



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

LETECKÝ ÚSTAV
INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

POROVNÁNÍ VZDUŠNÉHO PROSTORU ČR
A VZDUŠNÉHO PROSTORU REPUBLIKY
KAZACHSTÁN

COMPARISON OF THE AIRSPACE OF THE CZECH REPUBLIC AND THE AIRSPACE OF
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Anastasiya Fedoskova

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.

BRNO 2022

Zadání bakalářské práce

Ústav: Letecký ústav
Studentka: **Anastasiya Fedoskova**
Studijní program: Strojírenství
Studijní obor: Profesionální pilot
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.**
Akademický rok: 2021/22

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:

Porovnání vzdušného prostoru ČR a vzdušného prostoru Republiky Kazachstán

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Popis, zhodnocení a porovnání struktury vzdušného prostoru obou států.

Cíle bakalářské práce:

Porovnání uspořádání vzdušných prostorů obou zemí.

Stanovení hlavních rozdílů mezi oběma vzdušnými prostory.

Seznam doporučené literatury:

AIP – Letecká informační příručka České republiky, Letecká informační služba, 2021. AIP – Letecká informační příručka Kazachstánu, 2021.

Dostupné z:

<https://www.ans.kz/en/ais/eaip>. Úřad pro

civilní letectví ČR – www.ucl.cz.

Aviation Administration of Kazakhstan – <http://www.caakz.com>.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22.

V Brně dne: 20.05.2022

L. S.

doc. Ing. Jaroslav Juračka, Ph.D.

ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.

děkan fakulty

ABSTRAKT

Cílem předkládané bakalářské práce je studium vzdušného prostoru České republiky a Republiky Kazachstán a formulování způsobů jeho zlepšení.

V souladu s cílem jsou formulovány a řešeny následující výzkumné úkoly:

- prostudovat právní status vzdušného prostoru;
- provést srovnávací analýzu vzdušného prostoru České republiky a Republiky Kazachstán;
- navrhnout způsoby, jak zlepšit strukturu vzdušného prostoru České republiky a Republiky Kazachstán.

Teoretické zobecnění bylo provedeno na základě analýzy ustanovení obecné teorie práva, teorie mezinárodního práva, vnitrostátního právního řádu České republiky a Republiky Kazachstán.

Studie analyzovala širokou škálu dokumentačních zdrojů, která se vyznačuje přítomností mezinárodně právních aktů, dokumentů Mezinárodní organizace pro civilní letectví, právních aktů České republiky a Republiky Kazachstán.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vzdušný prostor, třída, zákon, úmluva, L11, Annex, ICAO

ABSTRACT

The aim of presented bachelor thesis is to study the airspace of the Czech Republic and the Republic of Kazakhstan and to formulate ways to improve it.

In accordance with the goal, the following research tasks are formulated and solved:

- study the legal status of airspace;
- perform a comparative analysis of the airspace of the Czech Republic and the Republic of Kazakhstan;
- to propose ways to improve the airspace structure of the Czech Republic and the Republic of Kazakhstan.

The theoretical generalization was made on the basis of an analysis of the provisions of the general theory of law, the theory of international law, the national legal order of the Czech Republic and the Republic of Kazakhstan.

The study analyzed a wide range of documentation sources, which are characterized by the presence of international legal acts, documents of the International Civil Aviation Organization, legal acts of the Czech Republic and the Republic of Kazakhstan.

KEYWORDS

Airspace, class, law, convention, L11, Annex, ICAO

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma „Porovnání vzdušného prostoru ČR a vzdušného prostoru Republiky Kazachstán“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této bakalářské práce jsem neporušila autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhla nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědoma následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 trestního zákoníku č. 40/2009 Sb.

V Brně dne 20.05.2022

.....
Anastasiya Fedoskova

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Ing. Jiřímu Chlebkovi, Ph.D., za odborné vedení práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat. Dále bych ráda poděkovala Ing. Mgr. Pavlu Imřišovi, Ph.D., za podporu a pomoc v posledním ročníku. Na závěr bych chtěla poděkovat svým rodičům, kteří mi umožnili studium a vždy mě plně podporovali.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 PRÁVNÍ STAV VZDUŠNÉHO PROSTORU	10
1.1 Právní obsah pojmu „vzdušný prostor“	10
1.2 Teoretická problematika vzdušného prostoru jako území	13
1.3 Struktura a vymezení vzdušného prostoru	15
1.3.1 Typy a struktura vzdušného prostoru	15
1.3.2 Problém vymezení vzdušného prostoru.....	18
2 SROVNÁVACÍ ANALÝZA VZDUŠNÉHO PROSTORU ČESKÉ REPUBLIKY A REPUBLIKY KAZACHSTÁN.....	24
2.1 Annex 11 (Doc. 4444) ICAO.....	24
2.2 L11 v ČR.....	27
2.2.1 Vertikální dělení i typologie prostorů v ČR	31
2.2.2 Řízení letového provozu v ČR.....	32
2.3 Zákon Republiky Kazachstán „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a činnosti letectví“	37
2.4 Srovnávací charakteristiky vzdušného prostoru České republiky a Kazachstánu	45
3 ZLEPŠENÍ STRUKTURY VZDUŠNÉHO PROSTORU ČESKÉ REPUBLIKY A REPUBLIKY KAZACHSTÁN.....	50
3.1 Rovnoměrné zatížení řídicích letového provozu	50
3.2 Opatření k zajištění všech možností odletu a nekonfliktních schémat odletu a přiletu ..	55
ZÁVĚR.....	59
Přílohy	62
SEZNAM POUŽITÝCH PŘÍLOH.....	68
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	69
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	73
SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	74
ZKRATKY	75

ÚVOD

Mezinárodní právní praxe v oblasti regulace leteckých spojů mezi státy se ubírala především cestou vytváření bilaterálních mezistátních dohod. Státy při uzavírání dvoustranných dohod vycházejí z požadavků své legislativy, neboť ta v souladu s principem státní suverenity definuje režim národního vzdušného prostoru, režim státních hranic, postup při vstupu a výstupu, tranzit přes státní hranici, území, obsahuje pasová, celní, měnová, hygienická a jiná pravidla o vstupu a výstupu, ale i o dovozu a vývozu majetku. Normy mezivládních dvoustranných smluv o leteckých službách i normy vnitrostátního práva států (účastníků) takových smluv zaujímají důležité místo v právní úpravě mezinárodní letecké dopravy.

Mezinárodní letecká doprava jako jeden z nejdůležitějších článků světové infrastruktury byla vždy předmětem velké pozornosti států a mezinárodních organizací.

Implementace příslušných práv a povinností subjektů mezinárodního práva je rovněž prováděna na vnitrostátní úrovni, proto je tato práce postavena z hlediska mezinárodního a vnitrostátního práva.

Omezit se v předmětu této studie na mezinárodně právní aspekty se zdá nemožné, neboť implementace příslušných práv a povinností subjektů mezinárodního práva probíhá i na vnitrostátní úrovni.

Cílem této práce je porovnat vzdušné prostory České republiky a Republiky Kazachstán. Studium a srovnání vzdušného prostoru České republiky a Republiky Kazachstán je v současné době aktuální s ohledem na rozvíjející se spolupráce v oblasti letecké přepravy cestujících mezi těmito státy. Je důležité určit vlastnosti organizace vzdušného prostoru státu, řízení vzdušného prostoru a způsoby, jak zlepšit strukturu vzdušného prostoru pro zlepšení letového provozu.

V první kapitole práce se autor zabývá problematikou právního stavu pojmu «vzdušný prostor», strukturou a typy jeho rozdělení. Druhá část práce obsahuje jednotlivé popisy zákonů v obou zemích, stejně jako popis zákona ICAO, který slouží jako základ těchto souvisejících zákonů; konec druhé části práce je srovnávací analýza vzdušného prostorů obou států. Závěrečná třetí kapitola popisuje problém fungování služby ATC a návrhy na její zlepšení, jako například systém SES/SESAR.

Hlavním podkladem pro psaní práce a splnění cíle byl rozdíl obou zemí a různé uspořádání zákonů. Česká republika je jedním ze zakládajících členů ICAO a je jedním ze členů EU od roku 2004. Na rozdíl od České republiky není Kazachstán členem EU, a byl «přijat» do řad ICAO v roce 1992. Z toho vyplývají určité odlišnosti v přístupu obou zemí k regulaci organizace a řízení letového provozu v jejich vzdušných prostorech.

1 PRÁVNÍ STAV VZDUŠNÉHO PROSTORU

1.1 Právní obsah pojmu „vzdušný prostor“

Mezinárodní právo zaručuje státům plnou suverenitu nad vzdušným prostorem – nad jejich pozemními nebo mořskými územími do vzdálenosti 12 námořních mil (22 km) od pobřeží. Mohou tedy volně řídit přístup k němu. V tomto prostoru platí pravidla státu, nad kterým se let provádí, zatímco na volném «moři» platí pravidla ICAO (Mezinárodní organizace pro civilní letectví, specializovaná agentura Organizace spojených národů vytvořená pro správu Chicagské úmluvy z roku 1944) aplikovat. Suverenita je vyjádřena i v právu navštěvovat a kontrolovat cizí letadla (letadlové a pilotní průkazy), která jsou vázána respektováním volby letišť, jež je mohou přijmout nebo povolit jejich odlet. Letadla jsou pod kontrolou země, pod jejíž státní vlajkou létají, v souladu se zásadou registrace jako takové se považují za rozšíření státního území, podléhají pravidlům a technické kontrole tohoto státu.¹

V reakci na technické změny, zejména v oblasti letecké dopravy, jejichž rozsah neustále roste, však státy vypracovaly obecné zásady pro letecký provoz a vytvořily mezinárodní organizaci pro regulaci jeho přepravy. Základy koordinace stanovené Pařížskými dohodami (1910) vedly k Pařížské úmluvě (1919). Po mírové konferenci ovládané spojenci byl zakotven princip vzdušné suverenity na základě mořského práva. Pak přichází ANC (Air Navigation Commission), jež je pod nominální odpovědností. Mezi 33 signatáři (z 50 tehdejších suverénních států) je absence Spojených států nebo Číny. SSSR po jeho vzniku dala tomuto textu velmi „evropskou“ příchutí rozšířenou až do koloniálních prostor. Řešení provozních problémů vedlo k vytvoření malých pracovních skupin, které od počátku kladly důraz na propojení regionálních projektů s mezistátním řízením mezinárodního vzdušného prostoru.²³

¹AGENT.RU. Úmluva o mezinárodním civilním letectví (Chicagská úmluva). *Agent.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.agent.ru/chicago-convention.html>

²KOVALEV, Y. Five years of the Paris agreement: The past, present and future of the global climate treaty. *History and Modern Perspectives*. 2021, 3(1), 20–29. DOI: 10.33693/26584654-2021-3-1-20-29.

³KODEKS.RU. Úmluva o regulaci letového provozu, podepsaná v Paříži dne 13. října 1919. *Docs.cntd.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://docs.cntd.ru/document/901976800>

Po skončení druhé světové války byl Mezinárodní letecký řád konsolidován kolem ICAO. Znovu zdůrazňuje zásadu plné a výlučné suverenity států nad jejich vzdušným prostorem a dává mezinárodnímu právu civilního letectví přísně mezistátní charakter. Otázky technické kompatibility a přenosu informací (atmosférické podmínky, umístění, vybavení, stav letišť a podmínky jejich otevření) jsou posuzovány na mnohostranné bázi.⁴⁵

V moderní společnosti je jedním z rysů mobilita lidí. Tato mobilita je vyjádřena formou dopravy, která může být silniční, námořní, říční nebo letecká.⁶

Vzdušný a kosmický prostor se staly pro mezinárodní právo zajímavými teprve od počátku 20. století. Je pravda, že první testy letadla byly provedeny v roce 1890 a zpočátku doktrína navrhovala status podobný tomu námořnímu: stát uplatňující svou územní suverenitu v malé výšce vzdušného prostoru překračuje hranice prostoru svobody (srovnatelné s mořem).

Rozvoj letecké navigace po druhé světové válce vyvolal v mnoha zemích kontroverze. Z toho vznikly kompetenční konflikty a různá řešení téhož problému; tato situace si vyžádala sjednocení dokumentů států na mezinárodní úrovni.

Letecká navigace je soubor metod, které umožňují pilotovi letadla ovládat jeho pohyby. Navigace umožňuje letadlu sledovat trajektorii nazývanou vzdušná trať. Letecká navigace je z velké části dědicem námořní dopravy a používaná terminologie je totožná. Při absenci konvenčních principů analogických svobodě volného moře vychází regulace letecké navigace hlavně buď z pokusů o kodifikaci, jako je Chicagská úmluva z roku 1944, Varšavská úmluva z roku 1929, nebo z různých právních nástrojů odvozených z Chicagské úmluvy, zejména z dvoustranných nebo mnohostranných smluv. V důsledku toho vzniká komplexní soubor velmi složitých opatření: bezpečnost letecké dopravy, technický a technologický pokrok, hospodářská a obchodní konkurence, ochrana životního prostředí atp.⁷

⁴GRAD, L. L'UE et le droit international de l'aviation civile. *Annuaire français de droit international*. 2003, (49), 492–515. Dostupné z: <https://doi.org/10.3406/afdi.2003.3762>

⁵GUINCHARD, M. La coopération entre Etats pour le contrôle de la circulation aérienne. *Annuaire Français de Droit International*. 1961, (7), 450–463. Dostupné z: <https://doi.org/10.3406/afdi.1961.1102>

⁶GRAD, L. *L'Europe des transports, Actes du colloque d'Agen, 7. a 8. října 2004*. Paříž: La Documentation française, 2004, s. 857. ISBN 978-2-11-006015-0.

⁷ZÁKON.KZ. Úmluva o sjednocení některých pravidel týkajících se mezinárodní letecké přepravy (Varšava, 12. října 1929) (ve znění pozdějších předpisů 28. září 1955). *Online.zakon.kz* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1007598

Navzdory střetu zájmů spojenému s leteckou navigací bezpečnostní aspekty posilují bezpečnostní normy v této záležitosti, což vede k větší internacionalizaci než v jiných kategoriích právního prostoru. Tento internacionalismus letecké navigace je založen na zákonném vlastnictví letadla a svobodách ve vzduchu. Právní režim letecké navigace je odlišný pro civilní letadla a pro vojenská letadla. U vojenských letadel jsou rozhodnutí o základním stavu na uvážení a pro přelet je vyžadováno předchozí povolení. Neoprávněný přelet může mít za následek zachycení nebo dokonce zničení za letu.

Na rozdíl od všeobecného přesvědčení, že letadlo musí cestovat vzduchem, Chicagská úmluva definuje letoun jako „letadlo těžší než vzduch s pohonem, vyvozující vztlak za letu hlavně z aerodynamických sil na plochách, které za daných podmínek letu zůstávají vůči letadlu nepohyblivé“.

V roce 1919 mezinárodní úmluva v Paříži svedla dohromady vítěze první světové války, aby vytvořili mezinárodní chartu pro řízení a rozvoj letecké dopravy na celém světě. Článek 1 této úmluvy uvádí, že státy vykonávají plnou a výlučnou suverenitu nad vzdušným prostorem nad jejich územím. Chicagská úmluva tedy znovu připomíná koncept suverenity slovy, že „smluvní státy uznávají, že každý stát má úplnou a výlučnou svrchovanost nad vzdušným prostorem nad svým územím“.

Zákon o letectví dává státům právo zakázat jejich vzdušný prostor a státy mohou volně regulovat a zakazovat lety nad svým územím. Za účelem posílení státní suverenity, pokud jde o lety nad zemí, článek 6 Chicagské úmluvy stanovuje že „žádná pravidelná mezinárodní letecká dopravní služba nesmí být provozována nad územím smluvního státu nebo na něm, leč se zvláštním svolením nebo jiným zmocněním tohoto státu a v souhlasu s podmínkami takového svolení nebo zmocnění“.⁸

Vzdušný prostor je pod suverenitou základního státu. Stát může volně regulovat, a dokonce zakázat lety nad svým vzdušným prostorem. Jakýkoli nepovolený přelet je tedy zásahem do suverenity státu. Pro vymezení hranice vzdušného prostoru tedy doktrína klasifikuje dva koncepty – horizontální nebo laterální hranice a vertikální hranice. Horizontální hranice je specifikována v článku 2 Chicagské úmluvy, který říká, že „územím státu ve smyslu této Úmluvy se budou rozumět pozemní oblasti a přilehlé k nim pobřežní vody stojící pod svrchovaností, suverenitou, ochranou nebo mandátem příslušného státu“.

⁸ ELISEEV B. P. Letecká doprava: Normativní akty. Komentáře a doporučení. Arbitrážní praxe. M., 2001. 61 s.

Vertikálním hraničním problémem je, jak vysoko stát uplatňuje svou suverenitu. Odpověď na tuto otázku je, že suverénní vzdušný prostor je vzdušný prostor používaný letadly. Vesmír přesahuje státní suverenitu a podléhá zásadě svobody létání, tato svoboda však musí být v souladu s mezinárodními leteckými předpisy ICAO.

1.2 Teoretická problematika vzdušného prostoru jako území

Stát se definuje jako právnická osoba vykonávající svrchovanou moc nad určitým územím a obyvatelstvem. Z právního hlediska je stát definován kombinací tří podmínek: území, obyvatelstvo a organizovaná moc. Slovo „stát“ v běžném smyslu má však tři aspekty své existence:⁹

- státem se v širším slova smyslu rozumí obecné uspořádání společnosti, organizované společenství, které má národ jako sociologickou oporu. Stát je tedy skořápkou či právním základem sociologického jevu, společenství jako celek se nazývá národ, jde o národní stát;
- stát v omezeném smyslu označuje státní orgány, tzn. řídicí orgány, které plní funkce státu ve vztahu k ovládaným, tímto státem je vláda;
- v užším slova smyslu stát označuje státní moc jako centrální prvek ve srovnání s územními společenstvími (obce, provincie).¹⁰

Stát se skládá ze tří složek: obyvatelstvo, území a pravomoci svěřené obyvatelstvu nebo vládě.

Obyvatelstvo je z právního hlediska definováno jako všichni členové společnosti politicky organizované státem. Zahrnuje občany, cizince a osoby v neregulérní situaci.¹¹ Občany se rozumí osoby, které se státem spojuje vazba a národnost.¹² Cizinci jsou osoby, které mají vazby s jinými státy.

Území, nazývané také „územní prostorová základna“, je prostorový celek podléhající pravomoci státu. Území státu zahrnuje část zemského povrchu, vzdušný prostor, který se tyčí nad touto částí zemského povrchu. U pobřežních států je nutné přidat i pás přilehlého moře zvaný „teritoriální moře“.¹³

⁹POINCIGNON, Y. Aviation civile et terrorisme: naissance et enjeux d'une politique européenne de sûreté des transports aériens. *Cultures & Conflits* [online]. 2004, 4(56), 83–119 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://journals.openedition.org/conflits/1632#xd_co_f=OTkwMzZhN2UtNmZlMS00NThlLTlmMzctMzY3ZWlXNlTUyM2Q1~

¹⁰WAGUE Hamadi Gatta: „la souverainete aeriennela fille oubliée du droit aérien“ // legavox.fr

¹¹EKELI, D. E. Droit constitutionnel congolais, G2, Droit, Unimba, 2011–2012.

¹²Muanda Nkole WA Yahve, Droit aérien, L1 Droit, Unimba, 2012–2013.

¹³Doumit, la piraterie aérienne et droit international, mémoire DEA, université la sagesse, 2008.

Pro existenci státu je nutné, aby chování obyvatel na území bylo regulováno nějakou silou. Tato síla je politická. Tato moc je odpovědná za zajištění pořádku a bezpečnosti, vytváření a udržování jednoty státu a národa. Vláda musí být efektivní a efektivně vykonávat svou moc. Kombinace těchto dvou principů odkazuje na myšlenku úplnosti moci. O politické moci se říká, že působí, když skutečně vykonává svou moc nad územím. Efektivita jde ruku v ruce s exkluzivitou. Je jasné, že na stejném území by neměly existovat dvě konkurenční výkonné moci. Politická moc musí být legální; v demokraciích je legitimní autorita ta, kterou akceptují všichni vládcí nebo alespoň většina z nich.^{14, 15}

Atmosférický prostor je vzdušný prostor nebo vzdušný sloupec přesahující území státu, který spadá do územní působnosti základního státu. Takové fyzické rozšíření geografického rozsahu kompetencí státu je podobné zrovnoprávnění teritoriálního moře s územím pevniny. Vzdušný prostor se dělí na národní vzdušný prostor a mezinárodní vzdušný prostor.

Základní stát má plnou suverenitu územní jurisdikce nad vzdušným prostorem, který přesahuje jeho území a teritoriální moře. Při neexistenci konvenčních zásad podobných těm, kterými se řídí námořní a osobní navigace, obsahují různé nástroje mezinárodních smluv o letecké navigaci jasná ustanovení v této záležitosti; jsou však vyloučeny z působnosti národního vzdušného prostoru, protože mořské oblasti vyhrazené pro hospodářské účely nebo uživatele podléhají principiální jurisdikci pobřežního státu. Toto restriktivní vymezení z hlediska fyzické geografie je způsobeno významem bezpečnostních úvah, které ovlivnily vyjednávání těchto mnohostranných smluv.

Chicagská úmluva stanoví usnadnění letecké navigace v tom smyslu, že „každý smluvní stát se zavazuje přijmout vyhlášením zvláštních předpisů nebo jakýmikoli jinými prostředky veškerá opatření, která jsou v jeho moci, aby usnadnil a urychlil letovou navigaci mezi územími smluvního státu“. Souhlasí s tím, že učiní vyhlášením zvláštních pravidel nebo jakýmikoli jinými prostředky všechna možná opatření k usnadnění a urychlení navigace letadel mezi územími smluvních států a zabránění zbytečnému zdržování posádek letadel, cestujících, nákladu, a to zejména při dodržení zákonů o imigraci, ochraně zdraví na celnici a dovolené.¹⁶

V článku 24 Chicagské úmluvy se uvádí, že během letu na území jiného smluvního státu nebo z něj či při tranzitu přes toto území je dočasně vpuštěno jakékoli letadlo bez jakýchkoli omezení, která nejsou stanovena celními předpisy tohoto státu. Pohonné hmoty, mazací oleje, náhradní díly, běžná avionika, jež jsou přepravované letadlem jednoho smluvního státu, po přiletu na území

¹⁴Ingange WA Ingange (JD), *Essentiel de droit constitutionnel*, G1 droit, Unimba, 2013–2014.

¹⁵GEORGIADES, „du nacionalisme Aérien à l'internationalisation space, ou le mythe de la souveraineté Etatique“ RFDA, 1962.

¹⁶Carton (L), „les services aériens réguliers internationaux et les accords intéressant la France“, v *annuaire Français, de droit international*, Paris, vol 2, 1956.

druhé smluvní strany tam přítomné při opouštění tohoto území nepodléhají leteckým právním, poplatkům za návštěvu ani jiným clům nebo podobným poplatkům účtovaným státem nebo místní správou.

