

T A  
Č R



Řízení letového provozu  
České republiky

## Pravidla pro definování prostorů U-space

---

**Číslo projektu:** CK01000185

**Název projektu:** Návrh řešení implementace U-space pro Českou republiku

**Číslo výsledku:** CK01000185-V2

**Předkládá:**

Název organizace: České vysoké učení technické v Praze

Jméno řešitele: doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.



FUTURE

T A  
Č R

Tento projekt je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+.

## Obsah

Úvod .....	3
1. Současný stav a potřeba řešení.....	4
2. Vhodnost zavedení vzdušného prostoru U-space z pohledu podpoření zajištění akceptovatelné úrovně provozní bezpečnosti.....	7
2.1 Rozdělení dle pozemního rizika.....	7
2.2 Rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě.....	8
2.3 Rozdělení dle ochranných pásem.....	10
2.4 Návrh synchronizace získaných hodnot rizika .....	11
2.4.1 Ohodnocení rozdělení dle pozemního rizika .....	11
2.4.2 Ohodnocení rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě ..	11
2.4.3 Ohodnocení rozdělení dle ochranných pásem .....	12
2.5 Návrh pravidel pro vznik U-space ČR.....	13
2.6 Mapa zobrazující jednotlivé oblasti U-space/non-U-space .....	15
2.7 Studie bezpečnosti daného řešení.....	17
3. Zhodnocení přínosů zavedení U-space .....	24
3.1 Podrobný popis jednotlivých faktorů .....	25
3.1.1 Ekonomický přínos (EP).....	25
3.1.2 Obecný prospěch (OP).....	27
3.1.3 Pokrytí vybavením CNS (CNS) .....	28
3.1.4 Výzkumná činnost (VČ).....	29
3.1.5 Pozemní riziko (PR).....	29
3.1.6 Hluková zátěž (HZ) .....	32
3.1.7 Omezení vstupu současným uživatelům vzdušného prostoru (OVSU).....	33
3.1.8 Zatížení ATC (ATC).....	34
3.1.9 Vizuální smog (VS) .....	35
3.1.10 Dopad na životní prostředí.....	35
3.2 Schéma postupu určení ekonomické výhodnosti zavedení U-space .....	37
3.3 Výpočet ekonomické výhodnosti U-space .....	38
4. Závěr.....	40
Reference .....	41

T A  
Č R



Řízení letového provozu  
České republiky

Seznam zkratek .....	43
Přílohy .....	45
Příloha 1 – Mapy zobrazující oblasti vstupující do určení potřeby zavedení U-space.....	46
Příloha 2 – Detaily studie bezpečnosti U-space .....	50
Příloha 3 – Příklad vyhodnocení návrhu na vytvoření prostoru U-space.....	85

## Úvod

Bezpilotní systémy rostou na popularitě a dostávají se čím dál více do povědomí veřejnosti. Pronikají do různých oblastí využitelnosti. Jejich počty se neustále zvyšují a plány s jejich využitím do budoucna rostou. Je tak nezbytné korigovat a regulovat jejich provoz. Zároveň se bezpilotní systémy pohybují ve velmi nízkém vzdušném prostoru, který je společným prostorem i pro letectví s pilotem na palubě, a tak zde může dojít k naplnění jeho kapacity. Plány pro jejich regulaci jsou tedy na místě a je nutné včas podchytit možné přehlcení vzdušného prostoru. Bezpilotní systémy by měly být provozovány v koexistenci s letectvím s pilotem na palubě ve stejném vzdušném prostoru a nemělo by docházet k jejich vzájemné segregaci. Je tedy zapotřebí využívat stejný vzdušný prostor se společnými pravidly provozu pro oba druhy subjektů. O jejich vzájemnou koordinaci by se v budoucnu mělo postarat evropské řešení uspořádání letového provozu – U-space.

Právě tento dokument, který je výsledkem projektu s názvem Návrh řešení implementace U-space pro Českou republiku přináší inovativní postup pro návrhy prostorů U-Space ve vzdušném prostoru ČR, tedy možnost, jak určit kde by U-space měl být vytvořen a pro jaké případy provozu by byl komerčně vhodný.

## 1. Současný stav a potřeba řešení

Bezpilotní systémy (UAS – Unmanned Aircraft Systems) jsou čím dál tím rozšířenější nejen u široké veřejnosti, převážně pro pořizování snímků a zaznamenávání video-obsahu, avšak také u subjektů, které se zaměřují na jejich komplexní využitelnost v průmyslu. Do této kategorie můžeme zařadit např. doručování zásilek či snahu o realizaci městské vzdušné mobility (UAM – Urban Air Mobility). Ve velmi nízkém vzdušném prostoru (VLL – Very Low Level airspace) se můžeme setkat s řadou vzájemně velmi odlišného typu provozu. Mohou se zde nacházet jak subjekty z bezpilotního letectví, tak subjekty z letectví s pilotem na palubě. Pro všechny je tedy nezbytná vzájemná kooperace a nastavení vzájemných pravidel provozu. Pro kooperaci mezi těmito subjekty je nutné klasifikovat provoz UAS, kterého neustále přibývá a v budoucnu by bylo obtížné takto početnou skupinu regulovat a korigovat. Do roku 2023 chyběl systémový pohled na začlenění UAS do VLL a pravidla pro podchycení provozu UAS ve VLL při koordinaci s letectvím s pilotem na palubě. O podchycení tohoto provozu usiluje U-space [1], který však v České republice není doposud zaveden a nejsou stanoveny detailní pravidla jeho vzniku. Pokud státy určují vzdušný prostor U-space, musí toto určení stát na komplexním posouzení vzdušného prostoru.

U-space je soubor služeb a postupů určených k podpoře bezpečného a efektivního přístupu do vzdušného prostoru. Jedná se o ekosystém definující rozhraní mezi bezpilotním letectvím a letectvím s pilotem na palubě, poskytovateli letových provozních služeb (ATSP – Air Traffic Service Providers) a jednotlivými autoritami, který zahrnuje pravidla ve sdíleném vzdušném prostoru pro všechny jeho uživatele. Vzdušný prostor U-space tak bude schopen zajistit plynulý provoz UAS s pravidly při letech za vizuálního dohledu, nebo mimo vizuální dohled (VLOS – Visual Line Of Sight, BVLOS – Beyond Visual Line Of Sight) pro všechny kategorie UAS ve všech typech vzdušného prostoru. Vzdušný prostor U-space můžeme popsat také jako specifický soubor služeb zajišťující bezpečný a efektivní přístup velkého počtu UAS do vzdušného prostoru. Jeho účelem je tedy dosáhnout automatizovaného řízení a integrace UAS v koexistenci se současným systémem uspořádání letového provozu ATM (Air Traffic Management). Pro zavedení U-space musí být v první řadě státem určen a definován vzdušný prostor s poskytovanými povinnými službami s jednotným cílem pro zaručení bezpečného a účinného provozu. Služby v U-space jsou definovány například v dokumentu SESAR U-space Blueprint [2] do čtyř implementačních fází U1-U4 jejichž zavádění má být postupné. Kategorie U1 zahrnuje počáteční služby jako e-registraci, e-identifikaci a vytvoření zeměpisných zón pro bezpilotní systémy. Druhá kategorie U2 je zaměřena na základní služby podporující uspořádání provozu UAS. Ve fázi U3 se jedná o pokročilé služby U-space podporující provoz v oblastech, kde se nachází větší počet letů. Jedná se například o řízení kapacity. Ve čtvrté fázi U4 se již jedná o plnou integraci UAS.

Vzdušný prostor U-space s sebou přináší řadu benefitů, kde řada z nich zvyšuje ekonomickou efektivitu. Příkladem může být využití UAS pro převoz osob. V takovém případě může být jeden z benefitů flexibilita při přepravě a snížení doby strávené při přepravě. Podobným využitím je i přeprava zásilek, u které dojde ke snížení doby dodávky zásilek. Doručení nebude omezeno kongescemi na pozemní infrastrukturu a bude snížen počet vyprodukovaných emisí a celkový dopad na životní prostředí. Dále v tomto využití může být benefitem například převoz zdravotnického materiálu pro urgentní lékařské případy, a to zejména v odlehlých lokalitách.

Dalším benefitem může být snazší přístupnost do obtížně dostupných míst, a to v rámci inspekce infrastruktury. Tento druh využití podporuje i nižší náklady z hlediska provádění operací BVLOS. V zemědělství lze lety UAS v rámci U-space volně plánovat. Lze tak podpořit efektivnější monitoring a práce prováděné v zemědělských oblastech k dosažení ekonomických benefitů na rozdíl od využívání velkých zemědělských strojů. Lepším monitoringem a plánováním lze zefektivnit způsoby zalévání a aplikování nejrůznějších postřiků. To může mít také kladný vliv na životní prostředí. UAS v rámci U-space mohou přispět i v oblasti veřejné bezpečnosti a bezpečí, kde za jejich pomoci lze monitorovat veřejnou aktivitu. Jako příklad lze uvést monitoring hraničních přechodů apod. V neposlední řadě lze zmínit využití bezpilotních systémů v U-space za účelem leteckého mapování v pilotovaném vzdušném prostoru. K tomu je zapotřebí sdílet informace o všech uživatelích vzdušného prostoru. Jedná se tak o jednu ze služeb U-space [4].

O regulačním rámci pro vzdušný prostor U-space pojednává prováděcí nařízení komise EU 2021/664 [3]. Prováděcí nařízení stanovuje pravidla a postupy pro bezpečný provoz UAS ve vzdušném prostoru U-space, taktéž pro bezpečné začlenění UAS do leteckého provozu a též pro samotné poskytování služeb U-space. V zeměpisných zónách pro UAS, které vymezují členské státy jako vzdušný prostor U-space se prováděcí nařízením (EU) 2021/664 vztahuje na provozovatele UAS, poskytovatele služeb U-space a poskytovatele společné informační služby CIS (Common Information Service).

Na základě prováděcího nařízení komise EU 2021/664 [3] by měly členské státy zřídit vzdušný prostor U-space a stanovit jeho požadavky společně s dodatečnými službami U-space podporujícími výsledek posouzení rizik, které jsou důležité pro zajištění bezpečnosti provozu UAS v U-space. Dle prováděcího nařízení komise EU 2021/664 by proces posouzení rizik měl obsahovat alespoň tři části. V první části by měla být popsána všechna nebezpečí vztahující se k provozu UAS. Mezi ty patří například nebezpečí vztažené k soukromí, provozní bezpečnosti, bezpečí a životnímu prostředí. Ve vztahu k soukromí by se jednalo například o prostory U-space, ve kterých by byl omezen provoz v předem stanovených časových slotech. V případě ochrany životního prostředí by se jednalo o stanovení minimální výšky letu, maximální rychlosti či maximální úrovně produkované hlukové zátěže UAS. V další části procesu se posuzuje míra rizika, tedy kombinace nebezpečí a pravděpodobnosti na jeho vznik. V třetí doporučené části procesu posouzení jsou navržena a aplikována zmírňující opatření, jež přímo reagují na identifikovaná rizika.

Po posouzení rizik by měly mít členské státy možnost požadovat povinnost jiných služeb U-space, jako například služby informací o počasí a služby monitorování souladu. Pokud členské státy určují vzdušný prostor U-space za účelem bezpečnosti, musí být toto určení podloženo posouzením rizik vzdušného prostoru.

Pro objektivní posouzení vhodnosti zavedení prostoru U-space na daném místě je nutné vypracovat obsáhlou a podrobnou studii, která v sobě zahrne všechny nezbytné parametry dopadů vzniku tohoto druhu prostoru. Použitá metoda musí být navržena tak, aby při dosazení stejných dat byly výsledky vždy konzistentní, tedy aby se od sebe nelišily při opakovaném provádění výpočtu. Zároveň je nutné zabránit subjektivním odhadům, kterými by bylo možné ovlivňovat výsledné výstupy studie.

T A  
Č R



Řízení letového provozu  
České republiky

Jelikož se zde střetává pohled komerčních subjektů požadujících vzdušný prostor U-space pro potřebu pokročilého provozu a pohled dozorových orgánů požadující zajištění dostatečné úrovně provozní bezpečnosti, je celý postup rozdělen na dvě části. Část týkající se vhodnosti zavedení vzdušného prostoru U-space z pohledu podpoření zajištění akceptovatelné úrovně provozní bezpečnosti (pro dozorové orgány) a části týkající se zhodnocení přínosů zavedení U-space, zdali je provoz daného vzdušného prostoru rentabilní (pro komerční subjekt). Obdobně jako u jiných druhů dopravy musí jejich ekonomická výkonnost převyšovat negativní dopady na své přímé i nepřímé okolí.

## 2. Vhodnost zavedení vzdušného prostoru U-space z pohledu podpoření zajištění akceptovatelné úrovně provozní bezpečnosti

Jako první krok k vyřešení otázky, kde má být U-space zaveden je třeba vyřešit rozdělení VLL do jednotlivých částí zahrnujících společné parametry, které lze mezi sebou porovnat a ohodnotit. Na základě tohoto rozdělení dojde k lepšímu pochopení potřeb vzniku vzdušného prostoru U-space. VLL by tak měl být rozdělen dle tří kritérií postihujících všechna rizika spojená s provozem UAS, na základě jejichž následného ohodnocení dojde určení potřeb vzniku U-space v konkrétních oblastech. Těmito kritérii jsou:

- rozdělení dle pozemního rizika,
- rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě,
- rozdělení dle ochranných pásem.

### 2.1 Rozdělení dle pozemního rizika

Tato kategorie je ohodnocena dle vytvořené tabulky vzniklé na základě určení třídy rizika na zemi (GRC – Ground Risk Class) definované v bezpečnostní metodice pro posouzení rizika specifické kategorie provozu (SORA – Specific Operations Risk Assessment) [10] a statistických dat definujících hustotu zalidnění na daném území, tedy počet obyvatel na kilometr čtvereční. Tuto hodnotu definuje Statistický úřad Evropské unie – Eurostat [16] a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development) [17]. Dle těchto kapacit bylo definováno, že pokud hustota zalidnění na daném území je menší než 150 obyvatel na kilometr čtvereční, jedná se o definici venkova. V současné době neexistuje jednotná definice pojednávající o pojmu venkov. Jediná obecně uznávaná mezinárodní definice této oblasti nové metodiky je vymezena právě od OECD. Se stejnou myšlenkou vymezení venkova taktéž pojednává i Statistický úřad pro Evropskou unii. Tímto složením hodnot ze dvou odlišných materiálů jsou tak podchyceny možná rizika na zemi, která jsou spojená s provozem bezpilotních systémů nad danými lokalitami.

Pokud vezmeme v potaz jen samotnou třídu rizika na zemi (GRC) definovanou v metodice SORA, tak ta sice pojednává o rozdělení dle počtu osob nacházejících se v oblasti možného dopadu bezpilotního letadla (UA – Unmanned Aircraft), ale nikde však nedefinuje, kolika osobami jsou tyto skupiny charakterizovány. Proto došlo k vytvoření tabulky (Tabulka 2.1) složené z více parametrů, které vedou k přesnějšímu požadovanému výsledku.

Jako první krok pro ohodnocení pozemního rizika je důležité zjistit několik vstupních parametrů, bez kterých by ho nebylo možné zahájit ohodnocení. Jsou jimi:

- maximální charakteristický rozměr UAS,
- znalost zamýšleného provozního scénáře,
- hustota zalidnění v dané oblasti.

Za použití těchto vstupních parametrů lze sestavit hodnotu pozemního rizika, kterou získáme z vytvořené tabulky. V průběhu ohodnocování jednotlivých provozů se lze dostat k celkem 8 hodnotám. V prvním řádku tabulky je třeba vybrat maximální charakteristický rozměr UA, jež by měl být znám jako jedna z hlavních vstupních podmínek. Z této hodnoty vyjde, ve kterém sloupci



se bude nacházet finální hodnota GRC. Dalším krokem je určení provozního scénáře, který by měl být znám jako druhá vstupní podmínka společně s hustotou zalidnění v dané oblasti. Po zjištění, zda se jedná o let VLOS nebo BVLOS a zjištění, o jakou hustotu zalidnění se v dané oblasti jedná, lze jednoznačně určit finální hodnotu GRC.

Tabulka 2.1: Určení GRC

Tabulka pozemního rizika				
Maximální charakteristický rozměr UAS	1 m / cca 3 ft	3 m / cca 10 ft	8 m / cca 25 ft	> 8 m / cca 25 ft
Očekávaná specifická kinetická energie	<700 J (cca 529 ft lb)	<34 kJ (cca 25 000 ft lb)	<1 084 kJ (cca 800 000 ft lb)	> 1 084 kJ (cca 800 000 ft lb)
Provozní scénáře				
VLOS do 150 os/km <sup>2</sup>	1	2	3	4
VLOS nad 150 os/km <sup>2</sup>	2	3	4	5
BVLOS do 150 os/km <sup>2</sup>	3	4	5	6
BVLOS nad 150 os/km <sup>2</sup>	4	5	6	8

## 2.2 Rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě

Druhým kritériem je rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě. Na základě tohoto kritéria je prostor rozdělen vertikální hranicí 500 ft nad úrovní země (AGL – Above Ground Level) a 1000 ft AGL. Tato kategorie je ohodnocena dle metodiky SORA na základě třídy rizika ve vzduchu – ARC (Air Risk Class). Hranice 500 ft dle definice VLL pomyslně kopíruje linii terénu. Hranice výšky 1000 ft je dosaženo v případě, že se jedná o let v zastavěné oblasti. U tohoto kritéria rozdělení jsou prostory hodnoceny na základě již existující třídy rizika ve vzduchu – ARC dle stanovené metody od agentury EASA v eRules pro bezpilotní systémy (UAS) (nařízení (EU) 2019/947 a (EU) 2019/945) [10].

Na základě provedené analýzy byly vybrány všechny prvky spadající do této kategorie. K získání těchto podkladů byla primárně použita webová aplikace AisView 3.9 [11] od Řízení letového provozu České republiky, s. p., která slouží pro přehledné zobrazení aktivace prostorů spravovaných pracovištěm uspořádání vzdušného prostoru. Dle analýzy se jedná o tyto prostory:

- řízený okrsek – CTR (Control Zone),
- letištní provozní zóna – ATZ (Aerodrome Traffic Zone),
- plochy SLZ (Sportovní létající zařízení),

- dočasně rezervovaný prostor – TRA (Temporary Restricted Area),
- dočasně vyhrazený prostor – TSA (Temporary Segregated Area),
- omezený prostor – R (Restricted),
- nebezpečný prostor – D (Dangerous),
- oblast s povinným odpovídačem – TMZ (Transponder Mandatory Zone),
- heliport (H – Heliport).

Z analýzy byl vyloučen zakázaný prostor - P. Ten je však ve všech případech aktivovaný od země a provoz v tomto prostoru není možný. Proto se v ohodnocení v této metodice s tímto prostorem počítá jako s tzv. „slepým místem na mapě“ tzn., že v prostorech označených jako zakázané nebude možné létat za žádných podmínek, a tudíž zde nebude ani definován prostor U-space.

Každý ze zmíněných prostorů plynoucích z analýzy byl následně rozdělen vertikální hranicí do 500 ft AGL a nad 500 ft AGL. Toto opatření vzniklo z požadavku a předepsaného pravidla od EASA v dokumentu eRules pro bezpilotní systémy (UAS) (nařízení (EU) 2019/947 a (EU) 2019/945) [10], který definoval přerozdělení ARC. Díky této skutečnosti nelze dále počítat s TSA nad 500 ft AGL. Pokud je tento prostor (TSA) aktivovaný, ve všech případech začíná nejvýše od 300 ft AGL do minimálně 1000 ft AGL. Z toho vyplývá, že se tak nelze dostat přes hranici 500 ft AGL, tzn. že při aktivaci prostoru TSA lze tento prostor podletět jen do maximální výšky 300 ft AGL a zároveň se nelze dostat přes hranici 1000 ft AGL, jelikož touto hranicí končí i VLL.

Konečné přerozdělení tříd rizika ve vzduchu – ARC pro všechny vybrané prostory je demonstrováno v Tabulce 2.2. V tabulce jsou již všechny vybrané prostory přerozděleny dle vertikální hranice do 500 ft AGL a nad 500 ft AGL pro lepší a snazší orientaci.

Tabulka 2.2: Přerozdělení tříd rizika ve vzduchu – ARC k jednotlivým prostorům (jako typický vzdušný prostor je brán vzdušný prostor třídy G)

	ARC-a	ARC-b	ARC-c	ARC-d
CTR do 500 ft	○	○	●	○
CTR nad 500 ft	○	○	○	●
ATZ do 500 ft	○	●	●	○
ATZ nad 500 ft	○	○	●	○
SLZ do 500 ft	○	●	●	○
SLZ nad 500 ft	○	○	●	○
TRA do 500 ft	○	●	●	○
TRA nad 500 ft	○	○	●	○
TSA do 500 ft	○	●	●	○
R do 500 ft	○	●	●	○
R nad 500 ft	○	○	●	●

D do 500 ft	○	●	●	○
D nad 500 ft	○	○	●	●
TMZ do 500 ft	○	○	●	○
TMZ nad 500 ft	○	○	○	●
Heliport	○	○	●	○
Typický vzdušný prostor	●	○	○	○

### 2.3 Rozdělení dle ochranných pásem

Třetím kritériem je rozdělení dle ochranných pásem, které jsou definovány ve veřejné vyhlášce opatření obecné povahy – LKR10 [12] a stanoveno dle příslušných právních předpisů. Ochranná pásma tedy byla dle této vyhlášky převzata. Jedná se o tato ochranná pásma:

- OP podél nadzemních dopravních staveb,
- OP tras nadzemních inženýrských sítí,
- OP tras nadzemních komunikačních sítí,
- OP uvnitř zvláště chráněných území,
- OP v okolí vodních zdrojů,
- OP objektů důležitých pro obranu státu.

Každé ochranné pásmo je definováno konkrétním rozměrem prostoru vytyčeného kolem dané lokality. Ochranná pásma, tak jak jsou definována výše, se dále dělí na další podkategorie. V rámci ochranných pásem nadzemních dopravních staveb dochází k dalšímu dělení na ochranná pásma silnic (dálnice, silnice I. třídy, silnice II. třídy, silnice III. třídy) a ochranná pásma železnice (celostátní dráhy, regionální dráhy, vlečky). Ochranná pásma tras nadzemních inženýrských mají podkategorie ochranných pásem plynovodu, teplovodu a vysokého napětí. Dále by zde mohla být i podkategorie ochranných pásem vodovodu a kanalizace, nicméně pro naše účely je zapotřebí brát v potaz pouze nadzemní stavby, tudíž ochranná pásma pro tyto dvě kategorie budou vynechána. Do kategorie ochranných pásem tras nadzemních telekomunikačních sítí řadíme ochranná pásma nadzemního komunikačního vedení a ochranná pásma rádiového zařízení a rádiového směrového spoje. Kategorie ochranných pásem uvnitř zvláště chráněných území je dále rozdělena na ochranná pásma národních parků, chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací, přírodních rezervací, národních přírodních památek a přírodních památek. V okolí vodních zdrojů ochranná pásma dělíme na ochranná pásma I. stupně sloužící k ochraně vodního zdroje v blízkosti u odběrného zařízení a dále na ochranná pásma II. stupně sloužící k ochraně vodního zdroje tam, kde tak stanoví vodoprávní úřad. V poslední řadě dělíme ochranná pásma objektů důležitých pro obranu státu, dle zákona o zajišťování obrany České republiky č.222/1999 Sb.13, na pozemky a stavby, k nimž výkon vlastnického práva státu a jiných majetkových práv státu vykonává ministerstvo nebo právnická osoba jím zřízená nebo založená, pozemky a stavby určené k ochraně obyvatel, pozemky, stavby a další objekty strategického

významu, které určí vláda, pozemky a stavby, které za stavu ohrožení státu nebo za válečného stavu mohou mít strategický význam a které určí vláda.

#### 2.4 Návrh synchronizace získaných hodnot rizika

Všechny hodnoty získané po ohodnocení dle navržených tří kritérií pro získání hodnoty rizika v dané oblasti je třeba synchronizovat. V konečném výsledku dojde k součtu všech získaných hodnot rizika vzniklého při provozu UAS dle vzorce (1) pro získání finální hodnoty rizika (FR).

$$FR = a + b + c \quad (1)$$

kde:

a je hodnota rizika dle pozemního rizika,

b je hodnota rizika dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě,

c je hodnota rizika dle ochranných pásem.

Pro dosažení FR je třeba daný prostor ohodnotit dle definovaných tří kritérií možného rizika spojeného s VLL. V momentě kdy se v jedné lokalitě bude nacházet více prvků, které bude nutné ohodnotit možným rizikem pro danou oblast v rámci jedné kategorie, vždy dojde k výběru nejvyšší hodnoty rizika jednoho z prvků dané lokality.

##### 2.4.1 Ohodnocení rozdělení dle pozemního rizika

Pozemní riziko je rozděleno do osmi kategorií číselného ohodnocení dle jeho závažnosti, jak lze vidět v Tabulce 2.1. Hodnoty udávají závažnost pozemního rizika pro daný prostor. Na základě vstupních parametrů může být prostor ohodnocen celkem osmi možnými hodnotami. Definované číselné hodnoty nemění pro následné získání finálních hodnot svůj význam a ponechávají si stejnou hodnotu.

##### 2.4.2 Ohodnocení rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě

Třída rizika ve vzduchu – ARC je zde rozdělena do celkem čtyř kategorií. Jedná se o kategorie ARC-a, ARC-b, ARC-c a ARC-d. V tomto případě rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě využijeme již definované kategorie, které převedeme do numerické podoby pro snadnější přepočítání hodnot. Převod označení dle písmen na numerické hodnoty lze vidět v Tabulce 2.3.

Tabulka 2.3: Převod na numerické hodnoty pro ohodnocení rozdělení dle vzdušných prostorů pro letectví s pilotem na palubě

ARC-a	→	1
ARC-b	→	2
ARC-c	→	3
ARC-d	→	4

### 2.4.3 Ohodnocení rozdělení dle ochranných pásem

Konečné ohodnocení rozdělení dle ochranných pásem lze vidět v Tabulce 2.4. Hodnoty jednotlivých ochranných pásem byly vybrány z pohledu nejvyššího možného rizika, které se pojí s ohrožením lidských životů. V tomto hodnocení je nejpodstatnějším faktorem. Možný zásah přírodní krajiny nebo ohrožení zvíře je v této metodice druhořadým faktorem. V Tabulce 2.4 lze vidět přidělení číselných hodnot ke konkrétním ochranným pásmům, respektive k jejich podkategoriím. Nutno podotknout, pokud se ve vybrané lokalitě nenachází žádné ochranné pásmo, náleží v tomto případě třetí kategorii dle ochranných pásem hodnota 0.

Tabulka 2.4: Číselné ohodnocení ochranných pásem

	Hodnoty			
	1	2	3	4
OP silnice	III. třídy	II. třídy	I. třídy	dálnice
OP železnice	vlečky	regionální	celostátní	
OP tras nadzemních inženýrských sítí	teplovodu	plynovodu		
		vysokého napětí		
OP tras nadzemních telekomunikačních sítí	nadzemního komunikačního vedení			
	rádiového zařízení a rádiového směrového spoje			
OP uvnitř zvláště chráněných území	národní parky			
	chráněné krajinné oblasti			
	národní přírodní rezervace			
	přírodní rezervace			
	národní přírodní památky			
	přírodní památky			
OP vodních zdrojů	II. stupně	I. stupně		
				a) *
				b) *

OP objektů důležitých pro obranu státu				c) *
				d) *

\* a) pozemky a stavby, k nimž výkon vlastnického práva státu a jiných majetkových práv státu vykonává ministerstvo nebo právnická osoba jím zřízená nebo založená, b) pozemky a stavby určené k ochraně obyvatel, c) pozemky, stavby a další objekty strategického významu, které určí vláda, d) pozemky a stavby, které za stavu ohrožení státu nebo za válečného stavu mohou mít strategický význam a které určí vláda.

## 2.5 Návrh pravidel pro vznik U-space ČR

Na základě navržené metodiky pro rozdělení VLL v České republice byl vytvořen návrh pravidel pro vznik vzdušného prostoru U-space v ČR. Předpokládaný vznik vzdušného prostoru U-space a dodržování požadavků pojících se s tímto prostorem je zamýšleno převážně pro lety BVLOS nebo lety VLOS v CTR. Tento předpoklad je podložen rostoucím počtem UAS provozovaných BVLOS a vstupujících do VLL, což představuje vysokou míru rizika. Jedná se o bezpečnostní rizika, riziko narušení ochrany před protiprávními činy, riziko ztráty soukromí, riziko narušení životního prostředí atd. Dále se vznik očekává v oblastech, kde dojde k souběžnému provozu UAS a letectví s pilotem na palubě či v oblastech, kde lze očekávat souběžný početný provoz UAS.

Pro začlenění UAS do VLL je třeba uvažovat o zavedení specifických jednotných pravidel a postupů, které by definovaly provoz včetně vysokého stupně automatizace a digitalizace. Přístup do prostoru U-space by měl být podmíněn použitím definovaných služeb U-space umožňujících bezpečné řízení provozu narůstajícího počtu UAS.

Výsledkem navržené metodiky rozdělení VLL je škála nabývajících hodnot v rozmezí 2 až 16. Hodnoty představují míru rizika od nejméně závažného po to nejzávažnější riziko představující možné narušení bezpečnosti při provozu UAS. Z tohoto návrhu lze definovat samotný návrh pravidel pro vznik vzdušných prostorů U-space ČR.

Dle prováděcího nařízení komise (EU) 2021/664 ze dne 22. dubna 2021 [3] o regulačním rámci pro vzdušný prostor U-space provoz UAS s maximální vzletovou hmotností do 250 g při letu VLOS představuje nízkou úroveň možného rizika, proto by nemělo být povinné, aby subjekty provozující tento typ letu společně s právě zmíněným typem UAS podléhaly požadavkům vzdušného prostoru U-space. Dle navržené metodiky tento definovaný případ spadá do lokalit ohodnocených finální sjednocenou hodnotou rizika 3 a menší. Taktéž se lze v nařízení komise (EU) 2021/664 dočíst, že v případě návrhu vzdušného prostoru U-space členskými státy musí být návrh podložen posouzením rizika ve vzdušném prostoru. Navržená metodika je vytvořena právě na základě definování možného rizika, tudíž je v souladu s prováděcím nařízením pojednávajícím o regulačním rámci vzdušného prostoru U-space a vyhovuje tak jeho požadavkům.

Metodika postihuje lety BVLOS a lety VLOS nacházející se v blízkosti letů s pilotem na palubě. To vede k potřebě vzniku U-space vzdušného prostoru, poskytování služeb U-space a podlehnutí dodržování všem požadavkům U-space v oblastech ohodnocených finální sjednocenou hodnotou rizika dle navržené metodiky 4 a větší. V opačném případě u lokalit ohodnocených finální

sjednocenou hodnotou rizika 3 a menší není nutnost zavádět U-space vzdušný prostor a dodržovat pravidla a požadavky, jelikož je hodnota rizika pro dané prostory na nízké úrovni a omezoval by se tak provoz malých UAS určených převážně pro provoz při volnočasových aktivitách ve venkovských oblastech s nízkou hustotou zalidnění. Pokud ale v těchto venkovských oblastech dojde k provozu větších strojů představujících dle navržené metodiky větší hodnotu rizika, bude zapotřebí, aby podléhaly požadavkům vzdušného prostoru U-space. Návrh pro zavedení vzdušného prostoru U-space je demonstrován v Tabulce 2.5.

