný den;
- d) informaci o letadle se ztrátou spojení provádějící činnost v MTMA/MCTR Pardubice, že se vrátilo do prostoru ATZ Kunědice nebo přistálo na letišti Chrudim;
- e) oznamování stavu nouze.

Ze strany MTWR Pardubice uživateli plochy pro SLZ Kunědice:

- a) povolení využívání předem dohodnutého prostoru s vertikálním a časovým rozmezením;
- b) omezení, přerušení nebo ukončení činnosti ve vyčleněném prostoru MTMA/MCTR Pardubice.



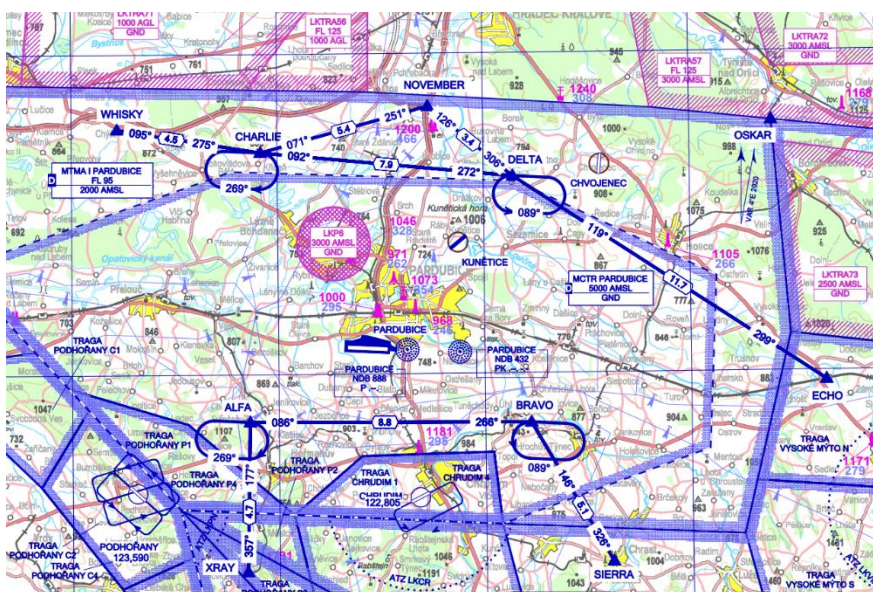
3.5 Spojovací postupy

Stejně jako definuje vstup do řízeného prostoru předpis L11, tak je zde uplatněn postup, kdy každé letadlo je povinno před vstupem do MCTR/MTMA Pardubice navázat spojení a vyžádat si letové povolení na příslušné frekvenci Pardubice VĚŽ, nebo Pardubice APPROACH. Každé takové letadlo je rovněž povinno ohlásit opuštění MCTR/MTMA Pardubice. Po dobu letu v MCTR/MTMA Pardubice jsou letadla povinna udržovat obousměrné rádiové spojení, pokud není povoleno jinak. Letadlo bude před vstupem do MCTR/MTMA Pardubice po kontaktování stanoviště Pardubice VĚŽ na kmitočtu 120,155 MHz, kdy je povinno učinit tak nejdéle 3 minuty před vstupem do MTMA/MCTR, informováno o aktivaci TRA-GA Kunětice, protíná-li jeho zamýšlená trajektorie letu tento prostor, nebo usoudí-li řídicí letového provozu letiště Pardubice za důležité tento provoz o dočasném prostoru informovat.