Části a vybavení dovezené na území jednoho smluvního státu za účelem instalace nebo použití v letadle jiného smluvního státu používaného v mezinárodní letecké dopravě jsou povoleny bez placení cla, avšak s výhradou předpisů dotčeného státu, který může stanovit, že tyto položky jsou pod kontrolou celních orgánů.

Vysílací zařízení mohou používat pouze členové letové posádky, kteří jsou držiteli zvláštní licence k tomuto účelu vydané příslušnými orgány státu, ve kterém jsou registrováni.

1.3 Struktura a vymezení vzdušného prostoru

1.3.1 Typy a struktura vzdušného prostoru

Veškerý vzdušný prostor po celém světě je rozdělen do letových informačních oblastí (FIR). Každá FIR je řízena dozorovým orgánem, který je odpovědný za poskytování letových provozních služeb letadlům, která v ní létají.

Malé země mohou mít jednu FIR ve vzdušném prostoru nad sebou, zatímco větší země jich může mít několik. Vzdušný prostor nad oceánem je obvykle rozdělen do dvou nebo více FIR a delegován na regulační orgány v zemích, které s ním sousedí. V některých případech jsou vertikálně rozděleny na spodní a horní část. Spodní část se stále nazývá FIR, horní část se nazývá horní informační oblast (UIR).

Vzdušný prostor v rámci FIR (a UIR) je obvykle rozdělen na části, které se liší funkcí, velikostí a klasifikací. Klasifikace definují pravidla pro lety v určité části vzdušného prostoru a to, zda jsou „řízené“ nebo „neřízené“. Letadla létající v řízeném vzdušném prostoru se musí řídit pokyny řídicích letového provozu. Letadla létající v neřízeném vzdušném prostoru nejsou oprávněna používat služby řízení letového provozu, ale mohou k nim v případě potřeby přistupovat (např. letové informace, výstrahy a nouzové služby).

Státy světa si nárokují právo ovládat svůj vlastní vzdušný prostor (tj. část atmosféry nad jejich územní jurisdikcí), dokud není dosaženo hranice prostoru (80 až 100 km – 50 až 62 mil od hladiny moře). Pro navigační účely je tento vzdušný prostor obecně rozdělen do tříd, z nichž každá má svá vlastní pravidla vzduchu. Klasifikace vzdušného prostoru a jejich pravidla pro létání se mohou v jednotlivých zemích lišit, ačkoli většina zemí se řídí buď klasifikací ICAO, nebo její upravenou verzí. Hranice vzdušného prostoru jsou uvedeny na oficiálních mapách.¹⁷

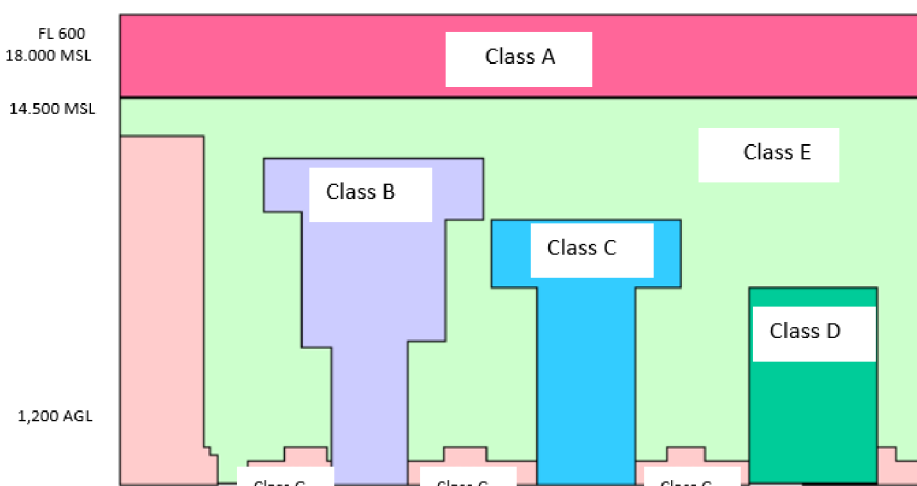
Vzdušný prostor ATS je vzdušný prostor určitých velikostí s písmenným označením, v rámci kterého lze provozovat konkrétní typy letů a pro který jsou definovány letové provozní služby a pravidla letu. Vzdušný prostor ATS je klasifikován a označen podle následujících tříd, viz tabulka 1.

¹⁷BORDUNOV V. D. Mezinárodní letecké právo / V. D. Bordunov – M.: Letecký byznys, 2018. 845 s.

Tabulka 1 – Třídy vzdušného prostoru

<i>ŘÍZENÝ VZDUŠNÝ PROSTOR</i>	
třída A	Všechny operace musí být prováděny v souladu s pravidly letu podle přístrojů (IFR) nebo zvláštními pravidly pro let za viditelnosti (SVFR) a podléhají povolení ATC. Všechny lety jsou od sebe odděleny ATC. Tento vzdušný prostor se pohybuje od 600 do 18 000 letadel. Všechny operace v tomto vzdušném prostoru musí být prováděny v souladu s pravidly letu podle přístrojů a v souladu s povoleními a pokyny řízení letového provozu (piloti musí předložit a provést letový plán IFR). Ve výškách mezi FL180 a FL450 budou tryskové a vysokorychlostní tratě klasifikovány jako vzdušný prostor třídy A.
třída B	Provoz může probíhat podle pravidel IFR, SVFR nebo pravidel letu za viditelnosti (VFR). Všechna letadla jsou kontrolována ATC. Všechny lety jsou od sebe odděleny ATC. Pravidla pro tento vzdušný prostor se mírně změnila. Piloti musí udržovat „oblačno“ s viditelností na tři míle. Piloti musí mít povolení do vzdušného prostoru třídy B, mít obousměrné vysílačky a odpovídače módu C.
třída C	Transakce mohou být prováděny v souladu s IFR, SVFR nebo VFR. Všechny lety podléhají registraci v ATC. Letadla provozovaná podle IFR a SVFR jsou oddělena od sebe navzájem a od letů provozovaných podle VFR. Letům VFR jsou poskytovány provozní informace pro ostatní lety VFR. V pravidlech pro provoz a vybavení vzdušného prostoru třídy C nebyly provedeny žádné změny. Požadavky na cloud jsou 500' pod, 1000' nad a 2000' vodorovně. Viditelnost je 3 míle. Pro vstup do vzdušného prostoru třídy C musí mít piloti obousměrné vysílačky a odpovídače módu C.
třída D	Transakce mohou být prováděny v souladu s IFR, SVFR nebo VFR. Všechny lety podléhají povolení ATC. Letadla provozovaná podle IFR a SVFR jsou od sebe oddělena a přijímají provozní informace pro lety VFR. Lety VFR jsou poskytovány s informacemi o provozu pro všechny ostatní lety. Jedná se o řídicí oblasti (CZ) s provozními řídicími věžemi a letištní provozní plochy (ATA). Segmentovaná modrá čára představuje vzdušný prostor třídy D na sekčních a světových leteckých mapách. Strop vzdušného prostoru třídy D je 2 500 mpg (uvedeno v MSL) a boční rozměry závisí na přístrojovém přiblížení na daném letišti. Vyžaduje obousměrné rádio. Oblačnost a viditelnost jsou 3 míle s 500' pod, 1000' nad a 2000' vodorovně. Piloti musí mít obousměrné rádiové spojení, aby mohli vstoupit do vzdušného prostoru třídy D.
třída E	Transakce mohou být prováděny v souladu s IFR, SVFR nebo VFR. Letadla provozovaná v souladu s IFR a SVFR jsou od sebe oddělena a podléhají povolení ATC. Lety VFR nepodléhají povolení ATC. Provozní informace jsou v rámci možností poskytovány všem letům ve vztahu k letům VFR. Tento vzdušný prostor zahrnuje všechny federální letecké společnosti, kontinentální kontrolní zóny, rozšířené kontrolní zóny, kontrolní zóny na letištích bez řídicích věží, přechodové zóny a zóny s nízkými trasami. Na řezech je vzdušný prostor třídy E kolem letišť bez řídicích věží znázorněn jako segmentovaná purpurová čára. Spodní vzdušný prostor třídy E je AGL 700, AGL 1200, AGL 1500 nebo AGL 14500, podle potřeby. Vzdálenost mezi mraky a viditelností je 3 míle s 500' pod, 1000' nad a 2000' vodorovně.
<i>NEŘÍZENÝ VZDUŠNÝ PROSTOR</i>	
třída F	Provoz může být prováděn v souladu s IFR nebo VFR. Pro letadla provozovaná podle IFR bude zajištěno oddělení řízení letového provozu v možném rozsahu. Informace o provozu mohou být poskytovány v rozsahu vhodném pro jiné lety. Provoz může být prováděn v souladu s IFR nebo VFR. Pro letadla provozovaná podle IFR bude zajištěno oddělení řízení letového provozu v možném rozsahu. Informace o provozu mohou být poskytovány v rozsahu vhodném pro jiné lety.
třída G	Provoz může být prováděn v souladu s IFR nebo VFR. Oddělení ATC není zajištěno. Informace o provozu mohou být poskytovány, pokud je to možné, pro jiné lety. Vertikální limity pro tento vzdušný prostor jsou 700 AGL, 1200 AGL, 1500 AGL nebo 14500 MSL, podle potřeby. Oblačnost a viditelnost jsou 1 míle, žádné mraky.

Třídy vzdušného prostoru jsou znázorněny na obrázku 1.



Obrázek 1 – Třídy vzdušného prostoru (ICAO)

Neřízený vzdušný prostor popisuje vzdušný prostor, kde řízení letového provozu (ATC) není považováno za nutné nebo jej nelze z praktických důvodů zajistit.¹⁸

Řízený vzdušný prostor popisuje vzdušný prostor, kde jsou úrovně provozu takové, že řízení letového provozu (ATC) musí zajistit určitou formu oddělení mezi letadly.¹⁹

Podle ICAO lze národní vzdušný prostor klasifikovat jako patřící do jedné ze sedmi tříd. Pět z těchto tříd je kategorizováno jako řízený vzdušný prostor, zatímco dvě třídy jsou kategorizovány jako neřízený vzdušný prostor. Řízený nebo neřízený vzdušný prostor se týká toho, zda pilot musí požádat o povolení a řídit se pokyny ATC, nebo ne.

1.3.2 Problém vymezení vzdušného prostoru

Základní zásadou mezinárodního leteckého práva je, že každý stát má úplnou a výlučnou suverenitu nad vzdušným prostorem nad svým územím, a to včetně teritoriálních vod. Na přelomu 20. století se někdy objevovala myšlenka, že vzdušný prostor, stejně jako mezinárodní volné moře, by měl být na základě mezinárodního práva volný pro použití všem státům. Tyto myšlenky však nezískaly širokou podporu a princip suverenity vzdušného prostoru byl přímo zakotven v Pařížské úmluvě o regulaci letového provozu z roku 1919 a poté v mnoha dalších mnohostranných dohodách. Tento princip je potvrzen v Chicagské úmluvě o mezinárodním civilním letectví z roku 1944.

¹⁸ELISEEV B. P. Letecká doprava: Normativní akty. Komentáře a doporučení. Arbitrážní praxe. M., 2001, s. 56.

¹⁹MALEEV, Y. N. Mezinárodní letecké právo: otázky teorie a praxe. Mezinárodní vztahy, 2018, s. 117.

V současnosti je vzdušný prostor považován za prostor nacházející se nad pozemním a vodním územím státu a sdílející s ním právní režim. Podle Ženevské úmluvy o volném moři z roku 1958 a mezinárodního obyčejového práva se tedy svobody volného moře vztahují jak na mezinárodní leteckou dopravu, tak na mezinárodní námořní plavbu. Vzdušný prostor končí ve výšce 100 km, nad ním začíná vesmírný prostor.²⁰

V souladu s principem státní suverenity nad vzdušným prostorem se uznává, že každý stát si může samostatně určovat pravidla pro přijímání cizích letadel na své území a že všechny osoby nacházející se na jeho území podléhají jeho jurisdikci. Obecně platí, že státy povolují zahraničním soukromým letadlům (tedy nevládním a nekomerčním) vstup nebo průlet přes jejich území bez větších potíží. Tato letadla registrovaná ve státech, které jsou stranami Chicagské úmluvy z roku 1944, mohou létat nad územími všech ostatních smluvních států bez předchozího diplomatického povolení, pokud nejsou zapojena do přepravy cestujících, pošty nebo nákladu za úplatu.²¹

Komerční letecká doprava se dělí na pravidelné a nepravidelné lety. Charterové lety ve většině případů spadají do druhé kategorie. V souladu s Chicagskou úmluvou se smluvní státy zavazují umožnit letadlům registrovaným v jiných smluvních státech a využívaným v příležitostných obchodních sektorech provádět malé lety nad jejich územím bez předchozího diplomatického povolení, kromě toho nakládat nebo brát na palubu cestující, náklad a poštu, ale v praxi se toto ustanovení neprovádí dostatečně.

U pravidelných linek je zahraničním leteckým společností povolen vstup do vzdušného prostoru a přistání na území státu. Na konferenci v Chicagu v roce 1944 bylo rozhodnuto rozdělit toto právo do pěti stupňů – tzv. „vzdušné svobody“. *Za první* se jedná o právo provádět nepřetržité lety přes území státu (tranzitní let), *za druhé* o právo létat přes území státu a přistávat pro nekomerční účely (údržba, doplňování paliva). Tyto dvě „svobody“ se také nazývají „dohoda o tranzitu“ nebo „dohoda o dvou svobodách“. Většina členských států ICAO je stranami mnohostranné dohody o mezinárodním leteckém tranzitu z roku 1944 otevřené k podpisu všem zemím. Další „vzdušné svobody“ označované jako „mezinárodní dohoda o letecké dopravě“ nebo „dohoda o pěti svobodách“ se týkají přepravy cestujících, pošty nebo nákladu na komerčním základě. *Třetí* z pěti svobod je právo cestovat letecky z vlastní země do druhé; *čtvrtou* je právo provádět leteckou dopravu z jedné země do druhé; *pátou* pak právo na leteckou přepravu cestujících, pošty nebo nákladu bez ohledu na to, do které země jsou doručovány.

²⁰KODEKS.RU. Úmluva o teritoriálním moři a přilehlé zóně (Ženeva, 29. dubna 1958). *Docs.cntd.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://docs.cntd.ru/document/1901493>

²¹OSTROUMOV, N. N. Právní režim mezinárodní letecké dopravy. – M.: Statut, 2015, s. 85

Pátá svoboda je hlavním tématem jednání mezi státy o právech na leteckou dopravu. Od té doby přibyly další „svobody“. Ne všechny jsou uznávány na oficiální úrovni, ale jejich dohody jsou součástí mezinárodních bilaterálních smluv.

Snahy o dosažení přijatelných mnohostranných dohod o právech obchodní letecké dopravy selhaly a tato práva jsou nadále vykonávána prostřednictvím dvoustranných mezinárodních dohod. Tyto dohody definují trasy a podmínky pro jejich služby, upravují rozsah poskytovaných služeb a stanovují metody pro výpočet tranzitních tarifů a poplatků mezi příslušnými vládami. Většina dohod vyžaduje, aby se letecké společnosti provozující stejnou trasu dohodly na svých tarifech před předložením tarifů letecké společnosti; schválení vládou a v mnoha dohodách je místem těchto konzultací Mezinárodní sdružení leteckých dopravců (IATA).

Všechny přílohy Úmluvy o mezinárodním civilním letectví jsou v České republice implementovány formou předpisů (například příloha 11 ICAO). V Kazachstánu byla tato úmluva v roce 1992 rovněž ratifikována.

V souladu s přílohou 11 ICAO – „Letové provozní služby“ zřízení tratí ATS poskytuje chráněný vzdušný prostor podél každé tratě ATS a bezpečný interval mezi sousedními tratěmi ATS. Tam, kde to vyžaduje hustota provozu, složitost nebo povaha, by měly být zřízeny speciální nízkourovňové dopravní trasy, a to i pro použití vrtulníky létajícími na nebo z pobřežních helidek. Při určování příčných rozestupů mezi takovými tratěmi by měly být brány v úvahu dostupné navigační prostředky a navigační vybavení instalované na palubě vrtulníků. Trasy ATS jsou určeny indexy. Indexy pro tratě ATS, s výjimkou standardních odletových a příletových tratí, jsou vybírány v souladu se zásadami ICAO. Standardní odletové a příletové trasy a související postupy jsou určeny v souladu se zásadami ICAO.²²

Podle čl. 80 zákona Republiky Kazachstán ze dne 15. července 2010, č. 339-IV „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ při rozdělení mezinárodních leteckých linek mezi leteckými společnostmi v Kazachstánu jsou stanovena omezení počtu leteckých dopravců nebo frekvence letů v souladu s mezivládními dohodami jako i dotovaných (s výjimkou vnitroregionálních) leteckých tras pro pravidelnou leteckou dopravu, což provádí oprávněný orgán v oboru civilního letectví na konkurenčním základě. Soutěž o dotované vnitroregionální letecké trasy pro poskytování služeb pro přepravu cestujících, zavazadel, nákladu a pošty provádějí místní výkonné orgány.

²²Příloha 11. Mezinárodní standardy a doporučené postupy pro Úmluvu o mezinárodním civilním letectví. Služba letového provozu. Služba řízení letového provozu Letová informační služba. Nouzová poplachová služba // Čtrnácté vydání, červenec 2016.

Vítězům soutěže jsou vydávány certifikáty pro leteckou trasu. Soutěž o mezinárodní letecké trasy se koná pro letecké trasy, pro něž jsou stanovena omezení počtu leteckých dopravců nebo frekvence letů v souladu s mezivládními dohodami, a to v těchto případech:²³

- 1) otevření nové letecké trasy;
- 2) rozdělení dodatečných frekvencí na stávající mezinárodní letecké trase v souladu se změnami provedenými v mezivládní dohodě;
- 3) rozdělení uvolněných kmitočtů v případě odmítnutí provozování mezinárodní letecké trasy leteckým dopravcem.

V Kazachstánu existuje kontrola vnitrostátních a mezistátních tras.

V České republice podle leteckého předpisu L11 „LETOVÉ PROVOZNÍ SLUŽBY, SLUŽBA ŘÍZENÍ LETOVÉHO PROVOZU, LETOVÁ INFORMAČNÍ SLUŽBA, POHOTOVOSTNÍ SLUŽBA” pro účely letových provozních služeb ve spojení země–země by měl být použit přímý přenos hlasu a/nebo dat přes komunikační kanál. Pro vyjádření rychlosti, kterou je nutné spojení navázat, se jako vodítko pro připojení služeb (zejména pro definování typů připojovaných kanálů) používají následující výrazy: „okamžitě“ pro přímé připojení, „za 15 sekund“ pro připojení přes prepínač a „za 5 minut“ pro metody opětovného překladu. Letové informační středisko musí mít v rámci své pravomoci prostředky pro komunikaci s následujícími jednotkami:²⁴

- a) regionální vedoucí centrum, pokud není konsolidováno;
- b) oblastní řídicí středisko;
- c) letištní řídicí věže.

Oblastní řídicí středisko, kromě toho, že je propojeno s letovým informačním střediskem, jak je předepsáno v UST.6.2.2.1.1., musí mít komunikační prostředky s následujícími jednotkami poskytujícími služby v oblasti své působnosti:

- a) přibližovací stanoviště řízení;
- b) letištní řídicí věže;
- c) služby hlášení letových provozních služeb, jsou-li zřízeny samostatně.

Přibližovací stanoviště řízení kromě toho, že má spojení s letovým informačním střediskem a regionálním řídicím střediskem, jak je předepsáno v UST, musí mít prostředky pro komunikaci s příslušnými letištní řídicí věží a řídicími věžemi letových provozních služeb, jsou-li instalovány samostatně.

²³Zákon Republiky Kazachstán ze dne 15. července 2010, č. 339-IV „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ (ve znění změn a doplňků k 29. prosinci 2021).

²⁴Letecký Předpis Letové provozní služby. Služba řízení letového provozu. Letová informační služba. Pohotovostní služba. L 11 // Uveřejněno pod číslem jednacím: 25345/99-220.

Letištní řídicí věž kromě komunikace s letovým informačním střediskem, oblastním střediskem řízení a přibližovacím stanovištěm řízení musí mít prostředky pro komunikaci s příslušnými kurýry letových provozních služeb, pokud jsou instalovány samostatně.

Letové informační středisko a regionální řídicí středisko musí mít v oblasti své odpovědnosti zařízení pro komunikaci s následujícími stanicemi v oblasti jejich odpovědnosti: příslušné vojenské pozice; meteorologická služba obsluhující středisko; letecká telekomunikační stanice obsluhující středisko; služby příslušného operátora; záchranné koordinační středisko nebo v případě jeho nepřítomnosti jakákoli příslušná záchranná služba; mezinárodní kancelář NOTAM; servisní středisko.

Přibližovací stanoviště řízení a letištní řídicí věž musí mít v rámci své pravomoci prostředky pro komunikaci s následujícími stanicemi v oblasti jejich odpovědnosti: příslušné vojenské pozice; záchranné služby (včetně lékařských, požárních atd.); meteorologické služby obsluhující stanici; leteckou telekomunikační stanici obsluhující jednotku; jednotku údržby odbavovací plochy, pokud je zřízena samostatně.

Komunikační zařízení by měla zajišťovat rychlou a spolehlivou komunikaci mezi příslušným stanovištěm letových provozních služeb a vojenským útvarům (jednotkami) odpovědnými za hraniční kontrolu v oblasti působnosti stanoviště letových provozních služeb.

Princip suverenity nad vzdušným prostorem v mezinárodním právu dobře odráží formulace „Cuius est solum eius est usque ad coelum et ad inferos“ (komu patří země, tomu patří vše nahoře i dole). V oblasti práva soukromého vlastnictví nebylo přijetí tohoto ustanovení obtížné a Napoleonský zákoník z roku 1804 jej cituje téměř doslovně; následně se však nabízí otázka, zda lze takový princip bez zvláštních výhrad přijmout. Zatímco švýcarský občanský zákoník z roku 1907 uznává zásadu „Cujus is solum“, například v německém občanském zákoníku z roku 1896 se používá funkční přístup – ukládá omezení vlastnického práva do výšky a hloubky dostatečné pro běžné užívání pozemku. V anglosaských právních zemích dospěly soudy k téměř stejnému postoji. Ale ani v samotné Francii právníci a soudci nebrali zásadu „Cujus is solum“ doslovně. Případ výrobce vzducholodí Clément-Bayard v. Kochrel (1913) během procesu s městem byl široce medializován. Compiègne svým rozhodnutím vytvořil první precedens pro zneužití práva.

Soud nařídil odškodnění žalobce, jehož balón byl zničen řadou dřevěných konstrukcí o výšce 16 metrů zakončených kovovými hroty, jejichž instalace byla pro použití na území Compiègne zbytečná a byla provedena pouze za účelem poškodit Clementa Bayarda, takže byla nařízena demontáž konstrukcí z hrotů.^{25, 26, 27}

Hranice vzdušného prostoru země jsou v podstatě replikou jejích pozemních a vodních hranic – jen pár kilometrů nad nimi.