Tabulka 2.5: Návrh pravidel pro vznik vzdušných prostorů U-space ČR

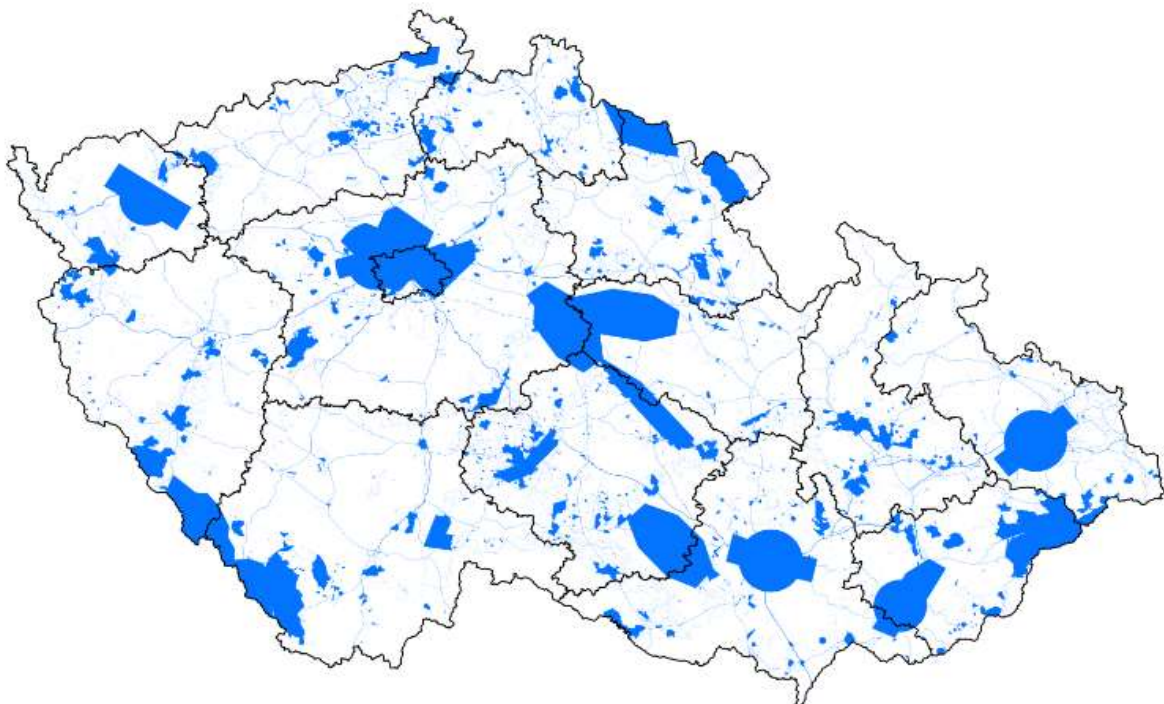
Hodnota rizika	U-space
2	X
3	X
4	✓
5	✓
6	✓
7	✓
8	✓
9	✓
10	✓
11	✓
12	✓
13	✓
14	✓
15	✓
16	✓

Dle návrhu v Tabulce 2.5 převládají oblasti s hodnotou rizika, která přispívá k vytvoření vzdušného prostoru U-space. Pokud by ale došlo k rozdělení celé plochy České republiky na dvě části, kde první část by zabírala plochu s potřebou vzniku vzdušného prostoru U-space a druhá část by zabírala plochu, kde by ke vzniku vzdušného prostoru U-space nemuselo dojít, jejich poměrové hodnoty by byly proporcionálně vyrovnané. Hodnota finálního sjednoceného rizika s hodnotami 2 a 3, pod kterými si lze představit provoz bezpilotních systémů nejmenší kategorie ve venkovských oblastech, pokrývá velkou část rozlohy České republiky a vyrovnává tak nepoměrové rozložení hodnot viditelné v navržené tabulce.

## 2.6 Mapa zobrazující jednotlivé oblasti U-space/non-U-space

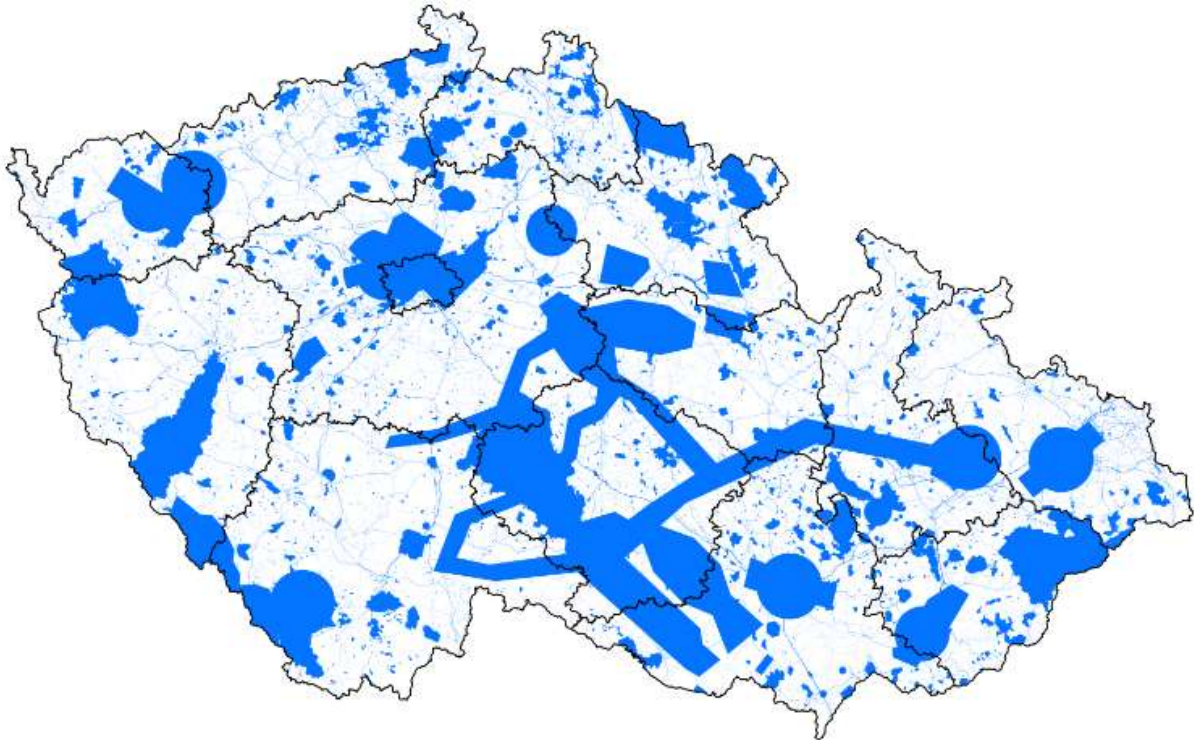
Grafické znázornění mapy České republiky promítá výsledek návrhu pravidel pro vznik U-space v České republice. Jedná se o znázornění vstupujících parametrů uvedených v předchozí kapitole, tedy o znázornění hustoty zalidnění napříč Českou republikou dělenou dle okresů, kde data byla čerpána ze statistického portálu otevřených dat. Dále jsou zde vidět vykreslené vzdušné prostory, jejichž rozložení zabírá největší část území ČR. Dalším prostupujícím údajem v grafickém znázornění České republiky jsou ochranná pásma. Jedná se o ochranná pásma silnic, železnic, vedení vysokého napětí, ochranná pásma uvnitř zvláště chráněných území (ochranná pásma národních parků, chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací, přírodních rezervací, národních přírodních památek, přírodních památek) a ochranná pásma vodních zdrojů. V současné chvíli do grafického znázornění neprostupují ochranná pásma objektů důležitých pro obranu státu, ochranná pásma tras nadzemních telekomunikačních sítí, ochranná pásma teplovodu a plynovodu, a to převážně z důvodu absence podkladů pro jejich zakreslení.

V bílých oblastech znázorněných na Obrázcích č. 2.1, č. 2.2, č. 2.3 dle navržené metodiky a pravidel vzniku U-space není nutnost zavádět U-space vzdušný prostor, jelikož je hodnota rizika pro dané prostory a daný provoz na nízké úrovni a omezoval by se tak provoz malých UAS určených převážně pro provoz při volnočasových aktivitách ve venkovských oblastech s nízkou hustotou zalidnění. V opačném případě, ve všech modře odlišených oblastech, vzniká nutnost vzniku U-space vzdušného prostoru, poskytování služeb U-space a podlehnutí dodržování všem požadavkům U-space. Pro ilustraci zdrojových dat jsou jednotlivá ochranná pásma i včetně zmíněných vzdušných prostorů zobrazena v Příloze 1.

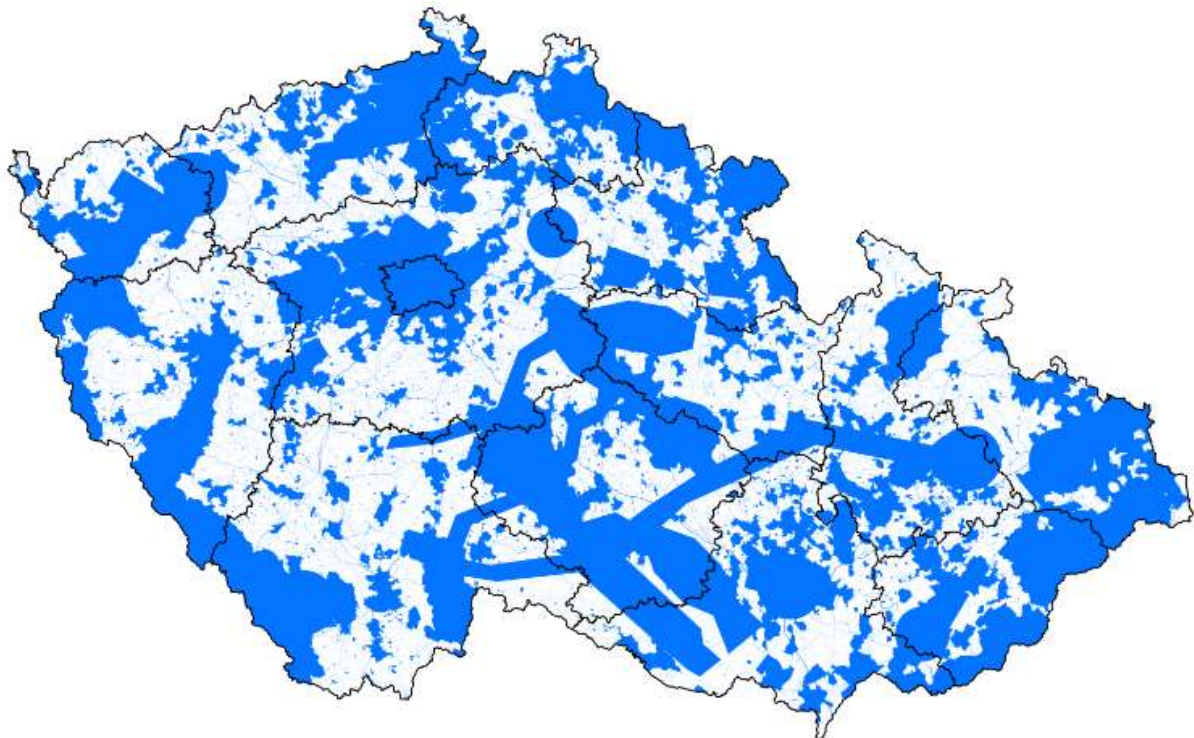


Obrázek 2.1: Grafické znázornění mapy České republiky s indikací vhodnosti U-space pro VLOS mimo zastavěné území s malým dronem





Obrázek 2.2: Grafické znázornění mapy České republiky s indikací vhodnosti U-space pro GRC vyhodnocení 2



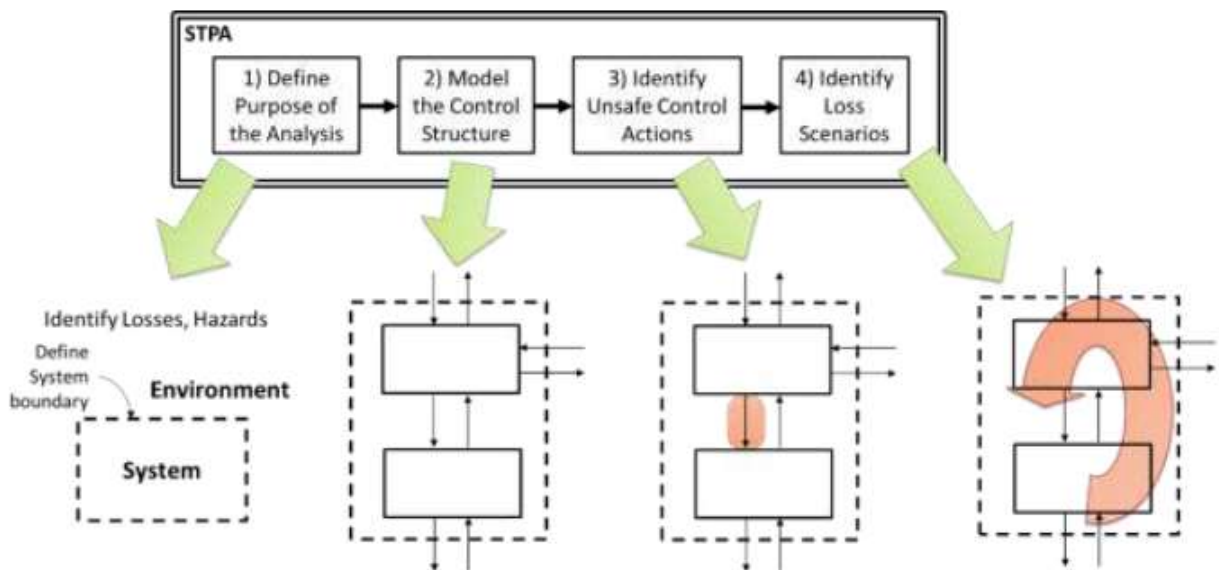
Obrázek 2.3: Grafické znázornění mapy České republiky s indikací vhodnosti U-space pro GRC vyhodnocení 3

## 2.7 Studie bezpečnosti daného řešení

Pro hodnocení provozní bezpečnosti navrhovaného řešení byla využita metoda systémově-teoretického modelu nehod a procesů (STAMP – Systems-Theoretic Accident Model and Processes) [13] s metodikou analýzy systémově-teoretických procesů (STPA – System-Theoretic Process Analysis) [14] a maticí rizika založené na STPA (SRM – STPA-Informed Risk Matrix) [15].

Metoda STPA (zobrazena na Obrázku 2.4.) je celosystémový přístup k hodnocení provozní bezpečnosti. Vznikl na Massachusettském technologickém institutu (MIT – Massachusetts Institute of Technology) a je založen na čtyřech základních krocích [14], kterými jsou:

- 1) Definování cíle analýzy, analyzovaného systému a prostředí,
- 2) Stanovení modelu řídicí struktury,
- 3) Identifikace nebezpečných řídicích akcí (tzv. Unsafe Control Actions),
- 4) Identifikace ztrátových scénářů.



Obrázek 2.4: Zobrazení postupu STPA metody [14]

Pro získání výsledků analýzy je třeba provést zmíněné 4 kroky. Aplikace SRM vychází z výzkumu MIT, kdy je na riziko nahlíženo jako na problém řízení. Proto není v matici rizik definována pravděpodobnost, ale je místo toho využito skóre efektivity zmírňujících opatření (MES – Mitigation Effectiveness Score), resp. kombinovaný MES (CMES – Combined Mitigation Effectiveness Score). CMES může nabývat hodnoty od 0 do 6 (a případně “ELIM”, tedy eliminace rizika) a je součtem dílčích MES, kdy z každé klasifikace je dovoleno využít pouze jedno. Popis klasifikace je v tabulce č. 2.6.

Tabulka 2.6: Popis klasifikace zmírňujících opatření (zdroj: [15]).

Mitigation Level	Mitigation Description	Mitigation Effectiveness Score (MES)
Eliminated	The causal factor can be eliminated through design or by a specific combination of the below mitigations (proactive).	ELIM
Reduction Through Design	The occurrence of the causal factor can be reduced or controlled through system design (proactive).	3
Detected with Response	The causal factor can be detected and requires a response to mitigate (reactive).	2
Training and Procedures	The causal factor can be mitigated through additional training and procedures (reactive).	1
None	No possible mitigation exists, or mitigation is never applied.	0

Matice rizik dle SRM je zobrazena na obrázku č. 2.5.

STPA-Informed Risk Matrix					
Least Effective (A)	0				
Somewhat Effective (B)	1				
Moderately Effective (C)	2-3				
Very Effective (D)	4-5				
Most Effective (E)	6				
Eliminated (F)	N/A				
CMES/Prob		1	2	3	4
	CPMS	Catastrophic	Critical	Marginal	Negligible

Obrázek 2.5: SRM (zdroj: [15]).

Pro definici rozsahu systému U-space a provozu v něm byly stanoveny ztrátové události, systémová nebezpečí a systémová omezení, která jsou sepsána v tabulce 2.7.

Tabulka 2.7: Ztráty, systémová nebezpečí a systémová omezení

ID	Ztráty
L-1	Ztráty na životech nebo zranění osob
L-2	Poškození nebo zničení UAS/letadla
L-3	Poškození infrastruktury, ostatních objektů
L-4	Ztráta reputace (spokojenosti zákazníků)
L-5	Poškození životního prostředí
L-6	Finanční ztráty
L-7	Ztráta mise (úkolů)

ID	Systémová nebezpečí	Ref.
H-1	UAS se sblíží s okolním provozem	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]
H-2	UAS se sblíží s terénem nebo překážkou	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]
ID	Systémová omezení	Ref.
SC-1	UAS musí udržovat stanovené rozstupy od okolního provozu	[H-1]
SC-2	UAS musí udržovat stanovené vzdálenosti od terénu a překážek	[H-2]

Na základě systémových nebezpečí a systémových omezení byly pro získání většího detailu v analýze dále definovány dílčí systémová nebezpečí a dílčí systémová omezení, která je možné vidět v tabulce 2.8.

Tabulka 2.8: Dílčí systémová nebezpečí a příslušná dílčí systémová omezení

ID	Dílčí systémová nebezpečí*	Ref.	ID	Dílčí systémová omezení*	Ref.
H-1.1	UAS je přítomen v koridoru manned letadla (odchýlí se)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.1	UAS nesmí být přítomen v koridoru manned letadla (nesmí se odchýlit)	[H-1.1]
H-1.2	Manned letadlo je přítomen v koridoru UAS (odchýlí se)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.2	Manned letadlo nesmí být přítomen v koridoru UAS (nesmí se odchýlit)	[H-1.2]
H-1.3	UAS je na trajektorii jiného UAS (odchýlí se)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.3	UAS nesmí být na trajektorii jiného UAS (nesmí se odchýlit)	[H-1.3]
H-1.4	Ve vzdušném prostoru se vyskytuje neohlášený provoz (manned letadlo)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.4	Ve vzdušném prostoru se musí vyskytovat pouze ohlášený provoz (manned letadlo)	[H-1.4]
H-1.5	Ve vzdušném prostoru se vyskytuje neohlášený provoz (UAS)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.5	Ve vzdušném prostoru se musí vyskytovat pouze ohlášený provoz (UAS)	[H-1.5]
H-2.1	Ve vzdušném prostoru se vyskytují neohlášené pevné překážky	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-2.1	Ve vzdušném prostoru se nesmí vyskytovat neohlášené pevné překážky	[H-2.1]
H-2.2	UAS je na trajektorii, kde je pevná překážka nebo terén (odchýlí se)	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-2.2	UAS nesmí být na trajektorii, kde je pevná překážka nebo terén (nesmí se odchýlit)	[H-2.2]
H-1.6/ H-2.3	Ztráta kontroly nad UAS	[L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]	SC-1.6/ SC-2.3	Nesmí dojít ke ztrátě kontroly nad UAS	[H-1.6/H-2.3]

\*Pozn.: pro zajištění jednoslovného vyjádření je pro bezpilotní systém/bezpilotní letadlo/dron využíváno zkratky UAS; pro letadlo s pilotem na palubě je využíváno sousloví manned letadlo

Řídicí struktura celého systému U-space je zobrazena na obrázku 2.6. Tato je v bližším detailu popsána ve výsledku V1 projektu, Provozní koncepci U-space pro ČR.



RM06	V <b>neřízeném vzdušném</b> prostoru <b>vysílá pilotované letadlo informace o své poloze, rychlosti a záměrech</b> , které je možné využívat pro určování jeho polohy a <b>následně se vyhnout</b> .	Detected with Response	2
RM07	Dálkově řídicí pilot má <b>připojení k síti, která mu zajišťuje napojení na poskytovatele U-space služeb, který mu poskytuje služby</b> .	Reduction Through Design	3
RM08	UAS se chová správně a <b>je dálkově řízeno</b> .	Training and Procedures	1
RM09	<b>UAS (+ dálkově řídicí pilot)</b> splňuje schopnosti dané <b>užíváním určitého vzdušného prostoru U-space</b> a je <b>schopno vyklidit určitý (řízený vzdušný) prostor při jeho rekonfiguraci</b> .	Training and Procedures	1
RM10	Pilotované letadlo je v <b>řízeném vzdušném</b> prostoru schopné správně <b>poskytovat svoji polohu řídicímu</b> a tedy se nebude nacházet mimo uvažovanou polohu a <b>tedy se nemůže nacházet ve vzdušném prostoru U-space</b> .	Reduction Through Design	3
RM11	Pilotované letadlo správně určuje svoji polohu (resp. systém určující polohu funguje správně a přesně a časově aktuálně), a tedy poskytuje správně <b>informaci o svém letu, aby se mu mohl dálkově řídicí pilot obsluhující UAS vyhnout</b> .	Detected with Response	2
RM12	Pilot pilotovaného letadla v <b>neřízeném vzdušném prostoru sleduje okolní provoz</b> a v případě spatření UAS a zjištění nefunkčnosti vysílání elektronického zviditelnění <b>provede vyhýbací manévř</b> .	Training and Procedures	1
RM13	<b>Navigace UAS</b> a letové výkony UAS jsou správné a UAS letí dle plánu.	Reduction Through Design	3
RM14	Je k dispozici v čase správná <b>informace o letu UAS</b> .	Detected with Response	2
RM15	<b>Meteorologické podmínky</b> jsou v limitech a neovlivňují významně negativně letové možnosti UAS.	Training and Procedures	1
RM16	Jsou nastaveny <b>postupy pro emergency situace</b> , které zabraňují vzniku konfliktů mezi UAS a UAS.	Training and Procedures	1
RM17	UAS mají <b>sense and avoid</b> systémy, které zabraňují kolizi.	Detected with Response	2
RM18	V <b>řízeném vzdušném</b> prostoru <b>má řídicí informaci o všech letech pilotovaných letadel (manned) pouze po rádiu</b> .	Reduction Through Design	3
RM19	V <b>neřízeném vzdušném</b> prostoru v <b>U-space vysílají pilotovaná letadla vždy svoji správnou a časově aktuální polohu, rychlost, záměry</b> , které je možné přijmout do systémů U-space poskytovatelů služeb a tyto je využívají a předávají ve službě informací o provozu dálkově řídicím pilotům.	Detected with Response	2
RM20	Ve vzdušném prostoru U-space jsou všechny UAS řízeny dálkově řídicím pilotem, který přijímá a využívá služby U-space od poskytovatele služeb U-space ( <b>tím, že využívá služby musí posílat svoji polohu, rychlost, záměry a tím je ohlášený</b> ) - pro UAS s hmotností 250 g a více.	Eliminated	ELIM
RM21	Menší UAS (méně než 250 g) se považují za ty, které jsou neškodné, a to díky tomu, že jsou malé a nebude s nimi létáno na velké vzdálenosti, vždy budou <b>v dohledu pilota</b> , nelze s nimi letět daleko, jelikož díky tomu jak jsou malé nejsou již v relativně malé vzdálenosti vidět, tím, že je létáno blízko a je <b>povinnost se vyhnout ostatnímu provozu</b> , tak je to možné velmi rychle.	Training and Procedures	1
RM22	Pro let je vždy nutné mít aktuální digitální informaci o všech překážkách pro let. ( <b>nemožné</b> , jako u vrtulníků jsme řešili, že je třeba hlásit překážky vyšší než X metrů, tak zde to nedává smysl a opravdu by musela být digitální informace o všem)	None	0
RM25	<b>Navigace UAS</b> musí být funkční a dávat přesné informace. UAS musí být neustále v ovladatelném stavu.	Reduction Through Design	3
RM26	UAS by měl mít <b>sekundární komunikační (UAS a ovladač) systém</b> pro případ selhání primárního.	Reduction Through Design	3

RM27	Systémy UAS pro řízení <b>nesmí selhat dříve, než komunikační systém.</b>	Reduction Through Design	3
RM28	UAS musí být <b>vybaven fail-safe systémy a nesmí nastat situace, že všechny selžou</b> (že v jeden čas budou všechny selhané), před bezpečným přistáním/dopadem na zem.	Reduction Through Design	3
RM29	Informace o porouchaném UAS <b>je vyslána</b> do systémů U-space	Detected with Response	2

Takto definovaná doporučená zmírnění byla následně přiřazena jednotlivým požadovaným systémovým omezením U-space, aby bylo zajištěno jejich efektivní řízení. Přiřazení je vidět v tabulce 2.10.

Tabulka 2.10: Přiřazená doporučená zmírnění k systémovým omezením a konečné určené riziko (zelená RM jsou pro řízený vzdušný prostor, oranžová pro neřízený, modře podbarvené MES jsou příspěvkem U-space, červeně podbarvené MES značí RM dosud neexistující)

System-level Subconstraints		Hazard Link	PMS	RM ID	MES	CMES	PPMS	CPMS	Risk	Note
SC-1.1	UAS nesmí být přítomen v koridoru letadla (nesmí se odchýlit)	H-1.1	1	RM01	3	6	1	1	Yellow	
				RM02	2		1			
				RM03	3		1			
				RM04	1		1			
				RM05	2		1			
				RM06	2		1			
				RM07	3		1			
				RM08	1		1			
				RM09	1		1			
				RM13	3		1			
SC-1.2	Letadlo nesmí být přítomno v koridoru UAS (nesmí se odchýlit)	H-1.2	1	RM10	3	6	1	1	Yellow	
				RM11	2		2			
				RM4	1		1			
SC-1.3	UAS nesmí být na trajektorii jiného UAS (nesmí se odchýlit)	H-1.3	1	RM13	3	6	1	1	Yellow	
				RM14	2		1			
				RM15	1		1			
				RM16	1		1			
SC-1.4	Ve vzdušném prostoru se musí vyskytovat pouze ohlášený provoz (letadlo)	H-1.4	1	RM18	3	5	1	1	Orange	Zde jsou pouze dva typy zajištění (Reduction Through Design a Detected with Response), proto je zde oranžová.
				RM19	2		1			
SC-1.5	Ve vzdušném prostoru se musí vyskytovat pouze ohlášený provoz (UAS)	H-1.5	1	RM20	ELIM	ELIM	1	2	Grey	
				RM21	1		3			
SC-2.1	Ve vzdušném prostoru se nesmí vyskytovat	H-2.1	2	RM22	0	2	2	2	Orange	Zde je funkční pouze jeden typ zajištění (Detected with





### 3. Zhodnocení přínosů zavedení U-space

V kapitole 2 bylo popsáno ohodnocení vybrané lokality z hlediska vlastností lokace provozu a příslušného vyhodnocení provozní bezpečnosti pro určení vhodnosti zavedení vzdušného prostoru U-space. Druhou částí je určení, zdali U-space dokáže přinést ekonomické přínosy přesahující náklady na jeho provoz, a tedy určit, zdali zavedení je udržitelné [3]. Hlavní myšlenkou umožnění provozu UAS ve společném vzdušném prostoru je totiž jejich ekonomické využití. Přeprava nákladu, zásilek a v budoucnosti i pasažérů za použití UAS v sobě skrývá velký potenciál, přičemž však nelze opomenout i negativní vlivy, které zavedení může zvolené lokalitě přinést.

Celý systém U-space bude založený na principu, ve kterém uživatelé vzdušného prostoru U-space platí za poskytované služby, které jim umožní bezpečně a efektivně provozovat UAS. Pokud bude systém neefektivní, pak lze očekávat vyšší poplatky za poskytované služby. Vyšší poplatky mohou vést k odrazení potenciálních i existujících uživatelů, což by dále zpomalovalo vývoj tohoto konceptu do budoucna.

S cílem srovnání kladných a záporných dopadů zavedení prostoru U-space byly definovány základní jedinečné a nezávislé (elementární) faktory. Ty zajišťují, že bude zabráněno násobnému promítnutí pozitivních nebo negativních dopadů prostoru U-space a v důsledku násobnému zhoršení, nebo zlepšení celkového výsledného skóre prostoru. Celkem byly definovány čtyři kladné elementární faktory a šest záporných.

Jelikož jsou hlavní hybnou silou konceptu U-space nové subjekty, jenž plánují využívat UAS ke komerční činnosti, je prvním pozitivním faktorem zvýšený zisk daného subjektu nazvaný faktor ekonomického přínosu. Existují ovšem i subjekty, jejichž cílem není pouze zvyšovat své zisky. Z tohoto důvodu byly identifikovány také faktory obecného prospěchu a vědecké činnosti. Obecný prospěch popisuje případy, kdy činností nedochází přímo ke zvyšování zisku společnosti, ale přesto vzniká benefit pro společnost. Do této kategorie mohou spadat například aktivity spojené se zdravotnictvím a pečovatelstvím. Bylo identifikováno, že k rozvoji konceptu U-space lze přispět také financováním vědecké činnosti, vyjádřené jakožto faktor vědecké činnosti. Kladným elementárním faktorem je také snížení počátečních nákladů pro zavedení U-space, což lze docílit využitím stávající CNS infrastruktury [5]. Ve vztahu k provozu UAS se může jednat například o antény ADS-B, radary či mobilní sítě.

Z šesti záporných faktorů je společensky nejvýznamnější riziko spojené s pádem UAS [1], jelikož může dojít ke zranění nezúčastněných osob a škodám na majetku, což je aktuálně bráno jako nepřijatelné, a jedná se tak o první záporný faktor. Především v rámci velkých měst může být ale problémem i samotný provoz UAS z důvodu produkovaného hluku, vyjádřené faktorem hlukové zátěže [6]. Kromě hlukové zátěže nelze opomenout ani narušení okolí v důsledku provozu UAS [6]. Vizualní smog je problematický především v místech, kde je letící UAS v přímém kontrastu s klidnou a nerušenou lokalitou. Z platné legislativy [1] také vyplývá, že systém U-space by měl být vytvářen s myšlenkou šetrnosti k životnímu prostředí. Neměly by být tedy využívány oblasti chráněné či jiným způsobem environmentálně důležité. Kromě faktorů, které dopadají na celou společnost jsou pak definovány také faktory dopadající na specifické subjekty. Pro vstup do prostoru U-space bude nutné splnit určité minimální požadavky. Dle schválené legislativy [3] se

jedná o požadavek na vysílání elektronické identifikace, tzv. iConspicuity. To vytváří tlak na stávající uživatele vzdušného prostoru, kteří budou nuceni splňovat tato nová pravidla dovybavením se, či omezením létání. Toto je definováno faktorem omezení vstupu současných uživatelů. Dalším definovaným faktorem je zatížení dotčených středisek řízení letového provozu. V počátcích nebude integrace konceptu U-space úplná, tedy bude nutná součinnost s řídicími letového provozu blízkých letišť (očekává se zatím U-space ve výškách do 500 ft AGL). Tato dodatečná pracovní zátěž se může promítnout v potřebě zaměstnání vyššího počtu zaměstnanců a nutnosti dodatečného školení [7]. Tyto skutečnosti jsou proto vyjádřeny faktorem zatížení ATC.

U každého z těchto faktorů je zároveň popsána metodika, skrze kterou lze vyjádřit finanční ohodnocení, které je následně využito pro dosažení do analýzy vhodnosti a proveditelnosti zavedení prostoru U-space. Finanční dopad jednotlivých faktorů byl zvolen jako metrika, jelikož především finanční výhoda, kterou využití UAS v průmyslu nabízí, může tuto novou technologii posunout dále, a zároveň se jedná o metriku, která je použitelná pro všechny definované faktory:

- Ekonomický přínos (EP),
- Obecný prospěch (OP),
- Pokrytí vybavením CNS (CNS),
- Vědecká činnost (VČ),
- Pozemní riziko (PR),
- Hluková zátěž (HZ),
- Omezení vstupu současných uživatelů (OVSU),
- Zatížení ATC (ATC),
- Vizuální smog (VS),
- Dopad na životní prostředí (ŽP).

Pokud společnosti zaznamenají, že použití UAS umožňuje efektivně zvýšit ekonomické cíle, bude je to motivovat k podpoře využívání UAS, ale také konceptu U-space. To povede k rychlejší, efektivnější a plynulejší implementaci tohoto konceptu. Na druhé straně mohou UAS způsobovat diskomfort pro obyvatele žijící v dané oblasti, který bude nutné kompenzovat zmírňujícími opatřeními. Pokud by měla finanční náročnost těchto opatření převyšovat ekonomický význam provozu v rámci U-space, pak jeho zavedení nedává v dané lokalitě smysl a nemělo by být podporováno.

### 3.1 Podrobný popis jednotlivých faktorů

#### 3.1.1 Ekonomický přínos (EP)

Hlavní motivací společností pro využívání UA může být faktor ekonomického přínosu (EP) s tím spojený. Tyto nové technologie mohou pomoci zvýšit jejich zisky. K tomu dochází skrze zvyšování výnosů, snižováním provozních nákladů či kombinací těchto dvou způsobů. Příležitostí je to také pro státy, které v důsledku zavedení prostorů U-space mohou profitovat z vyšší zaměstnanosti a vyššího růstu HDP.