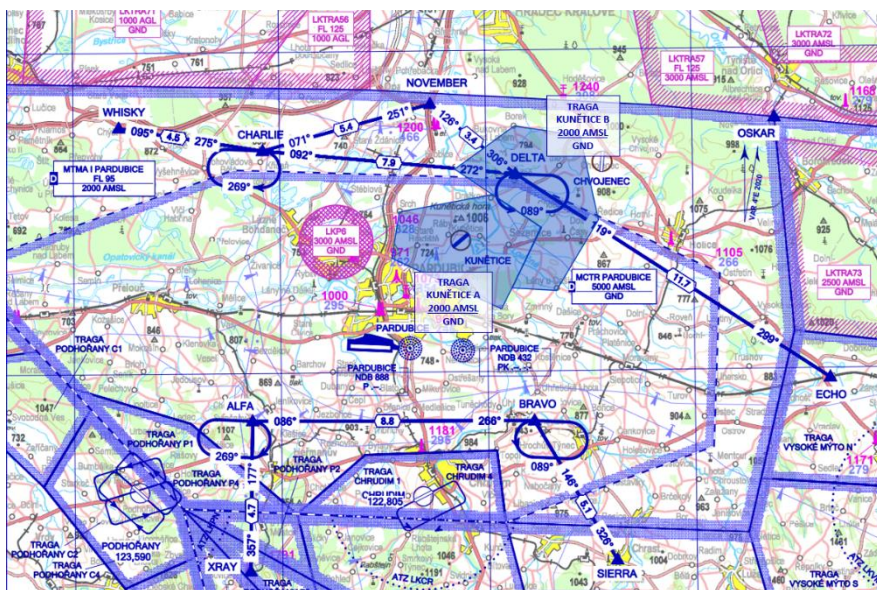
Koordinační hovory je nutno provádět s uživateli plochy pro SLZ Kunětice pomocí veřejné telefonní linky. V případě výpadku telefonních linek je možno pro urychlení předat informaci prostřednictvím frekvence 120,155 MHz Pardubice VĚŽ. Ve výjimečném případě je možné požádat letadlo v prostoru ATZ Kunětice o předání informace.

3.6 Zhodnocení situace podle parametrů ERNIP

Po představení kompletního návrhu zóny TRA-GA Kunědice jsme schopni provnat referenční scénář se scénářem pseudo-referenčním, tedy s tím, kdy v prostoru MTMA/MCTR Pardubice je TRA-GA již zakotvena a umožňuje nám stanovit omezení a výkonnosti, které jsou potřebné pro zhodnocení přínosu kunětického prostoru pro letiště Pardubice. V tomto shrnutí se budeme soustředit na ty parametry, které nejsou závislé na variabilitě toku letového provozu, a jsou to primárně procedury a vlastnosti neproměnného charakteru.