Nízký bod začíná reliéfem země nebo vody – tak je například definován nízký bod vzdušného prostoru.

S horní hranicí je vše složitější: vzdušný prostor zasahuje do toho, co je považováno za mezinárodní prostor. Teoreticky by tedy objekt zakázaný ve vzdušném prostoru země mohl přeletět nad touto zemí ve vesmíru. Vesmír podle Mezinárodní letecké federace začíná ve výšce 100 km nad mořem (v USA – 80 km).

Horní hranice vzdušného prostoru je však pod vesmírem, a dokonce pod stratosférou. Obvykle se určuje podle maximální výšky letu letadla.²⁸

Není to však úplně jasné, protože letadla jsou rozdílná. Například stíhačky (interceptory) dosahují výšky až 21 km. Pro snadnější pochopení, pokud není uvedeno jinak, v každodenním životě a v tisku je limit vzdušného prostoru určen maximální výškou letu civilních letadel, což je 10–12 km.

V rámci svého vzdušného prostoru se země může svobodně rozhodnout, koho si ponechat a koho ne. Země má právo zakázat nebo omezit lety nad svým územím. Opak se může stát, když letadla jedné země létají nad oblohou druhé, jako se to stalo v červnu 2021 s Běloruskem. Země má také povinnost zajistit bezpečnost letadel, která vzala na palubu na svém území, a to například kvůli údržbě.

Každá země má suverenitu nad vzdušným prostorem. Suverenitu nelze přenést, ale kontrolu nad vzdušným prostorem lze delegovat. Například malé Lichtenštejnsko předalo své nebe pod vedení sousedního Švýcarska.

²⁵CASPER, S. Občanský zákoník (Napoleonův zákoník) 1804. In: *Pandia.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://pandia.ru/text/77/231/34260.php>

²⁶VINOGRADOVÁ, O. P. Německý občanský zákoník z roku 1896 Jako příklad buržoazní kodifikace práva. *Název prediodika* [online]. 2015, (4), 77–83 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/germanskoe-grazhdanskoe-ulozhenie-1896-g-kak-obrazets-burzhuaznoy-kodifikatsii-prava>

²⁷MARKOVIČ, K. *Švýcarský občanský zákoník 10. prosince 1907* [online]. Petrohrad: Engine, 1915 [cit. 2022-04-24] Dostupné z: <https://www.prlib.ru/item/699113>

²⁸MILDE M. *Mezinárodní letecké právo a ICAO*. – M.: Institut AEROHELP, 2017, s. 67

2 SROVNÁVACÍ ANALÝZA VZDUŠNÉHO PROSTORU ČESKÉ REPUBLIKY A REPUBLIKY KAZACHSTÁN

2.1 Annex 11 (Doc. 4444) ICAO

Annex 11 definuje prvky letových provozních služeb a poskytuje mezinárodní standardy a doporučené postupy platné pro poskytování těchto služeb.

Příloha 11 se týká zřízení vzdušného prostoru, orgánů a služeb nezbytných k zajištění bezpečného, uspořádaného a rychlého toku letového provozu. Jasně se rozlišuje mezi řízením letového provozu, letovými informačními a výstražnými službami. Jeho účelem je zajistit, aby provoz na mezinárodních leteckých cestách byl prováděn za stejných podmínek určených ke zlepšení bezpečnosti a efektivity provozu letadel.

Standardy a doporučené postupy přílohy 11 platí v těch částech vzdušného prostoru pod jurisdikcí smluvního státu, v nichž jsou poskytovány letové provozní služby, a v příslušných oblastech v případech, kdy smluvní stát přebírá odpovědnost za poskytování letových provozních služeb nad otevřeným mořem nebo vzdušným prostorem, nad nímž nebyla stanovena suverenita. Smluvní stát, který převezme takovou odpovědnost, může použít tyto standardy a doporučené postupy stejným způsobem, jakým se vztahuje na vzdušný prostor pod jeho jurisdikcí.²⁹

Světový vzdušný prostor je rozdělen do několika souvislých letových informačních oblastí (FIR), v rámci kterých jsou poskytovány letové provozní služby. V některých případech letové informační oblasti pokrývají rozsáhlé oceánské oblasti s relativně nízkou hustotou leteckého provozu, v nichž jsou poskytovány pouze letové informační služby a výstrahy. V jiných letových informačních regionech jsou velké oblasti vzdušného prostoru řízeným vzdušným prostorem, ve kterém je kromě letových informačních služeb a výstrah zajišťováno i řízení letového provozu.

Jak je definováno v příloze 11, primárním cílem letových provozních služeb je zabránit srážkám mezi letadly při jízdě na manévrovací ploše, na vzletových, přistávacích, traťových nebo vyčkávacích plochách na letištích. Příloha také pojednává o způsobech, jak urychlit a udržet uspořádaný tok letového provozu poskytováním rad a informací pro bezpečný a efektivní provoz letů, a zabývá se otázkami varování letadel v nouzi. Aby bylo možné čelit výzvám v těchto oblastech, předpisy ICAO stanoví zřízení letových informačních středisek a jednotek řízení letového provozu.

²⁹Příloha 11 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví // <https://www.pilot18.com/wp-content/uploads/2017/10/Pilot18.com-ICAO-Annex-11-Air-Traffic-Services.pdf>

Všechna letadla létají buď dle pravidel letu podle přístrojů (IFR), nebo pravidel letu za viditelnosti (VFR). Za podmínek IFR letí letadlo z jednoho rádiového zařízení do druhého, je řízeno indikacemi autonomního palubního navigačního zařízení, které umožňuje pilotovi kdykoli určit svou polohu. Lety IFR jsou provozovány za všech povětrnostních podmínek (kromě těch nejnejpříznivějších) a letadla létající podle pravidel letu za viditelnosti musí letět za podmínek viditelnosti, které pilotovi umožňují vidět jiná letadla a vyhnout se srážce s nimi. Kapitola 3 přílohy 11 popisuje druhy služeb poskytovaných během takových letů. Například letadlům provozovaným podle pravidel IFR v řízeném vzdušném prostoru jsou poskytovány služby řízení letového provozu. Při létání v neřízeném vzdušném prostoru je poskytována letová informační služba, která zahrnuje přenos informací o známém provozu, pilot odpovídá za uspořádání letu tak, aby nedošlo ke srážce s jiným letadlem. Letadlům létajícím podle VFR se obecně neposkytuje služba řízení letového provozu, avšak s výjimkou případů, kdy jsou provozována ve zvláštních oblastech, kde je poskytován rozstup mezi lety VFR a lety IFR, ale služba rozstupů VFR je poskytována, pokud úřad ATC pro takové lety výslovně nepožaduje rozstupy. Ne všechna letadla jsou však pokryta službami letového provozu. Pokud letadlo letí zcela mimo vzdušný prostor v oblasti, kde není vyžadováno podání letového plánu, letové provozní služby nemusí o letu vědět.

Hlavní věcí při provádění mezinárodních letů civilního letectví je zajistit jejich bezpečnost. Bezpečnost letectví do značné míry závisí na organizaci letového provozu. Příloha 11 obsahuje velmi důležitý požadavek, že státy by měly systematicky a řádně zavádět program řízení letových provozních služeb (ATS), aby bylo zajištěno, že bude zachována požadovaná úroveň bezpečnosti při poskytování ATS v jejich vzdušném prostoru a na letištích. Systémy a programy řízení bezpečnosti jsou důležitým příspěvkem k bezpečnosti mezinárodního civilního letectví.

Služby řízení letového provozu spočívají ve vydávání povolení a informací orgány řízení letového provozu k zajištění podélných, vertikálních a bočních rozstupů letadel v souladu s ustanoveními obsaženými v kapitole 3 přílohy. Tato kapitola také pojednává o obsahu povolení řízení letového provozu, postupu při jejich koordinaci mezi stanovišti ATC a organizaci předávání odpovědnosti za řízení při přesunu letadla z prostoru odpovědnosti jednoho stanoviště ATC do prostoru odpovědnosti jiného stanoviště ATC. Zjednodušený proces předání zajišťuje, že letadlo je v daný okamžik pod kontrolou pouze jednoho stanoviště řízení letového provozu.

Řízení letového provozu se někdy musí vypořádat s provozem, který přesahuje možnosti systému ATC v určitém místě nebo oblasti, například v okolí rušných letišť během špiček. Příloha 11 stanoví, že ATC v případě potřeby omezí tok provozu, aby se zabránilo zbytečným zpožděním letadel za letu. Příloha 11 rovněž vyžaduje koordinaci mezi řízením civilního letového provozu a vojenskými orgány nebo jinými orgány odpovědnými za činnosti, které mohou ovlivnit provoz

civilních letadel. Vojenským orgánům je k dispozici letový plán a další údaje o letech civilních letadel pro usnadnění identifikace v případě přiblížení nebo vstupu do zakázaných letových zón.

Letové informační služby jsou poskytovány letadlům v řízeném vzdušném prostoru a dalším letadlům, která jsou letovým provozním službám známa. Poskytované informace zahrnují významné meteorologické informace (SIGMET), změny v provozním stavu leteckých navigačních zařízení a stavu letišť a souvisejících zařízení, jakož i jakékoli další informace, které mohou ovlivnit bezpečnost letu. Letadlům létajícím podle IFR jsou dále poskytovány informace o meteorologických podmínkách v oblasti odletového, cílového a náhradního letiště, o riziku srážky pro letadla létající mimo řízené oblasti a řízené zóny a letadla letící nad vodní hladinou – dostupné informace na hladinových plavidlech. Letounům létajícím za VFR jsou poskytovány také informace o meteorologických podmínkách, za kterých je let prakticky nemožný. Příloha 11 také obsahuje specifikace pro vysílání provozní letové informační služby (OFIS) a vysílání automatické informační služby v oblasti terminálu (ATIS).

Kapitola 5 přílohy č. 11 pojednává o činnosti pohotovostní služby. Tato služba upozorní koordinační centra pro pátrání a záchranu, když je podezření nebo je známo, že se letadlo nachází v nouzi, pokud nekomunikuje nebo nedorazí na určené místo včas, případně když je informováno, že provedlo nebo musí provést nucené přistání. Upozornění jsou automaticky poskytována všem letadlům využívajícím služby řízení letového provozu a (pokud možno) všem dalším letadlům, jejichž piloti předložili letový plán nebo jsou letovým provozním službám známí z jiných zdrojů. Rovněž stanoví letadla, o nichž je známo, že jsou předmětem nezákonného vměšování nebo u nichž existuje podezření, že jsou předmětem nezákonného vměšování. Úkolem pohotovostní služby je uvést do činnosti ve správný čas a na správném místě všechny relevantní havarijní organizace, které mohou poskytnout pomoc.

Následující kapitoly se zabývají požadavky ATS na obousměrnou komunikaci vzduch–země a komunikaci mezi stanovišti ATS a mezi těmito stanovišti a dalšími důležitými stanovišti. Tyto kapitoly rovněž uvádějí informace, které mají být poskytovány stanovištím letových provozních služeb všech typů. Prostředky obousměrné komunikace vzduch–země, je-li to možné, by měly zajišťovat přímou, operativní, nepřerušovanou a nerušenou obousměrnou radiotelefonní komunikaci. Prostředky používané pro komunikaci mezi stanovišti ATS musí umožňovat výměnu tištěných zpráv a prostředky používané pro komunikaci mezi stanovišti řízení letového provozu by měly zajišťovat přímou hlasovou komunikaci mezi řídicími. Vzhledem k důležitosti informací přenášených prostřednictvím obousměrné radiové komunikace vzduch–země a přijatých od jiných stanovišť příloha 11 doporučuje zaznamenávat takové hovory.

Jeden z dodatků k příloze 11 stanoví zásady pro určování tratí ATS tak, aby piloti a stanoviště ATS mohli správně určit jakoukoli trať, aniž by se museli uchýlovat k zeměpisným referencím. Další příloha uvádí požadavky na označení význačných bodů označených i neoznačených polohou radionavigačního prostředku. Příloha 11 také obsahuje řadu příloh s poradenským materiálem k různorodým tématům, jako je například uspořádání vzdušného prostoru, požadavky ATS na obousměrné komunikační kanály vzduch–země, stanovení a pojmenování standardních odletových a přiletových tratí. Pohotovostní plánování je důležitou odpovědností všech států poskytujících letecké navigační služby. Příloha 11 obsahuje stručné pokyny, které mají státům pomoci zajistit bezpečný a uspořádaný tok mezinárodního leteckého provozu v případě přerušení poskytování letových provozních služeb a souvisejících doplňkových služeb a zachovat služby na hlavních světových leteckých trasách v případě jakékoli narušení.

Se zdánlivou nekonečností vzdušného oceánu se letecká doprava provádí v určitých mezích. S rostoucím počtem letadel na frekventovaných vzdušných cestách se budou dále rozvíjet a uplatňovat zásady, postupy, vybavení a pravidla řízení letového provozu a s nimi i ustanovení této přílohy.

2.2 L11 v ČR

Nyní přejdeme k regulaci systému řízení letového provozu v České republice. Česká republika je členem Evropské unie a Evropské organizace pro bezpečnost letového provozu (Eurocontrol). Eurocontrol byl vytvořen v roce 1960 za účelem řízení letového provozu v horním vzdušném prostoru, nejdůležitějším cílem současnosti je vývoj koherentního a koordinovaného systému řízení letového provozu v Evropě. Eurocontrol zahrnuje 25 států: Německo, Belgie, Francie, Lucembursko, Nizozemsko, Spojené království, Irsko, Portugalsko, Řecko, Turecko, Malta, Kypr, Maďarsko, Švýcarsko, Rakousko, Norsko, Dánsko, Slovinsko, Švédsko, Česká republika, Itálie, Rumunsko, Slovensko, Španělsko a Chorvatsko.

Evropská unie spolupracuje s ICAO a příloha 11 je plně implementována do legislativy zemí EU. Z členství ČR v EU vyplývá že předpisy L musí být v souladu s legislativou EU

Primární úkoly jsou:

- poskytovat pokyny k provádění evropského programu harmonizace a integrace řízení letového provozu jménem států, které se účastní Evropské konference o civilním letectví;
- jednat prostřednictvím jediného stanoviště ATC s cílem optimalizovat využití evropského vzdušného prostoru a zabránit přetížení letecké dopravy;
- přijmout krátkodobá a střednědobá opatření ke zlepšení koordinace systému ATC v celé Evropě;
- provádět práce na výzkumu a vývoji příležitostí ke zvýšení kapacity řízení letového provozu v Evropě.

Řízení letového provozu (ATC) České republiky předchází srážkám letadel zajištěním předepsaného oddělení a přenosu dopravních informací.³⁰

K dispozici jsou 3 druhy služby ŘLP:

- oblastní služba řízení;
- přibližovací služba řízení;
- letištní služba řízení.

Letová informační služba je poskytována příslušnému ATC prostřednictvím konzultací o provozu, počasí, podmínkách letišť a zařízení a využívání jednotlivých, vyhrazených a omezených prostorů např. v rámci FIR Praha.

Informace jsou poskytovány na kmitočtu příslušného stanoviště ATC v celém vzdušném prostoru FIR Praha a na řízených letištích. Na vyžádání jsou poskytovány také informace pro neřízené lety.

Služba AFIS není klasifikována jako ATC a pouze v omezeném rozsahu poskytuje informace o letišti, podmínkách v provozní oblasti, vzorcích provozu, překážkách na letišti a v jeho okolí a o meteorologických podmínkách.

Výstražnou službu (ALRS) zajišťuje příslušné stanoviště ATC, jež informuje příslušné organizace o letadlech, která potřebují pomoc při pátrání a záchraně, podle potřeby těmto organizacím poskytuje pomoc.

Výstražná služba je poskytována v celém vzdušném prostoru FIR, na řízených letištích a letištích AFIS. Neřízený provoz na nízké úrovni může způsobit potíže při navazování a udržování rádiového spojení s příslušnými stanovišti ATC kvůli orografickým vlastnostem.

³⁰SKYBRARY. Air Traffic Control Service. *Skybrary.aero* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/articles/air-traffic-control-service>

Stanoviště AFIS poskytuje letištní službě letové informace a upozornění na známý provoz na letišti a v rámci ATZ ve zveřejněných letištních hodinách provozu nebo v době dohodnuté s provozovatelem letiště.

V České republice pokud trať vertikálně sousedí se vzdušným prostorem jiné třídy ATS, lety provozované na obecné úrovni a jimi poskytované služby musí odpovídat vzdušnému prostoru třídy „G“. Když letadlo opustí trasu a vstoupí do vzdušného prostoru třídy C nebo D, podléhá stejným pravidlům jako jakýkoli jiný neřízený let vstupující do vzdušného prostoru třídy C nebo D, a to včetně následujících podmínek:

Ve třídě G letadla mají povolení létat za IFR a VFR a na vyžádání jsou jí poskytovány letové informační služby. Vzdušný prostor třídy G je neřízený. ATC nemůže udržet letadlo oddělené od ostatních letadel. Mohou sledovat letadla, která požádala o vzlet nebo přistání na daném letišti třídy G, a umožnit použití letiště vždy pouze jednomu letadlu.

Typicky končí třída G a vzdušný prostor třídy E (řízený) začíná buď ve výšce 700 stop, nebo 1 200 stop nad zemí kolem letiště, takže stroj je ve třídě G pouze minutu nebo dvě během výstupu nebo sestupu. Co se týče cestování mezi letišti, musí se hlídat odbavení a ATC nikdy nedostane stroj do cestovní výšky ve třídě G.

Každá letecká společnost má své meteorologické minimum, pokud jsou povětrnostní podmínky pod meteorologickým minimem, oznámí to dispečer. Ve většině případů následně dochází ke zpoždění.

IFR začíná, když je viditelnost menší než 3 míle a na spodním okraji 500 stop nad letovou výškou (v oblasti letiště). Letiště třídy B by nemělo „mít“ vůbec žádné mraky. Pokud se na letišti příletu očekává IFR v čase ± 1 hodinu od předpokládaného času příletu, pak se musí hledat „náhrada“ s podmínkami ne horšími než 2 míle ve výšce 600 stop AGL („přesné přiblížení“) nebo 2×800 („nepřesné přiblížení“).

Vzdušný prostor České republiky je rozdělen do několika tříd. Prostory pro volné létání jsou třídy G a E. Stopy se používají jako měrná jednotka pro nadmořskou výšku. Z názvu letových hladin je dobře čitelné převýšení (FL60 = 6 000 stop = 1 828,8 m).

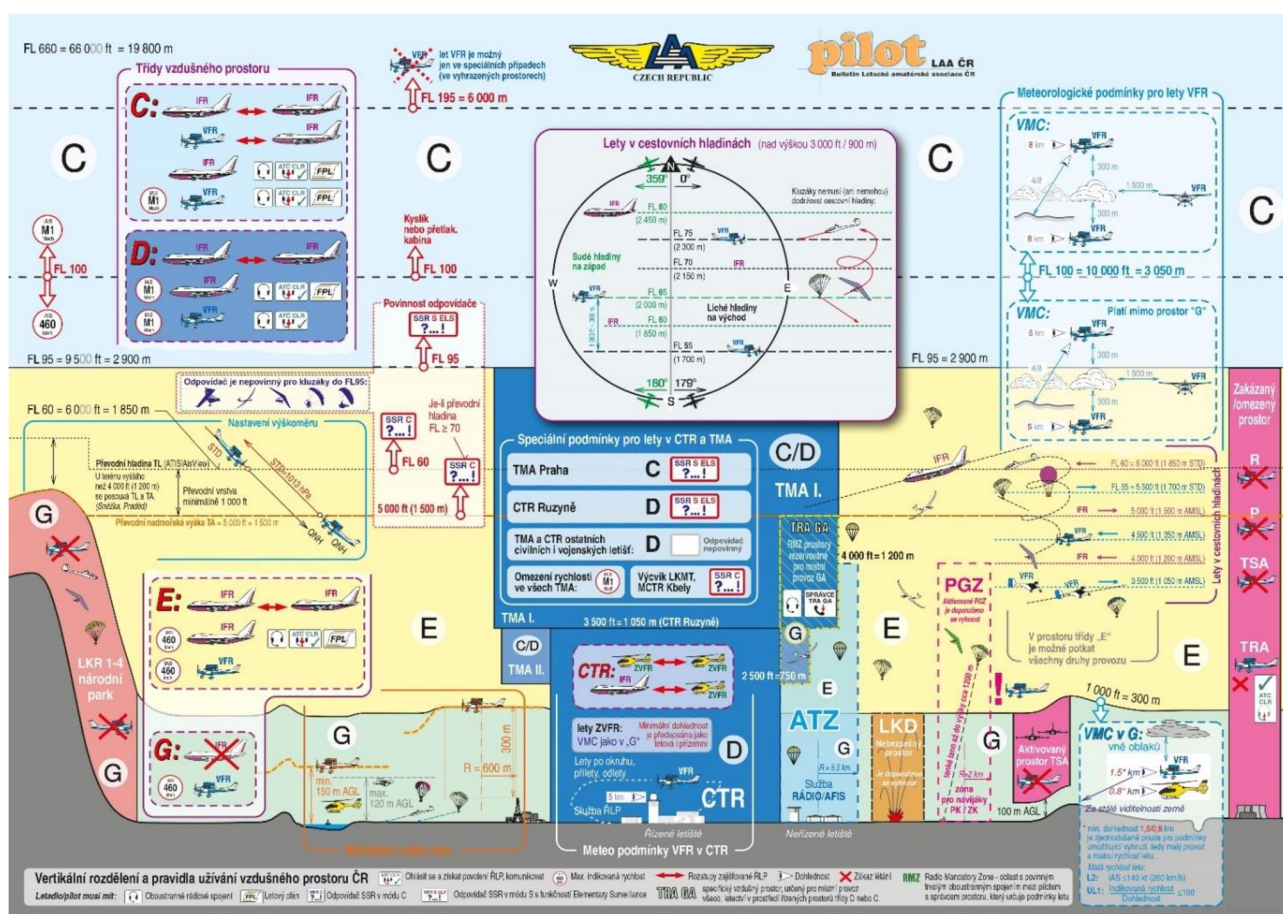
- Třída E – v ČR od 300 m AGL (výška nad zemí) do FL95 (2 900 m). V této oblasti se mohou používat vzdušná zařízení o rychlosti až 460 km/h, zahrnují letadla létající podle IFR (Instrument Flight Rules).

- Třída G – v ČR do 300 m AGL, v této oblasti může létat pouze VFR, a proto je prostor ovládán 1,5 km horizontálně a 300 m vertikálně od mraků. Maximální rychlost je zde stále 460 km/h a lety je nutné provádět za dobré viditelnosti.