Zvýšení výnosu lze očekávat například u společností, které přepravují a doručují zboží ke koncovým zákazníkům. Výhoda použití UA spočívá v rychlejším času doručení zásilky. Zároveň

není nutné čekat, až se nashromáždí dostatečný počet zásilek, které jsou v současné době nejčastěji převáženy nákladními automobily, nebo dodávkami na výdejní místa. Zvýšením počtu doručených zásilek za jednotku času může vést ke zvýšení výnosů společností. Za rychlejší doručení jsou již dnes účtovány vyšší poplatky. Podobný trend lze teoreticky očekávat i s příchodem ještě rychlejších způsobů doručení.

Další ekonomickou motivací společností je snížení nákladů na svůj provoz. UA nabízí možnost snížení nákladů skrze zkrácení doby trvání pracovních činností či snížení počtu nutných zaměstnanců. Tyto činnosti zahrnují především provádění inspekcí infrastruktury, jako jsou vedení vysokého napětí, mostů či výškových budov. Místo manuální inspekce provedené pracovníkem je možné využít UAS s palubní kamerou či jinými instalovanými senzory. Nahrazení lidí drony, například při výškových pracích souvisejících s inspekcemi, může také přispět ke zvýšení bezpečnosti práce. Snížení počtu pracovních úrazů může být dalším motivačním faktorem, který by mohl akcelarovat využívání UAS v průmyslu. V případě inspekcí vedení vysokého napětí spočívá dále výhoda použití UAS především v minimalizaci ekonomických škod vzniklých nutností vypnutí jednotlivých segmentů vedení.

UAS nachází svá uplatnění také v zemědělství. Pomocí sofistikovaných senzorů a kamer lze za relativně krátkou dobu analyzovat mimo jiné vlhkost půdy, pokročilost růstu, množství očekávané úrody či aktuální napadení škůdci. Pomocí infračervené kamery lze například zjistit, v jakých částech zemědělské plochy je nutné plodiny hnojit. Tyto informace mohou následně pěstitelům pomoci aplikovat hnojiva či postřiky lokálně, čímž jsou dále šetřeny náklady, sníženy dopady na životní prostředí, ba dokonce potenciálně zvýšen výnos zemědělské plochy. Za použití kamer s vysokým rozlišením je již nyní nutné určit velmi přesný odhad úrody. Zemědělci na základě této informace mohou připravit ideální počet zaměstnanců a nákladních vozidel na odvoz z pole.

Všechny tyto aplikace UAS s sebou přináší ekonomické výhody. Ukazatel, kterým lze přínos prostoru U-space v dané lokalitě měřit, je hodnota odpovídající nárůstu zisku společnosti. Zavedení prostoru U-space s sebou nicméně přinese i dodatečné náklady. Těmi mohou být poplatky za poskytování U-space služeb, pojištění či náklady na zvýšení úrovně provozní bezpečnosti skrze aplikování zmírňujících opatření.

Přinesené ekonomické výhody jsou nicméně nezanedbatelným kladným faktorem, který je nutné zahrnout do rozhodovacího procesu, zda je vhodné a proveditelné daný prostor U-space ve vybrané lokalitě vytvořit či nikoli. Faktor ekonomického přínosu lze tedy vyjádřit jakožto roční zvýšení zisku společnosti.

Při vyhodnocování faktoru EP je nutno uvažovat a zajistit:

- vyhodnocení nákladů na činnost tradičním způsobem,
- vyhodnocení nákladů na činnost pomocí UAS a U-space včetně:
  - samotného UAS,
  - výstavby infrastruktury pro UAS,
  - nákladů na podpůrné vybavení (vozidla, atd.),
  - školení dálkově řídicích pilotů,

- údržby UAS,
  - nákladů na energie UAS,
  - nákladů na služby U-space od poskytovatelů služeb U-space (USSP),
  - pojištění UAS,
- vyhodnocení tržeb z činnosti prováděné tradičním způsobem,
  - vyhodnocení očekávaných tržeb z činnosti prováděné pomocí UAS a U-space na základě analýzy zvýšení tržeb pomocí jiného způsobu přepravy (rychlost, čas doručení).

### 3.1.2 Obecný prospěch (OP)

Při určování, zda má v dané lokalitě smysl zavádění prostoru U-space, nelze opomenout obecný prospěch (OP), který to může nyní, ale i v budoucnu přinést. Navíc je pravděpodobné, že pokud budou UAS využívány také ke zlepšení obecného blaha, zvýší se jejich oblíbenost v očích veřejnosti.

V této části je popisován kladný faktor, jež vyvstává v situacích, kdy jsou provozovány UAS a jejich hlavním přínosem je obecný prospěch. To znamená, že nelze jednoduše měřit jejich ekonomický přínos skrze navýšení zisků společnosti. Do této kategorie spadají například nejrůznější aktivity spojené se zdravotnictvím či sociální politikou. V těchto případech je sice obtížné výhody nasazení UAS vyčíslit finančně, jelikož hlavním faktorem je typicky čas, nicméně i přesto je možné je stanovit. Tyto případy proto nespádají do ekonomického přínosu. Příkladem mohou být přibývajících projekty v evropských metropolích, které cílí na využití UAS pro přenos defibrilátorů k pacientům, než na místo dorazí zdravotnická záchranná služba. Celkové náklady na prvotní první pomoc mohou dokonce i lehce vzrůst s ohledem na provozní náklady spojené s letem UAS. Dřívější poskytnutí péče nicméně výrazně zvyšuje šance pacienta na přežití či alespoň na zkrácení pokračovací léčby. Již samotné zkrácení doby léčby výrazně snižuje zátěž kladenou na zdravotní pojišťovny.

Ve vztahu ke zdravotnictví je situace stejná u dalších využití UAS. Jde například o přepravu vzorků z nemocnice do dedikované laboratoře. Je tím možné nahradit přepravu za použití osobního automobilu s řidičem. Tento scénář bude dělen do ekonomického přínosu a obecného prospěchu, kdy lze vyčíslit výši ušetřených nákladů, obsahuje však také časové hledisko, kdy by bylo možné s použitím UAS celý proces přepravy urychlit. Rychlejší diagnostikování potíží pacientů by mohlo vést ke zkrácení jejich léčby a zmírnění trvalých následků. To by se opět odrazilo v nákladech zdravotních pojišťoven na poskytovanou léčbu.

Obecný prospěch může zahrnovat také zpřístupnění odlehlých oblastí například skrze doručování zásilek ke koncovým zákazníkům či poskytování dalších služeb. Využití UAS umožňuje zvýšit frekvenci doručování popřípadě i snížit cenu za tuto službu. Do některých oblastí v současné době rozvoz neprobíhá vůbec, jelikož by se za použití nákladních automobilů s řidičem ekonomicky nevyplatil. Z rozvoje odlehlých regionů profitují nejen obyvatelé zde žijící, ale také stát, kterému se zvýší výnosy z těchto oblastí. Sekundárním efektem může být zvýšení životní úrovně obyvatelstva.

Při vyhodnocování faktoru OP je nutno uvažovat a zajistit:

- jaké jsou jiné než ekonomické přínosy využití UAS a U-space,
- potvrdit, že nejsou zahrnuty ekonomické přínosy pro subjekt zajišťující přepravu,
- je třeba vyhodnotit časové benefity ve vztahu k záchraně lidských životů a ochranně zdraví,
- je třeba vyhodnotit potenciální úspory v léčbě,
- je třeba vyhodnotit celospolečenské přínosy z makroekonomického pohledu,
- je třeba vyhodnotit pozitivní dopady na životní prostředí.

### 3.1.3 Pokrytí vybavením CNS (CNS)

Rozšíření UAS v průmyslu přinese ekonomické výhody především společností, které je dokážou efektivně využít v rámci svých aktivit. Státy, které budou podporovat zavádění prostorů U-space urychlí vývoj své ekonomiky a průmyslu, což se odráží na vyšší zaměstnanosti a růstu HDP. Při vytváření prvních testovacích prostorů U-space bude možné zúročit již stávající investice do CNS vybavení. Ty zahrnují navigační, komunikační a přehledovou infrastrukturu. Tento kladný faktor je značený (CNS).

V rámci plnění požadavků na iConspicuity se bude pravděpodobně jednat především o infrastrukturu mobilních sítí a soustav antén ADS-B. Přes tuto stávající infrastrukturu bude povinné vysílat svou aktuální 4D polohu do systému U-space. Ve vztahu k mobilním sítím je tedy vhodné vytvářet testovací prostory tam, kde je již dnes možné využít pokrytí 4G a 5G a tím zúročit již provedenou investici.

Z pohledu security je důležité zmínit také možnost rušení GNSS signálu, na který v současné době spoléhá naprostá většina komerčně dostupných UAS. Rušením či vysláním falešného GNSS signálu je možné měnit letovou trajektorii napadeného UAS. Především těmto útokům lze instalací senzorů, jež přijímají signál GNSS a ověřují jeho správnost.

Při rozhodovacím procesu o tom, zda je výhodné a proveditelné zavést daný prostor U-space by mělo být přihlédnuto ke stávajícím investicím do CNS infrastruktury, kterých by bylo možné využít. Finančně by to bylo možné ohodnotit jako množství finančních prostředků, které by byly ušetřeny nenutností pořídit nové CNS vybavení. Jakožto příklad lze uvést oblasti, kde je již v současné době poskytován 5G signál. V takovém případě by bylo možné do analýzy vhodnosti zavedení prostoru U-space dosadit náklady na vybudování nového vysílače, tedy v řádech milionů korun. Dosazovaná hodnota (CNS) se rovná ušetřeným nákladům za každý rok.

Při vyhodnocování faktoru CNS je nutno uvažovat a zajistit:

- jaké je aktuální pokrytí CNS systémy pro provoz v U-space,
- jaké je požadované pokrytí CNS systémy pro provoz v U-space,
- jak je zajištěna bezpečnost proti narušitelským UAS pro přilehlá identifikovaná místa,
- jak je zajištěna informace o dostupnosti signálu GNSS pro daný provoz,
- jaké jsou náklady na vybudování potřebné infrastruktury CNS,
- jaká je životnost jednotlivých prvků infrastruktury CNS,
- jaké jsou ušetřené náklady za údržbu nové infrastruktury.

### 3.1.4 Výzkumná činnost (VČ)

Prostory s koordinovaným provozem UAS jsou stále novinkou ve světě civilního letectví. Bezpilotní letectví se vyvíjí velmi rychlým tempem. Přesto je nutné dále podporovat výzkum technologií a postupů, které povedou k pokroku v této oblasti civilního letectví. Tyto technologie zahrnují navigační, přehledové, komunikační, řídicí a další systémy, jež jsou nepostradatelné k vytvoření prostředí, ve kterém budou UAS provozovány na větší vzdálenosti bez zásahu dálkově řídicího pilota.

Lze očekávat, že budou vznikat prostory U-space, ve kterých budou UAS provozovány především v rámci ekonomických aktivit, avšak mohou vznikat také prostory pro tvorbu inovací doplněny vědecko-výzkumnou činností. Prostory U-space určené čistě pro výzkum by tak měly obdržet bonusové ohodnocení, aby negativní faktory nepřevážily ty kladné, jelikož se jedná o nutnou podmínku dalšího vývoje této technologie. Výzkumná činnost spojená s testováním nových konstrukcí či procedur může představovat dodatečné riziko vůči okolnímu provozu tak vůči osobám a objektům na zemi. U neověřených či nedostatečně testovaných technologií lze očekávat větší pravděpodobnost na jejich selhání. To by se mělo odrazit v posouzení ostatních faktorů, jako je pozemní riziko či zatížení ATC.

Vstupními daty do analýzy vhodnosti zavedení prostorů U-space bude předpokládaná roční investice, která bude vynaložena na výzkum v libovolné oblasti související s bezpilotním letectvím ve vztahu k U-space. Tato hodnota je dále označena faktorem výzkumné činnosti (VČ). V případě výzkumného projektu, který bude využívat více lokalit či prostorů, bude do analýzy vložena proporcionální částka, která bude závislá na plánované míře využití dané oblasti.

Při vyhodnocování faktoru VČ je nutno uvažovat a zajistit:

- definici účelu vznikajícího prostoru U-space,
- identifikaci zájmu o využití daného prostoru,
- očekávanou využitelnost daného prostoru,
- očekávané navázání externích zdrojů VaV na daný prostor,
- určení příslušných hodnot pro jednotlivé roky.

### 3.1.5 Pozemní riziko (PR)

Komerčně dostupná bezpilotní letadla byla hned od jejich uvedení na trh velmi oblíbená mezi veřejností. Relativně nízká pořizovací cena kombinovaná se snadnou ovladatelností vytvořily představu, že se jedná o jakési hračky, které slouží především k zábavě a vlastnímu pobavení. Dle platné legislativy se jedná o civilní letadla, jejich piloti ovšem ještě nedávno nemuseli projít žádným výcvikem ani skládat zkoušky. Dozorové orgány znepokojovalo především riziko, které hrozí při nehodě UAS a jeho následném pádu na zem.

Jak již bylo popsáno v kapitole 2 tohoto dokumentu, pro posouzení míry rizika vyplývajícího z provozu UAS vzhledem k osobám a objektům na zemi, byly vytvořeny analýzy SORA, navržen postup MEDUSA [18] a definováno komplexní zhodnocení rizika vzdušného prostoru ARA (Airspace Risk Assessment) [19]. Analýza SORA posuzuje míru pozemního rizika v závislosti na

hustotě zalidnění dané oblasti, rozměrech UAS a režimu letu. Nereflektuje však významně úroveň spolehlivosti daného typu UAS či množství letů, které budou denně vykonány.

První zkušební prostory U-space budou pravděpodobně vznikat za účelem provozu větších společností. Z toho lze usuzovat, že v těchto prostorech bude provozován jeden či menší počet typů UAS. Na základě sbíraných provozních dat bude možné určit míru spolehlivosti v provozu. Z těchto dat bude následně možné vyhodnotit pravděpodobnosti, které vyjádří, jak často se bude u daného typu UAS objevovat porucha vedoucí k nehodě, ze které vyplynou materiální škody či zranění nezúčastněných osob na zemi.

Jedním z hlavních kritérií vzniku prostoru U-space by měl být zamýšlený BVLOS provoz. Z této skutečnosti vyplývá, že prvotní prostory U-space budou dosahovat větších rozměrů. Může nastat situace, kdy budou zasahovat do řídké i hustě zalidněných oblastí v kombinaci s pozemními kontrolovanými plochami. Bylo by nepraktické, aby se celkové pozemní riziko určovalo na základě nejtvrději ohodnoceného druhu území, jelikož to neodpovídá skutečné míře rizika v jednotlivých částech oblasti.

V rámci posouzení úrovně pozemního rizika (PR) bude zvolené území určené pro zavedení prostoru U-space rozděleno na charakteristické části. Hlavním dělícím faktorem bude charakter a výše škody, které by mohla vzniknout při nehodě UAS. Druhy charakteristických území jsou zastavěné území, pozemní komunikace, železnice, zemědělská půda, zalesněné plochy, vodní plochy a další.

Tato metodika je založena na myšlence, že pokud je prostor U-space využíván rovnoměrně všude stejně intenzivně, pak je pravděpodobnost, že dojde k nehodě UAS z důvodu konstrukční nespolehlivosti, v každém bodě této lokality stejná. Pravděpodobnost pádu UAS do daného charakteristického území lze označit jako  $P_i$ , jež se rovná procentuálnímu podílu obsahu této plochy vzhledem k celkovému obsahu prostoru U-space. V každém charakteristickém území se ovšem liší výše škody označené  $D_i$ , jež může pádem UAS vzniknout. Při dopadu do hustě zastavěného území lze očekávat vysoké finanční škody, ale na druhé straně při pádu na louku bude škoda minimální. Průměrnou výši škody lze určit jakožto střední hodnotu hodnot pro jednotlivá charakteristická území, přičemž tyto hodnoty vzniknou jakožto součin pravděpodobnosti vzniku a následků nehody viz (2).

$$PR = \sum_{i=1}^n (P_i \cdot D_i) \quad (2)$$

Specifickým druhem území je pozemní kontrolovaná oblast. Tento pojem je definován v rámci analýzy provozní bezpečnosti SORA [10] a označuje lokalitu, ve které se v době provozu nenachází žádné nezúčastněné osoby. Pokud by došlo ke zranění osoby na zemi, pak je to její chyba, jelikož nedodržovala stanovená pravidla v dané oblasti provozu. V přeneseném slova smyslu by bylo možné pozemní kontrolovanou oblast označit pozemek společnosti, která plánuje zavést prostor U-space.

Nejrizikovější je provoz nad hustě zastavěným územím. Zde hrozí vznik škody na nemovitém majetku a dopravních prostředcích. Také je zde zvýšené riziko zranění nezúčastněných osob. Celkovou hodnotu pro hustě zastavěné území lze opět určit na základě procentuálního podílu částí charakteristického území. Lze jej rozdělit na budovy, komunikace, zeleň či intravilání vodní

plochy. Pro zjednodušení jsou komunikace a plochy určené pro pohyb motorových vozidel uvažovány jako plně zaplněné, tedy při pádu UAS do této oblasti vždy vznikne škoda na majetku. Obdobně je uvažováno, že pokud spadne UAS na pešší komunikaci, vždy dojde k zásahu osob. Může se zdát, že se jedná o velmi přísné hodnocení pozemního rizika, nicméně bez velmi přesných provozních dat v dané oblasti nelze určit s jakou pravděpodobností by se na místě dopadu v danou chvíli nacházel chodec či motorové vozidlo. Oproti SORA ovšem tato metoda umožňuje aplikování nižšího pozemního rizika v závislosti na procentuálním podílu dotčeného území. Majoritní část území v zástavbě zabírají střechy obytných a jiných budov. Při výpočtu výše možné vzniklé škody je nutné uvažovat nad druhem zástavby.

Nejnižší riziko spojené s pádem UAS vyvstává u charakteristického území, jakými jsou louky, pole či zalesněné oblasti. Samotný pád UAS v těchto lokalitách způsobí prakticky zanedbatelné škody. Naprostá většina UAS, které jsou v současné době provozovány, nicméně využívají k uskladnění elektrické energie lithiové baterie. Ty se mohou v důsledku pádu UAS poškodit a následně vzplanout, což může být vysokým rizikem.

Jisté pozemní riziko existuje také v případě letu nad vodními plochami. Hlavní výhodou je eliminace možnosti vzplanutí baterie UAS po nehodě a vzniku sekundárního požáru vegetace. Zároveň ovšem existuje nebezpečí úniku nebezpečných látek do vody. Běžná bezpilotní letadla disponují pouze malým množstvím chemických látek, které mohou mít za normálních okolností relativně malý dopad na životní prostředí. Pokud se v daném tělese nachází větší množství vody, dojde ke zředění nebezpečných látek, u UAS především z lithiových baterií, na hodnoty, které nejsou škodlivé ve srovnání s dalšími zdroji znečištění. Nicméně je důležité vzít v úvahu vodní plochy, které jsou na tento druh znečištění velmi citlivé. Mezi ně mohou v České republice patřit vodárenské nádrže, jež slouží jako zdroje pitné vody. Z tohoto důvodu jsou chráněny ochrannými pásmy. Na chemické znečištění mohou být také náchylné vodní toky s nižším objemem průtoku, ve kterých se vyskytuje chráněná či ohrožená skupina živočichů a rostlin. Vodní toky, které jsou více náchylné na znečištění, by měly být dále chráněny skrze pásma a pravidelné provoz UAS by měl být velmi důkladně zvážen. Nicméně především u vodních toků, které protékají většími aglomeracemi je míra stávajícího znečištění tak vysoká, že nehody UAS v řádech jednotek ročně, nemohou environmentální situaci výrazně zhoršit.

Ochrannými pásmy jsou v současné době chráněny také pozemní komunikace a železnice. Hlavní snahou je zabránit pádu UAS na využívanou infrastrukturu. V případě železnic nevystává nebezpečí pouze při samotném pádu UAS, ale také po něm. Trosky UAS ležící na kolejích mohou způsobit sekundární nehody, které mohou vést až k vykolejení vlaků. U pozemních komunikací je toto riziko nižší, jelikož řidiči automobilů dokáží efektivněji reagovat na vzniklé situace. Kvůli husté síti pozemních komunikací a železnic v České republice by ovšem nebylo možné vytvářet rozsáhlejší prostory U-space.

Při vyhodnocování faktoru PR je nutno uvažovat a zajistit:

- velikost dopadové plochy v U-space a její rozdělení dle závažnosti,
- velikost škody při pádu UAS do jednotlivých částí dopadové plochy U-space pro jednotlivé plánované typy UAS,
- spolehlivost provozu vybraného UAS.



### 3.1.6 Hluková zátěž (HZ)

Hluková zátěž pramenící z dopravy je stále se zhoršující problém velkých aglomerací. Nasazení bezpilotních letadel v rámci velkých měst může tento problém dále zhoršit. Může se dokonce stát, že budou zdroje hluku přeneseny do vyšších výšek, než je tomu dnes. Na druhou stranu lze předpokládat, že pokud dojde k nahrazení nákladních automobilů se spalovacím motorem elektrickými drony, celková hluková zátěž se může také snížit.

Pro úroveň hlukové zátěže jsou již dnes nastaveny velmi přísné limity. Tyto hodnoty označují průměrné denní hodnoty. V případě, kdy využívaná infrastruktura produkuje nadlimitní množství hluku, musí její provozovatel financovat zmírňující opatření v podobě protihlukových stěn či instalace protihlukových oken v blízké zástavbě.

Důležité je zmínit, že rozhodujícím faktorem je dlouhodobá průměrná míra hlukové zátěže. Tato legislativní podstata se tedy nevztahuje na občasné produkování hluku, například z důvodu využívání hlučných strojů. Obdobně by nemělo být vyžadováno, aby byla prováděna protihluková opatření v místech, kde bude docházet k občasnému provozu UAS v rámci prostoru U-space. Pokud ovšem budou zřízeny koridory pro provoz UAS, v jejich blízkosti lze očekávat zvýšenou úroveň pravidelné hlukové zátěže.

V minulosti byl hluk a vibrace plynoucí z dopravního provozu pokládány pouze za otravný a klid rušící prvek. Výsledky lékařských studií [8] ovšem v poslední době napovídají, že se u obyvatel žijících blízko silného zdroje hluku a vibrací objevují nemoci metabolického a kardiovaskulárního systému. Dále mohou například způsobovat stres, poruchy spánku, psychologické problémy a zhoršené kognitivní vnímání u dětí.

Přestože zákon o ochraně veřejného zdraví [9] popisuje hluk pouze z hlediska hlasitosti, existují i další faktory, které ovlivňují, jakým způsobem lidský organismus daný vjem vnímá. Výzkumy ukazují, že vnímání hluku je u každého člověka subjektivní. Svou roli hraje například frekvence vnímaného zvuku, či míra familiárnosti daného vjemu. UAS jsou stále relativně nová technologie. Z toho vyplývá, že lidé ještě neměli dost času si na nový druh vjemu zvyknout, což může vést k větší iritaci.

Zatímco v blízkosti letišť je možné vybudovat například protihlukové valy, či vysadit zeleň, u bezpilotního provozu v rámci měst není tato možnost použitelná a ani vhodná. Tyto překážky by totiž mohly limitovat schopnost vysílání a přijímání řídicího signálu z paluby UAS. Hlukovou zátěž na obyvatele lze snížit i jinými způsoby než jsou stavební úpravy v blízkosti infrastruktury. Ve vztahu k provozu UAS lze nastavit procedury a limity, které budou muset zvolené typy UAS splňovat. Jedním z nich může být například maximální úroveň hluku v decibelech, který je za letu UAS produkován. Dále lze v určitých částech prostoru U-space nastavit minimální výšku letu, v jejímž důsledku budou létat výše, čímž se sníží hluková zátěž na obyvatele v dané oblasti. Tuto maximální výšku ovšem nelze dodržet v případě, kdy bude muset UA, například z důvodu doručování zásilek konečným zákazníkům, přistát.

Stanovení minimální výšky provozu může být ovšem v konfliktu s maximální povolenou výškou letu UAS. V současné době je maximální výška letu stanovena na 120 metrů nad zemským povrchem. Tím je provoz UAS separován od okolního provozu letadel s pilotem na palubě.

Faktor hlukové zátěže (HZ) je určen jakožto roční souhrn veškerých nákladů na aplikovaná protihluková opatření v zamýšleném prostoru U-space. Tedy pokud budou provedeny stavební opatření, například výměna protihlukových oken v okolní zástavbě, započítají se do faktoru hlukové zátěže celkové náklady dělené předpokládaným počtem let, po která bude toto stavební opatření funkční a dostatečné.

Při vyhodnocování faktoru HZ je nutno uvažovat a zajistit:

- znalost hluku produkujícího zamýšlenými UAS,
- určení úrovně hluku v prostorech, kde bude zaveden U-space,
- vyhodnocení přesahování běžné hladiny hluku v prostorech, kde bude zaveden U-space,
- určení dopadů přesahování dané hladiny,
- navržení a vyčíslení nákladů na zmírňující opatření,
- počet plánovaných let provozu, resp. funkčnosti zmírňujících opatření.

### 3.1.7 Omezení vstupu současným uživatelům vzdušného prostoru (OVSU)

V současné době je VLL prostor využíván především vrtulovými letadly za pravidel VFR a sportovními létajícími zařízeními (SLZ). V posledním desetiletí do tohoto prostoru vstoupila také bezpilotní letadla. Podle stávajících pravidel se musí UA za všech okolností vyhýbat všemu ostatnímu okolnímu provozu. Tato pravidla umožnilo částečnou integraci UAS do okolního provozu, aniž by došlo k omezení stávajících uživatelů vzdušného prostoru.

Zavádění prostorů U-space ovšem tento stav mění. Pro vstup do tohoto prostoru (v případě neřízeného vzdušného prostoru) bude totiž nutné splnit minimální nároky na vybavení, které v současné době letadla s pilotem na palubě mít nemusí. Jedním z těchto požadavků je podmínka vysílání své 4D polohy v reálném čase [20]. Kvůli pokroku v oblasti technologií došlo v uplynulých letech k vývoji kompaktních zařízení, která umožňují vysílání polohy letadla.

Hlavní překážkou pro rekreační piloty je cenová náročnost pořízení vybavení, jež umožní vysílání 4D polohy v reálném čase. Pro vytvoření spravedlivého prostředí by měl provozovatel zamýšleného prostoru U-space finančně podpořit či kompenzovat dotčené stávající uživatele části vzdušného prostoru, ve kterém je plánováno vzdušný prostor U-space vytvořit. Pořizovací cena těchto zařízení se v současné době pohybuje v řádech tisíců korun, ke kterým je nutné započítat dodatečné náklady na předplatné pro poskytování služeb. Za stávající uživatele lze označit piloty a provozovatele, kteří pravidelně létají v dotčené části vzdušného prostoru. Může se jednat například o piloty z blízkého aeroklubu či uživatele SLZ. Zároveň nelze zapomenout na stávající provozovatele UAS. Tyto subjekty by také měly být kompenzovány skrze příspěvky na vybavení umožňující vysílání 4D polohy v reálném čase.

Do budoucna je nutné brát v potaz očekávaný vývoj tohoto odvětví technologií. Lze očekávat, že s postupným zdokonalováním zařízení schopných vysílat 4D polohu, bude nutné modernizovat. Dále je nutné počítat s poškozením či opotřebením tohoto vybavení během provozu. Na všech těchto zmíněných nákladech by se měl alespoň částečně podílet provozovatel prostoru U-space. Negativní faktor omezení vstupu stávajících uživatelů (OVSU) je vyjádřen jakožto roční náklady vynaložené na hardware a software potřebný ke vstupu do prostoru U-space.

Při vyhodnocování faktoru OVSU je nutno uvažovat a zajistit:

- znalost současného počtu uživatelů vzdušného prostoru, kde se plánuje zavést U-space,
- znalost vybavenosti letadel a SLZ daných uživatelů,
- zhodnocení potřeby dovybavení zařízeními/mobilními aplikacemi,
- určení jednotkových nákladů na dovybavení,
- určení životnosti a potřeby obměny zařízení pro vysílání 4D polohy.

### 3.1.8 Zatížení ATC (ATC)

Jedním z cílů celého konceptu U-space je snížení zapojení lidského činitele v oblasti řízení letového provozu, do kterého budou spadat letadla s pilotem na palubě i UAS. Kvůli pozvolnému zavádění služeb U-space ovšem bude nutné, aby z počátku na provoz, především v okolí řízených letišť, stále dohlíželi lidé v podobě řídicích letového provozu. Především v rámci větších mezinárodních letišť bude nutná efektivní a přesná koordinace mezi provozovateli UAS a ATC. Je možné, že před každým letem UAS bude nutné získat povolení řízení letového provozu, které bude vyplývat z momentální provozní situace na daném letišti. Tyto úkony budou vytvářet dodatečnou pracovní zátěž pro řídicí letového provozu. Pro provozovatele letiště se to pravděpodobně odrazí v potřebě vyššího množství personálu, čímž mu vzrostou provozní náklady. Z tohoto důvodu lze očekávat, že si tyto dodatečné náklady bude nucen skrze nejrůznější poplatky získat od provozovatelů UAS, kteří budou v blízkém prostoru U-space létat.

Zároveň je v těsné blízkosti letišť podstatné také monitorování provozu UAS především ve chvílích, kdy dojde ke ztrátě kontroly nad dálkovým řízením UAS. V takovém případě může UAS ohrozit okolní provoz letiště. Úkolem řídicího letového provozu je takové situace detekovat a zabránit konfliktním situacím. Dodatečné náklady vzniknou z potřeby školení nových i stávajících řídicích letového provozu týkajících se provozu UAS v rámci vzdušných prostorů U-space. V rámci tohoto výcviku by měl být kladen důraz především na řešení krizových situací. Tato školení by měla být periodicky opakována, aby bylo možné reflektovat pokrok a změny týkající se doporučených postupů a procedur v rámci provozu UAS v U-space či v blízkém okolí letišť.

Vstupními daty do analýzy vhodnosti zavedení prostoru U-space bude zvýšení nákladů spojených s aktivitami řízení letového provozu, zkráceně je tento faktor označen (ATC). Budou se obdobně jako u ostatních faktorů dosazovat dodatečné roční náklady.

Při vyhodnocování faktoru ATC je nutno uvažovat a zajistit:

- jaká část prostoru U-space se nachází v řízeném vzdušném prostoru,
- jak je daná část umístěna ve vztahu k tratím v daném prostoru,
- určit objem dodatečné práce pro řídicí letového provozu,
- určit náklady na dodatečné systémy a vybavení stanoviště řízení letového provozu,
- určit náklady na stanovení postupů pro koordinaci provozu v U-space a mimo něj,
- určit náklady na vytvoření školení a výcviku pro řídicí,
- určit náklady na provedení školení a výcviku pro řídicí.

### 3.1.9 Vizuální smog (VS)

Předposledním z negativních dopadů, které je nutné zahrnout do rozhodování, zda je vytvoření prostoru U-space vhodné a proveditelné, je množství vizuálního smogu, který bude provozem UAS generován. Příliš vysoké množství vizuálního smogu ve veřejném prostoru může vést ke zhoršení obecného názoru veřejnosti na toto nové odvětví letectví.

Na rozdíl od letadel s pilotem na palubě mohou UAS létat velmi nízko nad zemí, což může zhoršovat celkové vnímání daného místa lidmi, kteří se zde nachází. Pokud bude daná lokalita sužována vysokou intenzitou provozu UAS, může to odradit část obyvatel od návštěvy daného místa. To v důsledku povede k negativnímu vlivu na místní obchodní aktivity.

Podstatnou roli v této problematice hraje kontrast. Pokud člověk vidí UAS uvnitř rušného města, kde se nachází další rušivé vjemy, jako například pohybující se automobily či kolejová vozidla, nebude rušivý efekt plynoucí z provozu UAS tak velký. Horší situace nastane, pokud bude UAS provozován v klidnějších místech, kde jeho pohyb více vynikne. Kde negativní dopad vizuálního smogu produkovaného UAS také vynikne, jsou místa určená primárně k relaxaci či trávení volného času. Tato místa vznikají převážně v klidnějších lokalitách. Zpravidla je omezený vjezd automobilů či jiných hlučných vozidel. UAS by svým provozem vytvářela v tomto prostoru velmi rušivý subjekt už svou existencí.