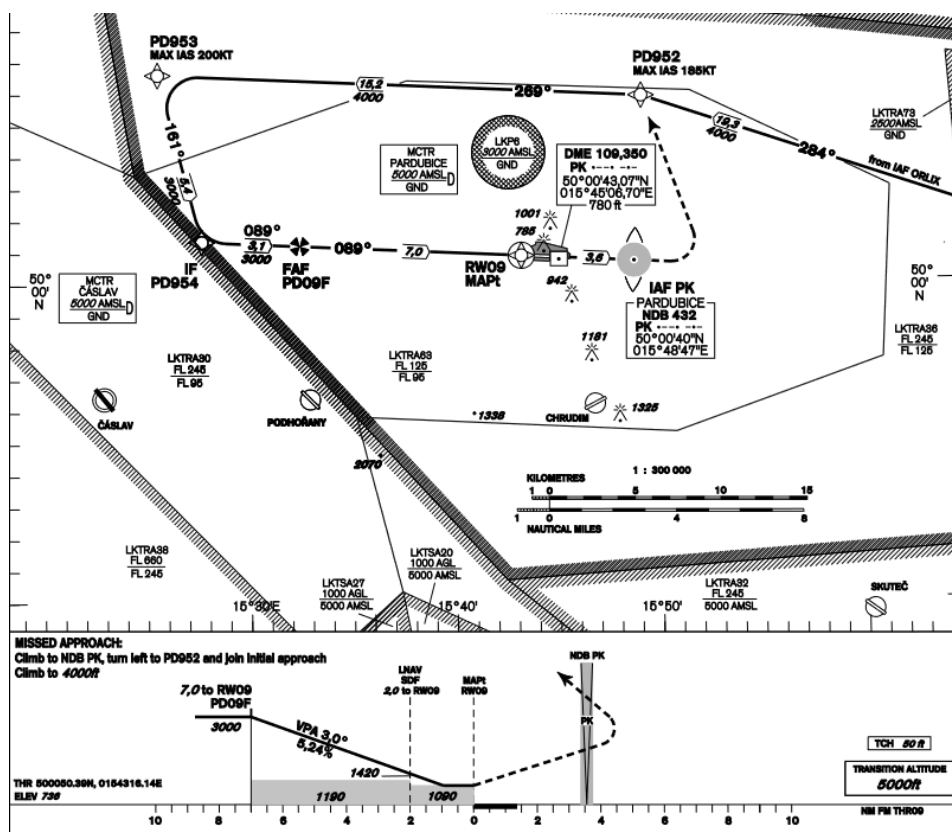


11 - MTMA/MCTR Pardubice a plocha pro SLZ Kunědice [2]



12 - MTMA/MCTR Pardubice a zóna TRA-GA Kunědice [2]

Jak je z obrázků 10 a 11 patrné, tak TRA-GA Kunětice není nikterak zanedbatelná změna dosavadního vzdušného prostoru. Přesněji se jedná o prostor o rozsahu 12,6 % pardubického MCTR, což se jeví jako velmi rozsáhlý zásah, ale tento faktor je kompenzován tím, že se TRA-GA rozkládá na dva celky, kdy nemusí být vždy aktivní oba najednou, a zároveň se jedná o dočasný prostor, který by byl využit pouze o víkendových dnech v závislosti na aktuální vytíženosti MCTR a s jeho souhlasem. Svým vertikálním rozsahem GND až 2000 ft AMSL nezasahuje do MTMA.



13 - LKPD RNP Approach RWY 09 [2]

Dalším bodem v rámci porovnání scénářů je zásah prostoru do existujících VFR a IFR tratí. Jako příklad je uveden obrázek 12, kde je patrné, že prostor laterálně zasahuje do trajektorie nezdařeného přiblížení, avšak ta nejnižší procedurální výška ze všech IFR tratí, které jakkoliv procházejí přes oblast TRA-GA Kunětice, je 3000 ft AMSL. U většiny je to dokonce 4000 ft AMSL. [2]



V případě obrázku 12, tedy RNP přiblížení na runway 09, jsou minima pro přistání 1090 ft AMSL. Po zahájení postupu pro nezdařené přiblížení, počítáme-li standardní gradient pro stoupání 2,5 %, by v tomto případě kritický letoun pohybující se rychlostí 60 kt dosáhl 2000 ft AMSL na úrovni zařízení NDB PK, které se nachází 3,6 námořních mil od prahu dráhy 09. Z toho plyne, že v případě neočekávané změny meteorologické situace, kdy by došlo u kritického letadla k působení zadní složky větru silnější jak 5 kt během celého nezdařeného přiblížení, existuje určitá pravděpodobnost, že by letoun nebyl schopen tento prostor přestoupat. Pro tuto skutečnost by bylo nutné provést detailní analýzu a zhodnotit, zda se jeví jako tak zásadní, že by se letiště Pardubice rozhodlo TRA-GA Kunětice neschválit. Je na místě podotknout, že z veškerých publikovaných IFR tratí na letišti Pardubice lze považovat pouze RNP RWY 09 za potenciálně kritický, poněvadž u všech ostatních je zachována bezpečná vertikální separace mezi TRA-GA a danou tratí pro veškeré kategorie letadel.