- Třída C – nachází se v kontrovaných oblastech a pro Českou republiku od FL95 a výše. Lety v této oblasti vyžadují povolení ATC (Air Traffic Control), letový plán a obousměrné rádio v oblasti letectví. Od FL100 (3 050 m) je navíc zajištěna povinná kyslíková nebo přetlaková kabina.
- Třída D – řízená ATC, která poskytuje rozestupy letů IFR a letové informace VFR.

Zde popsané výšky hranic jednotlivých prostorových tříd platí v ČR, v jiných zemích je to rozdílné, např. v SR končí prostor třídy G do FL80 (2 500 m), kde následně začíná prostor třídy C. Pro pilota kluzáku je však důležité znát pravidla prostorů G a E, protože je nepravděpodobné, že by se kvalifikoval do vyšších tříd.

Schéma vzdušného prostoru České republiky je zobrazeno na obrázku 2.



Obrázek 2 – Typologie prostorů – vertikální členění

2.2.1 Vertikální dělení i typologie prostorů v ČR

- Oblast správy terminálů TMA (angl. Koncová řízená oblast) – zde je to možné pouze po získání povolení od ATC při dodržení zákonných podmínek. Všechna letiště v ČR jsou vzdušnými prostory třídy D a C a nacházejí se kolem řízených letišť nad CTR (obecně spíše kolem jednoho CTR). Dolní hranice jsou jiné. Příloha 1 ukazuje vzdušný prostor pod dolním limitem AMSL TMA.
- CTR – řízený okrsek (anglicky Control Zone), lety jsou zde možné pouze po získání povolení od ATC za dodržení zákonných podmínek. Všechny CTR v České republice patří do vzdušných prostorů třídy D a jsou zřízeny kolem řízených letišť, vertikální hranice GND jsou do 5 000 stop AMSL (letišťe Praha Ruzyně pouze do 3 500 stop AMSL) a stanoviště TWR (Tower) je za to zodpovědné.
- ATZ – (anglicky Airfield Traffic Zone) typ prostoru zde není definován. Je vytvořeno kolem nekontrolovaných letišť. Vertikální hranice jsou GND (Ground) až do 4 000 stop AMSL (nadmořská výška nad střední hladinou moře), přičemž letová informační služba poskytuje stanoviště AFIS (And Flight Information Service).
- TRA – (anglicky Temporary Reserved Area) jsou prostory s různými hranicemi, které se aktivují podle potřeb (např. plachtařské soutěže, pohyb vojenských letadel atd.). Po aktivaci se určí zodpovědná stanoviště, kde lze s příslušným povolením létat do těchto prostorů.
- TSA – (anglicky Temporary Segregated Area) dočasně oddělená oblast, jež se nachází na dráze letu pro vojenská letadla. Prostory slouží k ochraně vysokorychlostních a nízko letících vojenských strojů. Vedou z vojenských letišť do míst, kde se nachází vojenská složka, jde o další prostory, ve kterých lze plnit stanovené úkoly (například bojová výcviková činnost apod.). V tomto prostoru nelze létat, pokud to není povoleno.
- LKD – (anglicky Danger Area) prostor ohrožení, například se nachází nad zařízeními na uvolňování plynu nebo likvidaci výbušnin. V tomto prostoru je možné létat bez jakéhokoli povolení, ale důrazně se doporučuje se těmito oblastem vyhýbat.
- LKP – (anglicky Forbidden Zone) oblast, do které není možné v žádném případě vstoupit. Nachází se v místech, kde není žádoucí, aby probíhal jakýkoli letecký provoz – zpravidla na strategicky významných místech (například Pražský hrad, jaderná elektrárna apod.).
- LKR – omezený prostor, kde jsou v době aktivace možné lety, které jsou prováděny pouze po získání povolení od příslušného stanoviště ATC.

2.2.2 Řízení letového provozu v ČR

Na základě společných požadavků na letectví v ČR byla vytvořena Národní rada pro letecký dozor, která je nyní plně v souladu s nařízením Komise (EU) č. 1321/2014 příloha II – odstavec 145.³¹

Řízení letového provozu v České republice je zaměřeno na bezpečný a efektivní pohyb letadel systémem vzdušného prostoru. Kontroloři udržují letadla v určité vzdálenosti od sebe a posílají je z letiště na letiště po předem stanovených trasách.

Letecké společnosti předloží letový plán řízení letového provozu dispečerovi, aby znal podrobnosti a trasu.³²

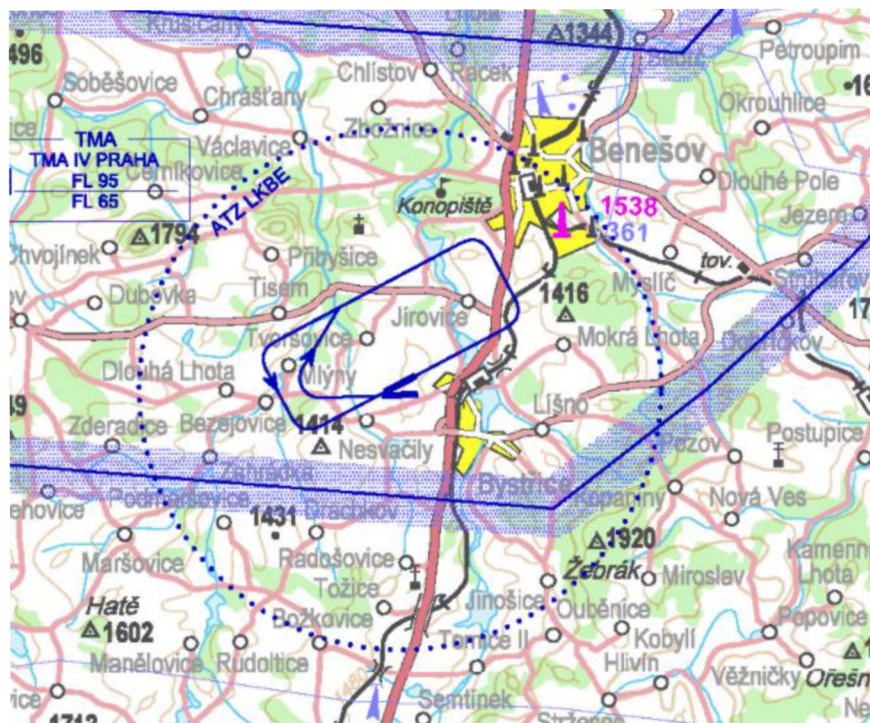
Když je letadlo na letišti, piloti na palubě jsou v kontaktu s letištní řídicí věží. Řídicí letového provozu se starají o letadlo, když je na zemi, a dávají mu povolení ke vzletu.

Jakmile je pilot ve vzduchu, obvykle komunikuje s jiným dispečerem pomocí systému, aby sledoval postup letadla systémem, který zobrazuje letecké trasy (ekvivalent dálnic na obloze). Většina dopravních letadel je sledována řídicími letového provozu pomocí radaru na cestách a trasách známých jako „řízený vzdušný prostor“. Většina zbývajících vzdušného prostoru je známá jako „neřízený“ a je využívána armádou a amatérskými piloty.

³¹Nařízení Evropské komise 1321/2014 ze dne 26. listopadu 2014 „O zachování letové způsobilosti letadel a leteckých produktů, dílů a zařízení a o schvalování organizací a personálu podílejících se na plnění těchto úkolů“ (v novém vydání) (Brusel, 26. listopadu 2014)

³²SKYBRARY. Air Traffic Control Service. *Skybrary.aero* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/articles/air-traffic-control-service>

V tomto vzdušném prostoru jsou poskytovány některé služby řízení letového provozu, a to zejména v blízkosti letišť, ale ve většině vzdušného prostoru je odpovědností pilotů, aby se navzájem viděli a vyhýbali se. Na obrázku 3 můžeme sledovat schéma letiště Benešov (LKBE).



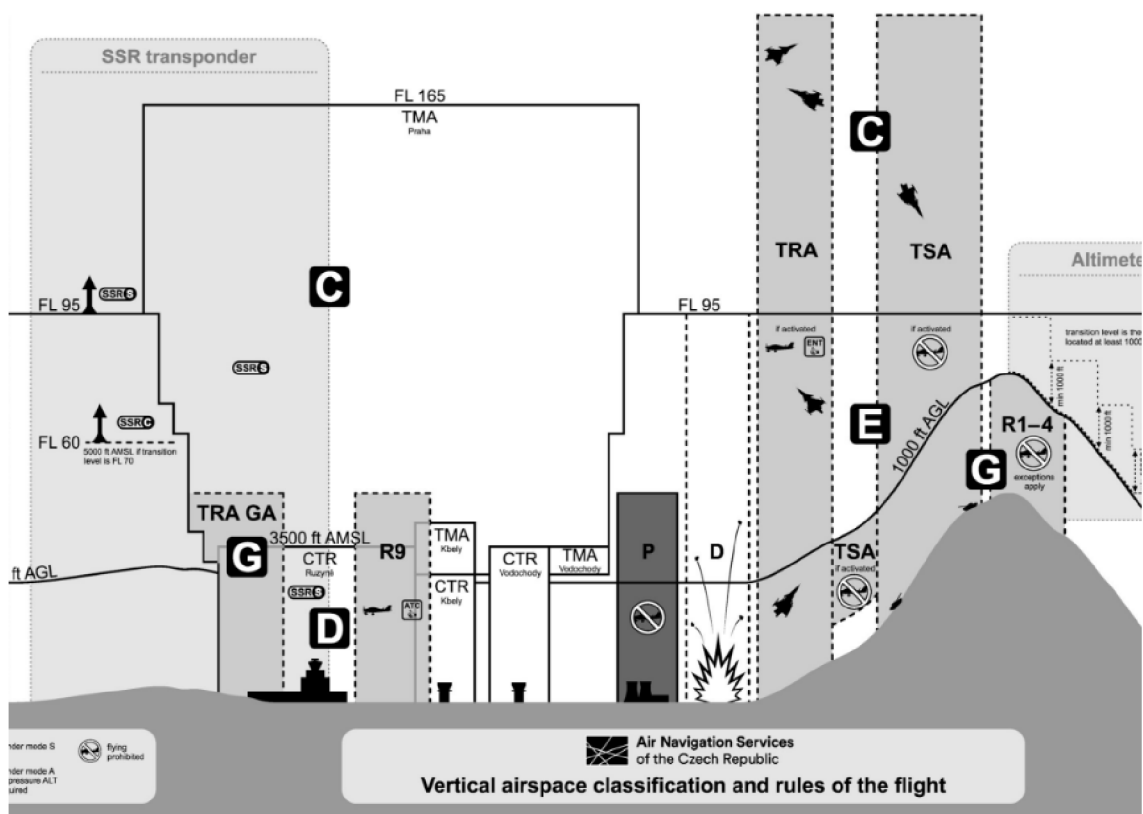
Obrázek 3 – Schéma letiště Benešov (LKBE)

Níže je uvedena tabulka, která definuje objem poskytovaných služeb a požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru (Tabulka 2).

Tabulka 2 – Rozsah poskytovaných služeb a požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru

Třída	Zajišťovaný rozstup	Poskytovaná služba	Viditelnost letu VMC a vzdálenost od minima oblačnosti	Omezení rychlosti *
C	VFR od IFR	1. Služba řízení let. provozu pro rozstup od IFR 2. Služba řízení letového provozu, informace o provozu VFR/VFR (a na vyžádání rada k vyhnutí)	v a nad FL 100, dohlednost letu 8 km, dohlednost letu 1 500 m horizontálně a 1 000 stop svisle od oblačnosti pod FL 100, dohlednost letu 5 km	250 kt IAS pod 3050m (10000 ft) AMSL
D	Žádný	Služba řízení letového provozu, informace o provozu IFR/VFR a VFR/VFR (a na vyžádání rada k vyhnutí)	při a nad FL 100 letová dohlednost 8 km, vzdálenost 1500 m horizontálně a 1000 stop vertikálně od mraku pod FL 100 letová dohlednost 5 km, vzdálenost 1 500 m horizontálně a 1 000 stop vertikálně od mraku	250 kt IAS pod 3050m (10000 ft) AMSL
E	Žádný	Letová informační služba na vyžádání	letová dohlednost 5 km, 1 500 m horizontálně a 1 000 vertikálně z oblačnosti	250 kt IAS pod 3050m (10000 ft) AMSL
G	Žádný	Letová informační služba na vyžádání	nad 3 000 stop (900 m) AMSL 5 km letová viditelnost, 1 500 m horizontální a 1 000 stop vertikální vzdálenost oblačnosti	250 kt IAS pod 3050m (10000 ft) AMSL

Požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru jsou uvedeny na obrázku 4.



Obrázek 4 – Požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru

Definovaný objem vzdušného prostoru je běžně pod jurisdikcí jednoho leteckého úřadu a dočasně vyhrazený společnou dohodou pro konkrétní použití jiným leteckým úřadem, přes který může být ostatním letadlům povolen průlet (s výhradou povolení ATC).

Tyto prostory vznikly ve FIR PRAHA především z důvodu potřeby oddělit činnosti vojenského letectví prováděné podle specifických pravidel od ostatního vzdušného prostoru. Přestože je během aktivace vstup zakázán, ve výjimečných případech (například vyhýbání se oblasti s nepříznivými povětrnostními podmínkami) je možné povolit průlet, pokud příslušné stanoviště ATS vydá povolení ke vstupu nebo jako prostředník v koordinaci se správcem vystupuje ta oblast. Stejně jako u TSA výše, zamýšlené použití TRA zveřejňuje AUP a informace o aktuálním stavu aktivace si lze vyžádat od příslušného stanoviště ATS. Ale stejně jako v případě TSA je třeba poznamenat, že tato informace má platnost pouze 15 minut a poté je nutné buď znovu požádat, nebo považovat prostor za aktivovaný.

Tabulka letových pravidel v ČR ve vzdušném prostoru P, R, D, TSA, TRA, TRA GA je uvedena níže (Tabulka 3).

Tabulka 3 – Česká pravidla létání ve vzdušném prostoru P, R, D, TSA, TRA, TRA GA

Vzdušný prostor	Žádost o povolení vstupu před letem	Povolení vstupu za letu během pracovní doby / čas aktivace		Zpráva o vstupu do letu během pracovní doby / čas aktivace	Vydání
		Žádosti	Vydává/distribuuje		
P (zakázané)	ANO	N/A		NE	AIP ČR, ENR 5.1 nebo AIP SUP nebo NOTAM
R (omezené)	ANO	N/A		NE	AIP ČR, ENR 5.1 nebo AIP SUP nebo NOTAM
D (nebezpečí)	NE	NE		NE	AIP ČR, ENR 5.1 nebo NOTAM
TSA (dočasně segregováno)	NE	N/A		N/A	AIP ČR, ENR 5.2 nebo AIP SUP nebo NOTAM
TRA (dočasně rezervováno)	NE	pilot	NE	NE	AIP ČR, ENR 5.2 nebo AIP SUP nebo NOTAM
TRA GA (dočasně rezervováno pro GA)	NE	NE		ANO (pouze RMZ)	AIP ČR, ENR 5.5 nebo AIP SUP

Přidělení vzdušného prostoru je zveřejněno v denním plánu využití vzdušného prostoru – AUP.

AUP je zveřejněn před 1400 UTC, aby pokryl 24hodinové období mezi 0600 UTC následujícího dne a 0600 UTC následujícího dne.

Jakákoli změna plánovaného využití vzdušného prostoru z AUP bude zveřejněna v aktualizovaném plánu využití vzdušného prostoru (UUP) nejpozději 1 hodinu před tím, než plánované změny vstoupí v platnost. V případě potřeby může být během období aktuálního AUP zveřejněno více AUP.

Mapy používané pro lety IFR obsahují velké množství informací o umístění traťových bodů známých jako „fixy“, které jsou určovány měřeními z různých typů elektronických majáků, a také o trasách spojujících tyto traťové body.

Česká republika používá jednotlivé mapy na rozdíl od Kazachstánu. Letecké mapy České Republiky uvedené v přílohách 2,3,4,5,6. Jedna se o traťovou mapu, mapu dočasně rezervovaných prosotřů, volných tratí a mapu zakazaných, omezených a nebezpečných prosotřů.

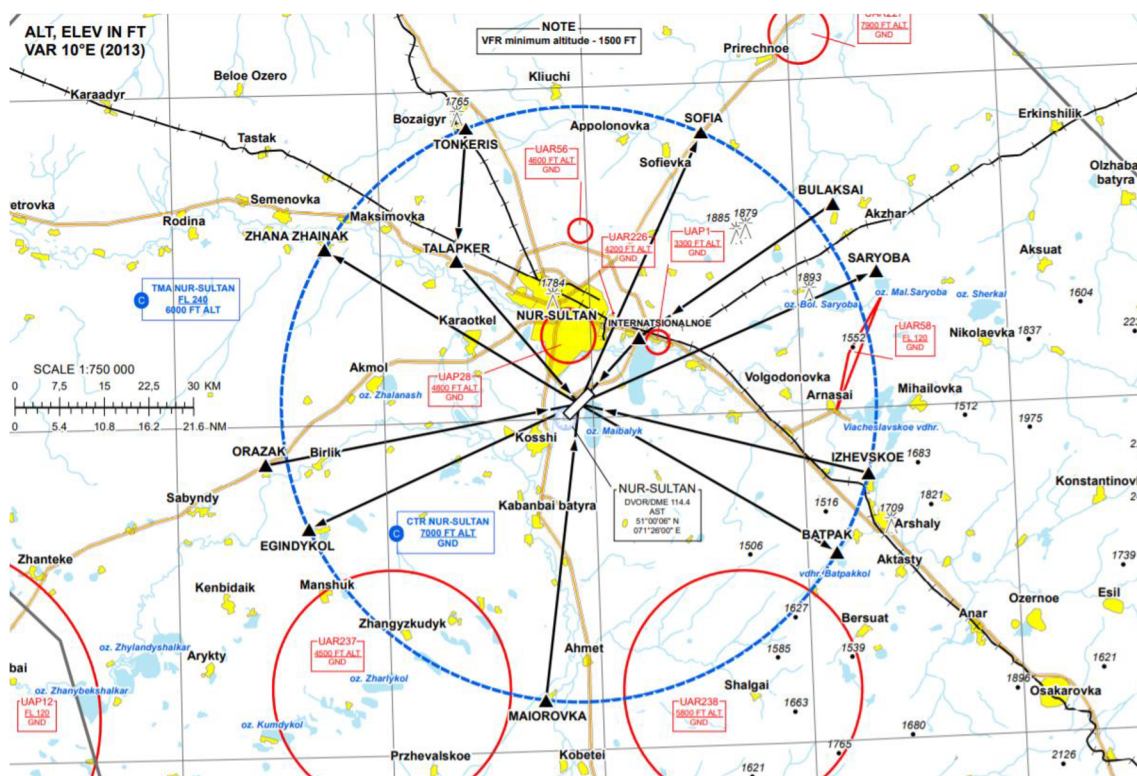
2.3 Zákon Republiky Kazachstán „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a činnosti letectví“

Pokyn o organizaci a údržbě letového provozu byl vypracován na základě zákona Republiky Kazachstán „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a činnosti letectví“, ale i s přihlédnutím k požadavkům standardů a doporučení Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) uvedených v dodatku 11 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví (Chicago, 1944) a dokumentu Mezinárodní organizace pro civilní letectví „Řízení letového provozu“ (doc. 4444 ATM / 501).³³

Organizace řízení letového provozu zajišťuje výpočet kapacity stanovišť ATS (krajů, sektorů) v souladu s metodikou pro stanovení kapacity věží řízení letového provozu (sektorů). Letecká mapa Nur-Sultan je zobrazena na obrázku 5.³⁴

³³Zákon Republiky Kazachstán ze dne 15. července 2010, č. 339-IV „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ (ve znění změn a doplňků k 29. prosinci 2021).

³⁴Objednávka ministra dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 16. května 2011, č. 279. Registrováno Ministerstvem spravedlnosti Republiky Kazachstán dne 13. června 2011, č. 7006 „O schválení pokynů pro organizaci a údržbu letového provozu“. Dostupné také z: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100007006>



Obrázek 5 – Letecká mapa Nur-Sultan

V legislativě Kazachstánu existují dva typy horizontálního dělení při létání s letadlem:

- boční rozstupy;
- podélné rozstupy.³⁵

Řídicí letového provozu se musí vždy vyvarovat ztráty rozestupu poskytnutím příslušných pokynů nebo povolení k udržení rozestupů všech letadel ve vzdušném prostoru všech ostatních letadel (ve svém vzdušném prostoru i mimo něj) nad příslušným minimálním standardním rozestupem v příslušném vzdušném prostoru.³⁶

V Kazachstánu a České republice lze při odletu z prostoru letiště použít tyto standardní trasy: přímý výstup; výjezd na nejkratší vzdálenost; výstup z traverzu NDB; výstup přes NDB.³⁷

Manévrování letadla v prostoru letiště pro přiblížení na přistání se provádí po stanovených trasách, které jsou vypočteny a zahrnuty do postupů přiblížení na přistání.³⁸

V závislosti na variantě schématu je přijata jiná šířka obdélníkové trasy (L) v kilometrech, která je uvedena v tabulce 4.

³⁵ ICAO. IFR separation bez radaru. *Icao.aero* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://mediawiki.icao.aero/index.php?title=IFR_Separation_without_radar

³⁶ Rozkaz ministra obrany Republiky Kazachstán ze dne 14. prosince 2017, č. 744. Registrováno u Ministerstva spravedlnosti Republiky Kazachstán dne 11. ledna 2018, č. 16210 „O schválení pravidel pro provozování letů státního letectví Republiky Kazachstán“. Dostupné také z: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016210>

³⁷ Pravidla pro organizaci osobní dopravy na letištích Republiky Kazachstán, 2015.

³⁸ AUTOR. Metodika pro výpočet polohy letadla při vzletu a přistání: metoda. pokyny pro výkon kontrolních prací / komp. In: V. ALE. Kazakov, I. ALE. Artemenko. – Uljanovsk: UVAU GA (I), 2009. s. 7.

Tabulka 4 – Parametry pro sestavení libovolné kombinace tras manévrů

Rychlost letu na obdélníkové dráze	Obdélníková šířka stopy	
	Náklon 15°	Náklon 25°
Méně než 200 km/h	4 km	2 km
200–300 km/h	8 km	4 km
Přes 300 km/h	10 km	8 km

V závislosti na použitém radiotechnickém vzdušném a pozemním vybavení se přiblížení na přistání provádí pomocí různých systémů. V civilním letectví se používají tyto hlavní přibližovací systémy:

- přiblížení zařízením přistávacího systému;
- ILS přiblížení;
- přiblížení podle lokátoru přistání;
- přiblížení podle VFR;
- vizuální přiblížení.³⁹

Přiblížení VFR se používá na letadlech a vrtulnících třídy 4 létajících ve výškách pod spodní vrstvou podle místních leteckých společností a zajišťuje vizuální manévrování letadel pro přiblížení na přistání za předpokladu, že je navázán a udržován stálý vizuální kontakt s dráhou.