Při rozhodování o vhodnosti a proveditelnosti zavedení prostoru U-space by měly být brány v úvahu hrozící finanční ztráty přímo způsobené nadměrnou úrovní vizuálního smogu (VS) plynoucího z provozu UAS. U národních památek by se mohlo jednat například o snížení výnosů z cestovního ruchu.

Při vyhodnocování faktoru VS je nutno uvažovat a zajistit:

- jaká část prostoru U-space se nachází v místech klidu,
- stanovit odhadem jak závažné bude narušení klidu vizuálním smogem,
- určit možné důsledky narušení klidu vyčíslené ve finančních ztrátách.

### 3.1.10 Dopad na životní prostředí

Předchozí negativní faktory byly popisovány ve vztahu k rezidentům, kteří v dané oblasti žijí či se tam častěji vyskytují. Při rozhodování o vhodnosti a proveditelnosti zavedení prostoru U-space nelze ovšem opomenout negativní dopady, jež to může přinést ve vztahu k životnímu prostředí jako celku. Pro člověka jsou UA novinkou, přičemž to platí o to více z hlediska volně žijících zvířat. Již samotný let UAS může vyvolat plašící efekt vůči volně žijící zvěři i ptactvu. Takovým situacím je nutné předcházet.

Především u ptactva vyvstává také nebezpečí srážky s UAS během letu. Pokud se do dané oblasti pravidelně stahují početnější hejna, toto nebezpečí dále stoupá. V takovém případě je nutné posoudit, zda je zavedení prostoru U-space vhodné. Dále lze pak posoudit, zda by nebylo rozumné provoz UAS v rámci prostoru U-space v nejkritičtějších měsících omezit.

Negativní dopad na životní prostředí (ŽP) je nutné ve schvalovacím procesu pečlivě posoudit. Jeho výši lze vyjádřit jakožto potenciální finanční škodu, kterou by provoz UAS mohl způsobit. K

výpočtu výše potenciální škody by bylo možné využít metody aplikované při velkých ekologických katastrofách.

Lze předpokládat, že nejvyšší škody mohou UAS svým provozem napáchat v chráněných krajinných rezervacích, národních parcích a přírodních rezervacích. Jelikož jsou tato místa hojně navštěvována turisty, lze tento faktor dát do souvislosti také s faktory vizuálního smogu a hluku plynoucího z provozu. Na druhé straně existují místa, kde již nyní je životní prostředí silně ovlivněno jinými druhy dopravy či obecně vysokou lidskou aktivitou. Jedná se například o lesy či louky, skrze které vede vytížená dopravní tepna, či se v blízkém okolí nachází tovární komplex. V těchto místech může být dodatečný negativní efekt provozu UAS zanedbatelný, ve srovnání s již existujícím zatížením.

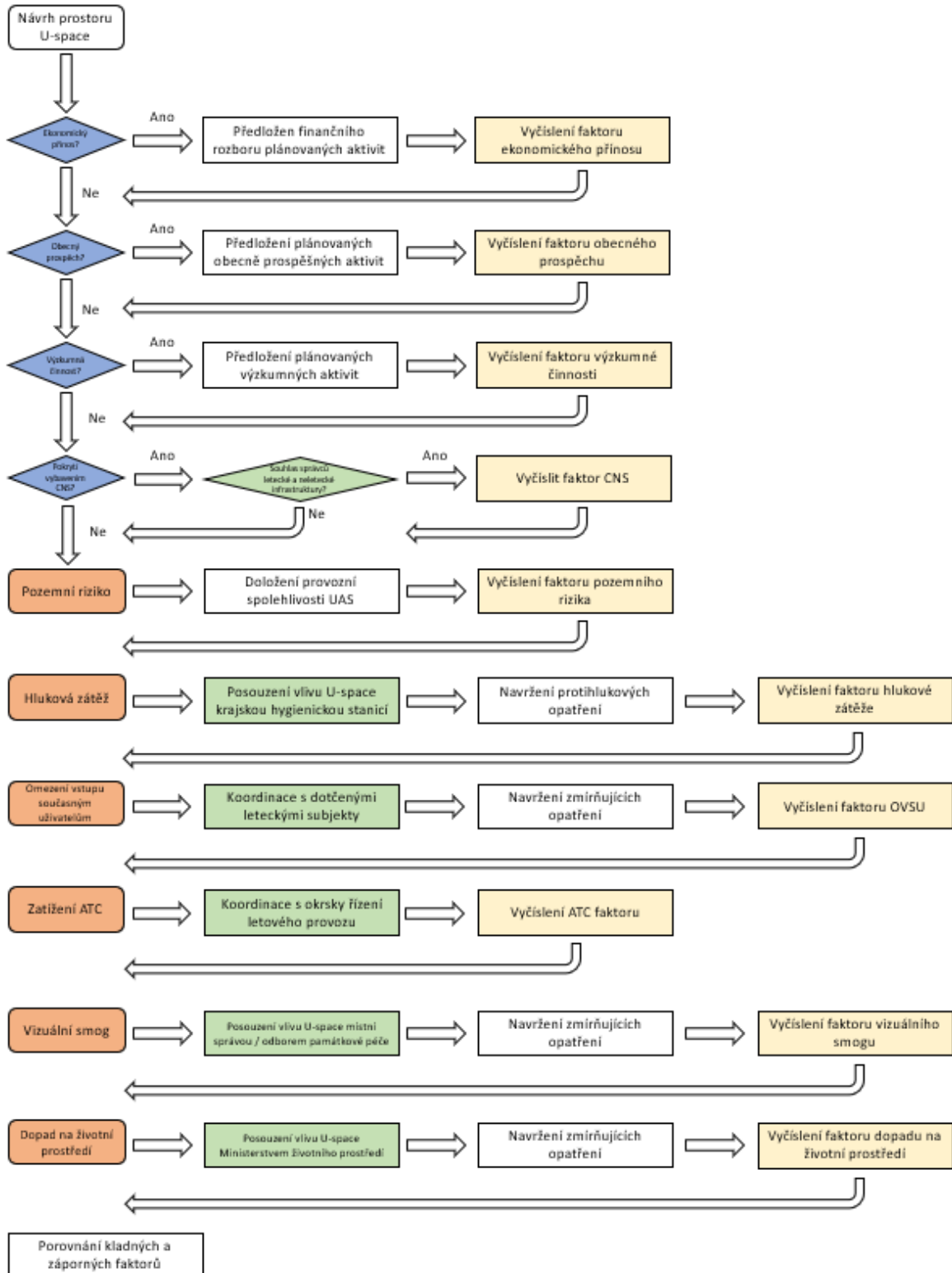
Obzvláště by měl být zvážen provoz UAS v blízkosti ohrožených druhů, které jsou také náchylné i na malé hodnoty znečištění. Jak již bylo zmíněno, při pádu UAS hrozí uvolnění chemicky nebezpečných látek, například z lithiových baterií či pohonných hmot v případě UAS se spalovacím motorem.

Ač by neměly být opomenuty ani další faktory spojené s dopady na životní prostředí, jako např. vytvářená uhlíková stopa, jež vzniká při výrobě, přepravě ale také samotném provozu UAS, nejsou tyto hodnoty vázány na konkrétní místo provozu, a proto by neměly být uvažovány při rozhodování o vhodnosti a proveditelnosti zavedení prostoru U-space.

Při vyhodnocování faktoru ŽP je nutno uvažovat a zajistit:

- jaká část prostoru U-space se nachází v místech environmentální ochrany,
- stupeň environmentální ochrany dané oblasti,
- stanovit odhadem jak závažné bude narušení životního prostředí,
- určit možné důsledky narušení životního prostředí vyčíslené ve finančních ztrátách.

### 3.2 Schéma postupu určení ekonomické výhodnosti zavedení U-space



Obrázek 3.1: Vývojový diagram popisující komunikace se zapojenými subjekty

### 3.3 Výpočet ekonomické výhodnosti U-space

Převod jednotlivých faktorů na finanční hodnotu, umožňuje jejich vzájemné srovnání. Převodem všech faktorů do finanční roviny zároveň vznikla linearita, jež umožňuje prosté sečtení kladných a také sečtení záporných faktorů (3).

Pokud je součet ohodnocení kladných faktorů vyšší než těch negativních, pak to znamená, že pozitivní přínos prostoru U-space v dané lokalitě převyšuje všechny jeho nevýhody a záporné dopady. V opačném případě, tedy pokud součet negativních dopadů převyšuje součet pozitivních, je nutné návrh prostoru U-space upravit. Ať již skrze změnu vybrané lokality či konceptu provozu, který je v prostoru U-space očekáván. Tyto změny se následně odrazí v jednotlivých faktorech.

$$(EP + OP + CNS + VČ) > (PR + HZ + OVSU + ATC + VS + ŽP) \quad (3)$$

kde

faktor Ekonomický přínos (EP) se počítá jako:

- $EP = [(v\acute{y}nos\ z\ \acute{c}innosti\ s\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS) - (n\acute{a}klady\ na\ \acute{c}innost\ s\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS)] - [(v\acute{y}nos\ z\ \acute{c}innosti\ bez\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS) - (n\acute{a}klady\ na\ \acute{c}innost\ bez\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS)] = (\acute{c}ist\acute{y}\ zisk\ z\ \acute{c}innosti\ s\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS) - (\acute{c}ist\acute{y}\ zisk\ z\ \acute{c}innosti\ bez\ vyu\acute{z}it\acute{m}\ UAS)$

faktor Obecný prospěch (OP) se počítá jako:

- $OP = (\text{celospolečenské zisky}) + (\text{celospolečensky ušetřené náklady})$

faktor Pokrytí vybavením CNS (CNS) se počítá jako:

- $CNS = (\text{celkové náklady uspořené existencí vybudování infrastruktury}) - (\text{náklady na údržbu potřebné infrastruktury})$

faktor Vědecká činnost (VČ) se počítá jako:

- $VČ = (\text{finanční podpora výzkumných aktivit od soukromých subjektů}) + (\text{finanční podpora výzkumných aktivit z dotačních programů}) = (\text{celková finanční podpora VaV projektů uskutečněných v daném prostoru})$

faktor Pozemní riziko (PR) se počítá jako:

- $PR = [(\text{pravděpodobnost pádu UAS během provozu za rok})] \times [(\text{počet provozovaných UAS})] \times [\frac{\sum(\text{plocha charakteristického území} \times \text{škoda vzniklá při dopadu do charakteristického území})}{(\text{celková plocha území})}] = (\text{pravděpodobnost pádu všech UAS během provozu za rok}) \times (\text{průměrná škoda vzniklá pádem UAS})$

faktor Hluková zátěž (HZ) se počítá jako:

- $HZ = [(\text{celkové náklady na jednotku zmírňujícího opatření})] \times (\text{počet nutných jednotek zmírňujícího opatření}) / (\text{očekávaná doba funkčnosti opatření}) = (\text{celkové náklady na zmírňující opatření}) / (\text{očekávaná doba funkčnosti opatření})$

faktor Omezení vstupu současných uživatelů (OVSU) se počítá jako:

- $OVSU = [(\text{počet stávajících provozovatelů UAS}) + (\text{počet stávajících provozovatelů GA}) + (\text{počet stávajících provozovatelů LAA})] \times [(\text{jednotkové náklady na zařízení pro vysílání 4D polohy}) + (\text{jednotkové náklady na předplatné služeb pro vysílání 4D polohy})] = (\text{počet stávajících uživatelů vzdušného prostoru}) \times (\text{celkové náklady na pořízení a podporu zařízení pro vysílání 4D polohy za kus})$

faktor Zatížení ATC (ATC) se spočítá jako:

- $ATC = (\text{celkové náklady na vyšší počet řídících ve službě}) + (\text{náklady na prvotní výcvik spojený s provozem UAS v CTR}) + (\text{náklady na pokračovací výcvik spojený s provozem UAS v CTR}) + (\text{náklady na softwarové a hardwarové vybavení spojené s provozem UAS v CTR})$

faktor Vizualní smog (VS) se spočítá jako:

- $VS = (\text{celkové ztráty způsobené vznikem vizuálního smogu v dané oblasti})$

faktor Dopad na životní prostředí (ŽP) se spočítá jako:

- $\text{ŽP} = (\text{environmentální škody vzniklé provozem UAS na floře}) + (\text{environmentální škody vzniklé provozem UAS na fauně}) = (\text{celkové environmentální škody vzniklé provozem UAS})$

S pomocí výše popsaného vzorce je možné určit ekonomickou výhodnost zaváděného prostoru U-space. Pokud součet kladných faktorů převyšuje součet těch negativních, pak je výhodné zavést prostor U-space. Stát si nicméně může určit vlastní hodnotu, kterou musí rozdíl kladných a záporných faktorů překonat. Zároveň může stát stanovit maximální hodnotu pro jednotlivé záporné faktory, například ve vztahu k environmentální ochraně. Pokud v nějaké oblasti bude probíhat environmentální ochrana, pak může stát stanovit maximální možný vyčíslený negativní dopad vyplývající z provozu UAS.



#### 4. Závěr

Výsledkem CK01000185-V2 je definování inovativního postupu pro návrhy prostorů U-Space ve vzdušném prostoru České republiky. Tento přístup je složen ze dvou částí, kdy jedna hledí na zavedení U-space z pohledu provozní bezpečnosti a druhá z pohledu ekonomické efektivity, které by mělo zavedení vzdušného prostoru U-space dosahovat. Kvůli těmto dvěma přístupům je možné určit z pohledu státu, kde a pro jaký typ provozu je vzdušný prostor U-space vhodný, aby byla provozní bezpečnost zajištěna a z pohledu provozovatele UAS požadujícího U-space, že má toto ekonomický smysl.

Skrze plošnou analýzu je určeno na mapových podkladech České republiky, od jakého typu/druhu provozu UAS a v jakém místě je zavádění U-space vhodné.

Konkrétní lokace určená, resp. požadovaná provozovatelem UAS však musí být vždy vyhodnocena samostatně. Je proto doporučeno, aby toto vyhodnocení bylo zodpovědností daného provozovatele UAS.

Navržená pravidla jsou založena na aktuálním přístupu ČR k provozu UAS a jsou navržena tak, že v případě změn přístupu je možné je jednoduchým způsobem upravit.

## Reference

- [1] U-space Concept of Operations: CONCEPT OF OPERATIONS FOR EUROPEAN UTM SYSTEMS [online] [cit. 2023-01-11] Dostupné z: <https://cordis.europa.eu/project/id/101017682>
- [2] U-space Blueprint. SESAR [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/U-space%20Blueprint%20brochure%20final.PDF>
- [3] Evropská komise: Prováděcí nařízení Komise (EU) 2021/664 ze dne 22. dubna 2021 o regulačním rámci pro vzdušný prostor U-space. *EUR-Lex* [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0664&from=CS>
- [4] DEMONSTRATING THE EVERYDAY BENEFITS OF U-SPACE. SESAR [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: [https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/U-space\\_May2022\\_FINAL.pdf](https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/U-space_May2022_FINAL.pdf)
- [5] *Galileo-EGNOS as an Asset for UTM Safety and Security* [online]. 2019 [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: <https://cordis.europa.eu/project/id/776293/results>
- [6] ZASS, Stefan, Elisabeth WINDISCH, Stefan SEER, Michael SCHEIBENREIF, Katja SCHECHTNER, Andreas RICHTER, Laura PONTO, Henry PAK, Tale ØRVING, Isabel METZ, Frederic MALAUD, Adam KLECZATSKY, Yeon KIM, Marcel KÄGI, Peter IRVINE, Jaehyun HAN, Tomáš HABAN, Larissa HAAS, Dagi GEISTER a Anna STRAUBINGER. Ready for Take-Off? Integrating Drones into the Transport System. Paris: OECD, 2021.
- [7] *ARIADNA Demonstration Report* [online]. 2016 [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: [https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/RPAS\\_09-D2-ARIADNA\\_Demonstration\\_Report\\_00.01.02.pdf?issuusl=ignore](https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/RPAS_09-D2-ARIADNA_Demonstration_Report_00.01.02.pdf?issuusl=ignore)
- [8] OECD/ITF. Ready for Take-off? Integrating Drones into the Transport System. In: International Transport Forum [online]. 24. 2. 2021 [cit. 2023-08-28]. Dostupné z: <https://www.itfoecd.org/sites/default/files/docs/take-off-integrating-drones-transport-system.pdf>
- [9] Zákon č. 258/2000 Sb. ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů In: Sběrka zákonů České republiky, 2000, Částka 74/2000
- [10] EASA. Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems (Regulation (EU) 2019/947 and Regulation (EU) 2019/945) [online]. 2022. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/document-library/easy-access-rules/online-publications/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems?page=1>
- [11] ŘLP ČR, s.p.: AisView 3.9. Dostupné z: <https://aisview.rlp.cz/>
- [12] Úřad pro civilní letectví: Veřejná vyhláška Opatření obecné povahy – Omezený prostor LKR10-UAS. [online]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2020/11/20201230162623731.pdf>

- [13] LEVESON, Nancy G. Engineering a safer world: systems thinking applied to safety. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2011. Engineering systems. [cit. 03.11.2021]. ISBN 978-0-262-01662-9.
- [14] LEVESON, Nancy G. a John P. THOMAS. STPA handbook [online]. [cit. 03.11.2021]. Dostupné z: [https://psas.scripts.mit.edu/home/get\\_file.php?name=STPA\\_handbook.pdf](https://psas.scripts.mit.edu/home/get_file.php?name=STPA_handbook.pdf)
- [15] GREGORIAN, Dro J. a Sam M. YOO. A System-Theoretic Approach to Risk Analysis. 2021. Diplomová práce. Massachusetts Institute of Technology. Vedoucí práce prof. Nancy G. Leveson.
- [16] Degree of urbanisation classification-Eurostat [online]. [cit. 18.10.2023]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Degree\\_of\\_urbanisation\\_classification\\_-\\_2011\\_revision#Degree\\_of\\_urbanisation\\_classification](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Degree_of_urbanisation_classification_-_2011_revision#Degree_of_urbanisation_classification)
- [17] Productive Regions for Inclusive Societies. OECD Regional Outlook [online]. [cit. 21-11-2022]. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264260245-6-en/index.html?itemId=/content/component/9789264260245-6-en>
- [18] CORUS, U-space Concept of Operations [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/u-space/CORUS%20ConOps%20vol2.pdf>
- [19] EUROCONTROL, U-space Airspace Risk Assessment – Method and Guidelines Volume 1 [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.eurocontrol.int/publication/u-space-airspace-risk-assessment>
- [20] Evropská komise: Prováděcí nařízení Komise (EU) 2021/666 ze dne 22. dubna 2021 kterým se mění nařízení (EU) č. 923/2012, pokud jde o požadavky na leteckou dopravu s posádkou provozovanou ve vzdušném prostoru U-space. EUR-Lex [online]. [cit. 2023-11-20]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0666>

## Seznam zkratk

AGL	Nad úrovní země/Above Ground Level
ARA	Zhodnocení rizika vzdušného prostoru/Airspace Risk Assessment
ARC	Třída rizika ve vzduchu/Air Risk Class
ATC	Řízení letového provozu/Air Traffic Control
ATM	Uspořádání letového provozu/Air Traffic Management
ATSP	Poskytovatel letových provozních služeb/Air Traffic Service Providers
ATZ	Letištní provozní zóna/Aerodrome Traffic Zone
BVLOS	Let mimo vizuální dohled/Beyond Visual Line of Sight
CIS	Společné informační služby/Common Information Service
CMES	Kombinované MES/Combined Mitigation Effectiveness Score
CTR	Řízený okrsek/Control Zone
D	Nebezpečný prostor/Dangerous
FR	Finální hodnoty rizika/Final Risk
GRC	Třída rizika na zemi/Ground Risk Class
H	Heliport/Heliport
MD	Ministerstvo dopravy/Ministry of Transport
MES	Skóre efektivity zmírňujících opatření/Mitigation Effectiveness Score
MIT	Massachusettský technologický institut/Massachusetts Institute of Technology
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj/Organisation for Economic Co-operation and Development
R	Omezený prostor/Restricted
ŘLP	Řízení letového provozu ČR, s.p./Air Navigation Services of the Czech Republic
RM	Doporučení zmírnění/Recommended Mitigation
SDSP	Poskytovatel doplňkových služeb U-space/Supplementary Data Service Provider
SLZ	Sportovní létající zařízení
SORA	Metodika pro posouzení rizika specifické kategorie provozu/Specific Operations Risk Assessment
SRM	Matice rizika založená na STPA/STPA-Informed Risk Matrix
STAMP	Metoda systémově-teoretického modelu nehod a procesů/Systems-Theoretic Accident Model and Processes

STPA	Metodika analýzy systémově-teoretických procesů/System-Theoretic Process Analysis
sUSSP	Státní poskytovatel služeb U-space/State U-space Service Provider
TMZ	Oblast s povinným odpovídačem/Transponder Mandatory Zone
TRA	Dočasně rezervovaný prostor/Temporary Restricted Area
TSA	Dočasně vyhrazený prostor/Temporary Segregated Area
UA	Bezpilotní letadlo/Unmanned Aircraft
UAM	Městská vzdušná mobilita/Urban Air Mobility
UAS	Bezpilotní systém/Unmanned Aircraft System
ÚCL	Úřad pro civilní letectví/Civil Aviation Authority
USSP	Poskytovatel služeb U-space/U-space Service Provider
VFR	Let za viditelnosti/Visual Flight Rules
VLL	Velmi nízký prostor/Very Low Level
VLOS	Let za vizuálního dohledu/Visual Line of Sight

T A  
Č R



Řízení letového provozu  
České republiky

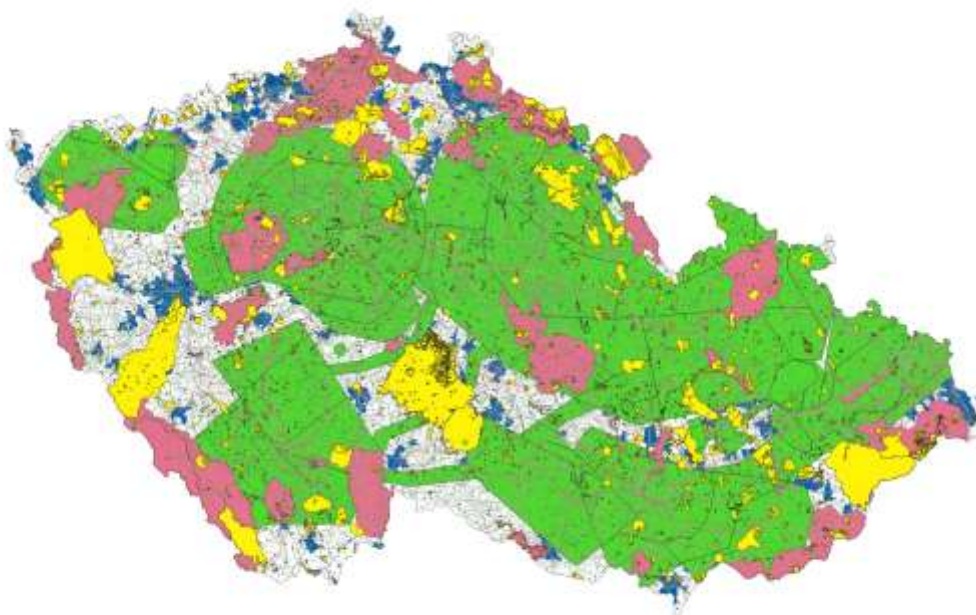
## Přílohy

Příloha 1 – Mapy zobrazující oblasti vstupující do určení potřeby zavedení U-space

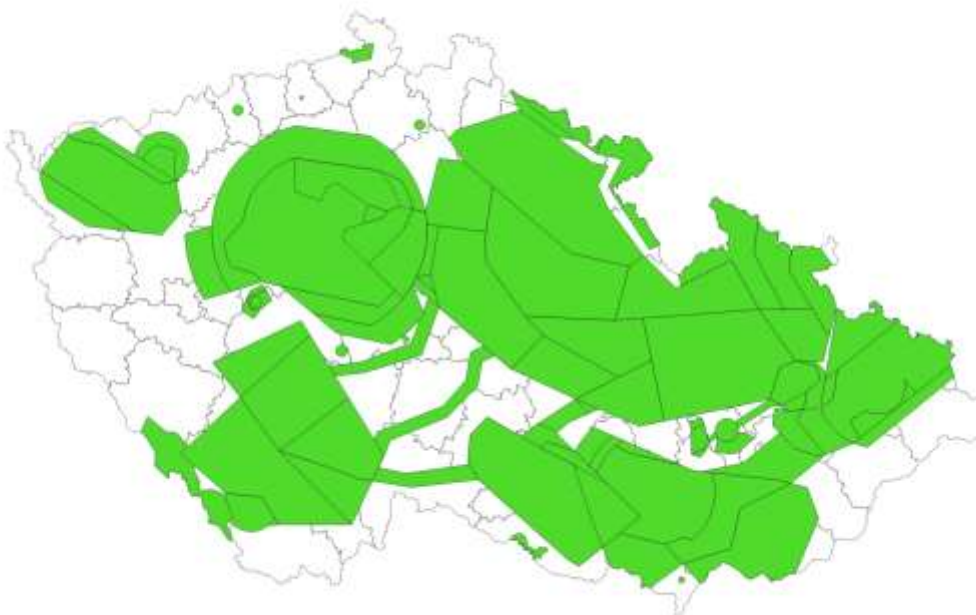
Příloha 2 – Detaily studie bezpečnosti U-space

Příloha 3 – Příklad vyhodnocení návrhu na vytvoření prostoru U-space

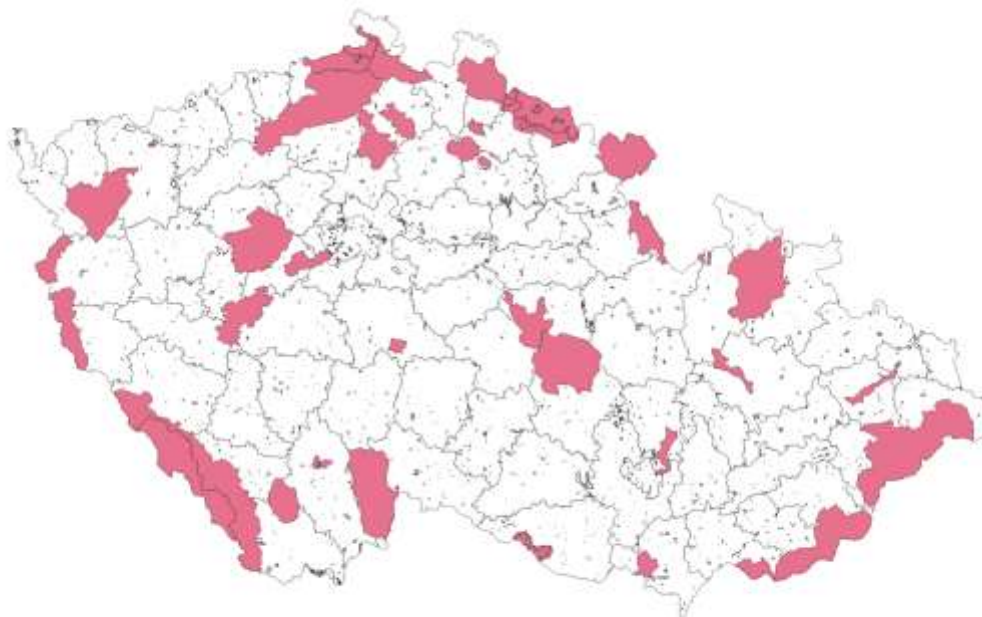
**Příloha 1 – Mapy zobrazující oblasti vstupující do určení potřeby zavedení U-space**



Obrázek P1.1: Grafické znázornění mapy České republiky – všechny vrstvy dat



Obrázek P1.2: Grafické znázornění vzdušných prostorů České republiky



Obrázek P1.3: Grafické znázornění OP uvnitř zvláště chráněných území České republiky

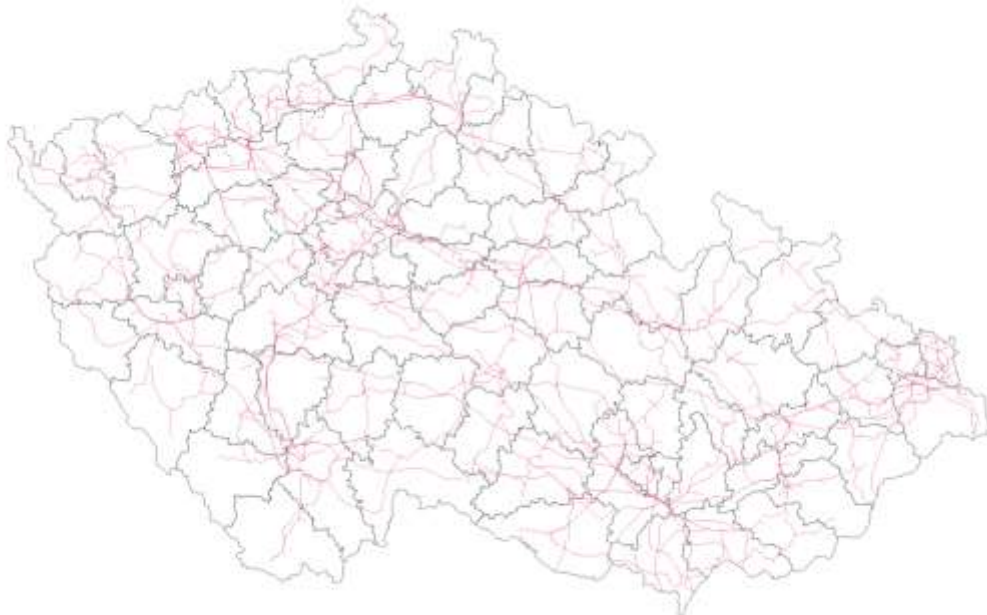


Obrázek P1.4: Grafické znázornění OP silnic České republiky

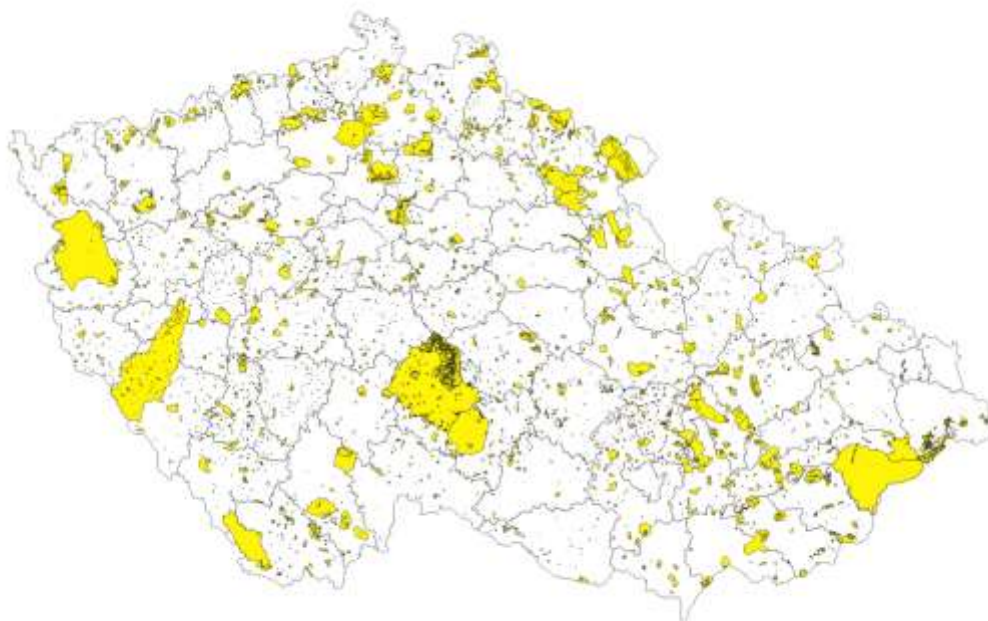




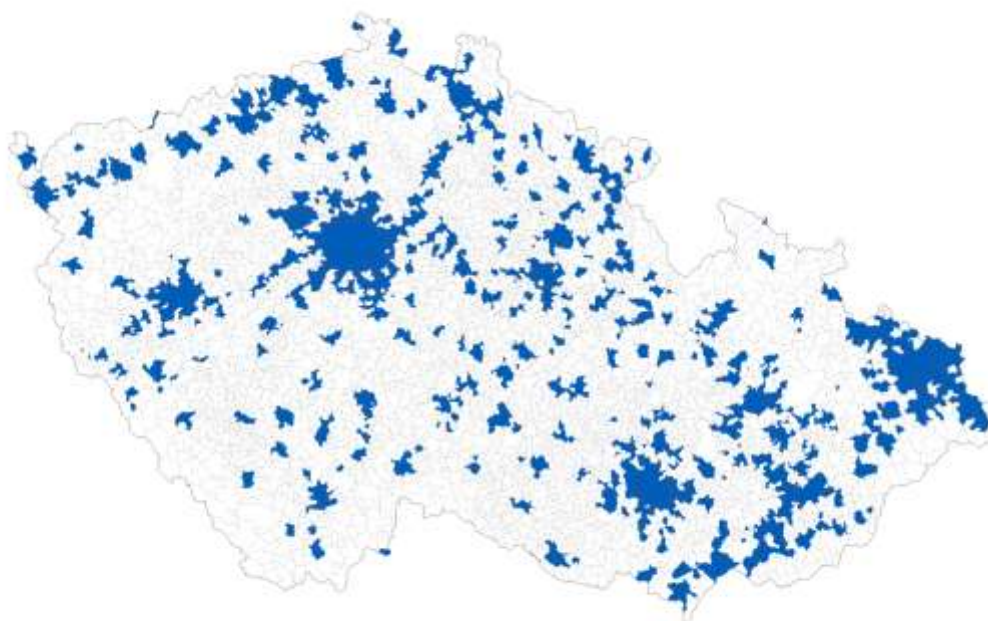
Obrázek P1.5: Grafické znázornění OP železnic České republiky