Nakonec s daty, která jsou volně k dispozici můžeme shrnout situaci v MCTR Pardubice z pohledu publikovaných koordinačních dohod. Jedná se přesněji o tři takové dohody, všechny vázané na letiště Pardubice. Týkají se letišť Skuteč, Chrudim a Podhořany. Letiště Chrudim a Podhořany sdílejí stejné odůvodnění těchto dohod, a sice jejich činnost v rámci jejich vlastních dočasných prostorů TRA-GA a provozních zón ATZ. Tato letiště se nachází v jižní a jihozápadní části MCTR a nemají svojí činností a funkcí koordinační dohody vliv na provoz na ploše pro SLZ Kunětice. Letiště Skuteč se v tomto ohledu týká pouze jeho vlastní provozní zóna ATZ, která se nachází mimo MCTR v jihovýchodní části MTMA. Svou činností také plochu v Kuněticích nijak neovlivňuje.

Parametry ERNIP	Výsledek
Platné koordinační dohody	Nejsou nijak ovlivněny
Existující ATS tratě (IFR)	1 potenciálně konfliktní trať
Existující ATS tratě (VFR)	Vstup do MCTR z bodu November – dodatečné spojovací postupy
Zatížení kmitočtu a pracovní vyčíženosti ATC	Snížení
Laterální zásah do MTMA/MCTR	12,6 % MCTR
Dopad na tok provozu v rámci MCTR/MTMA	Není zásadně ovlivněn



4 Diskuse

Vznik prostoru TRA-GA Kunětice se s aktuálním rozmachem tohoto druhu prostoru v České republice jeví jako realizovatelný, a to jak z pohledu legislativního, tak provozního. Díky svému dočasnému charakteru umožňuje velmi flexibilní způsob operací v rámci MCTR/MTMA Pardubice a svými vlastnostmi opravňuje plochu pro sportovní létající zařízení fungovat jako plnohodnotné letiště se svojí provozní zónou, což je také pro plochu ekonomičtější variantou, a přitom letiště Pardubice v žádném ohledu neztrácí kontrolu nad oblastí, kde by se prostor vyskytoval.

Klíčovým souborem dat se také jeví čistě vojenský provoz letiště Pardubice, kde výcviková činnost podniku CLV a AČR je v rámci tohoto návrhu velkou neznámou, a pokud by se tento provoz hromadně soustředil do prostor navrhnutého prostoru TRA-GA, bylo by pochopitelné pro LKPD tento prostor zamítnout. Stále ovšem platí argument, že tento druh činnosti by byl nejčastěji prováděn v rámci pracovních dnů, a tudíž by jím plocha Kunětice nebyla až tolik zasažena, z důvodu primárně víkendového provozu.

V rámci práce byla jedna z IFR tratí, přesněji RNP RWY 09, stanovena jako potenciálně kritická pro vznik TRA-GA. Tento argument vychází z předpokladu, že za určité meteorologické situace by se mohla vyskytnout situace, kdy letoun určitých specifikací, označovaný jako kritický, který zahájí proceduru nezdařeného přiblížení, nemusel zvládnout tento dočasný prostor přestoupat, tudíž by mohla být ohrožena jeho bezpečná separace od VFR provozu uvnitř TRA-GA. Tato situace je řešitelná, jak ze strany plochy pro SLZ Kunětice, tak letiště Pardubice. Nabízí se případná úprava rozsahu prostoru TRA-GA, či koordinace pro deaktivaci prostoru v případě takového přiblížení. Každopádně je v tomto ohledu vyžadována hlubší analýza v závislosti na toku provozu a ověření této skutečnosti.



