



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní
Katedra letecké dopravy

**Hodnocení vlivu letištní infrastruktury na provoz na letišti
Benešov**

**Evaluation of Airport Infrastructure Influence on Operations at
Benešov Airport**

Diplomová práce

Studijní program: Magisterský

Studijní obor: PL – Provoz letecké dopravy

Vedoucí práce: Ing. Slobodan Stojić, Ph.D.

Bc. Marek Veselý

Praha 2024

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K621.....Ústav letecké dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Marek Veselý

Studijní program (obor/specializace) studenta:

navazující magisterský – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Hodnocení vlivu letištní infrastruktury na bezpečnost provozu na letišti Benešov**

Název tématu (anglicky): Evaluation of Airport Infrastructure Influence on Safety at Benešov Airport

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cílem diplomové práce je ohodnotit současnou letištní infrastrukturu z provozního a bezpečnostního hlediska a navrhnout doporučení vedoucí ke zvýšení celkové úrovně bezpečnosti.
- Proved'te analýzu současného stavu infrastruktury na letišti Benešov.
- Proved'te výběr metody pro hodnocení bezpečnosti současné infrastruktury na letišti Benešov.
- Proved'te bezpečnostní studii zaměřenou na vliv současné infrastruktury na provoz a výkonnost pilotů.
- Proved'te průzkum mezi uživateli (piloty) letiště a ohodnot'te jejich reakce v případě realizace konkrétního nebezpečí.
- Navrhněte bezpečnostní doporučení vedoucí ke snížení hodnocených rizik.



Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)


Seznam odborné literatury: EASA, CS-ADR-DSN Issue 6. Certification Specifications and Guidance Material for Aerodrome Design
ICAO, Aerodrome Design Manual, Doc 9157
Leveson, G. Nancy, Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety (Engineering Systems), The MIT press 2011

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Slobodan Stojić, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **15. července 2023**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **15. května 2024**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia




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


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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


.....
Bc. Marek Veselý
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....15. července 2023



Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá letištní infrastrukturou na letišti Benešov. Konkrétně vizuálními navigačními prostředky a jejich vlivem na bezpečnost letového provozu. Cílem práce bylo ohodnotit současnou letištní infrastrukturu z provozního a bezpečnostního hlediska a navrhnout doporučení vedoucí k zvýšení celkové úrovně bezpečnosti. Úvodní část práce se zabývá rešerší a popisem současného stavu. Po ní následuje výběr vhodné metody pro provedení bezpečnostní analýzy. Ta je zpracována pomocí STPA analýzy. Na základě jejího vyhodnocení bylo zjištěno, že existuje mnoho faktorů, díky kterým by mohli jednotlivé vizuální navigační prostředky tvořit překážku pro letový provoz, a proto byla stanovena bezpečnostní doporučení, díky které by mělo dojít ke snížení rizika kolize letadel s těmito objekty. V rámci práce bylo také provedeno dotazníkové šetření mezi uživateli (piloty) letiště Benešov, kteří tak vyjádřili své zkušenosti a názory na současné uspořádání letištní infrastruktury i na nově navrhovaná doporučení. Navrhnutá bezpečnostní doporučení byla dle výsledku dotazníku shledána jako doporučení snižující nebezpečí. Tato doporučení jsou navrhnutá tak, aby je bylo možné aplikovat na veškerá letiště podobného charakteru a s podobným provozem jako letiště Benešov.

Klíčová slova: STAMP, STPA, značky, znaky, značení, TWY, RWY, bezpečnost, analýza, letiště Benešov, letištní infrastruktura, dotazník, letadlo, letoun, kluzák, bezpečnostní doporučení, pojíždění, vzlet, přistání, světelná návěstidla