Obrázek P1.6: Grafické znázornění OP vysokého vedení České republiky



Obrázek P1.7: Grafické znázornění OP vodních zdrojů České republiky



Obrázek P1.8: Grafické znázornění hustoty zalidnění České republiky

Příloha 2 – Detaily studie bezpečnosti U-space

Tabulka P2.1: Nebezpečné řídicí akce

UCA – Unsafe Control Action (nebezpečná řídicí akce)									
				a	b	c	d	Pozn.	
UCA ID	Controller	Auth ority (Vazb a)	Control action	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long	CA Type	
UCA-1	EASA (14, 34, 39, 1, 84, 83)	1	Stanovení pravidel, pokynů a norem týkajících se civilního letectví z hlediska bezpečnosti a životního prostředí; výkon dohledu	N/A	EASA poskytne ÚCL pravidla, pokyny a normy, které plně neodpovídají aktuálnímu stavu provozu z hlediska bezpečnosti a živ. prostředí [H-1, H-2]  EASA poskytne ÚCL pravidla, pokyny a normy týkající se bezpečnosti a živ. prostředí, které jsou příliš obecné a nejasné [H-1, H-2]	EASA neposkytne ÚCL nová a aktuální pravidla, pokyny nebo normy včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu v daném státě [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa	
UCA-2				EASA nevykonává dohled nad ÚCL, který je hlavní autoritou státu v letectví [H-1, H-2]	EASA vykonává dohled nad ÚCL, ale není schopna identifikovat významné bezpečnostní problémy státu [H-1, H-2]	EASA v rámci výkonu dohledu nad ÚCL reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň bezpečnosti státu [H-1, H-2]	N/A	dohled	
UCA-3		14	Tvorba harmonizované legislativy k adaptaci do národního prostředí	N/A	EASA poskytne MD legislativu, která není harmonizovaná a nelze ji adaptovat do národního prostředí [H-1, H-2]	N/A	N/A	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-4		34	Certifikace, Pravidla poskytování služby	N/A	EASA certifikuje poskytovatele USSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	N/A	certifikace
UCA-5				N/A	EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne poskytovateli USSP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa	
UCA-6		39	Pravidla projektování, konstrukce a certifikace	N/A	EASA poskytne výrobci UAS pravidla projektování, konstrukce a certifikace, která plně neodpovídají aktuálním výrobním postupům [H-1, H-2]  EASA poskytne výrobci UAS pravidla projektování, konstrukce a certifikace, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne výrobci UAS nová a aktuální pravidla projektování, konstrukce a certifikace včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečného a spolehlivého výrobku [H-1, H-2]	N/A	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-7		83	Certifikace, pravidla poskytování služby	N/A	EASA certifikuje poskytovatele CIS, který není	N/A	N/A	N/A	certifikace

					schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]			
UCA-8				N/A	EASA poskytne poskytovateli CIS pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  EASA poskytne poskytovateli CIS pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne poskytovateli CIS nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-10		84	Certifikace, pravidla poskytování služby	N/A	EASA poskytne poskytovateli sUSSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  EASA poskytne poskytovateli sUSSP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne poskytovateli sUSSP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-11	MD	3	Plnění úkolů vnitrostátního dozorového orgánu podle přímo použitelného předpisu Evropské unie; řízení, pokyny a pravidla související s dopravní politikou ČR, konzultace při stanovení koncepce vybraných pravidel létání v zeměpisných zónách	N/A	MD dává pokyny a pravidla (související s dopravní politikou ČR) ÚCL, která nejsou relevantní k aktuální situaci ve státu [H-1, H-2]  MD dává pokyny a pravidla (souvisejících s dopravní politikou ČR) ÚCL, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	N/A	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-12				N/A	ÚCL certifikuje poskytovatele sUSSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-13	ÚCL (13, 12, 10, 91, 19, 85, 17, 18, 16, 75, 20, 69)	10	Certifikační proces, stanovení četnosti při poskytování dat ve službách U-space, dohled	ÚCL nestanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space se zpožděním, kdy poskytovatel už nějakou dobu poskytuje služby s četností jinou [H-1, H-2]	N/A	četnost
UCA-14				ÚCL nevykonává dohled nad poskytovatelem sUSSP, který poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad poskytovatelem sUSSP, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad poskytovatelem sUSSP reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-15		12	Certifikační proces, stanovení četnosti při poskytování dat ve	N/A	ÚCL certifikuje poskytovatele sUSSP, který není schopen svými	N/A	N/A	certifikace

			službách U-space, dohled		službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]			
UCA-16				ÚCL nestanoví poskytovateli USSP četnost při poskytování dat ve službách U-space a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli USSP četnost při poskytování dat ve službách U-space, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli USSP četnost při poskytování dat ve službách U-space se zpožděním, kdy poskytovatel už nějakou dobu poskytuje služby s četností jinou [H-1, H-2]	N/A	četnost
UCA-17				ÚCL nevykonává dohled nad poskytovatelem USSP, který poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad poskytovatelem USSP, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad poskytovatelem USSP reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-18				N/A	ÚCL certifikuje poskytovatele SDSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-19		13	Certifikační proces, stanovení pravidel poskytování služeb, dohled	N/A	ÚCL stanoví poskytovateli SDSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  ÚCL stanoví poskytovateli SDSP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví poskytovateli SDSP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-20				ÚCL nevykonává dohled nad poskytovatelem SDSP, který poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad poskytovatelem SDSP, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad poskytovatelem SDSP reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-21				N/A	ÚCL certifikuje poskytovatele CIS, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-22		16	Certifikační proces; obnovy poskytovaných dat, poskytování dat a informací podmínkách provozu o zeměpisných zónách, statická/dynamická omezení, hranice U-space	ÚCL nestanoví poskytovateli CIS četnost obnovy poskytovaných dat a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli CIS četnost obnovy poskytovaných dat, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli CIS četnost obnovy poskytovaných dat se zpožděním, kdy poskytovatel už nějakou dobu poskytuje služby s jinou četností obnovy dat [H-1, H-2]	N/A	četnost
UCA-23			Informace o změně podmínek v daném vzdušném prostoru dle § 44g	ÚCL neposkytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) a poskytovatel tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek), která nejsou aktuální a poskytovatel tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) se zpožděním a poskytovatel tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A	data informace

UCA-24	17	Certifikační proces, pravidla poskytování služby, dohled, publikace prostorů v AIP (vč. U-space); stanovení četnosti obnovy poskytovaných dat, poskytování dat a informací podmínkách provozu o zeměpisných zónách, statická/dynamická omezení, hranice U-space	N/A	ÚCL certifikuje ŘLP ČR, které není schopno svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-25			N/A	ÚCL stanoví ŘLP ČR pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  ÚCL stanoví ŘLP ČR pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví ŘLP ČR nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-26			ÚCL nevykonává dohled nad ŘLP ČR, které poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad ŘLP ČR, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele (ŘLP ČR) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad ŘLP ČR reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-27			N/A	ÚCL publikuje pro ŘLP ČR prostory v AIP, které neodpovídají aktuálnímu rozvržení či podmínkám [H-1, H-2]	ÚCL publikuje pro ŘLP ČR změny prostor v AIP se zpožděním a ŘLP ČR tak nějakou dobu poskytuje služby podle staršího uspořádání [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa (prostory)
UCA-28			ÚCL nestanoví ŘLP ČR četnost obnovy poskytovaných dat a ŘLP ČR ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví ŘLP ČR četnost obnovy poskytovaných dat, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví ŘLP ČR četnost obnovy poskytovaných dat se zpožděním, kdy ŘLP ČR už nějakou dobu poskytuje služby s jinou četností obnovy dat [H-1, H-2]	N/A	četnost
UCA-29			ÚCL neposkytne ŘLP ČR data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space) a ŘLP ČR tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne ŘLP ČR data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space), která nejsou aktuální a ŘLP ČR tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne ŘLP ČR data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space) se zpožděním a ŘLP ČR tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A	data informace
UCA-30			N/A	ÚCL stanoví provozu (říz. manned) provozní pravidla, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu [H-1, H-2]  ÚCL stanoví provozu (říz. manned) provozní pravidla, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví provozu (říz. manned) nová a aktuální provozní pravidla včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-31	18	Stanovení provozních pravidel a jejich kontrola prostřednictvím dohledu, certifikace provozovatelů, letadel i posádek	ÚCL nevykonává dohled nad provozem (říz. manned), který je aktivně provozován [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad provozem (říz. manned), ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy v provozu (říz. manned) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad provozem (říz. manned) reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-32			N/A	ÚCL certifikuje provozovatele, letadlo či posádku (říz. manned), která není schopna zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace

UCA-33	19	Certifikační proces, pravidla poskytování služby, dohled; stanovení četnosti obnovy poskytovaných dat, poskytování dat a informací podmínkách provozu o zeměpisných zónách, statická/dynamická omezení, hranice U-space	N/A	ÚCL certifikuje jiné ŘLP, které není schopno svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-34			N/A	ÚCL stanoví jinému ŘLP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  ÚCL stanoví jinému ŘLP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví jinému ŘLP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-35			ÚCL nevykonává dohled nad jiným ŘLP, které poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad jiným ŘLP, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele (jiné ŘLP) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad jiným ŘLP reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-36			ÚCL nestanoví jinému ŘLP četnost obnovy poskytovaných dat a jiné ŘLP ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví jinému ŘLP četnost obnovy poskytovaných dat, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví jinému ŘLP četnost obnovy poskytovaných dat se zpožděním, kdy jiné ŘLP už nějakou dobu poskytuje služby s jinou četností obnovy dat [H-1, H-2]	N/A	četnost
UCA-37			ÚCL neposkytne jinému ŘLP data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space) a jiné ŘLP tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne jinému ŘLP data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space), která nejsou aktuální a jiné ŘLP tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne jinému ŘLP data a informace (o podmínkách provozu, zeměpisných zónách, o omezeních, hranicích U-space) se zpožděním a jiné ŘLP tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A	data informace
UCA-38			N/A	ÚCL certifikuje poskytovatele FIS, který není schopno svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-39	20	Certifikační procesy, pravidla poskytování služby, dohled	N/A	ÚCL stanoví poskytovateli FIS pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  ÚCL stanoví poskytovateli FIS pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví poskytovateli FIS nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-40			ÚCL nevykonává dohled nad poskytovatelem FIS, který poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad poskytovatelem FIS, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad poskytovatelem FIS reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A	dohled

UCA-41	69	Stanovení provozních pravidel a jejich kontrola prostřednictvím dohledu, certifikace provozovatelů, letadel i posádek	N/A	ÚCL stanoví provozu (neř. manned) provozní pravidla, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu [H-1, H-2]  ÚCL stanoví provozu (neř. manned) provozní pravidla, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nestanoví provozu (neř. manned) nová a aktuální provozní pravidla včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-42			ÚCL nevykonává dohled nad provozem (neř. manned), který je aktivně provozován [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad provozem (neř. manned), ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy v provozu (neř. manned) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad provozem (neř. manned) reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-43			N/A	ÚCL certifikuje provozovatele, letadlo či posádku (neř. manned), která není schopna zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A	certifikace
UCA-44	75	Stanovení pravidel, pokynů a norem týkajících se civilního letectví z hlediska bezpečnosti a životního prostředí; výkon dohledu	N/A	ÚCL poskytne provozu UAS, pravidla, pokyny a normy, které plně neodpovídají aktuálnímu stavu provozu z hlediska bezpečnosti a živ. prostředí [H-1, H-2]  ÚCL poskytne provozu UAS pravidla, pokyny a normy týkající se bezpečnosti a živ. prostředí, které jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL neposkytne provozu UAS nová a aktuální pravidla, pokyny nebo normy včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-45			ÚCL nevykonává dohled nad provozem UAS (provozovatel, RPIC), během aktivního výkonu činnosti [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad provozem UAS (provozovatel, RPIC), ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy provozu UAS [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad provozem UAS (provozovatel, RPIC) reaguje příliš pozdě na bezpečnostní problémy v provozu UAS [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-46	85	Konzultace pro stanovení rozsahu a podmínek ochrany infrastruktury, vydání pravidel ochrany infrastruktury	N/A	ÚCL vydá správci (letecké) infrastruktury pravidla ochrany infrastruktury, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu a infrastruktury [H-1, H-2]  ÚCL vydá správci (letecké) infrastruktury pravidla ochrany infrastruktury, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	ÚCL nevydá správci (letecké) infrastruktury nová a aktuální pravidla ochrany infrastruktury včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu a infrastruktury [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy legislativa
UCA-47	91	Poskytnutí výcvikového kurzu teoretických znalostí a zkoušky teoretických znalostí (v závislosti na podkategorii provozu A1-A3)	ÚCL neposkytne výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC oprávněné osobě, která na to má nárok [H-1, H-2]	ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC, který není aktuální [H-1, H-2]  ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC jen na část teorie [H-1, H-2]	N/A	ÚCL ukončí výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC předčasně a osoby tak nejsou seznámeny s celou teorií [H-1, H-2]	výcvik
UCA-48			ÚCL neprovede zkoušky teoretických znalostí RPIC i když jsou osoby	ÚCL provádí zkoušky teoretických znalostí RPIC, které neodpovídají jednotlivým podkategoriím	ÚCL provede zkoušky teoretických znalostí RPIC příliš brzy, kdy ještě nebyl dokončen výcvikový kurz	ÚCL provádí příliš krátkou zkoušku teoretických	zkoušky



				způsobilé a mají na to nárok [H-1, H-2]	provozu (A1-A3) [H-1, H-2] ÚCL provádí zkoušku teoretických znalostí RPIC s malým počtem otázek, který neověří skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]	teoretických znalostí [H-1, H-2]	znalostí RPIC a neověří tak dostatečně skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]	
UCA-49	<b>Správce (neletecké) infrastruktury</b>	67	Udělování souhlasu s provozem Poskytování informací o počasí (směr a rychlost větru, výška oblačnosti, dohlednost, teplota a rosný bod, konvenční aktivita srážek, místo a čas pozorování, platnost předpovědi (doba platnosti), QNH + zeměpisná poloha použitelnosti.	Správce (neletecké) infrastruktury neudělí potvrzení CIS souhlasu s provozem i když je vše v pořádku a souhlas může být udělen [H-1, H-2]	Správce (neletecké) infrastruktury udělí potvrzení CIS souhlasu s provozem i když je provoz z nějakého hlediska problematický [H-1, H-2]	Správce (neletecké) infrastruktury udělí potvrzení CIS souhlasu s provozem příliš pozdě a provoz je tak limitován v dalších činnostech [H-1, H-2]	N/A	souhlas
UCA-50	<b>Správce (letecké) infrastruktury</b>	68	Udělování souhlasu s provozem	Správce (letecké) infrastruktury neudělí potvrzení CIS souhlasu s provozem i když je vše v pořádku a souhlas může být udělen [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí potvrzení CIS souhlasu s provozem i když je provoz z nějakého hlediska problematický [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí potvrzení CIS souhlasu s provozem příliš pozdě a provoz je tak limitován v dalších činnostech [H-1, H-2]	N/A	souhlas
UCA-51	<b>Výrobce UAS</b>	40	Dodání pokynů na základě kterých je nezbytné UAS provozovat	Výrobce UAS nedodá provozovateli pokyny, na základě kterých je nezbytné UAS provozovat pro zachování bezpečnosti [H-1, H-2]	Výrobce UAS dodá provozovateli neaktuální pokyny pro provoz UAS (nebo pro jiný typ UAS) [H-1, H-2] Výrobce UAS dodá provozovateli pokyny pro provoz UAS, které jsou příliš obecné a nejasné [H-1, H-2]	Výrobce UAS nedodá provozovateli nové a aktuální pokyny pro provoz UAS včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu UAS [H-1, H-2]	N/A	pokyny
UCA-52	<b>state USSP (100, 79)</b>	79	Čerpání služeb U-space ve speciálním režimu dle požadavků dané složky	Poskytovatel sUSSP neposkytuje policii služby U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat dle požadavků dané složky [H-1, H-2]	Poskytovatel sUSSP neposkytuje policii služby U-space ve speciálním režimu dle požadavků dané složky [H-1, H-2]	Poskytovatel sUSSP poskytne policii služby U-space ve speciálním režimu později, než byl požadavek, kdy si situace žádala služby v danou chvíli pro zachování bezpečnosti [H-1, H-2]	Poskytovatel sUSSP poskytuje policii služby U-space ve speciálním režimu příliš krátkou dobu, takže se k policii nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]	služby

UCA-53		100	Navázání kontraktu – technické indikátory, úrovně služeb nebo parametry při poskytování služby identifikace sítě operátorům UAS; přijetí, vyhodnocení (data oproti případným konfliktům, algoritmy služeb U-space); sdílení dat a informací geoawareness – o podmínkách provozu o zeměpisných zónách. Navrhování alternativního OkL (obsahuje: návrh řešení konfliktu v čase, trasa, výška).	Poskytovatel sUSSP neřídí provozovatele v danou chvíli, kdy to provozovatel potřebuje (aby věděl, kam může UAS letět a kam ne) [H-1, H-2]	Poskytovatel sUSSP řídí provozovatele, ale nevhodně vzhledem k okolnostem, prostředí či aktuálním podmínkám [H-1, H-2]	Poskytovatel sUSSP řídí (dává pokyny) provozovatele příliš brzy a podmínky se do doby provozu UAS změní [H-1, H-2]  Poskytovatel sUSSP řídí (dává pokyny) příliš pozdě a provozovatel se tak nemůže dobře připravit na let UAS [H-1, H-2]	N/A	řízení
UCA-54	USSP	48	Navázání kontraktu - technické indikátory, úrovně služeb nebo parametry při poskytování služby identifikace sítě operátorům UAS; přijetí, vyhodnocení (data oproti případným konfliktům, algoritmy služeb U-space); sdílení dat a informací geoawareness - o podmínkách provozu o zeměpisných zónách, statická/dynamická omezení, hranice U-space vč. dalších relevantních dat o vzdušných prostorech (NOTAM, navigační výstrahy, dočasné prostory) Prostřednictvím služby informací o provozu poskytují provozní informace na základě kontroly přijatých dat o poloze, porovnává je s plánovanou tratí, predikuje tratě a aktualizuje predikce, informuje UAS o okolním provozu nacházejícím se v jeho těsné blízkosti. Navrhování alternativního OkL (obsahuje: návrh řešení konfliktu v čase, trasa, výška).	Poskytovatel USSP neřídí provozovatele v danou chvíli, kdy to provozovatel potřebuje (aby věděl, kam může UAS letět a kam ne) [H-1, H-2]	Poskytovatel USSP řídí provozovatele, ale nevhodně vzhledem k okolnostem, prostředí či aktuálním podmínkám [H-1, H-2]	Poskytovatel USSP řídí (dává pokyny) provozovatele příliš brzy a podmínky se do doby provozu UAS změní [H-1, H-2]  Poskytovatel USSP řídí (dává pokyny) příliš pozdě a provozovatel se tak nemůže dobře připravit na let UAS [H-1, H-2]	N/A	řízení

UCA-55	SDSP (74, 46, 73)	46	Poskytování služeb U-space	Poskytovatel SDSP neposkytuje provozovateli služby v U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozovateli nepřesné či neaktuální služby v U-space po určitou dobu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozovateli služby v U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozovateli služby v U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozovateli nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]	služby
UCA-56		73	(dobrovolné) Čerpání (doplňkových) služeb U-space	Poskytovatel SDSP neposkytuje provozu (říz. manned) služby v U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (říz. manned) nepřesné či neaktuální služby v U-space po určitou dobu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (říz. manned) služby v U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (říz. manned) služby v U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozu (říz. manned) nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]	služby
UCA-57		74	Čerpání služeb U-space	Poskytovatel SDSP neposkytuje provozu (neř. manned) služby v U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) nepřesné či neaktuální služby v U-space po určitou dobu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby v U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby v U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozu (neř. manned) nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]	služby
UCA-58	RPIC (42, 92)	42	Pilotáž UAS, správa aktuálních dat geoawareness	RPIC nepilotuje UAS v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	RPIC pilotuje UAS, ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]	RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provádí úkony (během pilotáže UAS) ve špatném pořadí a UAS se pak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]	RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš dlouho a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]  RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš krátce a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]	řízení
UCA-59		92	Udílání pokynů a rozsahu spolupráce při obsluze podpůrných systémů	RPIC neudělí operátorovi pokyny pro obsluhu podpůrných systémů během pilotáže UAS [H-1, H-2]	RPIC udělí operátorovi špatné pokyny pro obsluhu podpůrných systémů během pilotáže UAS [H-1, H-2]	RPIC udělí operátorovi pokyny pro obsluhu podpůrných systémů se zpožděním (těsně před letem), takže operátor se	N/A	pokyny/řízení

						nemůže dobře připravit [H-1, H-2]		
UCA-60	Operátor	43	Ovládání prvků UAS	Operátor neovládá prvky UAS v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	Operátor ovládá prvky UAS, ale nevhodně vzhledem k okolnostem/prostředí či domluvě s RPIC [H-1, H-2]	Operátor ovládá prvek UAS příliš brzy vzhledem k okolnostem/prostředí či domluvě s RPIC [H-1, H-2]  Operátor ovládá prvek UAS příliš pozdě vzhledem k okolnostem/prostředí či domluvě s RPIC [H-1, H-2]  Operátor ovládá prvky UAS ve špatném pořadí a UAS se pak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]	Operátor ovládá prvek UAS příliš dlouho a UAS se tak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]  Operátor ovládá prvek UAS příliš krátce a UAS se tak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]	řízení
UCA-61	Provozovatel	45	Zavedení výcvikových programů, tvorba pravidel (dokumentace) v souladu s povinnostmi provozovatele, dohled, pověření ke správě aktuálních dat geoawareness	Provozovatel neposkytne RPIC pravidla, na základě kterých je nezbytné UAS provozovat pro zachování bezpečnosti [H-1, H-2]	Provozovatel poskytne RPIC neaktuální pravidla pro provoz UAS [H-1, H-2]  Provozovatel poskytne RPIC pravidla pro provoz UAS, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	Provozovatel neposkytne RPIC nová a aktuální pravidla pro provoz UAS včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu UAS [H-1, H-2]	N/A	pravidla
UCA-62				Provozovatel nevykonává dohled nad RPIC v rámci vlastního provozu [H-1, H-2]	Provozovatel vykonává dohled nad RPIC, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy ve vlastním provozu [H-1, H-2]	Provozovatel v rámci výkonu dohledu nad RPIC reaguje příliš pozdě na bezpečnostní problémy ve vlastním provozu [H-1, H-2]	N/A	dohled
UCA-63				Provozovatel nepověří RPIC správou aktuálních dat geoawareness, když tomu má tak být [H-1, H-2]	N/A	N/A	N/A	N/A
UCA-64	Poskytovatel výcviku	50	Poskytnutí výcviku	N/A	Poskytovatel výcviku poskytne výcvik pro provozovatele, ale podle starších neaktuálních postupů [H-1, H-2]  Poskytovatel výcviku poskytne neúplný výcvik pro provozovatele [H-1, H-2]	N/A	Poskytovatel výcviku poskytne výcvik pro provozovatele, který je ukončen předčasně a nebyly tak probrány všechny body výcviku [H-1, H-2]	výcvik
UCA-65	ŘLP ČR (62, 77 k ATCO)	62	Řízení letového provozu	ŘLP ČR neřídí letový provoz (říz. manned) v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	ŘLP ČR řídí letový provoz (říz. manned), ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]	ŘLP ČR řídí (dává pokyn) letový provoz (říz. manned) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  ŘLP ČR řídí (dává pokyn) letový provoz (říz. manned) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  ŘLP ČR řídí (dává pokyny) letový provoz (říz. manned) ve špatném pořadí vzhledem k okolnostem a situaci [H-1, H-2]	N/A	řízení

UCA-66		77 k ATCO	Poskytnutí pracovních postupů	ŘLP ČR neposkytne ATCO (zaměstnancům) pracovní postupy [H-1, H-2]	ŘLP ČR poskytuje ATCO (zaměstnancům) pracovní postupy, které nejsou aktuální [H-1, H-2]  ŘLP ČR poskytne ATCO (zaměstnancům) pracovní postupy, které jsou příliš obecné a nejasné [H-1, H-2]  ŘLP ČR poskytuje ATCO (zaměstnancům) pracovní postupy, které neodpovídají typu provozu [H-1, H-2]	ŘLP ČR neposkytuje ATCO (zaměstnancům) nové pracovní postupy včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A	pravidla postupy
UCA-67	Jiné ŘLP	63	Řízení letového provozu	Jiné ŘLP neřídí letový provoz (říz. manned) v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	Jiné ŘLP řídí letový provoz (říz. manned), ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]	Jiné ŘLP řídí (dává pokyn) letový provoz (říz. manned) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  Jiné ŘLP řídí (dává pokyn) letový provoz (říz. manned) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  Jiné ŘLP řídí (dává pokyny) letový provoz (říz. manned) ve špatném pořadí vzhledem k okolnostem a situaci [H-1, H-2]	N/A	řízení
UCA-68	ATCO	108 k CIS (61)	Poskytnutí aktuálních informací o vzdušném prostoru	ATCO neposkytne poskytovateli CIS aktuální informace o vzdušném prostoru a poskytovatel CIS tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ATCO poskytne poskytovateli CIS neaktuální informace o vzdušném prostoru a poskytovatel CIS tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ATCO poskytne poskytovateli CIS aktuální informace o vzdušném prostoru se zpožděním a poskytovatel CIS tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A	data informace

Vzhledem k podobnosti či opakujícím se řídicím akcím (CA – control action), potažmo tedy i UCA, byly scénáře tvořeny na základě typů CA (typy CA jsou identifikovány v tabulce P2.1 ve žlutém sloupci "Pozn."). Pro tvorbu obecných scénářů (BS – basic scenario, strukturovaných dle tabulky P2.2) byl vždy vybrán a následně využit jeden příklad z tabulky P2.1 pro každý typ CA.

Typy CA tedy jsou: certifikace, dohled, pravidla/postupy, četnost dat, data a informace, výcvik, zkoušky, souhlas, služby, řízení, pověření.

Tabulka P2.2: Struktura scénářů

(UCA-#)s (For reference)				
...				
	UCA type 1: not providing causes hazard (UCA-#)	UCA type 2: providing causes hazard (UCA-#)	UCA type 3: too early, too late, out of order causes hazard (UCA-#)	UCA type 4: stopped too soon, applied too long causes hazard (UCA-#)
<b>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</b>	- controller doesn't provide <cmd> - controller received feedback (or other inputs) that indicated <context>	- controller provides <cmd> '- controller received feedback (or other inputs) that indicated <context>	- controller provides <cmd> too late/early/out of order '- controller received feedback (or other inputs) that indicated <context> on time / in order	- controller stops providing <cmd> too soon '- controller received feedback (or other inputs) that indicated <context> on time
<b>Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path</b>	- feedback received by controller does not indicate <context> - <context> is reflected in information from controlled process	- feedback received by controller does not indicate <context> - <context> is reflected in information from controlled process	- feedback received by controller does not indicate <context> on time / in order - <context> is reflected in information from controlled process on time / in order	- feedback received by controller does not indicate <context> - <context> is reflected in information from controlled process
<b>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</b>	- controller does provide <cmd> - <cmd> is not received by controlled process	- controller does not provide <cmd> - <cmd> is received by controlled process	- controller provides <cmd> on time / in order- <cmd> is received by controlled process too late/early/out of order	- controller provides <cmd> with appropriate duration- <cmd> is received by controlled process with in appropriate duration
<b>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</b>	- <cmd> is received by controlled process '- controlled process does not respond by <...>	- <cmd> is not received by controlled process '- controlled process does not respond by <...>	- <cmd> is received by controlled process on time / in order '- controlled process does not respond by <...>	- <cmd> is received by controlled process with appropriate duration'- controlled process does not respond by <...>

Tabulka P2.3: Scénáře

CA Type	Scenario Type	a Not providing causes hazard	b Providing causes hazard	c Too early, too late, out of order	d Stopped too soon, applied too long
certifikace		N/A	EASA certifikuje poskytovatele USSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	N/A	(BS-1b.1) [autorita] certifikuje [poskytovatele]; [autorita] obdrží data či podklady, které indikují, že není vše v pořádku	N/A	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	N/A	(BS-1b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele]	N/A	N/A

	3: Unsafe Control Path	N/A	(BS-1b.3) [autorita] necertifikuje [poskytovatele]; [poskytovatel] ale obdrží certifikaci	N/A	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	N/A	(BS-1b.4) [poskytovatel] neobdrží certifikaci; [poskytovatel] ale začne fungovat i bez certifikace	N/A	N/A
<b>dohled</b>		ÚCL nevykonává dohled nad ŘLP ČR, které poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad ŘLP ČR, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele (ŘLP ČR) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad ŘLP ČR reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-2a.1) [autorita] nevykonává dohled; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku	(BS-2b.1) [autorita] vykonává nedostatečný dohled nad [poskytovatelem]; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku	(BS-2c.1) [autorita] reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň služeb; [autorita] obdrží data a informace o úrovni služeb včas	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-2a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-2b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele]	(BS-2c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného v daný čas; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele] včas	N/A
	3: Unsafe Control Path	(BS-2a.3) [autorita] vykonává dohled; dohled se ale nijak neprojeví v provozu [poskytovatele]	N/A	(BS-2c.3) [autorita] reaguje včas; [poskytovatel] obdrží reakci pozdě	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-2a.4) dohled je vykonáván nad [poskytovatelem]; provoz tomu ale neodpovídá	N/A	(BS-2c.4) reakce je [poskytovatelem] obdržena včas; provoz se ale podle toho neřídí	N/A
<b>pravidla postupy legislativa normy</b>		N/A	EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]  EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne poskytovateli USSP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	N/A	(BS-3b.1) [autorita] poskytne neodpovídající pravidla [poskytovateli]; [autorita] obdrží data a informace z provozu, které indikují správnou situaci  (BS-3bb.1) [autorita] poskytne moc obecná pravidla; [autorita] obdrží informace, že je třeba konkrétnějších pravidel	(BS-3c.1) [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla příliš pozdě; [autorita] obdrží potřebná data a informace (podklady) včas	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	N/A	(BS-3b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu změny pravidel; potřeba změnit pravidla je ale obsažena v informacích od [poskytovatele]/provozu  (BS-3bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu konkrétnějších pravidel; potřeba konkrétnějších pravidel je ale reflektována v informacích z provozu	(BS-3c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo rychlou změnu v daný čas; potřeba změny je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu včas	N/A