Ve vztahu k VFR provozu se zřízením zóny TRA-GA Kunědice při vstupu do MTMA/MCTR od severu z VFR bodu November a severovýchodního okraje MTMA vyvstává jako dodatečný prvek spojovacích postupů kontaktování Kunědice RADIO, v případě její aktivace. Jak bylo zmíněno v rámci spojovacích postupů, je nutné, aby při vstupu do řízené oblasti Pardubice byl letoun informován o aktivaci TRA-GA, a tudíž kontaktoval místní stanoviště RADIO pro informaci ohledně provozu uvnitř této zóny. Toto se nejeví jako zásadní problém pro tok provozu a pokud by přilétající letoun nechtěl prolétat kunětickým prostorem, tak nejjednodušším řešením je pro něho kontaktovat Pardubice VĚŽ či Pardubice APPROACH a stoupat nad 2000 ft AMSL, tím pádem se veškerému provozu vyhne a nebude muset kontaktovat stanoviště Kunědice RADIO.

Nakonec je vhodné zmínit, co představuje tento prostor pro LKPD, a proč by z jeho hlediska prostor mohl být zamítnut. V první řadě se jedná o narušení celistvosti MTMA/MCTR, kdy se samotná plocha pro SLZ Kunědice nachází na poměrně nevhodném místě, tedy v centrální části MCTR. Obvykle u ostatních zón TRA-GA se jedná spíše o vyplnění prostoru pod TMA, případně částečně do něho, a tím je provoz v rámci CTR jen velmi málo ovlivněn. Dále ve srovnání s ostatními ATZ uvnitř MTMA/MCTR Pardubice, zde neexistuje platná dohoda s vojenskými složkami, operujícími z letiště Pardubice nebo Chrudim, poněvadž plocha pro SLZ Kunědice je soukromým pozemkem. Taková dohoda umožňuje například seskokovou činnost a obecně vyhrazení určitého časového rozpětí, kdy by letiště/plocha byla využívána právě armádou. Dalším bodem toho, proč by nemusela být TRA-GA Kunědice akceptována, by mohl být argument, že plocha Kunědice nemá statut plnohodnotného letiště, a tudíž nemá povinnost dodržovat provozní čas, během kterého je povinna držet službu RADIO. Toto samo o sobě je poměrně zásadní problém, ale poněvadž má plocha již přiřazený radiový kmitočet a má solidní zázemí spolu s nemalou členskou základnou, tak by takový argument ze strany letiště Pardubice mohl být impulz k tomu, aby se plocha Kunědice takovým letištěm stala.



5 Závěr

Prostory dočasné omezeného charakteru nejsou ve státech ICAO žádnou novinkou, projevuje se však stále silnější vůle přetvořit stávající letový prostor do takové formy, kdy kterémukoliv provozu bude vyhověno v jeho činnosti, splní-li podmínky, často směřované k určitému časovému úseku, za využití rezervačních systémů, kdy data v nich obsažená jsou následně analyzována a využívána během strategické, před-taktické a taktické fázi plánování a managementu vzdušného prostoru. V rámci České republiky můžeme pozorovat stabilní nárůst tohoto druhu prostoru a je pravděpodobné, že tento trend bude dále pokračovat.

Cílem práce bylo vytvořit návrh, jak by takový prostor mohl vypadat, jak by svojí existencí ovlivňoval dosavadní provozní a spojovací postupy a jakým způsobem by byl, jak pro letiště Pardubice, tak pro plochu pro SLZ Kunědice, přínosem. Jeho návrh splňuje požadavky vertikálního a laterálního charakteru, přičemž nezasahuje do žádných existujících tratí příletových či odletových podle pravidel letu podle přístrojů, ale nachází se v blízkosti příletové/odletové tratě podle pravidel letu za vidu, kdy tato trať, uvedená při příletu jako NOVEMBER 1A a při odletu jako NOVEMBER 1E, se jeví jako faktor, který by mohl ovlivnit rozhodnutí LKPD zda prostor zřídít či nikoliv. Jako kritické se v tomto případě dá považovat poloha VFR navigačního bodu DELTA, který slouží také jako bod pro vyčkávání, protože se nachází uvnitř hypotetického prostoru TRA-GA Kunědice. Flexibilita prostoru TRA ovšem umožňuje letišti Pardubice jej aktivovat či deaktivovat podle nutnosti a provozní kapacity, tudíž by případné VFR přílety/odlety mohly být dopředu koordinovány s plochou v Kunědicích, nebo pouze předání informace o prostoru TRA pro letoun odlétající z LKPD, čímž by v obou případech bylo zohledněno legislativní ustanovení pro prostor třídy D vztažené k předání informace o provozu pro zachování bezpečných rozestupů mezi provozem za pravidel pro let za vidu.