V Kazachstánu na letištích vybavených ATIS při navazování počáteční komunikace s posádkou příletajícího letadla obdrží řídicí ATC od posádky letadla hlášení o poslechu informací ATIS. Při příjmu informace o změně meteorologické situace na cílovém letišti předá řídicí tuto informaci posádkám letadel, které spolu komunikují.⁴⁰

Obrázek 6 ukazuje zóny vzdušného prostoru Kazachstánu.

³⁹Řízení letového provozu na leteckých trasách a místních leteckých linkách: učebnice, příspěvek / komp. D. ALE. Knyazevsky, M. V. Stionov – Uljanovsk: UVAU GA (I), 2010. s. 29.

⁴⁰Objednávka ministra dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 16. května 2011, č. 279. Registrováno Ministerstvem spravedlnosti Republiky Kazachstán dne 13. června 2011, č. 7006 „O schválení pokynů pro organizaci a údržbu letového provozu“. Dostupné také z: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100007006>

AERONAUTICAL CHART ICAO 1:500 000

KAZAKHSTAN

Effective date:
10 SEP 2020



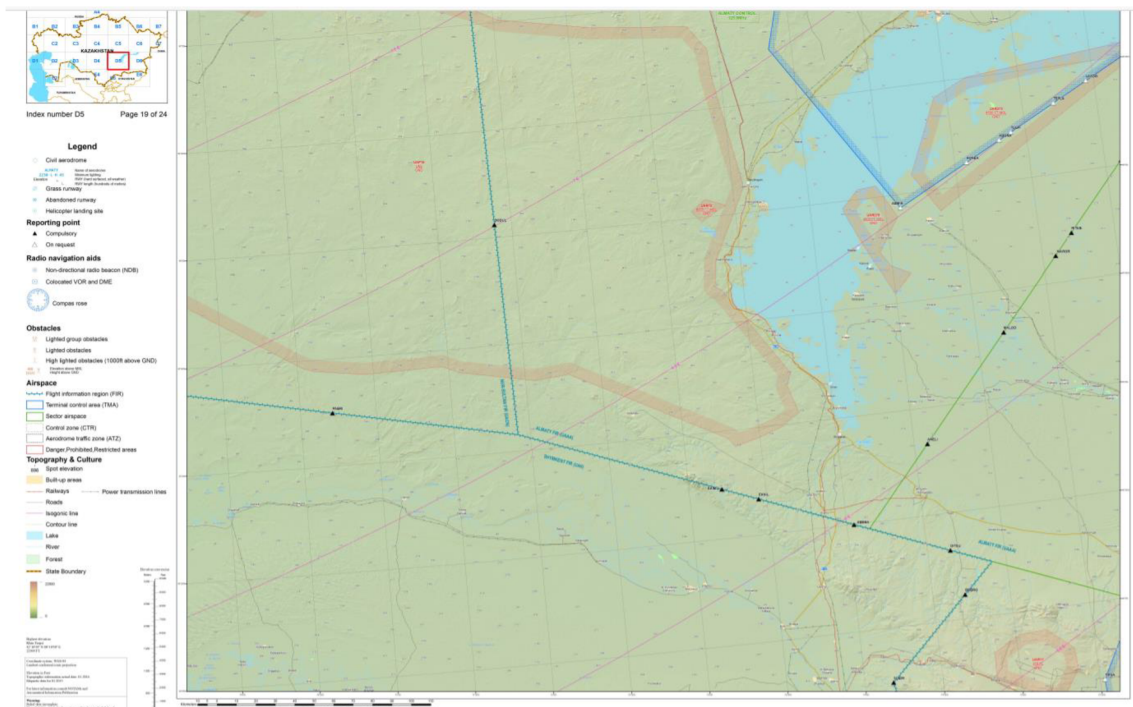
Index number D5

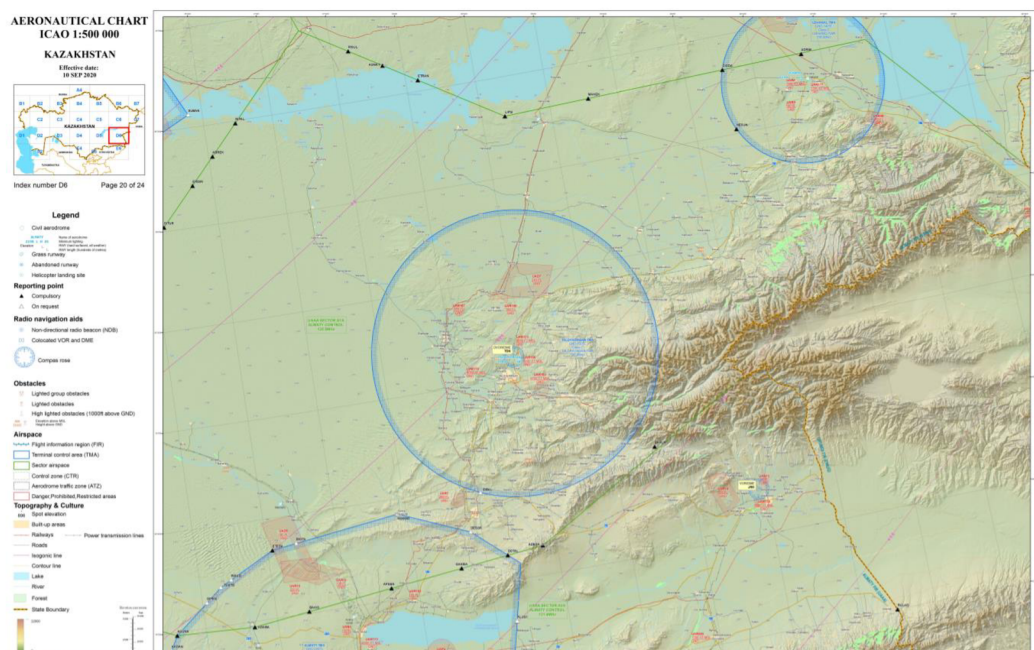
Page 19 of 24

Obrázek 6 – Rozdělení vzdušného prostoru do zón

Číslování zón vzdušného prostoru probíhá horizontálně s přidáním latinského písmene.

Kazaeronavigatsia generuje speciální mapy pro lety podle výše uvedeného rozdělení zón (viz obrázek 7).





Obrázek 7

Je třeba věnovat pozornost ustanovením některých regulačních právních aktů, aby bylo možné dále posoudit jejich soulad s požadavky ICAO. Autorizovaný orgán v oblasti civilního letectví vydává podle zákona o letectví osobě spřízněné s leteckým personálem osvědčení leteckého personálu. Doby platnosti osvědčení vydaného jiným státem stanovené právními předpisy Republiky Kazachstán se liší od období uvedených v příloze 1 Chicagské úmluvy. V Kazachstánu se jedná o dobu do konce termínu pro absolvování kurzů, zdokonalování nebo platnosti lékařského osvědčení a ve standardu ICAO o dobu platnosti samotného osvědčení.

Pravidla letového provozu v civilním letectví schválená příkazem Ministerstva dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 3. července 2011, č. 419 se liší od přílohy 2 Chicagské úmluvy. Legislativa Kazachstánu neobsahuje pojmy „letecká stanice“, „letištní řídicí věž“, „limit platnosti povolení“, „zóna letového provozu“, „zóna omezení letu“, „poradní vzdušný prostor“, „stoupání v cestovním režimu“, „personál, na kterém závisí bezpečnost letu“, „předložený letový plán“, „místo hlášení letových provozních služeb“, „oblastní středisko řízení“, „služba řízení“, „informace o provozu“, „doporučení k letovému provozu“, „poradní trasa“, „řízený vzdušný prostor“, „řízené letiště“, „monitorovací obousměrná radiostanice vzduch–země“, „výška“, „odbavovací plocha“, „opakovaný letový plán“, „předpokládaná doba přiblížení“, „regionální dispečink“, „air taxiing“ a další.

Rovněž legislativa Republiky Kazachstán na rozdíl od standardu ICAO neupravuje problematiku dálkového řízení letadla, smluvního a vysílacího automatického závislého sledování, nestanovuje příslušné pojmy a definice, nedefinuje mechanismus pro vydávání povolení k letům bezpilotních prostředků, kontrolu nad nimi, postup při používání atp.

Legislativa Kazachstánu (zákon Republiky Kazachstán „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“, příkaz MID Republiky Kazachstán ze dne 28. července 2017, č. 509 „O schválení pravidel pro provozování letů v civilním letectví Republiky Kazachstán“, příkaz Ministerstva dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 16. května 2011, č. 279 „O schválení pokynů pro organizaci a udržování letového provozu“, vyhláška Ministerstva vnitra Republiky Kazachstán ze dne 14. června 2017, č. 345 „O schválení pravidel pro meteorologickou podporu civilního letectví“) a norma ICAO rozlišují pojmy přechodové výšky, řízení letového provozu vzdušného prostoru (oblasti), náhradního letiště, letových provozních služeb, přistávací plochy (místa), předpokládaného času, výšky základny oblačnosti. Legislativa Kazachstánu ale postrádá jednotnost ve vymezení pojmu „viditelnost“ zakotveného v pravidlech pro letový provoz a pravidlech meteorologické podpory civilního letectví Republiky Kazachstán.

V legislativě Republiky Kazachstán existuje rozpor v definici horského terénu. V pododstavci 88 odstavce 1 pravidel pro letový provoz v civilním letectví Republiky Kazachstán schválených nařízením MID Republiky Kazachstán ze dne 25. července 2017, č. 509 je řečeno, že taková plocha musí přesahovat hladinu moře o 2 000 m nebo více, přičemž v pododstavci 92 téhož paragrafu je tato hodnota 1 000 m a více. Zároveň v pravidlech pro meteorologickou podporu civilního letectví schválených příkazem Ministerstva investic a rozvoje Republiky Kazachstán ze dne 14. června 2017, č. 345 je uvedená hodnota 2 000 m a více. Norma ICAO tento problém neřeší.

Rovněž podle legislativy (Nařízení Ministerstva vnitra Republiky Kazachstán ze dne 25. července 2017, č. 509 „O schválení pravidel pro letový provoz v civilním letectví Republiky Kazachstán“) je v rozhodnutí o shozu předmětů z letadla uvedeno, že může povolení nezávisle převzít velitel letadla, přičemž podle standardu ICAO je takové povolení uděleno orgánu řízení letového provozu.

V pravidlech pro meteorologickou podporu civilního letectví schválených příkazem Ministerstva investic a rozvoje Republiky Kazachstán ze dne 14. června 2017, č. 345 neexistují žádná ustanovení o působnosti poradních středisek pro sopečný popel, státních sopečných observatoří či poradního střediska pro tropické cyklóny (uvedených v příloze 3 Chicagské úmluvy).

V legislativě Kazachstánu nejsou žádná ustanovení upravující problematiku sledování letadel, volby náhradního letiště pro letadla létající s prodlouženým časem odletu na náhradní letiště, řízení spotřeby paliva za letu, údržby letadla, výkonu řídicích či používání elektronických zařízení. V pravidlech pro provozování letů v civilním letectví Republiky Kazachstán schválených příkazem MID RK ze dne 25. července 2017, č. 509 jsou oproti normě ICAO některé požadavky odlišné, a to konkrétně při postupu uvedení náhradního letiště v letovém plánu, výpočtu množství

paliva pro let letadla, simulaci nouzových situací, volbě dvou náhradních letišť, popř. předchozí pracovní zkušenosti velitele letadla a druhého pilota.

V souladu se zákonem „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a letecké činnosti“ a nařízením MID Republiky Kazachstán ze dne 24. února 2015, č. 153 „Požadavky na certifikaci provozovatelů civilních letadel“ upravují tato ustanovení:

Provozovatel letounu, jehož maximální vzletová hmotnost přesahuje 5 700 kilogramů, a/nebo vrtulníku, jehož maximální schválená vzletová hmotnost přesahuje 3 180 kilogramů, sleduje, shrnuje a vyhodnocuje zkušenosti z údržby a provozu v rámci zachování letové způsobilosti a poskytuje informace předepsané státem a přijímá a vyhodnocuje informace a rady o zachování letové způsobilosti od organizace odpovědné za typový návrh a přijímá opatření považovaná za nezbytná v souladu s postupem přijatelným pro stát.

Provozovatel v rámci povinných a dobrovolných oznamovacích systémů o leteckých událostech předává oprávněnému orgánu a organizaci odpovědné za typový návrh a udržování letové způsobilosti letadla informace o poruchách, závadách a jiných nesrovnalostech, které mají negativní dopad na bezpečnost letu. Informace jsou poskytovány nejpozději do 72 hodin od okamžiku konání akce nebo od okamžiku, kdy provozovatel obdrží informaci o akci.

Provozovatel zavádí systém pro získávání, vyhodnocování a účtování příkazů k zachování letové způsobilosti od státu (držitele typového osvědčení provozovaného letadla).“

Kazachstán tedy výše uvedenými body zavedl standardy v souladu s dodatkem 8 Chicagské úmluvy. Program usnadnění mezinárodní letecké dopravy byl schválen nařízením vlády Republiky Kazachstán ze dne 20. dubna 2015, č. 243, zatímco program neobsahuje ustanovení o předchozím povolení a předběžném oznámení příjezdu, jak je stanovené v dodatku 9 Chicagské úmluvy.

V pravidlech pro radiotechnickou podporu letů a leteckých telekomunikací v civilním letectví schválených nařízením MID RK ze dne 29. června 2017, č. 402 neexistují žádná ustanovení o rádiovém frekvenčním rozsahu sestupové dráhy a značkovacích rádiových majácích; podrobné specifikace radionavigačních pomůcek, jako jsou dotazovače, VHF označovací majáky, satelitní rozšiřující systém; požadavky na prvky globálního navigačního družicového systému, jež jsou zakotvené v dodatku 10 Chicagské úmluvy.

Legislativa v oblasti letových provozních služeb (Nařízení Ministerstva dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 16. května 2011, č. 279 „O schválení pokynu pro organizaci a údržbu letového provozu“) nestanovuje požadavky na zřízení spínacích bodů; povinnost letištní řídicí věže informovat pilota o přesném času před zahájením pojiždění letadla ke vzletu (jakož i na

palubě na požádání a s uvedením přesnosti časové kontroly); transonická povolení k řízení letového provozu jsou stanovena v příloze 11 Chicagské úmluvy.

Existují různé přístupy k regulaci jednání letových provozních služeb ve vztahu k odchýlení od letového plánu a neidentifikovaným letadlům. Povolení k řízení letového provozu jsou podrobněji uvedena v normě ICAO. Podle pravidel pro organizaci pátrací a záchranné podpory letů na území Republiky Kazachstán schváleným nařízením vlády Republiky Kazachstán ze dne 4. listopadu 2011, č. 1296 je pátrací a záchranná podpora letů letadel cizích států na území Kazachstánu prováděna rovnocenně s ozbrojenými silami v souladu s dodatkem 12 Chicagské úmluvy. V Pravidlech pro vyšetřování leteckých nehod a incidentů v civilním a experimentálním letectví schválených příkazem MID RK ze dne 27. července 2017, č. 505 neexistují žádná ustanovení pro propuštění letadla nebo jakékoli jeho části z vazby, jakmile již nejsou při vyšetřování vyžadovány, ani o potřebě pitvy při vyšetřování letecké nehody s lidskými oběťmi stanovené dodatkem 13 Chicagské úmluvy.

V legislativě nejsou žádná ustanovení týkající se emisí paliva a certifikace emisí pro třídy leteckých motorů obsažené v příloze 16 Chicagské úmluvy. Zákon „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a činnosti letectví“ definuje protiprávní zasahování do činností letectví jako protiprávní čin, který zasahuje do bezpečného provozu letectví a má za následek nehody osob, materiální škody, zabavení nebo únos letadla nebo vytvoření hrozby takových následků.

Příloha 17 Chicagské úmluvy však poskytuje podrobnější definici činů protiprávního zasahování. V legislativě Kazachstánu existují oblasti činnosti, které nejsou dostatečně regulovány. Podle článku 45 zákona „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ je například regulace letů bezpilotních vzdušných prostředků omezena pouze na registraci u oprávněných orgánů civilního a státního letectví, jakož i odkaz na definici kategorie bezpilotních letadel podléhajících registraci v souladu s pravidly pro registraci státních leteckých letadel Republiky Kazachstán a pravidly pro státní registraci civilních letadel Republikou Kazachstán. Práva k nim i formuláře dokumentů osvědčujících tato práva schválené nařízením Ministerstva investic a rozvoje Republiky Kazachstán ze dne 30. června 2017, č. 409. Zároveň není definován mechanismus vydávání povolení k letům bezpilotních prostředků, kontrola nad nimi, postup při jejich používání apod. Postup koordinace letů bezpilotních prostředků je upraven v pravidlech využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán schválených nařízením vlády Republiky Kazachstán ze dne 12. května 2011, č. 506.

V Kazachstánu je civilní a vojenské letectví upraveno zákonem společně, v jednom regulačním právním aktu je popsána úprava civilního i vojenského letectví, zatímco v České republice se tato

regulace provádí samostatně. Kazachstán by měl věnovat pozornost této a také delimitační regulaci, která pomůže zlepšit řízení civilního a vojenského letectví v zemi.

2.4 Srovnávací charakteristiky vzdušného prostoru České republiky a Kazachstánu

Nyní provedeme srovnávací charakteristiku klasifikace vzdušného prostoru Kazachstánu a České republiky (tabulka 5). Republika Kazachstán má také legislativně stanovenou klasifikaci vzdušného prostoru. Vzdušný prostor nad územím Kazachstánu je rozdělen na horní a dolní vzdušný prostor. Hranice mezi horním a dolním vzdušným prostorem je stanovena ve výšce 6 100 metrů od úrovně odpovídající atmosférickému tlaku 760 mmHg (1 013,25 milibarů/hektopascalů).

Tabulka 5 – Srovnávací charakteristiky vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a České republiky

№.	Kazachstán		Česká republika	
	Třída	Popis	Třída	Popis
1	A	Horní vzdušný prostor je třída A.	C	Řízený vzdušný prostor. Vzdušný prostor třídy C je vytvořen v: TMA PRAHA; CTA PRAHA, CTA BRNO a CTA Ostrava nad FL 95 až FL 660.
2	C	Dolní vzdušný prostor v hranicích oblasti ATS je třída C. Vzdušný prostor hraničního pásu pod výškou 6 100 metrů k povrchu země a vzdušný prostor (místní vzdušná linka) patří do třídy C.	D	Řízený vzdušný prostor. Vzdušný prostor třídy D je vytvořen v: všechny CTR/MCTR a TMA/MTMA kromě TMA PRAHA.
3	C	Vzdušný prostor ploch letišť (heliportů), kde jsou organizovány služby řízení letového provozu, patří do třídy C.	E	Řízený vzdušný prostor. Je vytvořen vzdušný prostor třídy E – mimo CTR/MCTR a TMA/MTMA nad 1 000 stop AGL až do FL 95 včetně.
4	G	Dolní vzdušný prostor, kde není organizována služba řízení letového provozu, patří do třídy G.	G	Vzdušný prostor klasifikovaný jako G je neřízený vzdušný prostor, kde jsou všem letům uděleny pouze FIS a ALR.

V Kazachstánu je vzdušný prostor třídy G neřízený vzdušný prostor. Organizace oznámení pro pátrání a záchranu je přidělena provozovatelům a (nebo) vlastníkům letadel.

V České republice je vzdušný prostor rozdělen do čtyř klasifikačních tříd C, D, E a G v závislosti na objemu ATS poskytovaných v jeho jednotlivých částech. Vzdušný prostor ATS klasifikovaný jako C, D nebo E je řízený vzdušný prostor.

Řízený vzdušný prostor je vzdušný prostor určité velikosti, v rámci kterého jsou poskytovány letové provozní služby v množství odpovídajícím jeho klasifikaci. Ve vzdušném prostoru třídy E však let VFR nepodléhá povolení ATC a není vyžadována nepřetržitá obousměrná komunikace se stanovištěm ATS. Vzdušný prostor klasifikovaný jako G je neřízený vzdušný prostor, kde jsou všem letům uděleny pouze FIS a ALR.

V České republice (stejně jako v Kazachstánu) zajišťují letištní řídicí věže bezpečný, uspořádaný a rychlý provoz v bezprostřední blízkosti letiště. Když je delegována odpovědnost, věže také

zajišťují rozstupy letadel podle IFR v oblastech terminálů. Tento tok provozu začíná předáním informací pilotům prostřednictvím doručení povolení.

Pokud na konkrétním letišti nejsou k dispozici služby doručení povolení, piloti se obrátí na pozemní řízení. Po průchodu pozemní kontrolou si piloti mohou vyžádat směr na jim přidělenou dráhu nebo jiné destinace na letišti.⁴¹

Za předpokladu příletu piloti kontaktují řídicí věž, aby získali povolení k letu. Jiné služby mohou být poskytovány v souladu s pravidly letu za viditelnosti a podle přístrojů, a to včetně řízení letového provozu na trati pro usnadnění postupů v přeplněném vzdušném prostoru.

Místní letištní dispečeri letového provozu jsou obvykle umístěni v řídicí věži. Věže řízení letového provozu jsou konstrukce dostatečně vysoké, aby umožňovaly vizuální komunikaci s řídicími v prostředí terminálu. Pozoruhodné je, že řídicí věž může také sestávat z několika struktur umístěných pod fyzickou věží nebo v její blízkosti.

Na frekventovaných letištích se zřizuje doručování povolení, aby se usnadnilo doručování letových pokynů bez přetížení pozemní frekvence. Pokud není doručování přidělením vyhrazenou frekvencí, přebírá tuto funkci pozemní řízení.

Doručování oprávnění nemá žádnou kontrolní funkci a používá se výhradně, jak název napovídá, pro doručování oprávnění. Povolení ATC je oprávnění pro letadlo provozovat za určitých podmínek v řízeném vzdušném prostoru. Povolení se vydávají na základě předpovědi známého provozu a známých fyzických podmínek na letišti. Oprávnění není oprávněním odchýlit se od jakýchkoli pravidel, předpisů nebo minimálních nadmořských výšek nebo provádět nebezpečný provoz letadel. Opětné přečtení prohlášení znamená přijetí, pokud není zamítnuto, a nejsou uvedeny důvody ve prospěch získání upraveného prohlášení.

Piloti obvykle získají povolení kontaktováním před spuštěním motoru. Ve vzduchu je však lze získat stejnými postupy jako na zemi (i když s frekvencí kontroly odletu).

V České republice (stejně jako v Kazachstánu) je minimální vertikální rozstup (VSM) 300 m (1 000 stop) pod FL290 a 600 m (2 000 stop) nad FL290. Pro zmenšený vzdušný prostor s minimálním vertikálním rozstupem (RVSM) je minimální vzdálenost mezi FL290 a FL410 snížena na 300 m (1 000 stop).