Abstract

This diploma thesis deals with the airport infrastructure at Benešov Airport. Specifically, visual navigation aids and their influence on air traffic safety. The aim of the thesis was to evaluate the current airport infrastructure from an operational and safety point of view and to propose recommendations to improve the overall safety level. The introductory part of the thesis deals with the research and description of the current situation. This is followed by the selection of an appropriate method for conducting the safety analysis. The latter is processed using STPA analysis. On the basis of its evaluation, it was found that there are many factors that could make individual visual navigation aids an obstacle to air traffic, and therefore safety recommendations were made to reduce the risk of aircraft collisions with these objects. The work also included a questionnaire survey among the users (pilots) of Benešov Airport, who expressed their experiences and opinions on the current layout of the airport infrastructure and on the newly proposed recommendations. According to the results of the questionnaire, the proposed safety recommendations were found by pilots to be hazard-reducing. These recommendations are designed to be applicable to all airports of a similar nature and with similar operations as Benešov Airport.

Keywords: STAMP, STPA, markers, signs, markings, TWY, RWY, safety, analysis, Benešov Airport, airport infrastructure, questionnaire, aircraft, airplane, glider, safety recommendations, taxiing, take-off, landing, lights



Poděkování

Rád bych zde poděkoval mému vedoucímu Ing. Slobodanu Stojíčkovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování mé diplomové práce a za jeho užitečné rady, čas a trpělivost. Paní PhDr. Komarové za ochotu a pomoc při vypracovávání dotazníkového šetření. Také děkuji všem pilotům, kteří se zapojili do dotazníkového šetření a podělili se tak o své zkušenosti a názory a panu Hadačovi za poskytování informací o letišti Benešov. Dále děkuji všem ostatním respondentům za poskytnutí potřebných informací a podkladů.



Prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací a Rámcovými pravidly používání umělé inteligence na ČVUT pro studijní a pedagogické účely v Bc. a NM studiu.

V Praze dne 15. května 2024

.....
Podpis



Obsah

Úvod	1
1. Teoretický základ práce	3
1.1 Letiště	3
1.2 Letištní infrastruktura	5
1.3 Vizuální navigační prostředky	7
1.4 Legislativní a pomocné dokumenty	8
1.5 Letiště Benešov	10
1.6 Infrastruktura letiště Benešov	15
1.7 Nehody spojené s vizuálními navigačními prostředky	18
1.8 Rozbor provozní bezpečnosti za rok 2023	22
2 Výběr metody pro hodnocení bezpečnosti současné infrastruktury na LKBE	24
2.1 FTA – Analýza stromu poruchových stavů	24
2.2 Model SHELL	25
2.3 Model STAMP	26
2.3.1 CAST	27
2.3.2 STPA	28
2.4 Vztah mezi CAST a STPA	32
3 Analýza systému	33
3.1 Stanovení účelu analýzy	33
3.2 Modelování řídicí struktury systému	35
3.3 Identifikace nebezpečných řídicích akcí	37
3.4 Identifikace základních scénářů ztrát	39
4 Analýza nálezů bezpečnostní analýzy a definice bezpečnostních doporučení	43
4.1 Postup tvorby bezpečnostních doporučení	43
4.2 Sada bezpečnostních doporučení vedoucí ke snížení hodnocených rizik	43
4.2.1 Legislativa	43



4.2.2	Neodpovídající pohybové plochy – výstavba.....	45
4.2.3	Neodpovídající pohybové plochy – údržba.....	47
4.2.4	Neodpovídající značky, znaky, značení – výstavba.....	48
4.2.5	Neodpovídající značky, znaky, značení – údržba.....	51
5	Dotazníkové šetření	53
5.1	Výsledky a vyhodnocení dotazníkového šetření.....	57
6	Diskuze	59
	Závěr.....	61
	Zdroje.....	63

Seznam obrázků

Obrázek 1: Příkazové značení [1]

Obrázek 2: Příklady rozmístění návěstidel na okraji RWY v závislosti na její šířce [4]

Obrázek 3: Možnosti rozmístění prahových a koncových návěstidel [3]

Obrázek 4: Zeměpisná poloha letiště Benešov na mapě [9]

Obrázek 5: Trajektorie pojíždění letounu s předovým podvozkem

Obrázek 6: Trajektorie pojíždění letounu s ostruhovým podvozkem

Obrázek 7: Pozemní transport kluzáků

Obrázek 8: Startovní grid sestavený z kluzáků na prahu RWY 27R na LKBE

Obrázek 9: Mapa LKBE [9]