	3: Unsafe Control Path	N/A	N/A	(BS-3c.3) [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla včas; [poskytovatel] obdrží nová pravidla se zpožděním	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	N/A	N/A	(BS-3c.4) nová pravidla obdrží [poskytovatel] včas; provoz se ale podle toho neřídí	N/A
<b>četnost dat</b>		ÚCL nestanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space se zpožděním, kdy poskytovatel už nějakou dobu poskytuje služby s četností jinou [H-1, H-2]	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-4a.1) [autorita] nestanoví četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit	(BS-4b.1) [autorita] stanoví nevhodnou četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit v určitém intervalu	(BS-4c.1) [autorita] stanoví četnost se zpožděním; [autorita] obdrží data a informace (podklady), které indikují, že je potřeba stanovit četnost dat v daném čase	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-4a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla nastavit četnost dat; požadavek na nastavení četnosti dat je ale obsažen v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-4b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla přenastavit četnost dat; požadavek na přenastavení četnosti dat je ale obsažen v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-4c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo přenastavit četnost dat v daný čas; potřeba přenastavení včas je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu	N/A
	3: Unsafe Control Path	(BS-4a.3) [autorita] stanoví četnost dat; nastavení četnosti se ale nedostane k [poskytovateli]	(BS-4b.3) [autorita] nestanoví četnost dat; nastavení četnosti se ale dostane k [poskytovateli] z jiných zdrojů	(BS-4c.3) [autorita] stanoví četnost dat včas; [poskytovatel] obdrží nastavení četnosti dat se zpožděním	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-4a.4) [poskytovatel] četnost dat zná; poskytované služby tomu ale neodpovídají	(BS-4b.4) [poskytovatel] nevhodné nastavení četnosti dat neobdrží; poskytované služby ale neodpovídají	(BS-4c.4) nové nastavení četnosti dat obdrží [poskytovatel] včas; poskytované služby tomu ale neodpovídají	N/A
<b>data a informace</b>		ÚCL neposkytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) a poskytovatel tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek), která nejsou aktuální a poskytovatel tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) se zpožděním a poskytovatel tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-5a.1) [autorita] neposkytne data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat tato data a informace	(BS-5b.1) [autorita] poskytne neaktuální data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat určitá data a informace	(BS-5c.1) [autorita] poskytne data a informace se zpožděním; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout data a informace v daném čase	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-5a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla poskytovat tato data a informace; požadavek na tato data a informace je ale obsažen v informacích od [poskytovatele]	(BS-5b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla poskytovat aktuálnější data a informace; požadavek na tato data a informace je ale obsažen v informacích od [poskytovatele]	(BS-5c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo poskytování dat a informací v daný čas; potřeba poskytování dat a informací včas je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu	N/A
	3: Unsafe Control Path	(BS-5a.3) [autorita] poskytne data a informace; [poskytovatel] data a informace neobdrží	(BS-5b.3) [autorita] neposkytne data a informace; [poskytovatel] data a informace obdrží z jiných zdrojů	(BS-5c.3) [autorita] poskytne data a informace včas; [poskytovatel] obdrží data a informace se zpožděním	N/A
	4: Unsafe Controlled	(BS-5a.4) [poskytovatel] obdrží všechna data a	(BS-5b.4) [poskytovatel] neaktuální data a informace	(BS-5c.4) data a informace obdrží [poskytovatel] včas;	N/A



	<i>Process Behavior</i>	<i>informace; poskytované služby tomu ale neodpovídají (data se nevyužívají)</i>	<i>neobdrží; poskytované služby ale neodpovídají</i>	<i>poskytované služby tomu ale neodpovídají</i>	
<b>výcvik</b>		ÚCL neposkytne výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC oprávněné osobě, která na to má nárok [H-1, H-2]	ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC, který není aktuální [H-1, H-2] ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC jen na část teorie [H-1, H-2]	N/A	ÚCL ukončí výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC předčasně a osoby tak nejsou seznámeny s celou teorií [H-1, H-2]
	<i>1: Unsafe Controller Behavior</i>	(BS-6a.1) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba osobě poskytnout výcvikový kurz	(BS-6b.1) [autorita] poskytne neaktuální výcvikový kurz; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout aktuální výcvikový kurz  (BS-6bb.1) [autorita] poskytne výcvikový kurz jen částečně; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout kompletní výcvikový kurz	N/A	(BS-6d.1) [autorita] ukončí výcvikový kurz předčasně; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba výcvikový kurz ukončit po probrání celé teorie (v daný čas)
	<i>2: Unsafe Feedback Path</i>	(BS-6a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měl poskytnout výcvikový kurz dané osobě; požadavek na výcvikový kurz je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby	(BS-6b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu poskytnutí aktuálního výcvikového kurzu; potřeba aktuálního výcvikového kurzu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/provozu  (BS-6bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu poskytnutí kompletního výcvikového kurzu; potřeba kompletního výcvikového kurzu je ale reflektována v informacích z provozu/od [provozovatele]	N/A	(BS-6d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měl ukončit výcvikový kurz až po probrání celé teorie; tento požadavek na výcvikový kurz je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby
	<i>3: Unsafe Control Path</i>	(BS-6a.3) [autorita] poskytne výcvikový kurz; daná osoba se o tom ale nedozví	(BS-6b.3) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; výcvikový kurz je ale absolvován jinde  (BS-6bb.3) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; výcvikový kurz je ale absolvován jinde	N/A	(BS-6d.3) [autorita] poskytne výcvikový kurz v požadované délce; daná osoba ale ke konci nedává pozor (neseznámila se s celou teorií)
	<i>4: Unsafe Controlled Process Behavior</i>	(BS-6a.4) dané osobě je poskytnut kurz; osoba se ale neúčastní	(BS-6b.4) výcvikový kurz není poskytnut; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu  (BS-6bb.4) výcvikový kurz není poskytnut; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu	N/A	(BS-6d.4) dané osobě byl poskytnut výcvikový kurz v požadované délce; osoba se ale kurzu ke konci neúčastnila (neseznámila se s celou teorií)
<b>zkoušky</b>		ÚCL neprovede zkoušky teoretických znalostí RPIC i když jsou osoby způsobilé a mají na to nárok [H-1, H-2]	ÚCL provádí zkoušky teoretických znalostí RPIC, které neodpovídají jednotlivým podkategoriím provozu (A1-A3) [H-1, H-2] ÚCL provádí zkoušku teoretických znalostí RPIC s malým počtem otázek, který neověří skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]	ÚCL provede zkoušky teoretických znalostí RPIC příliš brzy, kdy ještě nebyl dokončen výcvikový kurz teoretických znalostí [H-1, H-2]	ÚCL provádí příliš krátkou zkoušku teoretických znalostí RPIC a neověří tak dostatečně skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]
	<i>1: Unsafe Controller Behavior</i>	(BS-7a.1) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží	(BS-7b.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují,	(BS-7c.1) [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] má vstupy/zpětnou vazbu, která	(BS-7d.1) [autorita] ukončí zkoušku teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která

		vstup/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provést zkoušky teoretických znalostí	že je potřeba provést zkoušku pro konkrétní podkategorii provozu  (BS-7bb.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provádět zkoušku s dostatečným počtem otázek	indikuje, že je potřeba provádět zkoušky až po ukončení kurzu	indikuje, že je potřeba zkoušku ukončit později (až po dostatečném prověření znalostí)
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-7a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měly provést zkoušky teoretických znalostí; požadavek na zkoušky teoretických znalostí je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby	(BS-7b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu provádění zkoušky teoretických znalostí podle podkategorií provozu; potřeba provádět zkoušku podle jednotlivých podkategorií provozu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/provozu  (BS-7bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu provádět zkoušky teoretických znalostí s vyšším počtem otázek; potřeba provádět zkoušku s vyšším počtem otázek je ale obsažena v datech a informacích od [provozovatele]/z provozu	(BS-7c.2) vstupy/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu; potřeba provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/osoby	(BS-7d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měly provádět zkoušky teoretických znalostí delší dobu pro lepší ověření znalostí; tento požadavek na zkoušky je ale obsažen v informacích od [provozovatele]
	3: Unsafe Control Path	(BS-7a.3) [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí; daná osoba se o tom ale nedozví	(BS-7b.3) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; zkoušky teoretických znalostí jsou ale absolvovány osobou jinde  (BS-7bb.3) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; zkoušky teoretických znalostí jsou ale absolvovány osobou jinde	N/A	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-7a.4) s danou osobou má být provedena zkouška teoretických znalostí; osoba se ale neúčastní	(BS-7b.4) neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu  (BS-7bb.4) neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu	(BS-7c.4) zkouška teoretických znalostí je prováděna až po ukončení kurzu; osoba ale absolvuje zkoušku dříve (před dokončením kurzu)	(BS-7d.4) s danou osobou byla provedena zkouška teoretických znalostí v požadované délce; osoba ale neprokázala potřebné znalosti
souhlas		Správce (letecké) infrastruktury neudělí CIS souhlas s provozem i když je vše v pořádku a souhlas může být udělen [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem i když je provoz z nějakého hlediska problematický [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem příliš pozdě a provoz je tak limitován v dalších činnostech [H-1, H-2]	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-6a.1) [správce] neudělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je vše v pořádku	(BS-6b.1) [správce] udělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že něco není v pořádku	(BS-8c.1) [správce] udělí souhlas s provozem se zpožděním; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba udělovat souhlas v daném časovém úseku	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-6a.2) zpětná vazba přijatá [správcem] indikuje, že je s něčím problém a souhlas s provozem nemůže být udělen; v informacích od [poskytovatele] ale žádný problém s provozem není reflektován	(BS-6b.2) zpětná vazba přijatá [správcem] indikuje, že je vše v pořádku a souhlas s provozem může být udělen; problém s provozem je ale obsažen v informacích od [poskytovatele]	(BS-8c.2) zpětná vazba přijatá [správcem] neindikuje nic, co by vyžadovalo udělit souhlas s provozem v daný čas; potřeba udělit souhlas s provozem v daný včas je ale obsažena v informacích od	N/A

				[provozovatele/poskytovatele] či provozu	
	3: Unsafe Control Path	(BS-9a.3) [správce] udělí souhlas s provozem; [poskytovatel] ale souhlas neobdrží	N/A	(BS-8c.3) [správce] udělí souhlas s provozem včas; [poskytovatel]/provoz obdrží souhlas se zpožděním	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-9a.4) [poskytovatel] obdrží souhlas s provozem; [poskytovatel] se ale podle toho nechová	(BS-6b.4) [poskytovatel] neobdrží souhlas s provozem; [poskytovatel] se podle toho ale neřídí	(BS-8c.4) souhlas s provozem je obdržen [poskytovatelem]/provozem včas; [poskytovatel]/provoz se podle toho ale nechová (neřídí)	N/A
služby		Poskytovatel SDSP neposkytuje provozu (neř. manned) služby U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) nepřesné či neaktuální služby U-space po určitou dobu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) služby U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) služby U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozu (neř. manned) nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-9a.1) [poskytovatel] neposkytne služby U-space [provozovatel]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat služby	(BS-9b.1) [poskytovatel] poskytne nepřesné či neaktuální služby U-space [provozovatel]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat aktuální a přesné služby	(BS-9c.1) [poskytovatel] poskytne službu U-space se zpožděním; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout službu U-space v daném čase	(BS-9d.1) [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space příliš krátkou dobu; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat provozu službu U-space v určitém časovém úseku
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-9a.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se měla poskytovat služba U-space; požadavek na tuto službu je ale obsažen v informacích od [provozovatele]	(BS-9b.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se měla poskytovat přesnější či aktuálnější služba U-space; požadavek na aktuálnost a přesnost služby je ale obsažen v informacích od [provozovatele]	(BS-9c.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje nic, co by vyžadovalo poskytování služby U-space v daný čas; potřeba poskytování služby U-space v daný včas je ale obsažena v datech a informacích od [provozovatele] či provozu	(BS-9d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se provozu měla poskytovat služba U-space v určitém časovém úseku; tento požadavek na poskytování služeb U-space je ale obsažen v datech a informacích z [provozu]
	3: Unsafe Control Path	(BS-9a.3) [poskytovatel] poskytne službu U-space; [provozovatel] ale službu neobdrží	(BS-9b.3) [poskytovatel] neposkytne službu U-space; [provozovatel] ale službu obdrží z jiného zdroje	(BS-9c.3) [poskytovatel] poskytne službu U-space včas; [provozovatel]/provoz obdrží služby U-space se zpožděním	(BS-9d.3) [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space v požadovaném časovém úseku/délce; [provoz] ale nepřijme všechny poskytnuté informace
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-9a.4) [provozovatel] obdrží služby U-space; [provozovatel] se podle nich ale neřídí a neorientuje	(BS-9b.4) [provozovatel] neobdrží nepřesnou či neaktuální službu U-space; [provozovatel] se podle nich ale neřídí a neorientuje	(BS-9c.4) službu U-space obdrží [provozovatel]/provoz včas; [provozovatel]/provoz se podle toho ale nechová (neřídí/neorientuje)	(BS-9d.4) [provoz] byla poskytnuta služba U-space v požadované délce; [provoz] se podle toho ale nechová (neřídí/neorientuje)
řízení		RPIC nepilotuje UAS v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	RPIC pilotuje UAS, ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]	RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provádí úkony (během pilotáže UAS) ve špatném pořadí a UAS se pak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]	RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš dlouho a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]  RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš krátce a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-10a.1) [RPIC] nepilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat [UAS] v danou chvíli	(BS-10b.1) [RPIC] nevhodně pilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat	(BS-10c.1) [RPIC] provede úkon příliš brzy; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS až poté  (BS-10cc.1) [RPIC] provede	(BS-10d.1) [RPIC] provádí úkon příliš dlouho; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém

			určitým způsobem vzhledem k dané situaci [UAS]	úkon příliš pozdě; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS včas  (BS-10ccc.1) [RPIC] provede úkony ve špatném pořadí; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS, která je v pořádku	časovém úseku  (BS-10dd.1) [RPIC] provádí úkon příliš krátce; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provést úkon v určitém časovém úseku
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-10a.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli; požadavek na řízení je ale obsažen v datech a informacích od [UAS]	(BS-10b.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli jinak vzhledem k situaci; požadavek na dané řízení vzhledem k situaci a prostředí je ale obsažen v datech a informacích od [UAS]	(BS-10c.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkon musel provést v daný čas; potřeba provést úkon je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase  (BS-10cc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkon musel provést v daný čas; potřeba provést úkon je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase  (BS-10ccc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkony musely provést v daném pořadí; potřeba provést úkony v určitém pořadí je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] včas	(BS-10d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku; tento požadavek na provádění daného úkonu je ale obsažen v datech a informacích od [UAS]  (BS-10dd.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku; tento požadavek na provádění daného úkonu je ale obsažen v datech a informacích od [UAS]
	3: Unsafe Control Path	(BS-10a.3) [RPIC] pilotuje [UAS] v danou chvíli; [UAS] ale neobdrží příkaz k úkonu	(BS-10b.3) [RPIC] nepilotuje [UAS] v danou chvíli; [UAS] ale obdrží příkaz k úkonu z jiného zdroje	(BS-10c.3) N/A  (BS-10cc.3) [RPIC] provede úkon ve správný čas; [UAS] obdrží příkaz k úkonu se zpožděním  (BS-10ccc.3) [RPIC] provede úkony ve správném pořadí; [UAS] obdrží příkazy k úkonům v jiném pořadí	(BS-10d.3) [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce; [UAS] ale přijímá příkaz k danému úkonu po dobu delší  (BS-10dd.3) [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce; [UAS] ale nepřijímá příkaz k danému úkonu po celou dobu
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-10a.4) [UAS] obdrží příkaz k danému úkonu; [UAS] se ale začne chovat jinak	(BS-10b.4) [UAS] neobdrží nevhodný příkaz k danému úkonu v určité situaci; [UAS] se chová jinak než by v dané situaci měl	(BS-10c.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas; [UAS] se ale chová jinak  (BS-10cc.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas; [UAS] se ale chová jinak  (BS-10ccc.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správném pořadí; [UAS] se ale podle tohoto pořadí nechová správně	(BS-10d.4) [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku; [UAS] se podle toho ale nechová (neřídí)  (BS-10dd.4) [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku; [UAS] se podle toho ale nechová (neřídí)
pověření		Provozovatel nepověří RPIC správou aktuálních dat geoawareness, když tomu má tak být [H-1, H-2]	N/A	N/A	N/A
	1: Unsafe Controller Behavior	(BS-11a.1) [provozovatel] nepověří [RPIC]; [provozovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pověřit [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness	N/A	N/A	N/A
	2: Unsafe Feedback Path	(BS-11a.2) zpětná vazba přijatá [provozovatelem]	N/A	N/A	N/A

		neindikuje, že by se měl [RPIC] pověřit správou aktuálních dat geoawareness; požadavek na pověření je ale obsažen v informacích od [RPIC]			
	3: Unsafe Control Path	(BS-11a.3) [provozovatel] pověří [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness; [RPIC] ale o pověření neví	N/A	N/A	N/A
	4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-11a.4) [RPIC] obdrží pověření správou aktuálních dat geoawareness; [RPIC] ale aktuální data geoawareness nespravuje	N/A	N/A	N/A

Zároveň byly tvořeny rozšířené scénáře (rozšíření o mentální model řídicího prvku), které jsou tvořeny pro scénáře typu 1 a jsou označeny zkratkou MM (mental model). Jejich zobrazení je součástí tabulek P2.4 až P2.13.

Tabulka P2.4 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Certifikace

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	N/A	EASA certifikuje poskytovatele USSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]	N/A	N/A
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	N/A	(BS-1b.1) [autorita] certifikuje [poskytovatele]; [autorita] obdrží data či podklady, které indikují, že není vše v pořádku <b>(C-1b.1) [autorita] nesmí certifikovat [poskytovatele], jestliže [autorita] obdrží data či podklady, které indikují, že není vše v pořádku</b>	N/A	N/A
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	N/A	(BS-1b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele] <b>(C-1b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat nebezpečí, jestliže jsou bezpečnostní problémy obsaženy v informacích od [poskytovatele]</b>	N/A	N/A
Scenario Type 3: Unsafe Control Path	N/A	(BS-1b.3) [autorita] necertifikuje [poskytovatele]; [poskytovatel] ale obdrží certifikaci <b>(C-1b.3) pokud [autorita] necertifikuje [poskytovatele], [poskytovatel] nesmí obdržet certifikaci</b>	N/A	N/A
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	N/A	(BS-1b.4) [poskytovatel] neobdrží certifikaci; [poskytovatel] ale začne fungovat i bez certifikace <b>(C-1b.4) pokud [poskytovatel] neobdrží certifikaci, pak [poskytovatel] nesmí začít fungovat</b>	N/A	N/A
EASA certifikuje poskytovatele USSP, který není schopen svými službami zajistit bezpečný provoz [H-1, H-2]				
(BS-1b.1) [autorita] certifikuje [poskytovatele]; [autorita] obdrží data či podklady, které indikují, že není vše v pořádku				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí ověřit, zda jsou všechny podklady k certifikaci v pořádku, měl by také ověřit, zda poskytovatel dokáže zajistit bezpečný provoz. Dále by se mělo dbát na nastavování požadavků a pravidelně ověřovat, zda požadavky odpovídají reálnému provozu. Požadavky by také měly být součástí pravidelných školení, aby je zaměstnanci znali.</b>				
	<b>States</b>		<b>Behaviors</b>	
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že poskytovatel má všechny podklady k certifikaci v pořádku		(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytovatel dokáže zajistit bezpečný provoz bez problémů	
Other Processes	(MM-3) Autorita se domnívá, že nastavení požadavků k certifikaci je jiné, než ve skutečnosti je		(MM-4) Autorita se domnívá, že provozovatel se s poskytovatelem domluví	

Tabulka P2.5 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Dohledu

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	ÚCL nevykonává dohled nad ŘLP ČR, které poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]	ÚCL vykonává dohled nad ŘLP ČR, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele (ŘLP ČR) [H-1, H-2]	ÚCL v rámci výkonu dohledu nad ŘLP ČR reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]	N/A
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	(BS-2a.1) [autorita] nevykonává dohled; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku (C-2a.1) [autorita] musí vykonávat dohled, jestliže [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku	(BS-2b.1) [autorita] vykonává nedostatečný dohled nad [poskytovatelem]; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku (C-2b.1) [autorita] musí vykonávat dostatečný dohled nad [poskytovatelem], jestliže [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku	(BS-2c.1) [autorita] reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň služeb; [autorita] obdrží data a informace o úrovni služeb včas (C-2c.1) [autorita] musí reagovat včas na neadekvátní úroveň služeb, jestliže [autorita] obdrží data a informace o úrovni služeb včas	N/A
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	(BS-2a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v datech a informacích od [poskytovatele] (C-2a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat nebezpečí, pokud jsou bezpečnostní problémy obsaženy v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-2b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele] (C-2b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat nebezpečí, jestliže jsou bezpečnostní problémy obsaženy v informacích od [poskytovatele]	(BS-2c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic nebezpečného v daný čas; bezpečnostní problémy jsou ale obsaženy v informacích od [poskytovatele] včas (C-2c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat nebezpečí v daný čas, jestliže jsou bezpečnostní problémy obsaženy v informacích od [poskytovatele] včas	N/A
Scenario Type 3: Unsafe Control Path	(BS-2a.3) [autorita] vykonává dohled; dohled se ale nijak neprojeví v provozu [poskytovatele] (C-2a.3) pokud [autorita] vykonává dohled, pak se dohled musí projevit v provozu [poskytovatele]	N/A	(BS-2c.3) [autorita] reaguje včas; [poskytovatel] obdrží reakci pozdě (C-2c.3) pokud [autorita] reaguje včas, pak musí [poskytovatel] obdržet reakci včas	N/A
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-2a.4) dohled je vykonáván nad [poskytovatelem]; provoz tomu ale neodpovídá (C-2a.4) pokud je dohled vykonáván nad [poskytovatelem], pak tomu musí provoz odpovídat	N/A	(BS-2c.4) reakce je [poskytovatelem] obdržena včas; provoz se ale podle toho neřídí (C-2c.4) pokud je reakce [poskytovatelem] obdržena včas, pak se podle toho musí provoz řídit	N/A
ÚCL nevykonává dohled nad ŘLP ČR, které poskytuje své služby leteckému provozu [H-1, H-2]				
(BS-2a.1) [autorita] nevykonává dohled; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí vykonávat pravidelný dozor nad organizacemi a ověřovat, zda poskytovatel poskytuje své služby řádně a bez větších problémů. Dále by se mělo dbát na nastavování požadavků a pravidelně ověřovat, zda požadavky odpovídají reálnému provozu a dohledu (např. intervaly auditů a inspekce). Musí být jasně definované odpovědnosti, kdo co dozoruje.</b>				
	<b>States</b>		<b>Behaviors</b>	
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že poskytovatel má veškerou dokumentaci v pořádku		(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytovatel poskytuje své služby leteckému provozu bez problémů	
Other Processes	(MM-3) Autorita se domnívá, že nastavení požadavků k provádění dozoru je jiné, než ve skutečnosti je		(MM-4) Autorita se domnívá, že dozor provádí jiná autorita	
ÚCL vykonává dohled nad ŘLP ČR, ale není schopen identifikovat významné bezpečnostní problémy poskytovatele (ŘLP ČR) [H-1, H-2]				
(BS-2b.1) [autorita] vykonává nedostatečný dohled nad [poskytovatelem]; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že něco není v pořádku				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí vykonávat pravidelný dozor nad organizacemi a ověřovat, zda poskytovatel poskytuje své služby řádně a bez větších problémů, a zda spravuje řádně bezpečnostní data. Je potřeba mít jasně nastavené požadavky, které říkají, co je závažné a co je ještě v toleranci. Musí být jasné, jakou formou se dají identifikovat bezpečnostní problémy z provozu.</b>				
	<b>States</b>		<b>Behaviors</b>	
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že poskytovatel má veškerou dokumentaci a správu bezpečnostních dat v pořádku		(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytovatel poskytuje své služby leteckému provozu bez problémů	
Other Processes	(MM-3) Autorita se domnívá, že nalezené bezpečnostní problémy nejsou závažné, i když jsou (špatné nastavení)		(MM-4) Autorita se domnívá, že bezpečnostní problémy budou identifikovány jinou cestou (např. hlášením událostí)	
ÚCL v rámci výkonu dohledu nad ŘLP ČR reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň poskytovaných služeb [H-1, H-2]				

(BS-2c.1) [autorita] reaguje příliš pozdě na neadekvátní úroveň služeb; [autorita] obdrží data a informace o úrovni služeb včas

**Potential Recommendation:** Autorita musí mít jasně nastavené intervaly mezi audity. Autorita by měla být v kontaktu s organizací a v případě problémů jí pomoci vyřešit problém s neadekvátní úrovní poskytovaných služeb. Autorita musí znát hranici, kdy už je provoz ohrožen. Musí být jasně nastavené odpovědnosti.

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že byl v nedávné době proveden audit u poskytovatele	(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytovatel je schopen neadekvátní úroveň poskytovaných služeb vyřešit
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že provoz není dočasně zhoršenou úrovní nijak ovlivněn	(MM-4) Autorita se domnívá, že příčinu neadekvátní úrovně začne někdo řešit před tím, než se k tomu dostane autorita

Tabulka P2.6 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Pravidel, postupů, legislativy a norem

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	N/A	EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2] EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2]	EASA neposkytne poskytovateli USSP nová a aktuální pravidla poskytování služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2]	N/A
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	N/A	(BS-3b.1) [autorita] poskytne neodpovídající pravidla [poskytovateli]; [autorita] obdrží data a informace z provozu, které indikují správnou situaci <b>(C-3b.1) [autorita] musí poskytnout odpovídající pravidla [poskytovateli], jestliže [autorita] obdrží data a informace z provozu, které indikují správnou situaci</b>  (BS-3bb.1) [autorita] poskytne moc obecná pravidla; [autorita] obdrží informace, že je třeba konkrétnějších pravidel <b>(C-3bb.1) [autorita] musí poskytnout konkrétní pravidla, jestliže [autorita] obdrží informace, že je třeba konkrétnějších pravidel</b>	(BS-3c.1) [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla příliš pozdě; [autorita] obdrží potřebná data a informace (podklady) včas <b>(C-3c.1) [autorita] musí poskytnout nová a aktuální pravidla včas, jestliže [autorita] obdrží potřebná data a informace (podklady) včas</b>	N/A
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	N/A	(BS-3b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu změny pravidel; potřeba změnit pravidla je ale obsažena v informacích od [poskytovatele]/provozu <b>(C-3b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu změny pravidel, jestliže potřeba změnit pravidla je obsažena v informacích od [poskytovatele]/provozu</b>  (BS-3bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu konkrétnějších pravidel; potřeba konkrétnějších pravidel je ale reflektována v informacích z provozu <b>(C-3bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu konkrétnějších pravidel jestliže je potřeba konkrétnějších pravidel reflektována v informacích z provozu</b>	(BS-3c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo rychlou změnu v daný čas; potřeba změny je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu včas <b>(C-3c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat to, co by vyžadovalo rychlou změnu v daný čas, jestliže je potřeba změny obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu včas</b>	N/A
Scenario Type 3: Unsafe Control Path	N/A	N/A	(BS-3c.3) [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla včas; [poskytovatel] obdrží nová pravidla se zpožděním <b>(C-3c.3) pokud [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla včas, pak musí i [poskytovatel] obdržet nová pravidla včas</b>	N/A
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	N/A	N/A	(BS-3c.4) nová pravidla obdrží [poskytovatel] včas; provoz se ale podle toho neřídí <b>(C-3c.4) pokud nová pravidla obdrží [poskytovatel] včas, pak se podle toho musí provoz řídit</b>	N/A
EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytování služby, která plně neodpovídají aktuálním potřebám provozu, kterému bude služba poskytována [H-1, H-2]				

EASA poskytne poskytovateli USSP pravidla poskytované služby, která jsou příliš obecná a nejasná [H-1, H-2] (BS-3b.1) [autorita] poskytne neodpovídající pravidla [poskytovateli]; [autorita] obdrží data a informace z provozu, které indikují správnou situaci (BS-3bb.1) [autorita] poskytne moc obecná pravidla; [autorita] obdrží informace, že je třeba konkrétnějších pravidel	
<b>Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o aktuální situaci v provozu a musí jasně definovat požadavky a pravidla pro poskytovatele. V průběhu dozoru musí ověřovat, zda si poskytovatel pravidla a požadavky správně interpretuje. Musí být jasně definované odpovědnosti.</b>	
States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b> (MM-1) Autorita se domnívá, že stav provozu je jiný, než je (MM-11) Autorita se domnívá, že je poskytovatel na takové úrovni, že pro něho budou pravidla jasná	(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytovatel si pravidla dodefinuje podle potřeb provozu (MM-22) Autorita se domnívá, že poskytovatel si bude schopen pravidla doplnit a správně interpretovat
<b>Other Processes</b> (MM-3) N/A (MM-33) Autorita se domnívá, že aktuální stav provozu není komplikovaný	(MM-4) N/A (MM-44) Autorita se domnívá, že někdo jiný pravidla konkretizuje a upřesní
EASA neposkytne poskytovateli USSP nová a aktuální pravidla poskytované služby včas, kdy je včasnost důležitá pro zajištění bezpečnosti provozu [H-1, H-2] (BS-3c.1) [autorita] poskytne nová a aktuální pravidla příliš pozdě; [autorita] obdrží potřebná data a informace (podklady) včas	
<b>Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o vydaných a aktuálních pravidlech. Musí mít také přehled, zda pozdější vydání pravidel ovlivní či neovlivní provoz.</b>	
States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b> (MM-1) Autorita se domnívá, že nová pravidla byla již poskytnuta	(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytnutí nových pravidel se zpožděním poskytování služeb či provoz moc neovlivní
<b>Other Processes</b> (MM-3) N/A	(MM-4) N/A

Tabulka P2.7 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se četnosti dat

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	ÚCL nestanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]	ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space se zpožděním, kdy poskytovatel už nějakou dobu poskytuje služby s četností jinou [H-1, H-2]	N/A
<i>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</i>	(BS-4a.1) [autorita] nestanoví četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit (C-4a.1) [autorita] musí stanovit četnost dat, jestliže [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit	(BS-4b.1) [autorita] stanoví nevhodnou četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit v určitém intervalu (C-4b.1) [autorita] musí stanovit vhodnou četnost dat, jestliže [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit v určitém intervalu	(BS-4c.1) [autorita] stanoví četnost se zpožděním; [autorita] obdrží data a informace (podklady), které indikují, že je potřeba stanovit četnost dat v daném čase (C-4c.1) [autorita] musí stanovit četnost včas, jestliže [autorita] obdrží data a informace (podklady), které indikují, že je potřeba stanovit četnost dat v daném čase	N/A
<i>Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path</i>	(BS-4a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla nastavit četnost dat; požadavek na nastavení četnosti dat je ale obsažen v datech a informacích od [poskytovatele] (C-4a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měla nastavit četnost dat, jestliže je požadavek na nastavení četnosti dat obsažen v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-4b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla přenastavit četnost dat; požadavek na přenastavení četnosti dat je ale obsažen v datech a informacích od [poskytovatele] (C-4b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měla přenastavit četnost dat, jestliže je požadavek na přenastavení četnosti dat obsažen v datech a informacích od [poskytovatele]	(BS-4c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo přenastavit četnost dat v daný čas; potřeba přenastavení včas je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu (C-4c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat to, co by vyžadovalo přenastavit četnost dat v daný čas, jestliže potřeba přenastavení včas je obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu	N/A
<i>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</i>	(BS-4a.3) [autorita] stanoví četnost dat; nastavení četnosti se ale nedostane k [poskytovateli] (C-4a.3) pokud [autorita] stanoví	(BS-4b.3) [autorita] nestanoví četnost dat; nastavení četnosti se ale dostane k [poskytovateli] z jiných zdrojů (C-4b.3) pokud [autorita] nestanoví	(BS-4c.3) [autorita] stanoví četnost dat včas; [poskytovatel] obdrží nastavení četnosti dat se zpožděním (C-4c.3) pokud [autorita] stanoví četnost	N/A