Letadlo může dostat povolení ke změně letové hladiny pro určený čas, místo nebo kurz. Letová hladina musí být vybrána z dostupného seznamu platných letových hladin v souladu s pravidly, avšak kromě případů, kdy podmínky provozu a koordinační postupy dovolují povolení ke

⁴¹ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ ČR. *Caa.cz*. [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/en/>

stoupání, pak povolí stanoviště ATC obvykle pouze jednu úroveň pro letadlo mimo jeho neveřejné letiště. Odpovědností přijímajícího stanoviště je ATC vydat podle potřeby povolení k dalšímu stoupání. V použitelném rozsahu by letové hladiny pro letadla letící do stejného cíle měly být přidělovány způsobem konzistentním s posloupností přiblížení k cíli.

Rozdíl ve výkonnosti letadla je takový, že může mít za následek menší rozstupy, než je povolené minimum. Takové povolení musí být zrušeno, dokud letadlo opouštějící hladinu neohlásí průlet jinou hladinou oddělenou požadovaným minimem.

Když dotyčné letadlo vstoupí do stejného vyčkávacího režimu nebo se do něj usadí, mělo by se vzít v úvahu, že letadlo klesá výrazně odlišnými rychlostmi a měla by se použít maximální rychlost klesání pro vyšší letadlo a minimální rychlost klesání pro nižší letadlo, aby byl zajištěn minimální rozestup mezi letadla.

Boční rozstup musí být uplatněn tak, aby vzdálenost mezi těmi úseky zamýšlených tratí, pro které má být letadlo příčně odděleno, nebyla nikdy menší než specifikovaná vzdálenost s přihlédnutím k navigačním nepřesnostem (plus stanovená rezerva). Tato rezerva je určena příslušným orgánem a je zahrnuta do laterálního rozdělení. Bočního oddělení je dosaženo díky potřebě provozu na různých trasách nebo v různých geografických lokalitách.

Jestliže letadlo letí stejnou letovou procedurou nebo trasou ATC, neměl by být použitý rozstup příčný, ale podélný. Boční rozstup se používá, když jsou letadla na různých trasách. Mezi letadly používajícími různé navigační systémy nebo když jedno letadlo používá zařízení RNAV by měl být boční rozstup stanoven tak, že se zajistí, aby se odvozené chráněné vzdušné prostory pro navigační systém nebo RNP nepřekrývaly.

Podélné rozstupy musí být uplatněny tak, aby vzdálenost mezi vypočítanými polohami letadla, které se rozpojují, nebyla nikdy menší než předepsané minimum.

Podélný rozestup mezi letadly na stejných nebo rozbíhajících se drahách může být udržován řízením rychlosti, a to včetně technik Machova čísla. Když se očekává, že letadlo dosáhne minimálního vztlaku, musí být použito řízení rychlosti, aby se zajistilo, že požadovaný minimální vztlak bude zachován. Pokud není zajištěn boční rozstup, musí být zajištěn svislý rozestup alespoň 10 minut před a po době, kdy se předpokládá, že se letadlo minulo nebo se odhaduje, že minulo.

Odstup musí být stanoven udržováním alespoň specifikované vzdálenosti mezi polohami letadel, jak je hlášeno DME ve spojení s jinými vhodnými navigačními prostředky a/nebo GNSS (GPS). Tento typ rozstupu platí mezi dvěma letadly používajícími DME nebo dvěma letadly používajícími GNSS nebo jedním letadlem používajícím DME a jedním letadlem používajícím GNSS.

Oddělení se ověřuje získáváním simultánních odečtů DME a/nebo GNSS z letadla v častých intervalech, aby bylo zajištěno, že nebude překročeno minimum.

Každé letadlo hlásí svou vzdálenost ke stejnému společnému bodu na trati nebo od něj. Odstup mezi letadly na stejné úrovni se ověřuje získáváním simultánních odečtů vzdálenosti RNAV z letadla v častých intervalech, aby se zajistilo, že nebude porušeno minimum. Odstup mezi letadly, která stoupají nebo klesají, se ověřuje současným získáváním údajů o vzdálenosti RNAV z letadla.

3 ZLEPŠENÍ STRUKTURY VZDUŠNÉHO PROSTORU ČESKÉ REPUBLIKY A REPUBLIKY KAZACHSTÁN

3.1 Rovnoměrné zatížení řídicích letového provozu

Komunikace v řízení letectví je subsystémem systému řízení letového provozu (ATC) a jeho ukazatele výkonnosti odrážejí míru ovlivnění ukazatelů výkonnosti systému řízení letového provozu. Velitelské komunikační kanály letectví jsou využívány především v procesu přímého ATC, jehož hlavní omezující podmínkou fungování je zajištění požadované úrovně bezpečnosti letového provozu. Nyní si uvedeme případy, které jsou porušením bezpečnosti letu při přímém ATC, a stanovíme možnost vlivu kvality fungování komunikačních kanálů na pravděpodobnost jejich výskytu.

Výskyt přestupků ze strany dopravní služby, které představují významné ohrožení bezpečnosti letu, lze charakterizovat dvěma ukazateli: pravděpodobnost těsné blízkosti a faktor zatížení řídicí jednotky. Oba ukazatele jsou vysoce citlivé na výkon leteckého velitelského komunikačního systému.⁴²

Vzhledem k výrazným dynamickým vlastnostem systému ATC je jeho účinnost mimo jiné do značné míry určována časovými charakteristikami procesů, které zajišťují řízení. U komunikačního systému se jedná o zpoždění přenosu zpráv, které může být způsobeno dvěma důvody: za prvé se jedná o zpoždění, ke kterým dochází při přenosu a přepojování zpráv ve struktuře letecké pozemní komunikační sítě, a za druhé se jedná o zpoždění, ke kterým dochází při snížení kvality provozu pozemních a leteckých velitelských komunikačních kanálů.

Kanály výměny informací letecké velitelské komunikace jsou určeny pro přenos hlasových zpráv. Na základě účelu by kvalita jejich fungování měla být charakterizována spolehlivostí informací přijímaných prostřednictvím velitelských komunikačních kanálů posádkami letadel a řídicími provozu. U řečových kanálů je spolehlivost informace hodnocena srozumitelností řeči, jejíž pořadí měření a normalizace je určeno požadavky příslušné normy.

Pro identifikaci vztahu mezi parametry kanálu a indikátory srozumitelnosti řeči jsou jejich výsledky převedeny na veličiny, které lze teoreticky určit. Nejčastěji se jako taková hodnota používá odstup signálu od šumu, při které je zajištěna daná srozumitelnost.

⁴²Elektroizolační materiály a izolační systémy pro elektrické stroje. Ve dvou knihách. Rezervovat. 2/V. G. Ogonkov a další. pod. vyd. V. G. Ogonková, Š. V. Serebrennikov – M.: Nakladatelství MPEI, 2012. s. 78.

Poměr signálu k šumu lze přímo použít jako indikátor kvality kabelových kanálů, kde kromě vlastního šumu prakticky neexistují žádné jiné typy rušení. Pro rádiové kanály pracující za provozních podmínek je kromě šumu charakteristické rušení různých struktur. Jejich vliv lze zohlednit ve formě ekvivalentní změny šumového výkonu na výstupu kanálu.

Snížení kvality provozu kanálu pod přípustnou úroveň způsobuje zpoždění v přenosu příkazů a zpráv, což může vést ke konfliktním situacím a zvýšení vytížení dispečerů. Proto bez ohledu na důvody poklesu pod přijatelnou úroveň by to mělo být považováno za selhání komunikačního kanálu.

Jak můžete vidět, k selhání kanálu může dojít jak v důsledku selhání zařízení transceiveru, tak v důsledku rušení. Proto z hlediska spolehlivosti může být komunikační kanál reprezentován jako sériové spojení prvků, jejichž poruchy mohou být způsobeny rušením či problémy s hardware. V naprosté většině případů jsou tato selhání na sobě nezávislá. Díky znalosti charakteristik spolehlivosti každého z prvků je možné určit spolehlivost kanálu jako celku.

Výpadky komunikačních kanálů z pozic posádky letadla a dispečerů provozu se projevují v podobě nedostatečného potvrzení při přijímání informací, což vede k nutnosti opakovaných postupů – k opakovaným dotazům. Pravděpodobnost opětovného dotazu souvisí i s hodnotou prodloužení komunikační relace v důsledku opakovaných procedur.

Pro rádiový kanál je tedy hodnota pravděpodobnosti opakovaných požadavků univerzálním ukazatelem, který spojuje kvalitu kanálu, jeho ukazatele spolehlivosti a velikost zpoždění při přenosu informace.

Mezi faktory, které určují spolehlivost systému ATC, patří: osobní faktory pracovníků dispečinku; spolehlivost technických prostředků ATC; stav vnějšího prostředí; strukturální a funkční redundance.

Osobní faktory určují funkční efektivitu lidského operátora (v tomto případě řídicího letového provozu) a zahrnují: úroveň odborné přípravy dispečera; disciplínu a psychofyziologický stav; politickou a morální úroveň, smysl pro povinnost a odpovědnost.

Činnost řídicího je zcela specifická, kromě dobrých znalostí a dovedností v používání složitých technických prostředků vyžaduje flexibilní myšlení, schopnost rychlé analýzy a správného rozhodnutí v rychle se měnící a složité situaci v řízeném vzdušném prostoru. Odpovědnost vyplývající z role řídicího letového provozu při zajišťování bezpečnosti letu určuje úroveň požadavků na politické, morální a obchodní kvality dopravního důstojníka. Řídicí letového provozu musí mít vysokou odbornou úroveň; být disciplinovaný a výkonný; mít vysoký smysl pro povinnost a zodpovědnost za svěřenou práci; vysoké morální a politické kvality.

Spolehlivost technických prostředků ATC je dána pravděpodobností bezporuchového provozu, pravděpodobností poruchy, faktorem spolehlivosti atd. Efektivitu řízení letového provozu ovlivňuje kromě uvedených ukazatelů spolehlivosti i úroveň technického vybavení dispečinků ATC. Dohledové a přistávací radarové systémy, automatické prostředky sledování letových dat a sledování letadel v řízeném vzdušném prostoru, ergonomická optimalizace pracovišť, automatizace a mechanizace pracovních procesů dispečera výrazně rozšiřují funkčnost služby ATC a zvyšují její efektivitu.⁴³

V současné době v podmínkách neustále rostoucí intenzity letového provozu má mimořádný význam automatizace řízení letového provozu, snižování zátěže na řídicího a snižování vlivu lidského faktoru při výměně informací mezi pilotem a řídicím. Například metody matematického modelování v simulátoru „Master“ slouží k vytváření systémů pro analýzu a řízení letového provozu (ATM), plánování a řízení toků letového provozu, využívání vzdušného prostoru a také k vytváření různých situací pro řídicího letového provozu.

Trendy ve vývoji technologií vývoje softwaru jsou na jedné straně určovány potřebami průmyslové komunity a zvyšujícími se možnostmi výpočetních nástrojů, na druhou stranu se v souvislosti s rozvojem nových směrů a využíváním nových technologií a metodik pro vývoj aplikovaných softwarových systémů otevírají kvalitativně nové praktické možnosti. Jednou z těchto oblastí je vývoj aplikačních programů v podobě multiagentních systémů (MAS). MAS umožňují výrazně rozšířit možnosti v oblasti aplikace softwarových systémů v praxi v tréninkovém komplexu „Master“. Tyto příležitosti jsou primárně určeny skutečností, že organizace a vlastnosti MAC, na rozdíl od jiných přístupů k vývoji softwaru, umožňují reprodukovat organizaci a vlastnosti v reálných systémech. Aplikační MAC se obvykle skládají ze dvou subsystémů.

Aktivní využití multiagentní technologie v praxi je v současnosti omezováno řadou důvodů. Prvním důvodem je neexistence jedné (jednotné) dostatečně vyspělé a obecně uznávané metodiky pro navrhování a vývoj multiagentních systémů. Mezi aktuálně se vyvíjejícími metodikami je jednou z nejvzrálějších metodik (na základě literatury a dle autorky této práce) metodika Gaia. Druhý důvod částečně souvisí s prvním a spočívá v tom, že dosud neexistuje dostatečně vyspělý a široce používaný CASE nástroj pro automatizaci návrhu a vývoje multiagentních systémů. V tomto ohledu je třeba poznamenat, že v různých srovnávacích recenzích multiagentních technologií je jedním z hlavních nedostatků metodiky Gaia chybějící CASE (Computer-Aided Software Engineering), tedy nástroje, které podporují její využití pro vývoj tzv. multiagentních

⁴³YULDASHEVA, M. T. Studie modelu autonomního řízení letového provozu a multiagentní technologie pro jeho implementaci ve výcvikovém komplexu „Master“. *Mladý vědec* [online]. 2018, 13(199), 64–68 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://moluch.ru/archive/199/49103/>

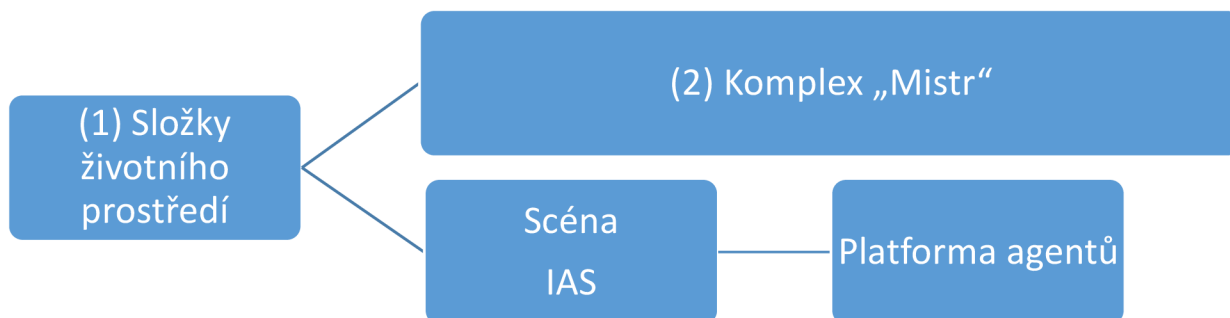
systemů na průmyslové úrovni. Navržený model organizace řízení letového provozu (ATC) umožňuje vytvářet plány pohybu letadel (AC), které splňují standardy rozstupů, na základě přesných (formálních) odhadů dlouhodobějšího výhledu vývoje současné situace.⁴⁴

Toho je dosaženo především tím, že letečtí agenti vytvářejí bezkonfliktní plány pohybu svých letadel na základě reálných dat a koordinují svá rozhodnutí s rozhodnutími přijatými od jiných leteckých agentů. V navrženém modelu je tedy současně prováděno mnoho koordinovaných procesů predikce vývoje situace na základě formálních výpočtů možných trajektorií letadel. Pro přijímání informovaných účinných rozhodnutí stávající postupy letových provozních služeb v praxi doposud zpravidla nezaručují dosažení kvality předpovědi vývoje situací. Domácí i zahraniční praxe vývoje a implementace nástrojů a technologií pro automatizaci ATC procesů svědčí o přijatých rozhodnutích odpovídajících evoluční cestě vývoje, kdy automatizační procesy nevedou k porušení principu kontinuity, ale „budují“ v procesu fungování ATC systému. V tomto ohledu je vhodnější vytvářet modelovací komplexy, které na jedné straně mohou adekvátně popsat existující procesy a mohou být použity pro školení pracovníků dispečinků a na druhé straně mohou být použity k řešení těchto problémů: studium účinnosti systému ATC v konkrétním regionu; stanovení racionální struktury vzdušného prostoru; studium efektivnosti fungování jednotlivých prvků systému ATC za účelem identifikace úzkých míst a racionálního rozdělení funkcí mezi prvky systému; zlepšování a rozvoj provozních technologií a postupů pro letové provozní služby – včetně implementace automatizačních nástrojů; výzkum a zlepšování efektivnosti rozhodovacích procesů v ATC. Modelování procesů ATC založené na multiagentních technologiích je slibným směrem při tvorbě matematického a softwarového vybavení pro fungování simulátorového komplexu „Master“.

V navrhované technologii je hlavní složkou, která tvoří takové prostředí, „platforma agentů“. Pro vykonávání řady funkcí a služeb pro řízení životního cyklu agentů a také pro zajištění interakce agentů s vnějším prostředím platforma využívá dvě pomocné komponenty (viz obrázek 8) – rozhraní „scene“ a „active entity interfaces“. Potřeba použití pomocných komponent je určena v každém konkrétním případě v procesu návrhu aplikovaného systému.⁴⁵

⁴⁴ZOLOTOUCHIN, V. V. a B. X. ISAEV. Některé aktuální problémy řízení letového provozu. *Sborník Moskevského institutu fyziky a technologie*. 2009, V1(3), 94–104. ISSN

⁴⁵ZAMBONELLI, F. Vývoj multiagentních systémů: Metodologie GAIA. *ACMT transaction on Software Engineering and Methodology*. 2003, 2(3), 417–470. ISSN



Obrázek 8 – Strukturní schéma propojení vnějšího prostředí (1) fungování agentů v tréninkovém komplexu „Mistr“ s multiagentním systémem (2)

Volba mechanismu pro zajištění interakce agentů s vnějším prostředím (použití komponenty „scene“ nebo komponenty „active entity interface“) se v procesu návrhu provádí v souladu se specifiky zadání problému a s přihlédnutím k preferencím vývojáře. V některých případech je možné použít jak jeden, tak i druhý mechanismus. Například u prototypu MAS určeného pro řízení letového provozu v prostoru letiště je úkolem složek životního prostředí zobrazovat aktuální situaci na displeji dispečera.

V procesech výcviku a zdokonalovacího výcviku řídicích letového provozu zaujímá významné místo výcvik na simulátoru, který lze považovat za prostředek vštěpování dovedností potřebných k výcviku, řešení úkolů řízení nejen ve standardních, ale i v nouzových situacích. Typy intelektuálních dovedností a pravidla rozhodování v prvním a druhém případě se rozlišují na tzv. dovednosti „aplikování pravidel“ a dovednosti „řešení problémů“. Rozvoj dovedností druhého typu se provádí při řešení problémů, pro které neexistuje předem připravené schéma řešení a pro jejich konstrukci je nutné zapojit znalosti o dané oblasti. V praxi jsou takové problémy, i když se objevují, stále dost vzácné, aby se dalo mluvit o rychlém nahromadění zkušeností s jejich řešením. Pro účely výcviku na simulátoru by proto měla být vypracována cvičení, která nejen simulují typické situace, ale generují i nestandardní situace, dále i metody a prostředky pro hodnocení kvality řešení navržených variant úloh.

Naléhavým úkolem je tedy vývoj automatického modelu autonomního řízení letového provozu a situací různých typů úloh v oblasti odpovědnosti řídicího s jejich grafickým znázorněním na různých řídicích zařízeních ve standardní podobě. Pro vzdušný prostor konkrétní oblasti letiště takový program v reálném čase umožní zobrazit příchozí a odchozí toky letového provozu v souladu se strukturou vzdušného prostoru a vázané na určitý fragment plánu.

3.2 Opatření k zajištění všech možností odletu a nekonfliktních schémat odletu a přiletu

Každodenní výzvy, kterým systém řízení letového provozu čelí, souvisejí především s množstvím požadavků na letový provoz, jež jsou kladeny na systém a způsobeny povětrnostními podmínkami. Počet letadel, která můžou přistát na letišti v daném čase, určuje několik faktorů. Každé přistávající letadlo musí přistát, zpomalit a opustit dráhu dříve, než další překročí přistávací konec dráhy. Tento proces vyžaduje nejméně jednu a až čtyři minuty pro každé letadlo. Včetně odletů mezi přílety tak každá dráha zvládne cca 30 příletů za hodinu. Velké letiště se dvěma vzletovými a přistávacími dráhami zvládne za příznivého počasí asi 60 letů za hodinu. Problémy začínají, když aerolinky naplánují na letiště více letů, než je fyzicky možné zvládnout, nebo když zpoždění jinde způsobí, že skupiny letadel, které by jinak byly časově odděleny, přiletí ve stejnou dobu. Letadlo pak musí být drženo ve vzduchu na určených místech, dokud není bezpečně přivedeno na dráhu. Pokroky v technologiích nyní umožňují plánovat lety hodiny předem. Letadla tak mohou být zpožděna ještě předtím, než vůbec vzlétnou (dostanou „slot“), nebo mohou zpomalit v letu a pohybovat se pomaleji, což výrazně zkrátí čekací dobu.

K chybám řízení letového provozu dochází, když vzdálenost (vertikální nebo horizontální) mezi letadly klesne pod minimální předepsanou vzdálenost stanovenou Úřadem pro civilní letectví Kazachstánu nebo České republiky (Evropské unie). K chybám obvykle dochází v obdobích následujících po období intenzivní činnosti, kdy dispečerů mají tendenci se uvolnit a ztratit pozornost na provoz, tak nastávají podmínky, které vedou ke ztrátě minimálního odstupu. Paradoxně současné předpisy o přesné cestovní nadmořské výšce zvyšují riziko srážky 10 až 33krát oproti neopatrnějším alternativám, když dojde k chybám řízení letového provozu.

Kromě problémů s kapacitou dráhy je hlavním faktorem počasí. Déšť, led nebo sníh na přistávací dráze způsobují, že trvá déle, než přistávající letadlo zpomalí a lidé vystoupí, což snižuje bezpečnou rychlost příletu a vyžaduje více prostoru mezi přistávajícími letadly. Mlha také vyžaduje snížení přistávací rychlosti. Je-li naplánováno více letadel, než je možné bezpečně a efektivně udržet ve vzduchu, může vzniknout zpoždění na zemi, které udrží letadlo na zemi před odletem kvůli podmínkám na letišti po příletu.

Jedním z hlavních problémů počasí jsou také bouřky, které pro letadla představují různá nebezpečí. Letadla se během bouří odchylojí, což snižuje kapacitu systému tras, následně je vyžadováno více místa pro každé letadlo nebo dochází k přetížení, protože se mnoho letadel pokusí proletět jedinou dírou v linii bouřky. Někdy povětrnostní podmínky způsobují zpoždění letadel před odletem, protože trasy jsou uzavřeny kvůli bouřkám.

Efektivita letiště závisí na schopnosti stanovišť ATS organizovat přiblížení, přilet a odlet letadel tak, aby byla zajištěna požadovaná kapacita vzdušného prostoru v prostoru letiště. V současné době na většině letišť organizuje odlet nebo přilet letadel řídicí letového provozu. Kromě toho jsou problémy s plánováním příletu/odletu.

Architektonické IT řešení systému „Synchron“ umožňuje simulaci kapacity při zavedení omezení, předpovídání intenzity leteckého provozu, formování odlétajících a přilétajících letadel ve fázích strategického, předtaktického a taktického plánování letů. Proces výměny informací o průběhu letu a připravenosti letadla k odletu umožňuje všem partnerům podílet se na rozhodování. Algoritmy pro vytváření posloupnosti odletů a vzletů letadel (s přihlédnutím k omezením a prioritám leteckých společností) umožňují zvýšit předvídatelnost událostí a zajistit přesnost operací.