Dále prostor zajistí, že se sníží zatížení provozního kmitočtu Pardubice VĚŽ 120.155 MHz, kdy veškerý provoz uvnitř TRA-GA Kunědice bude na spojení se stanicí Kunědice RADIO, kde obdrží informace o okolním provozu a případné místní činnosti na ploše pro SLZ. Letoun vstupující do MCTR/MTMA Pardubice bude o aktivitě prostoru včas informován, aby nedošlo k případnému průletu prostorem na špatném kmitočtu.



Pro plochu pro SLZ Kunědice se činí tento prostor jako zásadní pro další růst a navýšení kapacit zájemců o létání, kteří zde cvičí jako pilotní žáci. V aktuální době se jedná pouze o provoz ultralehký a malé procento provozu všeobecného letectví, ale s kvalitním zázemím je plocha připravena, v případě souhlasu ke zřízení prostoru TRA-GA, rozšířit své služby o kluzákový provoz. Se souhlasem LKPD by tento druh provozu byl následně, primárně tedy o víkendových dnech, kdy nejsou aktivní prostory LKTRA57 a LKTRA72, soustředěn do severovýchodního okraje MTMA/MCTR a mimo něj. Vznikl by tak určitý koridor z a na SLZ plochu Kunědice, kudy by bylo možné vlekat kluzáky mimo prostor MTMA/MCTR, kde by následně mohly pokračovat po vlastní ose a nebyly by vertikálně omezeny.

Ve třetí kapitole jsme probrali, jak některé tyto prostory v České republice již delší dobu fungují a obecně lze shrnout, že byly přínosem, jak pro aeroklubová letiště, která jsou jejím uživatelem, ale tak i pro řízená letiště, za jejichž souhlasu tyto prostory vznikly. Zdaleka nejkomplexnějším prostorem TRA-GA u nás je bezpochyby TRA-GA Letňany. Zde je patrné, že je možné takový prostor zřídit i pouze za účelem příletů a odletů na dané letiště. V případě standardního provozu zásadně ulehčuje práci ŘLP na letišti Kbely, a zároveň snižuje zatížení provozního kmitočtu Kbely VĚŽ, přičemž přílety a odlety z Letňan jsou takto podstatně snazší, ale zároveň díky jeho koncepci umožňuje řízeným letištím, kdykoliv je to vyžadováno, prostor deaktivovat, jak je popsáno v kapitole 4.3.2 a 4.4.

Návrh TRA-GA Kunědice se i přes své potenciálně konfliktní okolnosti jeví jako realizovatelný a v rámci MTMA/MCTR Pardubice má jasně stanovený účel. Jako pozitivní považují proces schvalování nových prostorů TRA, kdy je pro žadatele stanoven jasný a ucelený formát žádosti, kdy hlavní analýzu provádí orgán Úřadu pro civilní letectví. ÚCL a ŘLP zároveň poskytují odborné konzultace s žadatelem.