	<b>četnost dat, pak se nastavení četnosti musí dostat k [poskytovateli]</b>	<b>četnost dat, pak by se nastavení četnosti nemělo dostat k [poskytovateli] z jiných zdrojů</b>	<b>dat včas, pak by [poskyvatel] měl obdržet nastavení četnosti také včas</b>	
<i>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</i>	(BS-4a.4) [poskyvatel] četnost dat zná; poskytované služby tomu ale neodpovídají (C-4a.4) pokud [poskyvatel] četnost dat zná, pak tomu musí poskytované služby odpovídat	(BS-4b.4) [poskyvatel] nevhodné nastavení četnosti dat neobdrží; poskytované služby ale neodpovídají (C-4b.4) pokud [poskyvatel] nevhodné nastavení četnosti dat neobdrží, pak musí poskytované služby odpovídat	(BS-4c.4) nové nastavení četnosti dat obdrží [poskyvatel] včas; poskytované služby tomu ale neodpovídají (C-4c.4) pokud nové nastavení četnosti dat obdrží [poskyvatel] včas, pak by tomu poskytované služby měly odpovídat	N/A
ÚCL nestanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space a poskytovatel ji nezná [H-1, H-2]				
(BS-4a.1) [autorita] nestanoví četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled či ověřit, zda má poskyvatel nastavenou četnost dat a ví o ní a zda si o ni musí žádat nebo ne. Autorita musí znát své odpovědnosti a odpovědnosti poskytovatele.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že poskyvatel má četnost již stanovenou a zná ji	(MM-2) Autorita se domnívá, že si poskyvatel musí o stanovení četnosti zažádat		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že nestanovuje četnost pro poskytování dat	(MM-4) Autorita se domnívá, že četnost stanoví někdo jiný		
ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space, která je nevhodná vzhledem k provozu [H-1, H-2]				
(BS-4b.1) [autorita] stanoví nevhodnou četnost dat; [autorita] obdrží data a informace, které indikují, že je potřeba četnost dat stanovit v určitém intervalu				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o reálném stavu provozu. Autorita musí mít přehled o požadavcích na četnost dat a musí znát s tím spojené odpovědnosti.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že je provoz v jiné situaci/ stavu, než reálně je	(MM-2) Autorita se domnívá, že se provoz chová jinak, než tomu doopravdy je		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že požadavky na četnost při poskytování dat jsou jiné, než ve skutečnosti jsou	(MM-4) Autorita se domnívá, že případné problémy s četností dořeší provozovatelé s poskytovateli služeb		
ÚCL stanoví poskytovateli sUSSP četnost při poskytování dat ve službách U-space se zpožděním, kdy poskyvatel už nějakou dobu poskytuje služby s četností jinou [H-1, H-2]				
(BS-4c.1) [autorita] stanoví četnost se zpožděním; [autorita] obdrží data a informace (podklady), které indikují, že je potřeba stanovit četnost dat v daném čase				
<b>Potential Recommendation: Autorita musí znát stanovené požadavky, musí vědět, kdy je provoz kriticky ovlivněn.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že četnost byla již stanovena dříve	(MM-2) Autorita se domnívá, že stanovení četnosti pro poskytování dat se zpožděním provoz nijak neovlivní		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) N/A	(MM-4) N/A		

Tabulka P2.8 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Dat a informací

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	ÚCL neposkytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) a poskyvatel tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek), která nejsou aktuální a poskyvatel tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]	ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) se zpožděním a poskyvatel tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]	N/A
<i>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</i>	(BS-5a.1) [autorita] neposkytne data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat tato data a informace (C-5a.1) [autorita] musí poskytnout data a informace, jestliže [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat tato data a informace	(BS-5b.1) [autorita] poskytne neaktuální data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat určitá data a informace (C-5b.1) [autorita] musí poskytnout aktuální data a informace, jestliže [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat určitá data a informace	(BS-5c.1) [autorita] poskytne data a informace se zpožděním; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout data a informace v daném čase (C-5c.1) [autorita] musí poskytnout data a informace včas, jestliže [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout data a informace v daném čase	N/A
<i>Scenario Type 2:</i>	(BS-5a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla	(BS-5b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měla poskytovat	(BS-5c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo poskytování	N/A

<i>Unsafe Feedback Path</i>	poskytovat tato data a informace; požadavek na tato data a informace je ale obsažen v informacích od [poskytovatele] <b>(C-5a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měla poskytovat tato data a informace, jestliže je požadavek na tato data a informace obsažen v informacích od [poskytovatele]</b>	aktuálnější data a informace; požadavek na tato data a informace je ale obsažen v informacích od [poskytovatele] <b>(C-5b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měla poskytovat aktuálnější data a informace, jestliže požadavek na tato data a informace je obsažen v informacích od [poskytovatele]</b>	dat a informací v daný čas; potřeba poskytování dat a informací včas je ale obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu <b>(C-5c.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat to, co by vyžadovalo poskytování dat a informací v daný čas, jestliže potřeba poskytování dat a informací včas je obsažena v informacích od [poskytovatele] či provozu</b>	
<i>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</i>	<b>(BS-5a.3) [autorita] poskytne data a informace; [poskytovatel] data a informace neobdrží (C-5a.3) pokud [autorita] poskytne data a informace, pak musí [poskytovatel] data a informace obdržet</b>	<b>(BS-5b.3) [autorita] neposkytne data a informace; [poskytovatel] data a informace obdrží z jiných zdrojů (C-5b.3) pokud [autorita] neposkytne data a informace, pak by [poskytovatel] neměl obdržet data a informace z jiných zdrojů</b>	<b>(BS-5c.3) [autorita] poskytne data a informace včas; [poskytovatel] obdrží data a informace se zpožděním (C-5c.3) pokud [autorita] poskytne data a informace včas, pak [poskytovatel] musí obdržet data a informace také včas</b>	N/A
<i>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</i>	<b>(BS-5a.4) [poskytovatel] obdrží všechna data a informace; poskytované služby tomu ale neodpovídají (data se nevyužívají) (C-5a.4) pokud [poskytovatel] obdrží všechna data a informace, pak tomu musí poskytované služby odpovídat (data se musí využívat)</b>	<b>(BS-5b.4) [poskytovatel] neaktuální data a informace neobdrží; poskytované služby ale neodpovídají (C-5b.4) pokud [poskytovatel] neaktuální data a informace neobdrží, pak tomu poskytované služby musí odpovídat</b>	<b>(BS-5c.4) data a informace obdrží [poskytovatel] včas; poskytované služby tomu ale neodpovídají (C-5c.4) pokud data a informace obdrží [poskytovatel] včas, pak tomu musí poskytované služby odpovídat</b>	N/A

ÚCL neposkytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) a poskytovatel tak nemá základní informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]

**(BS-5a.1) [autorita] neposkytne data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat tato data a informace**

**Potential Recommendation: Autorita si musí ověřit, zda poskytovatel data a informace obdržel. Musí znát odpovědnosti a vědět, zda si musí poskytovatel o data a informace žádat nebo ne. Autorita musí znát stanovené požadavky.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že poskytovatel data a informace již obdržel	(MM-2) Autorita se domnívá, že si poskytovatel musí o poskytnutí dat a informací zažádat
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že požadavky na poskytování dat a informací poskytovateli jsou jiné, než ve skutečnosti jsou	(MM-4) Autorita se domnívá, že data a informace poskytne poskytovateli někdo jiný

ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek), která nejsou aktuální a poskytovatel tak nemá přesné informace pro bezpečné poskytování služeb [H-1, H-2]

**(BS-5b.1) [autorita] poskytne neaktuální data a informace; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat určitá data a informace**

**Potential Recommendation: Autorita musí vědět, kdy je provoz negativně ovlivněn výhledem k poskytnutým datům a informacím. Autorita musí mít přehled o aktuálnosti dat a informací a musí znát své odpovědnosti.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) N/A	(MM-2) Autorita se domnívá, že neaktuální data a informace neovlivní poskytovatelem poskytované služby provozu
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že data a informace jsou aktuální, i když to tak není	(MM-4) Autorita se domnívá, že aktuality v datech a informacích jsou poskytovány v jiné formě (někým jiným)

ÚCL poskytne poskytovateli CIS data a informace (o podmínkách provozu, o omezeních, hranicích U-space či o změně podmínek) se zpožděním a poskytovatel tak do té doby poskytuje nepřesné služby [H-1, H-2]

**(BS-5c.1) [autorita] poskytne data a informace se zpožděním; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout data a informace v daném čase**

**Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o poskytnutých datech a informacích. Musí vědět, kdy je poskytování služeb ovlivněno neaktuálními daty.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že data a informace již byly poskytnuty	(MM-2) Autorita se domnívá, že poskytnutí dat a informací se zpožděním poskytování služeb moc neovlivní
<b>Other Processes</b>	(MM-3) N/A	(MM-4) N/A

Tabulka P2.9 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Výcviku

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	ÚCL neposkytne výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC oprávněné osobě, která na to má nárok [H-1, H-2]	ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC, který není aktuální [H-1, H-2]  ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC jen na část teorie [H-1, H-2]	N/A	ÚCL ukončí výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC předčasně a osoby tak nejsou seznámeny s celou teorií [H-1, H-2]
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	(BS-6a.1) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba osobě poskytnout výcvikový kurz (C-6a.1) [autorita] musí poskytnout výcvikový kurz, jestliže [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba osobě poskytnout výcvikový kurz	(BS-6b.1) [autorita] poskytne neaktuální výcvikový kurz; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout aktuální výcvikový kurz (C-6b.1) [autorita] musí poskytnout aktuální výcvikový kurz, jestliže [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout aktuální výcvikový kurz  (BS-6bb.1) [autorita] poskytne výcvikový kurz jen částečně; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout kompletní výcvikový kurz (C-6bb.1) [autorita] musí poskytnout kompletní výcvikový kurz, jestliže [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout kompletní výcvikový kurz	N/A	(BS-6d.1) [autorita] ukončí výcvikový kurz předčasně; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba výcvikový kurz ukončit po probrání celé teorie (v daný čas) (C-6d.1) [autorita] musí ukončit výcvikový kurz v určený čas, jestliže [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba výcvikový kurz ukončit po probrání celé teorie (v daný čas)
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	(BS-6a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měl poskytnout výcvikový kurz dané osobě; požadavek na výcvikový kurz je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby (C-6a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měl poskytnout výcvikový kurz dané osobě, jestliže je požadavek na výcvikový kurz obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby	(BS-6b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu poskytnutí aktuálního výcvikového kurzu; potřeba aktuálního výcvikového kurzu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/provozu (C-6b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu poskytnutí aktuálního výcvikového kurzu, jestliže je potřeba aktuálního výcvikového kurzu obsažena v informacích od [provozovatele]/provozu  (BS-6bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu poskytnutí kompletního výcvikového kurzu; potřeba kompletního výcvikového kurzu je ale reflektována v informacích z provozu/od [provozovatele] (C-6bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu poskytnutí kompletního výcvikového kurzu, jestliže je potřeba kompletního výcvikového kurzu reflektována v informacích z provozu/od [provozovatele]	N/A	(BS-6d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měl ukončit výcvikový kurz až po probrání celé teorie; tento požadavek na výcvikový kurz je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby (C-6d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měl ukončit výcvikový kurz až po probrání celé teorie, jestliže tento požadavek na výcvikový kurz je obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby
Scenario Type 3: Unsafe Control Path	(BS-6a.3) [autorita] poskytne výcvikový kurz; daná osoba se o tom ale nedozví (C-6a.3) pokud [autorita] poskytne výcvikový kurz, pak se o tom daná osoba musí dozvědět	(BS-6b.3) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; výcvikový kurz je ale absolvován jinde (C-6b.3) pokud [autorita] neposkytne výcvikový kurz, pak by výcvikový kurz neměl být absolvován jinde  (BS-6bb.3) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; výcvikový kurz je ale absolvován jinde (C-6bb.3) pokud [autorita] neposkytne výcvikový kurz, pak by výcvikový kurz neměl být absolvován jinde	N/A	(BS-6d.3) [autorita] poskytne výcvikový kurz v požadované délce; daná osoba ale ke konci nedává pozor (neseznámila se s celou teorií) (C-6d.3) pokud [autorita] poskytne výcvikový kurz v požadované délce, pak by daná osoba měla dávat pozor během celého kurzu (seznámit se s celou teorií)
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-6a.4) dané osobě je poskytnut kurz; osoba se ale neúčastní (C-6a.4) pokud je dané osobě poskytnut kurz, pak se osoba musí účastnit	(BS-6b.4) výcvikový kurz není poskytnut; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu (C-6b.4) pokud není výcvikový kurz poskytnut, pak [provozovatel] nesmí umožnit působení osoby v provozu  (BS-6bb.4) výcvikový kurz není poskytnut; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu (C-6bb.4) pokud není výcvikový kurz poskytnut, pak [provozovatel] nesmí umožnit působení osoby v provozu	N/A	(BS-6d.4) dané osobě byl poskytnut výcvikový kurz v požadované délce; osoba se ale kurzu ke konci neúčastnila (neseznámila se s celou teorií) (C-6d.4) pokud byl dané osobě poskytnut výcvikový kurz v požadované délce, pak se ho osoba musí účastnit (seznámit se s celou teorií)
ÚCL neposkytne výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC oprávněné osobě, která na to má nárok [H-1, H-2]				

(BS-6a.1) [autorita] neposkytne výcvikový kurz; [autorita] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba osobě poskytnout výcvikový kurz

**Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o poskytovaných kurzech a musí znát své odpovědnosti ve vztahu k výcvikovým kurzům.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že výcvikový kurz byl osobě už poskytnut	(MM-2) N/A
<b>Other Processes</b>	(MM-3) N/A	(MM-4) Autorita se domnívá, že výcvikový kurz poskytně osobě někdo jiný

ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC, který není aktuální [H-1, H-2]

ÚCL poskytuje výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC jen na část teorie [H-1, H-2]

(BS-6b.1) [autorita] poskytne neaktuální výcvikový kurz; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout aktuální výcvikový kurz

(BS-6bb.1) [autorita] poskytne výcvikový kurz jen částečně; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba osobě poskytnout kompletní výcvikový kurz

**Potential Recommendation: Autorita musí počítat s nulovou znalostí osob na začátku kurzu. Autorita by měla poskytovat kompletní a aktuální výcvik. Autorita musí mít jasně stanovené odpovědnosti v oblasti výcviku.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) N/A  (MM-11) Autorita se domnívá, že osoba už nějaké základy teoretických znalostí má	(MM-2) Autorita se domnívá, že některé neaktuální informace neovlivní výcvik a následné chování osoby v provozu  (MM-22) Autorita se domnívá, že vynechání části teorie během výcviku neovlivní výcvik a následné chování osoby v provozu nebo že si vynechanou část teorie osoba dostuduje sama
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že nastavení kurzu je aktuální, i když to tak není  (MM-33) Autorita se domnívá, že nastavení kurzu je správné a kompletní	(MM-4) Autorita se domnívá, že výcvikový kurz někdo aktualizoval  (MM-44) Autorita se domnívá, že část teorie v rámci výcviku bude poskytovat někdo jiný (jiná organizace)

ÚCL ukončí výcvikový kurz teoretických znalostí RPIC předčasně a osoby tak nejsou seznámeny s celou teorií [H-1, H-2]

(BS-6d.1) [autorita] ukončí výcvikový kurz předčasně; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba výcvikový kurz ukončit po probrání celé teorie (v daný čas)

**Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled, zda osoby znají veškerý obsah kurzu a zda mu rozumí. Autorita by neměla vynechat žádné téma y kurzu.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že osoba už získala všechny potřebné znalosti	(MM-2) Autorita se domnívá, že vynechání části teorie během výcviku neovlivní výcvik a následné chování osoby v provozu nebo že si chybějící část teorie osoba dostuduje sama
<b>Other Processes</b>	(MM-3) N/A	(MM-4) N/A

Tabulka P2.10 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Zkoušek

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	ÚCL neprovede zkoušky teoretických znalostí RPIC i když jsou osoby způsobilé a mají na to nárok [H-1, H-2]	ÚCL provádí zkoušky teoretických znalostí RPIC, které neodpovídají jednotlivým podkategoriím provozu (A1-A3) [H-1, H-2]  ÚCL provádí zkoušku teoretických znalostí RPIC s malým počtem otázek, který neověří skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]	ÚCL provede zkoušky teoretických znalostí RPIC příliš brzy, kdy ještě nebyl dokončen výcvikový kurz teoretických znalostí [H-1, H-2]	ÚCL provádí příliš krátkou zkoušku teoretických znalostí RPIC a neověří tak dostatečně skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]

<p>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</p>	<p>(BS-7a.1) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží vstup/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provést zkoušky teoretických znalostí <b>(C-7a.1) [autorita] musí provádět zkoušky teoretických znalostí, jestliže [autorita] obdrží vstup/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provést zkoušky teoretických znalostí</b></p>	<p>(BS-7b.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provést zkoušku pro konkrétní podkategorii provozu <b>(C-7b.1) [autorita] musí provádět odpovídající zkoušky teoretických znalostí, jestliže [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provést zkoušku pro konkrétní podkategorii provozu</b></p> <p>(BS-7bb.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provádět zkoušku s dostatečným počtem otázek <b>(C-7bb.1) [autorita] musí provádět odpovídající zkoušky teoretických znalostí, jestliže [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provádět zkoušku s dostatečným počtem otázek</b></p>	<p>(BS-7c.1) [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] má vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět zkoušky až po ukončení kurzu</p> <p><b>(C-7c.1) [autorita] musí provádět zkoušky teoretických znalostí později, jestliže [autorita] má vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět zkoušky až po ukončení kurzu</b></p>	<p>(BS-7d.1) [autorita] ukončí zkoušku teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba zkoušku ukončit později (až po dostatečném prověření znalostí)</p> <p><b>(C-7d.1) [autorita] musí ukončit zkoušku teoretických znalostí později, jestliže [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba zkoušku ukončit později (až po dostatečném prověření znalostí)</b></p>
<p>Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path</p>	<p>(BS-7a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měly provést zkoušky teoretických znalostí; požadavek na zkoušky teoretických znalostí je ale obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby <b>(C-7a.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měly provést zkoušky teoretických znalostí, jestliže je požadavek na zkoušky teoretických znalostí obsažen v informacích od [provozovatele]/osoby</b></p>	<p>(BS-7b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu provádění zkoušky teoretických znalostí podle podkategorií provozu; potřeba provádět zkoušku podle jednotlivých podkategorií provozu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/provozu <b>(C-7b.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu provádění zkoušky teoretických znalostí podle podkategorií provozu, jestliže je potřeba provádět zkoušku podle jednotlivých podkategorií provozu obsažen v informacích od [provozovatele]/provozu</b></p> <p>(BS-7bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje potřebu provádět zkoušky teoretických znalostí s vyšším počtem otázek; potřeba provádět zkoušku s vyšším počtem otázek je ale obsažena v datech a informacích od [provozovatele]/z provozu <b>(C-7bb.2) zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat potřebu provádět zkoušky teoretických znalostí s vyšším počtem otázek, jestliže je potřeba provádět zkoušku s vyšším počtem otázek obsažen v datech a informacích od [provozovatele]/z provozu</b></p>	<p>(BS-7c.2) vstupy/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje nic, co by vyžadovalo provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu; potřeba provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu je ale obsažena v informacích od [provozovatele]/osoby <b>(C-7c.2) vstupy/zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat to, že je vyžadováno provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu, jestliže potřeba provádět zkoušku teoretických znalostí až po ukončení kurzu je obsažena v informacích od [provozovatele]/osoby</b></p>	<p>(BS-7d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] neindikuje, že by se měly provádět zkoušky teoretických znalostí delší dobu pro lepší ověření znalostí; tento požadavek na zkoušky je ale obsažen v informacích od [provozovatele] <b>(C-7d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [autoritou] musí indikovat, že by se měly provádět zkoušky teoretických znalostí delší dobu pro lepší ověření znalostí, jestliže je tento požadavek na zkoušky obsažen v informacích od [provozovatele]</b></p>
<p>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</p>	<p>(BS-7a.3) [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí; daná osoba se o tom ale nedozví <b>(C-7a.3) pokud [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí, pak se o tom daná osoba musí dozvědět</b></p>	<p>(BS-7b.3) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; zkoušky teoretických znalostí jsou ale absolvovány osobou jinde <b>(C-7b.3) pokud [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí, pak by zkoušky teoretických znalostí neměly být absolvovány osobou jinde</b></p> <p>(BS-7bb.3) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; zkoušky</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>

		teoretických znalostí jsou ale absolvovány osobou jinde <b>(C-7bb.3) pokud [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí, pak by zkoušky teoretických znalostí neměly být absolvovány osobou jinde</b>		
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-7a.4) s danou osobou má být provedena zkouška teoretických znalostí; osoba se ale neúčastní <b>(C-7a.4) pokud s danou osobou má být provedena zkouška teoretických znalostí, pak se osoba musí účastnit</b>	(BS-7b.4) neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu <b>(C-7b.4) pokud neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena, pak by [provozovatel] neměl umožnit působení osoby v provozu</b>  (BS-7bb.4) neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena; [provozovatel] i tak umožní působení osoby v provozu <b>(C-7bb.4) pokud neodpovídající zkouška teoretických znalostí není s osobou provedena, pak by [provozovatel] neměl umožnit působení osoby v provozu</b>	(BS-7c.4) zkouška teoretických znalostí je prováděna až po ukončení kurzu; osoba ale absolvuje zkoušku dříve (před dokončením kurzu) <b>(C-7c.4) pokud je zkouška teoretických znalostí prováděna až po ukončení kurzu, pak osoba musí absolvovat zkoušku po dokončením kurzu a ne dříve</b>	(BS-7d.4) s danou osobou byla provedena zkouška teoretických znalostí v požadované délce; osoba ale neprokázala potřebné znalosti <b>(C-7d.4) pokud byla s danou osobou provedena zkouška teoretických znalostí v požadované délce, pak musí osoba prokázat potřebné znalosti</b>

ÚCL neprovede zkoušky teoretických znalostí RPIC i když jsou osoby způsobilé a mají na to nárok [H-1, H-2]

(BS-7a.1) [autorita] neprovede zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží vstup/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provést zkoušky teoretických znalostí

**Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled, kdy jsou osoby způsobilé ke zkoušce. Musí být jasně nastavená pravidla, zda si osoba o zkoušku žádá nebo ne. Musí být jasně stanoveny požadavky na zkoušku a známé odpovědnosti v souvislosti s vykonáváním zkoušky.**

	States	Behaviors
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že osoby nejsou ještě způsobilé ke zkoušce	(MM-2) Autorita se domnívá, že si každá osoba o zkoušku zažádá sama, ale ne vždy to tak je
Other Processes	(MM-3) Autorita se domnívá, že požadavky na zkoušku jsou nastavené jinak, než doopravdy jsou	(MM-4) Autorita se domnívá, že zkoušku má provádět někdo jiný (jiná organizace)

ÚCL provádí zkoušky teoretických znalostí RPIC, které neodpovídají jednotlivým podkategoriím provozu (A1-A3) [H-1, H-2]

ÚCL provádí zkoušku teoretických znalostí RPIC s malým počtem otázek, který neověří skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]

(BS-7b.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provést zkoušku pro konkrétní podkategorii provozu

(BS-7bb.1) [autorita] provádí neodpovídající zkoušky teoretických znalostí; [autorita] obdrží informace, které indikují, že je potřeba provádět zkoušku s dostatečným počtem otázek

**Potential Recommendation: Autorita musí mít přehled o typu zkoušek vzhledem k typu provozu, dále musí mít odpovídající počet otázek, aby bylo možné ověřit znalosti studenta.**

	States	Behaviors
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že osoba má jinou podkategorii provozu, než opravdu má  (MM-1) Autorita se domnívá, že osoba má dobré znalosti a není třeba více otázek	(MM-2) Autorita se domnívá, že zkouška z jiné podkategorie provozu nebude mít vliv na chování zkoušené osoby v provozu  (MM-2) Autorita se domnívá, že se osoba připravuje na zkoušku poctivě
Other Processes	(MM-3) Autorita se domnívá, že nastavení podkategorií provozu je jiné, než ve skutečnosti je  (MM-3) Autorita se domnívá, že nastavení počtu otázek je v pořádku	(MM-4) Autorita se domnívá, že detailnější zkoušku bude osoba vykonávat ještě někde jinde  (MM-4) N/A

ÚCL provede zkoušky teoretických znalostí RPIC příliš brzy, kdy ještě nebyl dokončen výcvikový kurz teoretických znalostí [H-1, H-2]

(BS-7c.1) [autorita] provede zkoušky teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] má vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět zkoušky až po ukončení kurzu

**Potential Recommendation: Autorita musí znát přesnou osnovu kurzu a mělo by být vše probrané před konáním zkoušky.**

	States	Behaviors
Controlled Processes	(MM-1) Autorita se domnívá, že osoba má již dostatečné znalosti	(MM-2) Autorita se domnívá, že si osoba zbytek dostuduje sama nebo že to neovlivní výsledek zkoušky

<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že osnova kurzu je jiná, než doopravdy je	(MM-4) N/A
ÚCL provádí příliš krátkou zkoušku teoretických znalostí RPIC a neověří tak dostatečně skutečné znalosti RPIC [H-1, H-2]		
<i>(BS-7d.1) [autorita] ukončí zkoušku teoretických znalostí příliš brzy; [autorita] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba zkoušku ukončit později (až po dostatečném prověření znalostí)</i>		
<b>Potential Recommendation: Autorita by měla mít jasně nastavená pravidla a požadavky na studenta v rámci vykonávání zkoušky. Zkouška by měla být dobře nastavena, aby se ověřily znalosti studenta.</b>		
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Autorita se domnívá, že provedená zkouška s osobou je dostačující	(MM-2) Autorita se domnívá, že se osoba připravuje na zkoušku poctivě
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Autorita se domnívá, že je v této délce zkouška nastavena jako standard	(MM-4) N/A

Tabulka P2.11 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Souhlasu

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	Správce (letecké) infrastruktury neudělí CIS souhlas s provozem i když je vše v pořádku a souhlas může být udělen [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem i když je provoz z nějakého hlediska problematický [H-1, H-2]	Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem příliš pozdě a provoz je tak limitován v dalších činnostech [H-1, H-2]	N/A
<b>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</b>	<i>(BS-6a.1) [správce] neudělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je vše v pořádku (C-6a.1) [správce] musí udělit souhlas s provozem [poskytovateli], jestliže [správce] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je vše v pořádku</i>	<i>(BS-6b.1) [správce] udělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že něco není v pořádku (C-6b.1) [správce] nesmí udělit souhlas s provozem [poskytovateli], jestliže [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že něco není v pořádku</i>	<i>(BS-8c.1) [správce] udělí souhlas s provozem se zpožděním; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba udělovat souhlas v daném časovém úseku (C-8c.1) [správce] musí udělit souhlas s provozem včas, jestliže [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba udělovat souhlas v daném časovém úseku</i>	N/A
<b>Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path</b>	<i>(BS-6a.2) zpětná vazba přijatá [správce] indikuje, že je s něčím problém a souhlas s provozem nemůže být udělen; v informacích od [poskytovatele] ale žádný problém s provozem není reflektován (C-6a.2) zpětná vazba přijatá [správce] musí indikovat, že je vše v pořádku a souhlas s provozem může být udělen, jestliže v informacích od [poskytovatele] žádný problém s provozem není reflektován</i>	<i>(BS-6b.2) zpětná vazba přijatá [správce] indikuje, že je vše v pořádku a souhlas s provozem může být udělen; problém s provozem je ale obsažen v informacích od [poskytovatele] (C-6b.2) zpětná vazba přijatá [správce] musí indikovat, že je něco v nepořádku a souhlas s provozem nemůže být udělen, jestliže problém s provozem je obsažen v informacích od [poskytovatele]</i>	<i>(BS-8c.2) zpětná vazba přijatá [správce] neindikuje nic, co by vyžadovalo udělit souhlas s provozem v daný čas; potřeba udělit souhlas s provozem v daný včas je ale obsažena v informacích od [provozovatele/poskytovatele] či provozu (C-8c.2) zpětná vazba přijatá [správce] musí indikovat to, že je vyžadováno udělit souhlas s provozem v daný čas, jestliže potřeba udělit souhlas s provozem v daný včas je obsažena v informacích od [provozovatele/poskytovatele] či provozu</i>	N/A
<b>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</b>	<i>(BS-9a.3) [správce] udělí souhlas s provozem; [poskytovatel] ale souhlas neobdrží (C-9a.3) pokud [správce] udělí souhlas s provozem, pak [poskytovatel] musí souhlas neobdržet</i>	N/A	<i>(BS-8c.3) [správce] udělí souhlas s provozem včas; [poskytovatel]/provoz obdrží souhlas se zpožděním (C-8c.3) pokud [správce] udělí souhlas s provozem včas, pak musí [poskytovatel]/provoz obdržet souhlas také včas</i>	N/A
<b>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</b>	<i>(BS-9a.4) [poskytovatel] obdrží souhlas s provozem; [poskytovatel] se ale podle toho nechová (C-9a.4) pokud [poskytovatel] obdrží souhlas s provozem, pak se [poskytovatel] musí podle toho nechovat</i>	<i>(BS-6b.4) [poskytovatel] neobdrží souhlas s provozem; [poskytovatel] se podle toho ale neřídí (C-6b.4) pokud [poskytovatel] neobdrží souhlas s provozem, pak se [poskytovatel] podle toho musí řídit</i>	<i>(BS-8c.4) souhlas s provozem je obdržen [poskytovatelem]/provozem včas; [poskytovatel]/provoz se podle toho ale nechová (neřídí) (C-8c.4) pokud souhlas s provozem je obdržen [poskytovatelem]/provozem včas, pak se [poskytovatel]/provoz podle toho musí chovat (řídit)</i>	N/A
Správce (letecké) infrastruktury neudělí CIS souhlas s provozem i když je vše v pořádku a souhlas může být udělen [H-1, H-2]				
<i>(BS-6a.1) [správce] neudělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je vše v pořádku</i>				

**Potential Recommendation: Správce musí mít aktuální přehled o stavu provozu a jeho chování. Správce musí znát legislativní požadavky na provoz a znát své odpovědnosti.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Správce se domnívá, že s provozem je nějaký problém	(MM-2) Správce se domnívá, že chování daného typu provozu bude problematické
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Správce se domnívá, že legislativa tento typ provozu neumožňuje	(MM-4) Správce se domnívá, že souhlas udělí někdo jiný

Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem i když je provoz z nějakého hlediska problematický [H-1, H-2]

(BS-6b.1) [správce] udělí souhlas s provozem [poskytovateli]; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že něco není v pořádku

**Potential Recommendation: Správce si musí ověřit, zda jsou všechny podklady v pořádku před udělením souhlasu, musí znát typ provozu, kterému uděluje souhlas. Správce by měl dobře znát požadavky a své odpovědnosti.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Správce se domnívá, že provoz má všechny podklady k udělení souhlasu v pořádku	(MM-2) Správce se domnívá, že provoz nebude problematický
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Správce se domnívá, že požadavky k udělování souhlasu jsou jiné, než ve skutečnosti jsou	(MM-4) Správce se domnívá, že případné problémy vyřeší provozovatelé s poskytovateli služeb

Správce (letecké) infrastruktury udělí CIS souhlas s provozem příliš pozdě a provoz je tak limitován v dalších činnostech [H-1, H-2]

(BS-8c.1) [správce] udělí souhlas s provozem se zpožděním; [správce] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba udělovat souhlas v daném časovém úseku

**Potential Recommendation: Správce musí mít přehled o udělených souhlasech s provozem, musí vědět, co významně ovlivní provoz a co ne. Správce musí vědět, co je v jeho kompetenci.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Správce se domnívá, že souhlas s provozem byl již udělen dříve	(MM-2) Správce se domnívá, že udělení souhlasu se zpožděním provoz nijak neovlivní
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Správce se domnívá, že zpožděný souhlas neovlivňuje jiné procesy	(MM-4) Správce se domnívá, že udělování souhlasu má v kompetenci někdo jiný

Tabulka P2.12 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Služeb

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	Poskytovatel SDSP neposkytuje provozu (neř. manned) služby U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) nepřesné či neaktuální služby U-space po určitou dobu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]	Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozu (neř. manned) nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	(BS-9a.1) [poskytovatel] neposkytne služby U-space [provozovateli]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat služby (C-9a.1) [poskytovatel] musí poskytnout služby U-space [provozovateli], jestliže [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat služby	(BS-9b.1) [poskytovatel] poskytne nepřesné či neaktuální služby U-space [provozovateli]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat aktuální a přesné služby (C-9b.1) [poskytovatel] musí poskytnout přesné či aktuální služby U-space [provozovateli], jestliže [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat aktuální a přesné služby	(BS-9c.1) [poskytovatel] poskytne službu U-space se zpožděním; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout službu U-space v daném čase (C-9c.1) [poskytovatel] musí poskytnout službu U-space včas, jestliže [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout službu U-space v daném čase	(BS-9d.1) [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space příliš krátkou dobu; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat provozu službu U-space v určitém časovém úseku (C-9d.1) [poskytovatel] musí poskytnout provozu službu U-space ve správném časovém okně, jestliže [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat provozu službu U-space v určitém časovém úseku
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	(BS-9a.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se měla poskytovat služba U-space; požadavek na tuto službu je ale obsažen v informacích od [provozovatele] (C-9a.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] musí indikovat, že by se měla poskytovat služba U-space,	(BS-9b.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se měla poskytovat přesnější či aktuálnější služba U-space; požadavek na aktuálnost a přesnost služby je ale obsažen v informacích od [provozovatele] (C-9b.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] musí indikovat, že by se měla	(BS-9c.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje nic, co by vyžadovalo poskytování služby U-space v daný čas; potřeba poskytování služby U-space v daný čas je ale obsažena v datech a informacích od [provozovatele] či provozu (C-9c.2) zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] musí indikovat	(BS-9d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] neindikuje, že by se provozu měla poskytovat služba U-space v určitém časovém úseku; tento požadavek na poskytování služeb U-space je ale obsažen v datech a informacích z [provozu] (C-9d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [poskytovatelem] musí