Interakce s partnery a automatizace procesů, IT řešení a postupů vyvinutých a implementovaných specialisty ze Šeremetěva zajistily práci všech partnerů v jediném informačním poli, zkrátily dobu pojiždění letadla od odletu do vzletu, šetřily životnost leteckých motorů i spotřebu leteckého paliva, snížily náklady na letecké palivo i negativní dopad běžících motorů na životní prostředí. Došlo k vyrovnání odlétajících proudů letadel, zohlednění turbulencí v brázdě, předvídatelnosti událostí, včasné výměně informací mezi všemi účastníky procesu A-CDM, a to na základě jediné IT platformy.

Architektonické IT řešení systému Synchron lze využít v Kazachstánu a České republice pro zajištění odletu a příletu i řešení konfliktních situací.

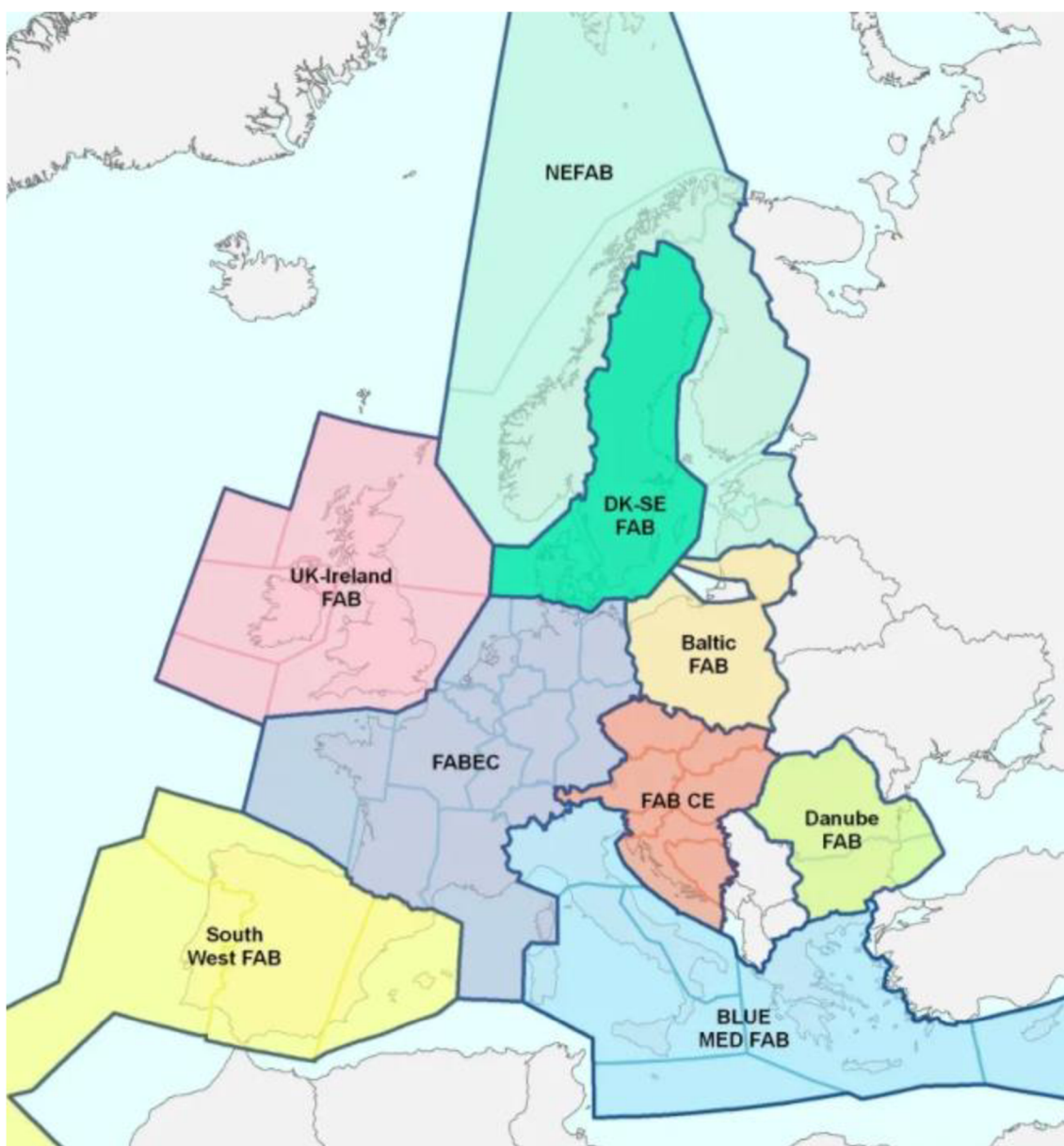
USA mají výhodu, že vzdušný prostor má jednoho poskytovatele letových navigačních služeb (ANSP), tedy jednu organizaci pro řídicí letového provozu. Nyní se podíváme na řízení letového provozu nové generace v Evropě, kde se projekt nazývá SES (Single European Sky) či SESAR (Single European Sky ATM Research).

Jedná se o technologický projekt pro implementaci ATM založený na ADS-B, SES je iniciativa Evropské unie zahrnující všechny poskytovatele letových navigačních služeb v Evropě v procesu změn. Projekt SES navrhl změnu stávajících 37 funkčních bloků vzdušného prostoru (FAB) na 9, viz obrázek 9.

Evropa je v současnosti rozdělena na 37 ANSP (vzdušný prostor USA má jedno). ANSP (Aviation: Air Navigation Service Provider) působí v rámci národních hranic evropských států, z nichž každý obsluhuje svou vlastní zemi.

Je možné organizovat vnitrostátní poskytovatele letových navigačních služeb do větších, z nichž každý řídí svůj vlastní funkční blok. Odbory sdružující lidi pracující v 37 ANSP (17 000 dispečerů letového provozu řídí 30 000 letů denně) uvedly, že návrh změny je založen na trhu a představuje přístup shora dolů a snížení nákladů. To ohroží bezpečnost, množství a kvalitu pracovních míst.

Pro vzdušný prostor USA je implementace modernějšího a racionálnějšího evropského vzdušného prostoru procesem, ve kterém jsou lidé a organizační složka složitější než technická implementace. Bylo dosaženo velmi malého pokroku v oblasti jednotného evropského nebe a nových funkčních bloků vzdušného prostoru. EU zůstává u národních organizací, změny vedou ke stávkám dotčených řídicích letového provozu.



Obrázek 9 – Navrhované rozdělení vzdušného prostoru v Evropě pro implementaci SES/SESAR, zdroj: Eurocontrol

Aby pomohla projektu SES najít motivaci ke změně u sdružení všech leteckých společností, kterých se současný stav týká, nechala IATA vypracovat nezávislou zprávu, jež měla

kvantifikovat, co je se změnou spojeno. SEO zjistilo, že letecká doprava je neoddělitelně spjata s ekonomickým růstem.

Modernizace vzdušného prostoru by mohla v roce 2035 poskytnout evropským spotřebitelům dalších 32 miliard eur sociálních výhod. Celkové současné náklady na modernizaci vzdušného prostoru v období 2015–2035 jsou 126 miliard eur. Tyto výhody zahrnují:

- efektivnější poskytování letových navigačních služeb při vyšší kapacitě, což vede k úsporám nákladů pro letecké společnosti a nižším cenám letenek;
- úspora času a spolehlivost – cestovní časy jsou kratší, protože trasy budou přímější;
- cestující a letecké společnosti budou čelit menšímu zpoždění;
- průměrná doba letu se zkrátí ze 4–8 minut na let jedním směrem, zatímco průměrná zpoždění se sníží z 12 na 8 minut na let ve srovnání se scénářem „nedělat nic“;
- nárůst spojení (více tras, větší frekvence);
- širší ekonomické přínosy vyplývající z aglomeračních efektů a vyšší úrovně produktivity;
- snížení emisí CO₂ na let.

SEO využívá konzervativní metody oceňování. V současné době existuje mnoho dalších vzdáleností a zpoždění vedoucích ke zvýšenému spalování paliva a emisím CO₂ (přímo souvisí se spalováním paliva), což je velmi významný důvod pro takový projekt.

ZÁVĚR

Veškerý vzdušný prostor po celém světě je rozdělen do letových informačních oblastí (FIR). Každá FIR je řízena dozorovým orgánem, který je odpovědný za poskytování letových provozních služeb letadlům, která v ní létají. Státy světa si nárokují právo ovládat svůj vlastní vzdušný prostor (tj. část atmosféry nad jejich územní jurisdikcí), dokud není dosaženo hranice prostoru (nebo 80 až 100 km, tedy 50 až 62 mil od hladiny moře). Pro navigační účely je tento vzdušný prostor obecně rozdělen do tříd, z nichž každá má vlastní pravidla. Každá země má suverenitu nad svým vzdušným prostorem. Suverenitu nelze přenést, ale kontrolu nad vzdušným prostorem lze delegovat.

Úkolem organizace vzdušného prostoru je zajišťování bezpečného, hospodárného a pravidelného letového provozu, ale i další činnosti pro užívání vzdušného prostoru, a to včetně zřizování struktury vzdušného prostoru, plánování a koordinace užívání vzdušného prostoru, zajišťování povolovacího řízení pro využívání vzdušného prostoru, organizování letového provozu a kontroly dodržování pravidel pro využívání vzdušného prostoru.

Podle článku 8 zákona Republiky Kazachstán ze dne 15. července 2010, č. 339-IV „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ jsou úkoly státní regulace využívání vzdušného prostoru Kazachstánu a letecké činnosti: zajištění bezpečného využívání vzdušného prostoru jeho uživateli, provádění letů bez ohrožení života nebo zdraví lidí, životního prostředí, zájmů státu; stanovení obecných zásad pro provádění činností souvisejících s využíváním vzdušného prostoru a prováděním letů; uspokojování potřeb hospodářství Republiky Kazachstán a občanů v leteckých službách.

Česká republika je členem Evropské unie a Evropské organizace pro bezpečnost letového provozu (Eurocontrol). Eurocontrol byl vytvořen v roce 1960 za účelem řízení letového provozu v horním vzdušném prostoru, nejdůležitějším cílem současnosti je vývoj koherentního a koordinovaného systému řízení letového provozu v Evropě. Řízení letového provozu (ATC) České republiky předchází srážkám letadel zajištěním předepsaného odstupu a přenosu dopravních informací.

V Kazachstánu pravidla letu podle přístrojů (IFR) stanovují řízení letadla pomocí letových a navigačních přístrojů a zajištění stanovených intervalů rozstupů mezi letadly ze strany ATC. Na lety IFR platí v dolní letové informační oblasti; v horní letové informační oblasti. V České republice musí být provoz letadla za letu nebo v oblasti pohybu na letišti nebo na místě prováděn v souladu s obecnými pravidly: pravidla vizuálního letu a pravidla letu podle přístrojů.

Pilot letadla, a to ať už řídí nebo neovládá řízení, je odpovědný za provoz letadla v souladu s pravidly, avšak s tou výjimkou, že se může těchto pravidel vzdát za okolností, které činí takový odlet naprosto nezbytným v zájmu bezpečnosti.

V procesu odletu a příletu letadel do Kazachstánu je nutné vzít v úvahu pravidla pro organizaci osobní dopravy na letištích. V Kazachstánu a v České republice lze při odletu z prostoru letiště použít tyto standardní trasy: přímý výstup; výjezd na nejkratší vzdálenost; výstup z traverzu DPRM; výstup přes DPRM. Přímý výstup je nejekonomičtější a používají ho všechny typy letadel, pokud vzájemná poloha dráhy a výstupní linie z prostoru letiště, terén a vzdušná situace umožňují let po výstupním koridoru přímo k východu, přičemž kurz letadla se neliší od kurzu vzletu o více než 45°.

Organizace ATS se provádí v souladu s požadavky právních dokumentů Republiky Kazachstán upravujících využívání vzdušného prostoru, letové provozní služby a letecké činnosti. ATS spočívá ve vývoji a implementaci souboru organizačních a technických řešení pro vytvoření vysoce efektivního a bezpečného systému ATS, který odpovídá potřebám letového provozu. Na základě společných požadavků na letectví v ČR byla vytvořena Národní rada pro letecký dozor, která je nyní plně v souladu s nařízením Komise (EU) č. 1321/2014 příloha II – část 145 v souladu s odstavcem 145. Řízení letového provozu v České republice je zaměřeno na bezpečný a efektivní pohyb letadel systémem vzdušného prostoru. Dispečeri udržují letadla v určité vzdálenosti od sebe a pohybují je z letiště na letiště po předem stanovených trasách.

V současné době v podmínkách neustále rostoucí intenzity letového provozu má mimořádný význam automatizace řízení letového provozu, snižování zátěže řídicího a snižování vlivu lidského faktoru při výměně informací mezi pilotem a dispečerem. Naléhavým úkolem je vývoj automatického modelu autonomního řízení letového provozu a různých typů úloh v oblasti odpovědnosti řídicího s jejich grafickým znázorněním na různých zařízeních ve standardní podobě. Pro vzdušný prostor konkrétní oblasti letiště takový program v reálném čase umožní zobrazit příchozí a odchozí toky letového provozu v souladu se strukturou vzdušného prostoru a vázané na určitý fragment plánu.

Každodenní výzvy, kterým systém řízení letového provozu čelí, souvisejí především s množstvím požadavků kladených na letový provoz a s povětrnostními podmínkami. K chybám řízení letového provozu dochází, když vzdálenost (vertikální nebo horizontální) mezi letadly klesne pod minimální předepsanou vzdálenost stanovenou Úřadem pro civilní letectví Kazachstánu nebo České republiky (Evropské unie).

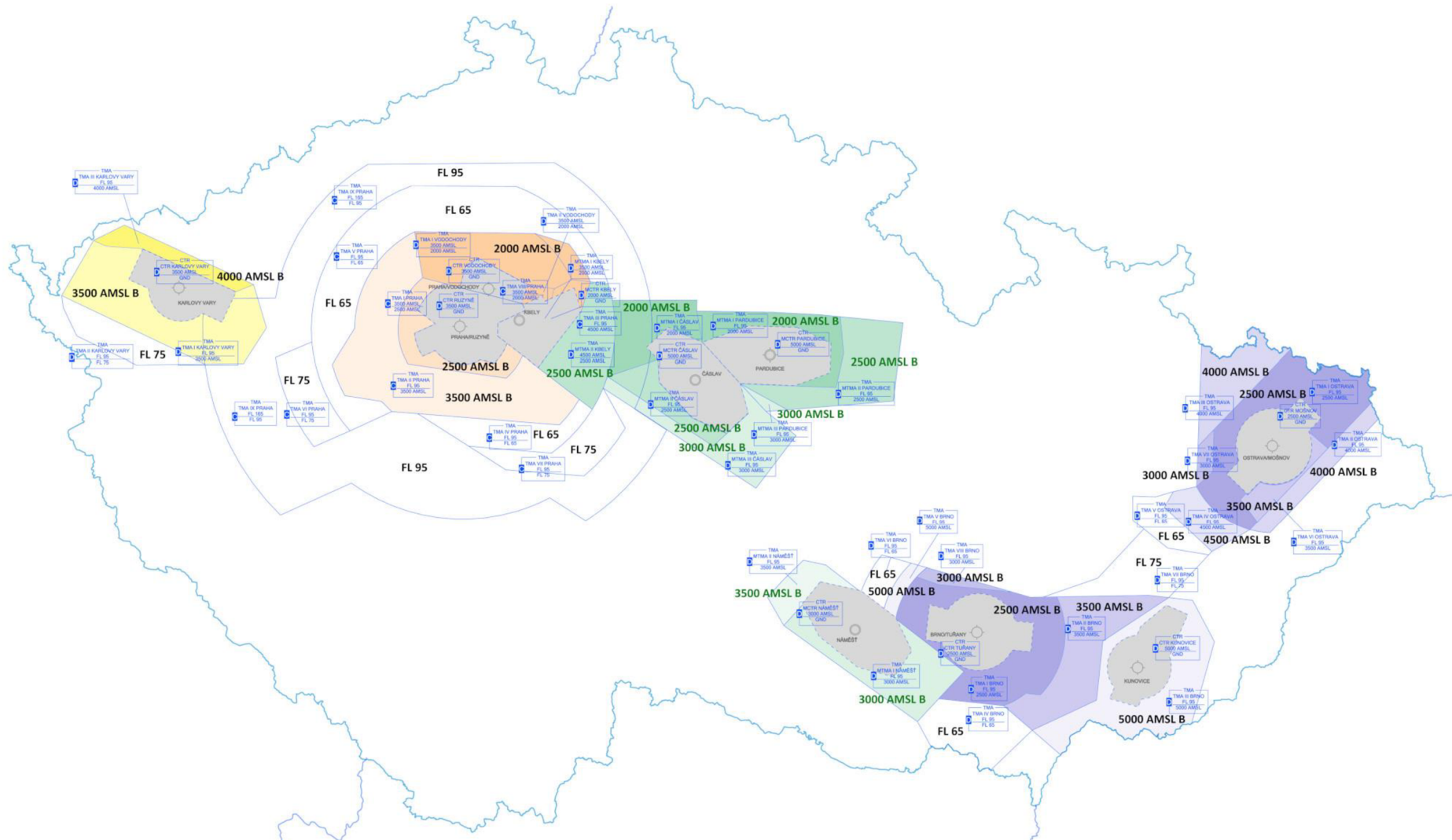
K chybám obvykle dochází v obdobích následujících po období intenzivní činnosti, kdy dispečerů mají tendenci se uvolnit a ztrácejí pozornost, to často vede ke ztrátě minimálního odstupu. Architektonické IT řešení systému Synchron lze využít k řešení těchto problémů v Kazachstánu a v České republice pro zajištění odletu a příletu i řešení konfliktních situací.

Z této práce vyplývá to, že obě země mají různé řešení jedné problematiky. Kazachstán je stále závislý na fungování systému Ruska, což se táhne od dob Sovětského svazu (konkrétně – řízení vzdušného prostoru vojenskými silami). Podle mého mínění je lepší, že Česká republika má státní podnik ŘLP ČR, s.p. a správně tak rozděluje jak vojenské tak i civilní lety a zajišťuje jim bezkonfliktní provoz. Česko je podle mého názoru daleko ve předu v řízení vzdušného prostoru, jelikož je moc důležité, aby vojenský a civilní provoz byl adekvátně rozdělen a navzájem se neomezoval.

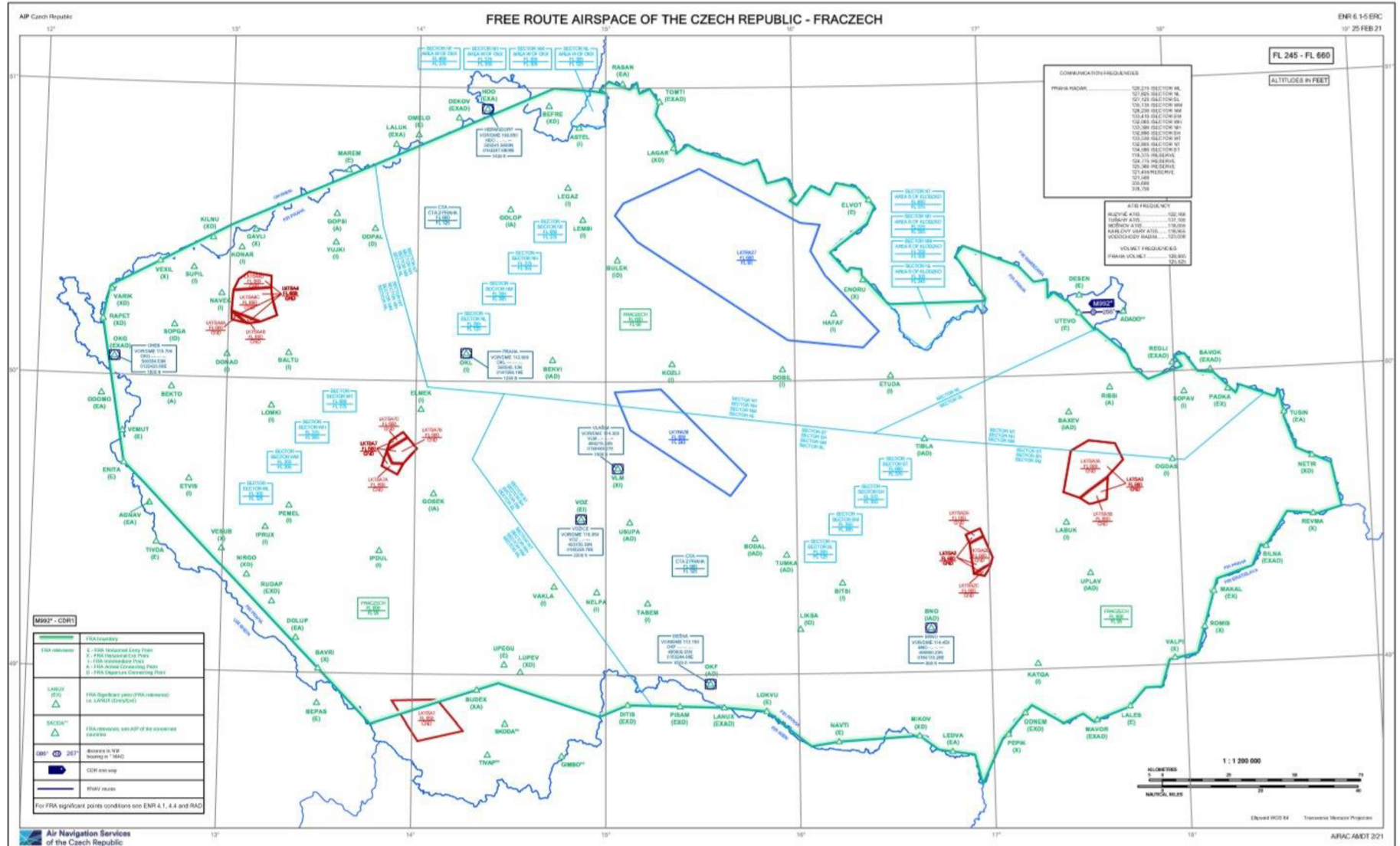
Práce by měla sloužit jako podklad pro vývoj a změny v fungování organizací řízení letového provozu v Kazachstánu na základě řízení letového provozu České republiky, a stát se výcvikovou nebo pomocnou metodikou pro piloty, kteří planují lety do nebo přes Kazachstán.