6 Seznam použité literatury

- [1] *SERA: Standardised European Rules of the Air*. In: . EU: Prováděcí nařízení Komise (EU), 2022, ročník 2012, číslo 923. Dostupné také z: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2012/923/2022-01-27
- [2] *Letová informační příručka ČR: AIP CR*. In: . ČR: Řízení letového provozu České republiky, 2022, ročník 2022, VOL I ENR 1, ust. 1.2.1.9 a 1.2.1.10.
- [3] *Předpis L11: dodatek T - pravidla pro zřizování a využívání dočasně rezervovaných prostorů pro místní provoz všeobecného letectví - TRA GA*. In: . ČR: Ministerstvo dopravy ČR, 2020, ročník 2020, 25345/99-220.
- [4] *Předpis L11: Letové provozní služby*. In: . ČR: Ministerstvo dopravy ČR, 2000, ročník 2017, 25345/99-220.
- [5] Prostorů TRA GA ve FIR Praha bude jako hub po dešti. In: *Aeroweb* [online]. Praha: Aeroweb, 2022 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/7596-prostoru-tra-ga-ve-fir-praha-bude-jako-hub-po-desti>
- [6] VFR Příručka - Bubovice LKBU - Řízení letového provozu České republiky. In: *VFR Příručka* [online]. Praha: Řízení letového provozu České republiky, s.p., 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/lkbu_text_cz.html
- [7] Aeroklub Beroun. In: *Aeroklub Beroun I AK Beroun* [online]. Bubovice: AK Beroun, 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <http://www.akberoun.cz/>
- [8] *Veřejná vyhláška: Opatření obecné povahy TRAGA Bubovice*. In: . Praha: Úřad pro civilní letectví, 2019, ročník 2019, Čj. 9793-19-701.



- [9] Letiště Letňany. In: *Letiště Letňany* [online]. Praha: Letiště Letňany, 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: https://www.letnany-airport.cz/?page_id=6045&lang=cs
- [10] Aeroklub Praha Letňany. In: *AK Letňany* [online]. Letňany: Aeroklub Letňany, 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://www.akletnany.cz/>
- [11] Wikipedie - Letiště Letňany. In: *Wikipedie* [online]. Praha: Wikipedie, 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B_Let%C5%88any
- [12] VFR Příručka - Letňany LKLT - Řízení letového provozu České republiky. In: *VFR Příručka* [online]. Praha: Řízení letového provozu České republiky, s.p., 2023 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/lklt_text_cz.html
- [13] Od poloviny července mohou piloti využít nový prostor TRAGAKBLT1E. In: *Aeroweb: Číslo publikace ISSN 1801-6847* [online]. Praha: Aeroweb, 2022 [cit. 2023-05-23]. Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/clanky/7776-od-poloviny-cervence-mohou-piloti-vyuzit-novy-prostor-tragakblt1e>
- [14] *Opatření obecné povahy TRA GA Letňany: Veřejná vyhláška*. In: . Praha: Úřad pro civilní letectví, Ministerstvo obrany, 2019, ročník 2019, Čj. 12214-19-701.
- [15] Východočeský aeroklub Pardubice. In: *Letiště Podhořany* [online]. Podhořany: Východočeský aeroklub Pardubice, 2023 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://www.letistepodhorany.cz/>
- [16] *Opatření obecné povahy TRA GA Podhořany: Veřejná vyhláška*. In: . Praha: Úřad pro civilní letectví, Ministerstvo obrany, 2022, ročník 2022, ČJ. 0362-22-701.
- [17] *Politika uspořádání vzdušného prostoru České republiky v3.0*. In: . Praha: Úřad pro civilní letectví, Ministerstvo obrany, 2022, ročník 2022, Čj. 011967-21-701.



- [18] *European Route Network Improvement Plan - Part 1: Airspace Design Methodology Guidelines* [online]. 2.6. Brussels: Eurocontrol, 2021 [cit. 2022-10-18]. ISBN -. Dostupné z: <https://www.eurocontrol.int/publication/european-route-network-improvement-plan-ernip-part-1>
- [19] LOM Praha, s.p. In: *Letecký a pozemní výcvik, LOM Praha* [online]. [cit. 2023-07-16]. Dostupné z: <https://www.lompraha.cz/letecky-vycvik>
- [20] *VFR Příručka - Podhořany LKPN - Řízení letového provozu České republiky* [online]. Praha: Řízení letového provozu České republiky, s.p., 2023 [cit. 2023-06-19]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/lkpn_text_cz.html