	<i>jestliže požadavek na tuto službu je obsažen v informacích od [provozovatele]</i>	<i>poskytovat přesnější či aktuálnější službu U-space, jestliže požadavek na aktuálnost a přesnost služby je obsažen v informacích od [provozovatele]</i>	<i>to, že je vyžadováno poskytování služby U-space v daný čas, jestliže potřeba poskytování služby U-space v daný čas je obsažena v datech a informacích od [provozovatele] či provozu</i>	<i>indikovat, že by se provozu měla poskytovat služba U-space v určitém časovém úseku, jestliže tento požadavek na poskytování služeb U-space je obsažen v datech a informacích z [provozu]</i>
<i>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</i>	<i>(BS-9a.3) [poskytovatel] poskytne službu U-space; [provozovatel] ale službu neobdrží (C-9a.3) pokud [poskytovatel] poskytne službu U-space, pak [provozovatel] musí službu neobdržet</i>	<i>(BS-9b.3) [poskytovatel] neposkytne službu U-space; [provozovatel] ale službu obdrží z jiného zdroje (C-9b.3) pokud [poskytovatel] neposkytne službu U-space, pak by [provozovatel] neměl obdržet službu z jiného zdroje</i>	<i>(BS-9c.3) [poskytovatel] poskytne službu U-space včas; [provozovatel]/provoz obdrží služby U-space se zpožděním (C-9c.3) pokud [poskytovatel] poskytne službu U-space včas, pak musí [provozovatel]/provoz obdržet služby U-space také včas</i>	<i>(BS-9d.3) [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space v požadovaném časovém úseku/délce; [provoz] ale nepřijme všechny poskytnuté informace (C-9d.3) pokud [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space v požadovaném časovém úseku/délce, pak musí [provoz] přijmout/obdržet všechny poskytnuté informace</i>
<i>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</i>	<i>(BS-9a.4) [provozovatel] obdrží služby U-space; [provozovatel] se podle nich ale neřídí a neorientuje (C-9a.4) pokud [provozovatel] obdrží služby U-space, pak se [provozovatel] podle nich musí řídit a orientovat</i>	<i>(BS-9b.4) [provozovatel] neobdrží nepřesnou či neaktuální službu U-space; [provozovatel] se podle nich ale neřídí a neorientuje (C-9b.4) pokud [provozovatel] neobdrží nepřesnou či neaktuální službu U-space; [provozovatel] by se měl chovat standardně a řídí se či orientovat se podle obdržených služeb</i>	<i>(BS-9c.4) službu U-space obdrží [provozovatel]/provoz včas; [provozovatel]/provoz se podle toho ale nechová (neřídí/neorientuje) (C-9c.4) pokud službu U-space obdrží [provozovatel]/provoz včas, pak by se [provozovatel]/provoz podle toho měl chovat (řídit/orientovat)</i>	<i>(BS-9d.4) [provozu] byla poskytnuta služba U-space v požadované délce; [provoz] se podle toho ale nechová (neřídí/neorientuje) (C-9d.4) pokud [provozu] byla poskytnuta služba U-space v požadované délce, pak by se [provoz] podle toho měl chovat (řídit/orientovat)</i>
Poskytovatel SDSP neposkytuje provozu (neř. manned) služby U-space ve chvíli, kdy je musí poskytovat pro zajištění bezpečného provozu [H-1, H-2]				
<i>(BS-9a.1) [poskytovatel] neposkytne služby U-space [provozovatel]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat služby</i>				
<b>Potential Recommendation: Poskytovatel musí mít přehled o poskytovaných službách. Musí být jasně definováno, zda se o poskytování služby žádá nebo ne. Musí být jasně definované požadavky a odpovědnosti poskytovatele.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Poskytovatel se domnívá, že služba U-space již byla poskytnuta	(MM-2) Poskytovatel se domnívá, že si provoz o poskytnutí služby U-space zažádá		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Poskytovatel se domnívá, že požadavky na poskytování služeb U-space provozu jsou jiné, než ve skutečnosti jsou	(MM-4) Poskytovatel se domnívá, že služby U-space poskytne provozu někdo jiný		
Poskytovatel SDSP poskytuje provozu (neř. manned) nepřesné či neaktuální služby U-space po určité době [H-1, H-2]				
<i>(BS-9b.1) [poskytovatel] poskytne nepřesné či neaktuální služby U-space [provozovatel]; [poskytovatel] obdrží zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat aktuální a přesné služby</i>				
<b>Potential Recommendation: Poskytovatel musí mít přehled o aktuálnosti poskytovaných služeb, musí vědět, kdy nepřesné či neaktuální služby výrazně ovlivní provoz. Musí znát své odpovědnosti.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Poskytovatel se domnívá, že služba U-space je pro daný typ provozu přesná a aktuální, i když to tak není	(MM-2) Poskytovatel se domnívá, že poskytnuté nepřesné či neaktuální služby U-space neovlivní chování provozu		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Poskytovatel se domnívá, že nastavení služeb U-space je aktuální a přesné, i když to tak není	(MM-4) Poskytovatel se domnívá, že přesnější služby poskytne provozu někdo jiný		
Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby U-space příliš pozdě, kdy si situace žádá služby v danou chvíli pro zachování bezpečného provozu [H-1, H-2]				
<i>(BS-9c.1) [poskytovatel] poskytne službu U-space se zpožděním; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytnout službu U-space v daném čase</i>				
<b>Potential Recommendation: Poskytovatel musí mít přehled o stavu provozu. Musí vědět, kdy je provoz výrazně ovlivněn, pokud dojde ke zpoždění poskytovaných služeb. Poskytovatel by měl mít zmapované kritické situace, které mohou v provozu nastat.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Poskytovatel se domnívá, že je provoz v jiném stavu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-2) Poskytovatel se domnívá, že poskytnutí služeb U-space se zpožděním provoz výrazně neovlivní		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Poskytovatel se domnívá, že situace není nijak kritická pro provoz	(MM-4) Poskytovatel se domnívá, že provoz je nastaven tak, že se v kritické situaci zachová správně		
Poskytovatel SDSP poskytne provozu (neř. manned) služby U-space příliš krátkou dobu, takže se k provozu (neř. manned) nedostanou všechny potřebné informace pro daný okamžik [H-1, H-2]				
<i>(BS-9d.1) [poskytovatel] poskytne provozu službu U-space příliš krátkou dobu; [poskytovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba poskytovat provozu službu U-space v určitém časovém úseku</i>				

**Potential Recommendation: Poskytovatel by měl pravidelně ověřovat nastavení procesu poskytování služeb vzhledem k danému provozu a měl by uvažovat případné chyby.**

	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) N/A	(MM-2) N/A
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Poskytovatel se domnívá, že je proces poskytování služeb nastaven správně (doba poskytování) a nemůže nastat chyba	(MM-4) N/A

Tabulka P2.13 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Řízení

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	RPIC nepilotuje UAS v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]	RPIC pilotuje UAS, ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]	RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]  RPIC provádí úkony (během pilotáže UAS) ve špatném pořadí a UAS se pak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]	RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš dlouho a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]  RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš krátce a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]
Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior	(BS-10a.1) [RPIC] nepilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat [UAS] v danou chvíli (C-10a.1) [RPIC] musí pilotovat [UAS], jestliže [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat [UAS] v danou chvíli	(BS-10b.1) [RPIC] nevhodně pilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat určitým způsobem vzhledem k dané situaci [UAS] (C-10b.1) [RPIC] musí vhodně pilotovat [UAS], jestliže [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat určitým způsobem vzhledem k dané situaci [UAS]	(BS-10c.1) [RPIC] provede úkon příliš brzy; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS až poté (C-10c.1) [RPIC] musí provést úkon až poté, co [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS  (BS-10cc.1) [RPIC] provede úkon příliš pozdě; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS včas (C-10cc.1) [RPIC] musí provést úkon v čas, kdy [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS  (BS-10ccc.1) [RPIC] provede úkony ve špatném pořadí; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS, která je v pořádku (C-10ccc.1) [RPIC] musí provést úkony ve správném pořadí, jestliže [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS, která je v pořádku	(BS-10d.1) [RPIC] provádí úkon příliš dlouho; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku (C-10d.1) [RPIC] musí provádět úkon po určenou dobu, jestliže [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku  (BS-10dd.1) [RPIC] provádí úkon příliš krátce; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku (C-10dd.1) [RPIC] musí provádět úkon po určenou dobu, jestliže [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku
Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path	(BS-10a.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli; požadavek na řízení je ale obsažen v datech a informacích od [UAS] (C-10a.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli, jestliže je požadavek na řízení obsažen v datech a informacích od [UAS]	(BS-10b.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli jinak vzhledem k situaci; požadavek na dané řízení vzhledem k situaci a prostředí je ale obsažen v datech a informacích od [UAS] (C-10b.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že by se měl [UAS] pilotovat v danou chvíli jinak vzhledem k situaci, jestliže požadavek na dané řízení vzhledem k situaci a prostředí je obsažen v datech a informacích od [UAS]	(BS-10c.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkon musel provést v daný čas; potřeba provést úkon je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase (C-10c.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že se úkon musí provést v daný čas, jestliže je potřeba provést úkon obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase  (BS-10cc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkon musel provést v daný čas; potřeba provést úkon je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase (C-10cc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že se úkon musí provést v daný čas, jestliže je potřeba provést úkon obsažena v datech a informacích od [UAS] ve správném čase  (BS-10ccc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se úkony musely provést v	(BS-10d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku; tento požadavek na provádění daného úkonu je ale obsažen v datech a informacích od [UAS] (C-10d.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku, jestliže je tento požadavek na provádění daného úkonu obsažen v datech a informacích od [UAS]  (BS-10dd.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] neindikuje, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku; tento požadavek na provádění daného úkonu je ale obsažen v datech a informacích od [UAS] (C-10dd.2) vstup/zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že by se měl úkon provádět v určitém časovém úseku, jestliže je tento požadavek na

			daném pořadí; potřeba provést úkony v určitém pořadí je ale obsažena v datech a informacích od [UAS] včas <b>(C-10ccc.2) zpětná vazba přijatá [RPIC] musí indikovat, že se úkony musí provést v daném pořadí, jestliže je potřeba provést úkony v určitém pořadí obsažena v datech a informacích od [UAS] včas</b>	<b>provádění daného úkonu obsažen v datech a informacích od [UAS]</b>
Scenario Type 3: Unsafe Control Path	(BS-10a.3) [RPIC] pilotuje [UAS] v danou chvíli; [UAS] ale neoddrží příkaz k úkonu <b>(C-10a.3) pokud [RPIC] pilotuje [UAS] v danou chvíli, pak musí [UAS] obdržet příkaz k úkonu</b>	(BS-10b.3) [RPIC] nepilotuje [UAS] v danou chvíli; [UAS] ale obdrží příkaz k úkonu z jiného zdroje <b>(C-10b.3) pokud [RPIC] nepilotuje [UAS] v danou chvíli, pak by [UAS] neměl obdržet příkaz k úkonu z jiného zdroje</b>	(BS-10c.3) N/A <b>(C-10c.3) N/A</b>  (BS-10cc.3) [RPIC] provede úkon ve správný čas; [UAS] obdrží příkaz k úkonu se zpožděním <b>(C-10cc.3) pokud [RPIC] provede úkon ve správný čas, pak [UAS] musí obdržet příkaz k úkonu také včas</b>  (BS-10ccc.3) [RPIC] provede úkony ve správném pořadí; [UAS] obdrží příkazy k úkonům v jiném pořadí <b>(C-10ccc.3) pokud [RPIC] provede úkony ve správném pořadí, pak i [UAS] musí obdržet příkazy k úkonům ve stejném pořadí</b>	(BS-10d.3) [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce; [UAS] ale přijímá příkaz k danému úkonu po dobu delší <b>(C-10d.3) pokud [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce, pak by i [UAS] mělo přijímat příkaz k danému úkonu v daném časovém úseku</b>  (BS-10dd.3) [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce; [UAS] ale nepřijímá příkaz k danému úkonu po celou dobu <b>(C-10dd.3) pokud [RPIC] provede úkon v požadovaném časovém úseku/délce, pak by i [UAS] mělo přijímat příkaz k danému úkonu po celou dobu</b>
Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior	(BS-10a.4) [UAS] obdrží příkaz k danému úkonu; [UAS] se ale začne chovat jinak <b>(C-10a.4) pokud [UAS] obdrží příkaz k danému úkonu, pak se podle toho [UAS] musí začít chovat</b>	(BS-10b.4) [UAS] neoddrží nevhodný příkaz k danému úkonu v určité situaci; [UAS] se chová jinak než by v dané situaci měl <b>(C-10b.4) pokud [UAS] neoddrží nevhodný příkaz k danému úkonu v určité situaci, pak by se měl [UAS] chovat standardně v dané situaci</b>	(BS-10c.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas; [UAS] se ale chová jinak <b>(C-10c.4) pokud příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas, pak se [UAS] podle toho musí chovat</b>  (BS-10cc.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas; [UAS] se ale chová jinak <b>(C-10cc.4) pokud příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správný čas, pak se [UAS] podle toho musí chovat</b>  (BS-10ccc.4) příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správném pořadí; [UAS] se ale podle tohoto pořadí nechová správně <b>(C-10ccc.4) pokud příkaz k úkonu je [UAS] obdržen ve správném pořadí, pak i [UAS] se musí podle tohoto pořadí chovat</b>	(BS-10d.4) [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku; [UAS] se podle toho ale nechová (neřídí) <b>(C-10d.4) pokud [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku, pak se [UAS] podle toho musí chovat (řídí)</b>  (BS-10dd.4) [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku; [UAS] se podle toho ale nechová (neřídí) <b>(C-10dd.4) pokud [UAS] přijal příkaz k úkonu v daném časovém úseku, pak se [UAS] podle toho musí chovat (řídí)</b>
RPIC nepilotuje UAS v danou chvíli, kdy je to potřeba [H-1, H-2]				
(BS-10a.1) [RPIC] nepilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat [UAS] v danou chvíli				
<b>Potential Recommendation: RPIC musí mít přehled o aktuálním stavu/režimu UAS. RPIC musí znát prostředí, ve kterém UAS pilotuje (např. překážky a další provoz), musí také znát pravidla vyhýbání se dalšímu provozu.</b>				
	<b>States</b>		<b>Behaviors</b>	
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) RPIC se domnívá, že je UAS v režimu autopilota		(MM-2) RPIC se domnívá, že se UAS v danou chvíli chová jinak, než jak tomu opravdu je	
<b>Other Processes</b>	(MM-3) RPIC se domnívá, že v daném prostředí není třeba UAS pilotovat (např. vyhýbat se překážkám/provozu)		(MM-4) RPIC se domnívá, že okolní provoz se v případě hrozící kolize vyhne	
RPIC pilotuje UAS, ale nevhodně vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]				
(BS-10b.1) [RPIC] nevhodně pilotuje [UAS]; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pilotovat určitým způsobem vzhledem k dané situaci [UAS]				
<b>Potential Recommendation: RPIC musí mít přehled o aktuálním stavu/režimu/poloze UAS. RPIC musí mít přehled o okolních podmínkách a dalším provozu. Musí vědět, jak se v daných podmínkách chovat a jak UAS ovládat.</b>				
	<b>States</b>		<b>Behaviors</b>	
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném režimu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je		(MM-2) RPIC se domnívá, že se UAS v danou chvíli chová jinak, než jak tomu opravdu je	
<b>Other Processes</b>	(MM-3) RPIC se domnívá, že podmínky/provoz v daném prostředí jsou jiné, než doopravdy jsou		(MM-4) RPIC se domnívá, že UAS se provozu/prostředí/podmínkám automaticky přizpůsobí	
RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš brzy vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]				
RPIC provede úkon (během pilotáže UAS) příliš pozdě vzhledem k okolnostem či prostředí [H-1, H-2]				

RPIC provádí úkony (během pilotáže UAS) ve špatném pořadí a UAS se pak chová jinak, než by měl [H-1, H-2]		
<i>(BS-10c.1) [RPIC] provede úkon příliš brzy; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS až poté</i>		
<i>(BS-10cc.1) [RPIC] provede úkon příliš pozdě; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS včas</i>		
<i>(BS-10ccc.1) [RPIC] provede úkony ve špatném pořadí; [RPIC] obdrží zpětnou vazbu od UAS, která je v pořádku</i>		
<b>Potential Recommendation: RPIC musí mít přehled o tom, kde se UAS nachází nebo v jakém je stavu. RPIC musí znát chování UAS a musí vědět, jak UAS ovlivní provedení určitého úkonu. Musí znát okolní provoz a znát pravidla chování provozu.</b>		
	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném stavu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-2) RPIC se domnívá, že se UAS v danou chvíli chová jinak, než jak tomu opravdu je nebo že provedení úkonu dříve let UAS výrazně neovlivní
	(MM-11) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném stavu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-22) RPIC se domnívá, že se UAS v danou chvíli chová jinak, než jak tomu opravdu je nebo že provedení úkonu později let UAS výrazně neovlivní
	(MM-111) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném stavu/režimu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-222) RPIC se domnívá, že se UAS v danou chvíli chová jinak, než jak tomu opravdu je nebo že provedení úkonů v jiném pořadí let UAS neovlivní
<b>Other Processes</b>	(MM-3) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz se nachází jinde, než se ve skutečnosti nachází	(MM-4) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz se zachová v situaci jinak
	(MM-33) RPIC se domnívá, že v dráze letu UAS není jiný (kolizní) provoz	(MM-44) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz se zachová v situaci jinak
	(MM-333) RPIC se domnívá, že režim, ve kterém je UAS má jiné pořadí úkonů, než ve skutečnosti má	(MM-444) RPIC se domnívá, že UAS některé úkony provádí samostatně (automaticky)
RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš dlouho a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]		
RPIC provádí úkon (během pilotáže UAS) příliš krátce a UAS se tak dostane do jiné pozice/místa, než měl [H-1, H-2]		
<i>(BS-10d.1) [RPIC] provádí úkon příliš dlouho; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku</i>		
<i>(BS-10dd.1) [RPIC] provádí úkon příliš krátce; [RPIC] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba provádět úkon v určitém časovém úseku</i>		
<b>Potential Recommendation: RPIC musí mít přehled o tom, kde se UAS nachází nebo v jakém je stavu. RPIC musí znát chování UAS a musí vědět, jak UAS ovlivní provedení určitého úkonu. Musí znát okolní provoz a znát pravidla chování provozu.</b>		
	States	Behaviors
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném stavu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-2) RPIC se domnívá, že provádění úkonu v delším časovém úseku let UAS výrazně neovlivní
	(MM-11) RPIC se domnívá, že je UAS v jiném stavu, než ve skutečnosti je nebo že se nachází v jiném místě, než opravdu je	(MM-22) RPIC se domnívá, že provádění úkonu v kratším časovém úseku let UAS výrazně neovlivní
<b>Other Processes</b>	(MM-3) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz/překážka se nachází jinde, než se ve skutečnosti nachází	(MM-4) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz se zachová v situaci jinak
	(MM-33) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz/překážka se nachází jinde, než se ve skutečnosti nachází	(MM-44) RPIC se domnívá, že jiný (kolizní) provoz se zachová v situaci jinak

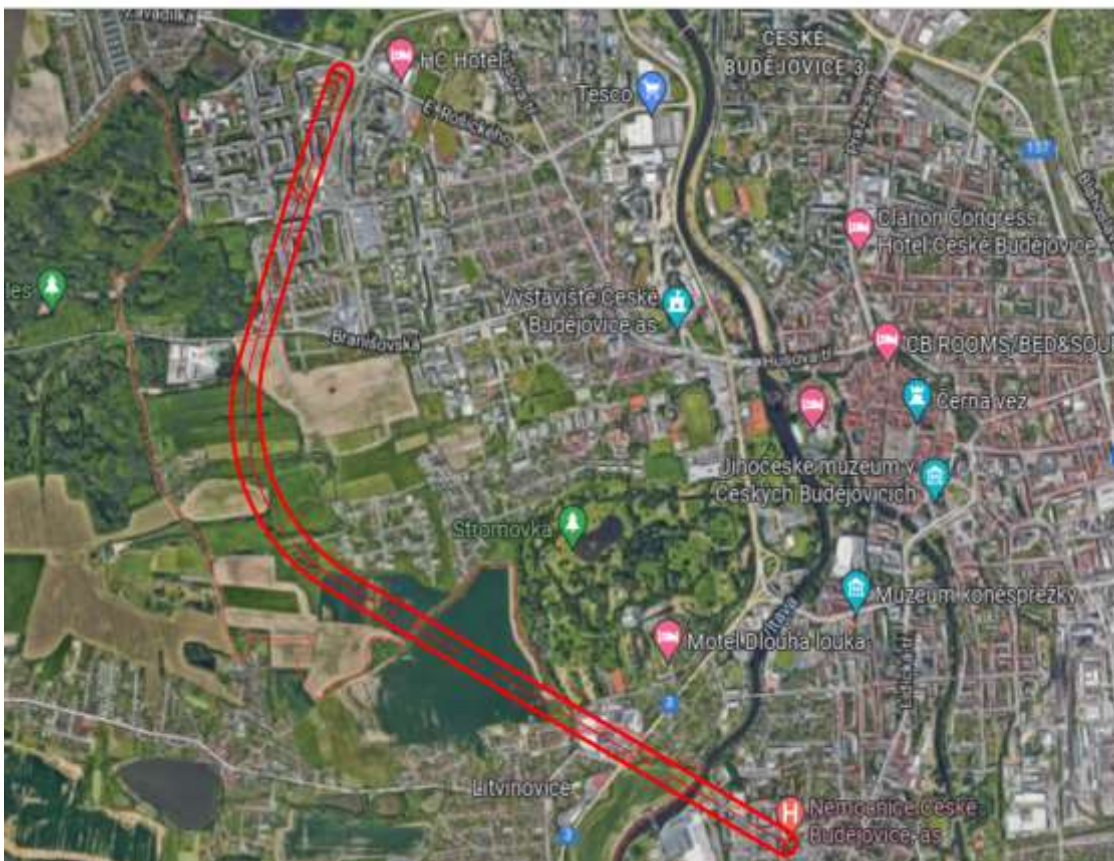
Tabulka P2.14 Navržená omezení a doporučení pro MM pro část týkající se Pověření

Scenario Type	Not providing causes hazard	Providing causes hazard	Too early, too late, out of order	Stopped too soon, applied too long
	Provozovatel nepověří RPIC správou aktuálních dat geoawareness, když tomu má tak být [H-1, H-2]	N/A	N/A	N/A
<i>Scenario Type 1: Unsafe Controller Behavior</i>	<i>(BS-11a.1) [provozovatel] nepověří [RPIC]; [provozovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pověřit [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness</i> <i>(C-11a.1) [provozovatel] musí pověřit [RPIC], jestliže obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pověřit [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness</i>	N/A	N/A	N/A
<i>Scenario Type 2: Unsafe Feedback Path</i>	<i>(BS-11a.2) zpětná vazba přijatá [provozovatelem] neindikuje, že by se měl [RPIC] pověřit správou aktuálních dat geoawareness; požadavek na pověření je ale obsažen v informacích od [RPIC]</i>	N/A	N/A	N/A

	<b>(C-11a.2) zpětná vazba přijatá [provozovatelem] musí indikovat, že by se měl [RPIC] pověřit správou aktuálních dat geoawareness, pokud je požadavek na pověření obsažen v informacích od [RPIC]</b>			
<i>Scenario Type 3: Unsafe Control Path</i>	<i>(BS-11a.3) [provozovatel] pověří [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness; [RPIC] ale o pověření neví</i> <b>(C-11a.3) pokud [provozovatel] pověří [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness, pak musí [RPIC] o pověření vědět</b>	N/A	N/A	N/A
<i>Scenario Type 4: Unsafe Controlled Process Behavior</i>	<i>(BS-11a.4) [RPIC] obdrží pověření správou aktuálních dat geoawareness; [RPIC] ale aktuální data geoawareness nespravuje</i> <b>(C-11a.4) pokud [RPIC] obdrží pověření správou aktuálních dat geoawareness; pak musí [RPIC] aktuální data geoawareness spravovat</b>	N/A	N/A	N/A
Provozovatel nepověří RPIC správou aktuálních dat geoawareness, když tomu má tak být [H-1, H-2]				
<i>(BS-11a.1) [provozovatel] nepověří [RPIC]; [provozovatel] obdrží vstupy/zpětnou vazbu, která indikuje, že je potřeba pověřit [RPIC] správou aktuálních dat geoawareness</i>				
<b>Potential Recommendation: Provozovatel musí mít přehled o delegování činností, dále musí znát odpovědnosti jednotlivých rolí v organizaci. Provozovatel musí mít přehled, co je obsahem požadavků.</b>				
	<b>States</b>	<b>Behaviors</b>		
<b>Controlled Processes</b>	(MM-1) Provozovatel se domnívá, že RPIC je již pověřen správou dat geoawareness	(MM-2) Provozovatel se domnívá, že RPIC bude ve své roli provádět správu dat geoawareness automaticky		
<b>Other Processes</b>	(MM-3) Provozovatel se domnívá, že požadavky na správu dat geoawareness jsou jiné, než ve skutečnosti jsou	(MM-4) Provozovatel se domnívá, že pověření zajistí někdo jiný		

### Příloha 3 – Příklad vyhodnocení návrhu na vytvoření prostoru U-space

Příklad vyhodnocení návrhu na vytvoření prostoru U-space je umístěn do prostředí Českých Budějovic. Hlavním účelem tohoto prostoru U-space je převoz krve a dalších vzorků za pomoci UAS z nemocnice v Českých Budějovicích do dvou specializovaných laboratoří. Tvar a poloha koridoru pro lety UAS byly vytvořeny dle zásad a doporučení popsanych v tomto dokumentu. Hlavním cílem bylo minimalizovat dobu letu nad hustě obydleným územím v centru Českých Budějovic. Také byla trasa koridoru navržena tak, aby vedla mimo park Stromovka, čímž se předešlo negativnímu dopadu vizuálního smogu a hlukového zatížení způsobeného provozem UAS viz Obrázek P3.1.



Obrázek P3.1: UAS koridor ve městě České Budějovice

Jedná se o plánovaný provoz v režimu BVLOS z části nad hustě zabydleným územím. V přímé blízkosti se nachází dvě neřízená letiště. Z první části metodiky tedy vyplývá, že by se na daném místě měl pro důvody zvýšení provozní bezpečnosti vytvořit prostor U-space. Nyní lze překročit ke druhé části metodiky, ve které se určí, zda je navrhovaný prostor U-space ekonomicky efektivní.

Hlavním ekonomickým přínosem byl identifikován obecný prospěch plynoucí z přepravy krve a jiných vzorků do laboratoří ve střední vzdálenosti od nemocnice České Budějovice. Obecně prospěšná činnost využívající UAS také přispěje ke zlepšení pohledu veřejnosti na tuto novou technologii. Snížení nákladů skrze nahrazení provozu automobilu s řidičem pomocí UAS bylo

odhadnuto na 500 000 Kč ročně. Dále bylo odhadnuto, že rychlejším převozem vzorků dojde ke zkvalitnění léčby pacientů. Celková hodnota obecného prospěchu byla tedy stanovena na 600 000 Kč za rok.

Tento projekt zahrnující vytvoření prostoru U-space bude podporován výzkumnou činností, jejíž cílem bude především ověřit dlouhodobou proveditelnost tohoto nového konceptu. Zároveň budou zkoumány možnosti zvýšení provozní bezpečnosti, které by umožnily v blízké budoucnosti rozšířit oblast prostoru U-space na celé město. Tím by bylo možné přepravovat lékařské vzorky i do ostatních laboratoří v tomto městě. Tím by dále stoupl faktor obecného prospěchu. Roční plánované investice do výzkumné činnosti byly vyčísleny na 2 000 000 Kč, a je možné je realizovat právě po vzniku U-space. Celkový kladný faktor tedy sestává z obecného prospěchu a výzkumné činnosti.

Jak již bylo zmíněno, trasa koridoru U-space byla zakřivena s cílem minimalizovat dobu letu nad hustě obydleným prostorem. Tímto řešením se snížila plocha hustě obydlené oblasti na přibližně 41 % viz Obrázek P.3.2. Zbýlých 59 % koridoru je tvořeno zemědělskou půdou, lesy a vodním tělesem. Při dopadu UAS do této části jsou očekávané škody zanedbatelné.



Obrázek P3.2: Grafické znázornění charakteristických území

Výše vzniklých škod pro zastavěné území byla stanovena obdobně. Na základě mapových podkladů byl stanoven procentuální podíl nemovitostí, pozemních komunikací, chodníků a jiných ploch. K jednotlivým částem byly přiřazeny výše možných škod.

Tabulka P3.1: Charakteristická území spolu s výší vzniklých škod při pádu UAS

Charakteristické území	Procentuální část oblasti	Výše vzniklých škod
Zástavba	41 %	6 700 000 (Kč)
Zemědělská půda	54 %	-
Zalesněná oblast	4 %	-
Vodní plocha	1 %	-
Celkové pozemní riziko		2 740 000 (Kč)

V tabulce P3.1 došlo k vyhodnocení celkového pozemního rizika pro jeden případ pádu UAS z důvodu nespolehlivosti jeho konstrukce. Plánovaný provoz UAS ovšem nebude dosahovat takové intenzity. Z toho vyplývá, že mezi jednotlivými lety bude možné věnovat čas údržbě a kontrole hlavních konstrukčních prvků UAS. I z tohoto důvodu provozovatel deklaruje, že k nehodě dojde maximálně každé dva roky. Celkové pozemní riziko, viz Tabulka, je tedy nutné vydělit dvěma.

V blízkém okolí zamýšleného prostoru U-space se nachází dvě neřízená letiště, přičemž na každém z nich sídlí aeroklub. Provozovatel prostoru U-space by měl každému dosavadnímu uživateli této části vzdušného prostoru financovat vybavení, které umožní tento prostor i nadále využívat. Vybavením jsou myšlena zařízení, která jsou schopna vysílat 4D polohu letadla do USSP v reálném čase. Pro každý aeroklub bude pořízeno 50 kusů zařízení s pořizovací cenou 8 000 Kč. Pro každé jedno zařízení je dále nutné platit předplatné ve výši 250 Kč měsíčně. Celková nutná roční investice byla tedy stanovena na 185 000 Kč.

Tabulka P3.2: Porovnání celkových kladných a záporných faktorů

Kladné faktory		Záporné faktory	
Ekonomický přínos	-	Pozemní riziko	1 370 000 (Kč)
Obecný prospěch	600 000 (Kč)	Hluková zátěž	-
Výzkumná činnost	2 000 000 (Kč)	Zatížení ATC	-
Současné investice do CNS	-	Omezení vstupu současným uživatelům	185 000 (Kč)
		Vizuální smog	-
		Životní prostředí	-
Celkem kladné	2 600 000 (Kč)	Celkem záporné	1 555 000 (Kč)

V tomto případě kladné faktory spojené se zavedením prostoru U-space převažují ty záporné, viz Tabulka P3.2. To znamená, že by vytvoření tohoto prostoru mělo být podpořeno. Tohoto výsledku bylo dosaženo především skrze návrh tvaru a lokality koridoru pro provoz UAS v duchu této navržené metodiky.



T A  
Č R



Řízení letového provozu  
České republiky

Některé faktory byly v tomto případě vyhodnoceny jako zanedbatelné. U kladných faktorů se jednalo nejprve o ekonomický přínos, jelikož jde převážně o obecně prospěšnou činnost. Faktor již instalované infrastruktury CNS byl zanedbán, jelikož se zde žádná taková nenachází. Negativní faktor hlukové zátěže, vizuálního smogu a životního prostředí byly zanedbány, jelikož se jedná o provoz v rámci již velmi rušné aglomerace. Ke zvýšení zátěže pracovníků ATC v blízkosti prostoru U-space nedojde, jelikož se v přímém okolí nachází pouze dvě neřízená letiště.