Příloha 1 – Oblast vzdušného prostoru pod spodní hranicí TMA definovanou AMSL

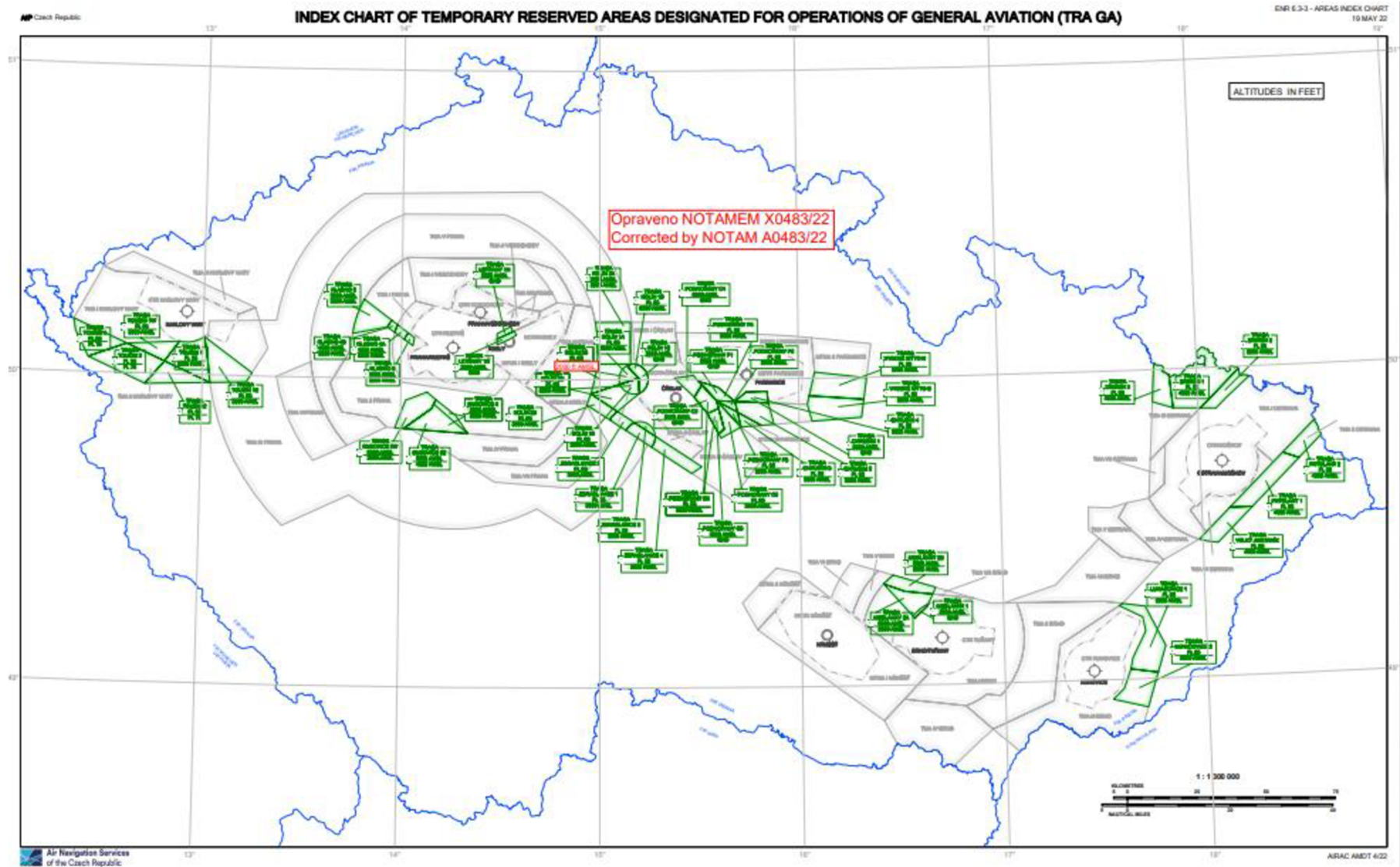
TMA with lower limit defined by AMSL

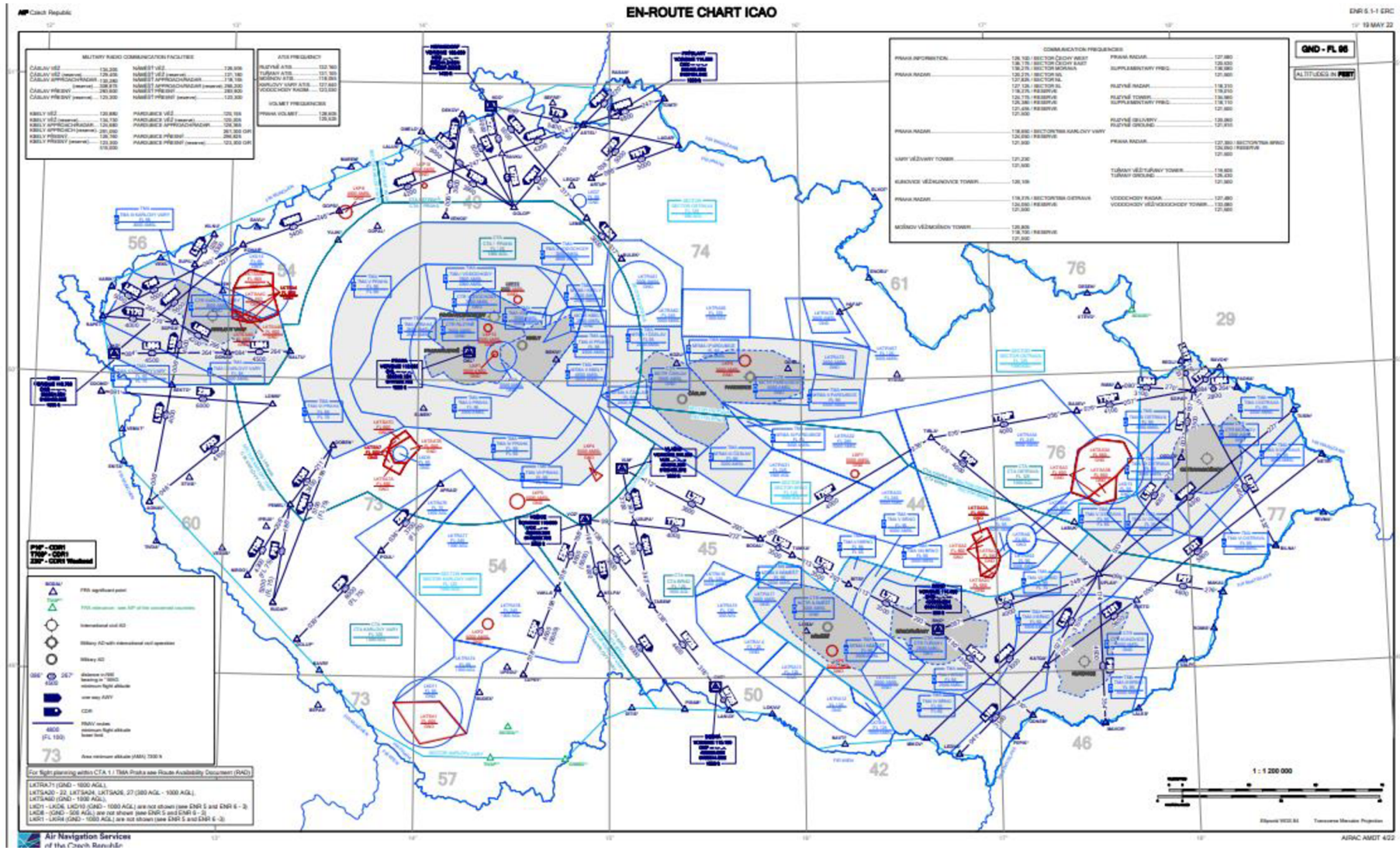


Příloha 2 – Mapa vzdušného prostoru volných trati

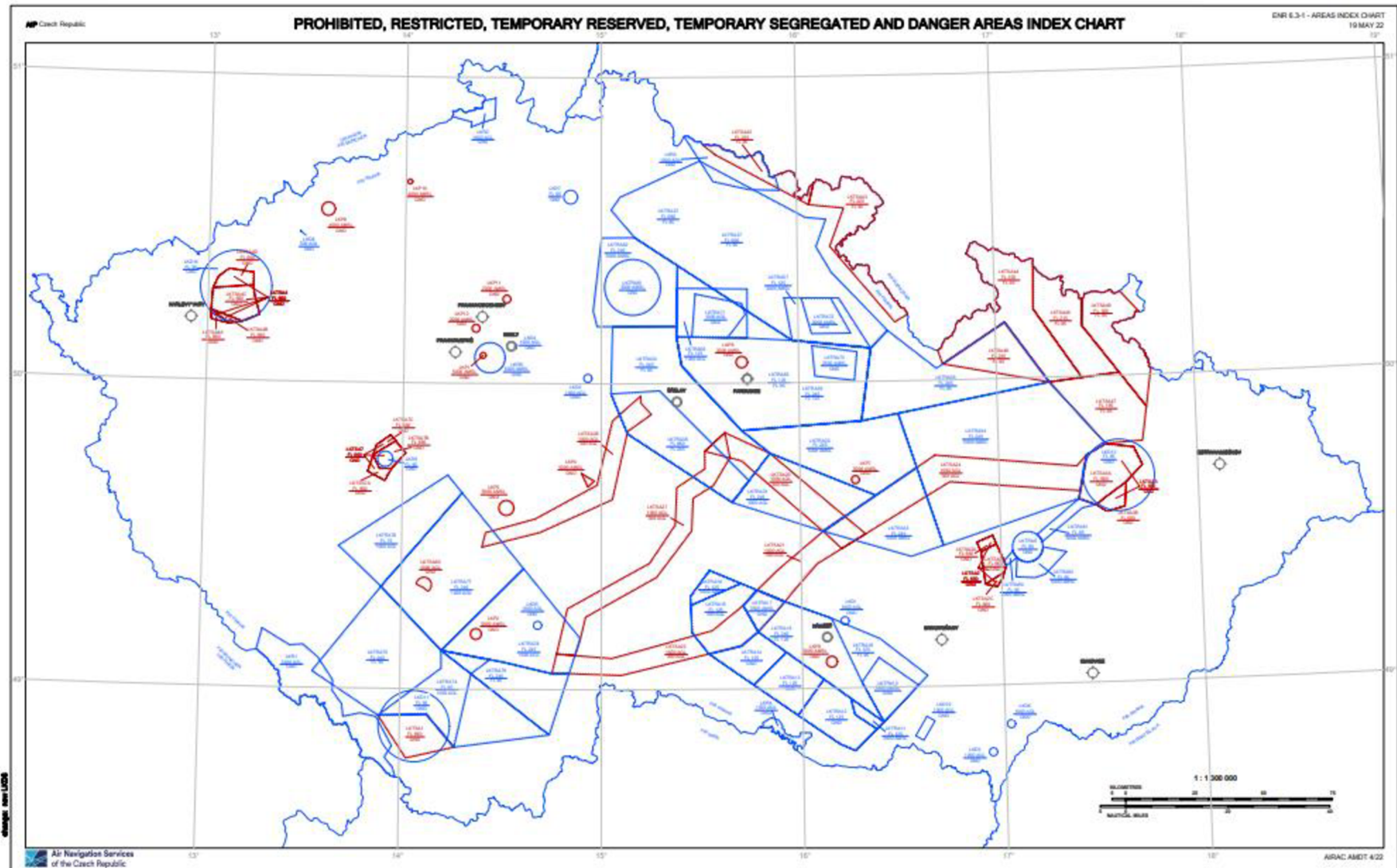


Příloha 4 – Mapa dočasně rezervovaných prostorů pro provoz všeobecného letectví





Příloha 6 – Mapa zakázaných, omezených, nebezpečných prostorů



SEZNAM POUŽITÝCH PŘÍLOH

Příloha 1 – Oblast vzdušného prostoru pod spodní hranicí TMA definovanou AMSL

Příloha 2,3 – Mapa vzdušného prostoru volných tratí

Příloha 4 – Mapa dočasně rezervovaných prostorů pro provoz všeobecného letectví

Příloha 5 – Traťová mapa

Příloha 6 – Mapa zakázaných, omezených, nebezpečných prostorů

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. AGENT.RU. Úmluva o mezinárodním civilním letectví (Chicagská úmluva). *Agent.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.agent.ru/chicago-convention.html>
2. AUTOR. Metodika pro výpočet polohy letadla při vzletu a přistání: metoda. pokyny pro výkon kontrolních prací / komp. In: V. ALE. Kazakov, I. ALE. Artemenko. – Uljanovsk: UVAU GA (I), 2009. s. 7. – nutno upravit dle informací o zdroji, který máte pouze Vy.
3. BORDUNOV V. D. Mezinárodní letecké právo / V. D. Bordunov – M.: Letecký byznys, 2018. 845 s.
4. Carton (L), „les services aériens réguliers internationaux et les accords intéressant la France“, v *annuaire Français, de droit international*, Paris, vol 2, 1956.- zdroj není nalezen
5. CASPER, S. Občanský zákoník (Napoleonův zákoník) 1804. In: *Pandia.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://pandia.ru/text/77/231/34260.php> ([URL Link32](#))
6. Doumit, la piraterie aérienne et droit international, mémoire DEA, université la sagesse, 2008.
7. EKELI, D. E. Droit constitutionnel congolais, G2, Droit, Unimba, 2011–2012.
8. Elektroizolační materiály a izolační systémy pro elektrické stroje. Ve dvou knihách. Rezervovat. 2/V. G. Ogonkov a další. pod. vyd. V. G. Ogonková, Š. V. Serebrennikov – M.: Nakladatelství MPEI, 2012. s. 78.
9. ELISEEV B. P. Letecká doprava: Normativní akty. Komentáře a doporučení. Arbitrážní praxe. M., 2001. 250 s. -zdroj nenalezen
10. ELISEEV. B. P. Air law / B. P. ELISEEV, V. A. SVIRKIN – M.: Daškov a spol., 2017. 436 s.
11. EUROPEAN ORGANISATION FOR THE SAFETY OF AIR NAVIGATION. *Model kognitivních aspektů řízení letového provozu* [online]. Brusel: Eurocontrol, 1997 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/5463.pdf>
12. GEORGIADES, „du nacionalisme Aérien à l'internationalisation space, ou le mythe de la souveraineté Etatique“ RFDA, 1962. - zdroj nenalezen
13. GRAD, L. *L'Europe des transports, Actes du colloque d'Agen, 7. a 8. října 2004*. Paříž: La Documentation française, 2004. ISBN 978-2-11-006015-0.
14. GRAD, L. L'UE et le droit international de l'aviation civile. *Annuaire français de droit international*. 2003, (49), 492–515. Dostupné z: <https://doi.org/10.3406/afdi.2003.3762>
15. GUINCHARD, M. La coopération entre Etats pour le contrôle de la circulation aérienne. *Annuaire Français de Droit International*. 1961, (7), 450–463. Dostupné z: <https://doi.org/10.3406/afdi.1961.1102>

16. Ingange WA Ingange (JD), *Essentiel de droit constitutionnel*, G1 droit, Unimba, 2013–2014.
17. IVAO. IFR separace bez radaru. *Ivao.aero* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=IFR_Separation_without_radar
18. KNYAZEVSKEY, D. ALE. Organizace a údržba letového provozu. In: ALE, D. *Knyazevsky*. Uljanovsk: UVAU GA, 2011, s.115.
19. KODEKS.RU. Úmluva o regulaci letového provozu, podepsaná v Paříži dne 13. října 1919. *Docs.cntd.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://docs.cntd.ru/document/t/901976800>
20. KODEKS.RU. Úmluva o teritoriálním moři a přilehlé zóně (Ženeva, 29. dubna 1958). *Docs.cntd.ru* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://docs.cntd.ru/document/1901493> (URL Link31)
21. KOVALEV, Y. Five years of the Paris agreement: The past, present and future of the global climate treaty. *History and Modern Perspectives*. 2021, 3(1), 20–29. DOI: 10.33693/26584654-2021-3-1-20-29.
22. Letová provozní služba v prostoru letiště. In: komp. D. ALE. *Knyazevsky – Uljanovsk: UVAU GA, 2004. s. 67. – nutno upravit dle informací o zdroji, který máte pouze Vy*
23. MALEEV, Y. N. Mezinárodní letecké právo: otázky teorie a praxe. Mezinárodní vztahy, 2018. 240 s.
24. MARKOVIČ, K. *Švýcarský občanský zákoník 10. prosince 1907* [online]. Petrohrad: Engine, 1915 [cit. 2022-04-24] Dostupné z: <https://www.prlib.ru/item/699113>
25. MILDE M. Mezinárodní letecké právo a ICAO. – M.: Institut AEROHELP, 2017. 452 s. - zdroj nenalezen
26. Muanda Nkole WA Yahve, *Droit aérien*, L1 Droit, Unimba, 2012–2013.
27. Nařízení Evropské komise 1321/2014 ze dne 26. listopadu 2014 „O zachování letové způsobilosti letadel a leteckých produktů, dílů a zařízení a o schvalování organizací a personálu podílejících se na plnění těchto úkolů“ (v novém vydání) (Brusel, 26. listopadu 2014)
28. Objednávka ministra dopravy a spojů Republiky Kazachstán ze dne 16. května 2011, č. 279. Registrováno Ministerstvem spravedlnosti Republiky Kazachstán dne 13. června 2011, č. 7006 „O schválení pokynů pro organizaci a údržbu letového provozu“. Dostupné také z: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100007006>
29. OSTROUMOV, N. N. Právní režim mezinárodní letecké dopravy. – M.: Statut, 2015. 400 s. - zdroj nenalezen

30. POINCIGNON, Y. Aviation civile et terrorisme: naissance et enjeux d'une politique européenne de sûreté des transports aériens. *Cultures & Conflits* [online]. 2004, 4(56), 83–119 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://journals.openedition.org/conflits/1632#xd_co_f=OTkwMzZhN2UtNmZlMS00NThtLTlmMzctMzY3ZWlxNTUyM2Q1~
31. Pravidla pro organizaci osobní dopravy na letištích Republiky Kazachstán, 2015.
32. Rozkaz ministra obrany Republiky Kazachstán ze dne 14. prosince 2017, č. 744. Registrováno u Ministerstva spravedlnosti Republiky Kazachstán dne 11. ledna 2018, č. 16210 „O schválení pravidel pro provozování letů státního letectví Republiky Kazachstán“. Dostupné také z: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016210>
33. Řízení letového provozu na leteckých trasách a místních leteckých linkách: učebnice, příspěvek / komp. D. ALE. Knyazevsky, M. V. Stionov – Uljanovsk: UVAU GA (I), 2010. s. 29. – nutno upravit dle informací o zdroji, který máte pouze Vy
34. SKYBRARY. Air Traffic Control Service. *Skybrary.aero* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://skybrary.aero/articles/air-traffic-control-service>
35. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ ČR. Název článku/stránky. *Caa.cz* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/en/> - nutno konkretizovat
36. Usnesení vlády Republiky Kazachstán ze dne 12. května 2011, č. 506 „O schválení Pravidel pro využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a o změně nařízení vlády Republiky Kazachstán ze dne 31. prosince. 2010, č. 1525 a o prohlášení platnosti některých rozhodnutí vlády Republiky Kazachstán”.
37. VINOGRADOVÁ, O. P. Německý občanský zákoník z roku 1896 Jako příklad buržoazní kodifikace práva. *Název prediodika* [online]. 2015, (4), 77–83 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/germanskoe-grazhdanskoe-ulozhenie-1896-g-kak-obrazets-burzhuaznoy-kodifikatsii-prava> (URL Link33)
38. YULDASHEVA, M. T. Studie modelu autonomního řízení letového provozu a multiagentní technologie pro jeho implementaci ve výcvikovém komplexu „Master“. *Mladý vědec* [online]. 2018, 13(199), 64–68 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://moluch.ru/archive/199/49103/>
39. Zákon Republiky Kazachstán ze dne 15. července 2010, č. 339-IV „O využívání vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a leteckých činnostech“ (ve znění změn a doplňků k 29. prosinci 2021).
40. ZÁKON.KZ. Úmluva o sjednocení některých pravidel týkajících se mezinárodní letecké přepravy (Varšava, 12. října 1929) (ve znění pozdějších předpisů 28. září 1955). *Online.zakon.kz* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1007598

41. ZAMBONELLI, F. Vývoj multiagentních systémů: Metodologie GAIA. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*. 2003, 2(3), 417–470. ISSN
42. ZOLOTUCHIN, V. V. a B. X. ISAEV. Některé aktuální problémy řízení letového provozu. *Sborník Moskevského institutu fyziky a technologie*. 2009, V1(3), 94–104. ISSN
43. Příloha 11. Mezinárodní standardy a doporučené postupy pro Úmluvu o mezinárodním civilním letectví. Služba letového provozu. Služba řízení letového provozu Letová informační služba. Nouzová poplachová služba // Čtrnácté vydání, červenec 2016.
44. Letecký Předpis Letové provozní služby. Služba řízení letového provozu. Letová informační služba. Pohotovostní služba. L 11 // Uveřejněno pod číslem jednacím: 25345/99-220.
45. Příloha 11 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví // <https://www.pilot18.com/wp-content/uploads/2017/10/Pilot18.com-ICAO-Annex-11-Air-Traffic-Services.pdf>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Třídy vzdušného prostoru (ICAO).....	18
Obrázek 2 – Typologie prostorů – vertikální členění	30
Obrázek 3 – Schéma letiště Benešov (LKBE).....	33
Obrázek 4 – Požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru	35
Obrázek 5 – Letecká mapa Nur-Sultan.....	38
Obrázek 6 – Rozdělení vzdušného prostoru do zón	40
Obrázek 7.....	41
Obrázek 8 – Strukturní schéma propojení vnějšího prostředí (1) fungování agentů v tréninkovém komplexu „Mistr“ s multiagentním systémem (2).....	54
Obrázek 9 – Navrhované rozdělení vzdušného prostoru v Evropě pro implementaci SES/SESAR, zdroj: Eurocontrol	57

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Třídy vzdušného prostoru	17
Tabulka 2 – Rozsah poskytovaných služeb a požadavky na lety VFR v ČR organizované podle tříd vzdušného prostoru	34
Tabulka 3 – Česká pravidla létání ve vzdušném prostoru P, R, D, TSA, TRA, TRA GA	36
Tabulka 4 – Parametry pro sestavení libovolné kombinace tras manévrů	39
Tabulka 5 – Srovnávací charakteristiky vzdušného prostoru Republiky Kazachstán a České republiky	46

ZKRATKY

- ACAS – Airborne collision avoidance system – Palubní protisražkový systém
- AFIS – Aerodrome flight information service – Letištní letová informační služba
- ALRS – Alerting service – Pohotovostní služba
- ANSP – Air navigation service provider
- ARP – Aerodrome reference point – Vztažný bod letiště
- ATC – Air traffic control – Řízení letového provozu
- ATIS – Automatic terminal information service – Automatická informační služba koncové řízené oblasti
- ATS – Air traffic control – Letové provozní služby
- ATZ – Aerodrome traffic zone – Letištní provozní zóna
- DME – Distance measuring equipment – Všesměrový rádiový maják
- FA – Final approach – Konečné přiblížení
- FIR – Flight information region – Letová informační oblast
- GNSS – Global navigation satellite system – Globální navigační družicový systém
- IFR – Instrument flight rules – Pravidla pro let podle přístrojů
- ILS – Instrument landing system – Systém pro přesné přiblížení a přistání
- MRK – Marker beacon – Polohové návěstidlo
- NDB – Non-directional radio beacon – Nesměrový radiomaják
- RNAV – Area navigation – Prostorová navigace
- RNP – Required navigation performance – Požadovaná navigační výkonnost
- ŘLP – Řízení letového provozu
- SES – Singal European Sky
- SESAR – Single European Sky ATM Research
- VFR – Visual flight rules – Pravidla pro let za viditelnosti