Obrázek 10: Značky a návěstidla na prahu RWY 24

Obrázek 11: Místo letecké nehody LKMB [10]

Obrázek 12: Plechová pomezí značka [10]

Obrázek 13: Ulomené postranní světlo RWY 24 a poškozený letoun [11]

Obrázek 14: Prahové značky a světla RWY 24 ve vysoké trávě [11]

Obrázek 15: Poškození vrtulových listů pravé pohonné jednotky po nehodě [12]

Obrázek 16: Poškození vrtulových listů levé pohonné jednotky po nehodě [12]

Obrázek 17: Místo letecké nehody a jeho poloha vůči RWY 06 [13]

Obrázek 18: Nejčastější kategorie nehod na území České republiky v roce 2023 [14]

Obrázek 19: Aplikovaný model SHELL na proces předletové prohlídky kluzáku [17]

Obrázek 20: Řídící zpětnovazební smyčka [18]

Obrázek 21: Dva typy scénářů, které je třeba vzít v úvahu (upraveno z [18])

Obrázek 22: Zjednodušený model řídicí struktury

Obrázek 23: Vyhodnocení otázky o změně postranního značení TWY

Obrázek 24: Vyhodnocení otázky o změně znaků

Obrázek 25: Vyhodnocení otázky o variantách uspořádání prahových/koncových světel



Seznam tabulek

Tabulka 1: Kódové písmeno [2]

Tabulka 2: Kódové číslo letiště [2]

Tabulka 3: Šířka RWY [4]

Tabulka 4: Rozměry znaků [4]

Tabulka 5: Vzletové a přistávací dráhy na LKBE [10]

Tabulka 6: Vzor složení nebezpečné řídicí akce (upraveno z [18])

Tabulka 7: Nebezpečné řídicí akce

Tabulka 8: základní scénáře ztrát

Tabulka 9: Mentální modely

Tabulka 10: Otázka pro filtrovací část dotazníku

Tabulka 11: Otázky pro získání charakteristik pilotů

Tabulka 12: Otázky pro zjištění zkušeností pilotů s bezpečností letového provozu

Tabulka 13: Otázky ke zjištění názorů pilotů na současný stav letištní infrastruktury a na navrhovaná doporučení



Seznam použitých zkratk

ADM	Aerodrome Design Manual	Příručka pro navrhování letišť
AIP	Aeronautical information publication	Letecká informační příručka
ASDA	Accelerate stop distance available	Použitelná délka pro přerušný vzlet
ATZ	Aerodrome traffic zone	Letištní provozní zóna
CAST	Causal analysis based on STAMP	Analýza příčin, která je založena na STAMP
CS	Certification specification	Certifikační specifikace
CTOL	Collision with obstacle(s) during take-off and landing	Srážka s překážkou (překážkami) při vzletu a přistání
ČR		Česká republika
ČVUT	Czech technical university	České vysoké učení technické
EASA	European union aviation safety agency	Evropská agentura pro bezpečnost letectví
FTA	Fault tree analysis	Analýza stromu poruchových stavů
GM	Guidance material	Poradenský materiál
H	Hazard	Nebezpečí
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
L	Losses	Ztráty
LDA	Landing Distance Available	Použitelná délka přistání



LIS		Letecká informační služba
LKBE	Benešov aerodrome	Letiště Benešov
LKMB	Mladá Boleslav aerodrome	Letiště Mladá Boleslav
RWY	Runway	Vzletová a přistávací dráha
ŘLP		Řízení letového provozu
SC	System-level constraint	Omezení na úrovni systému
STAMP	System – Theoretic accident model and processes	Systémově – teoretický model nehod a procesů
STPA	System – Theoretic process analysis	Systémově – teoretická analýza procesů
THREND	Threshold and end lights	Prahová a koncová návěstidla
TMA	Terminal Control Area	Koncová řízená oblast
TODA	Take-off distance available	Použitelná délka vzletu
TORA	Take-off run available	Použitelná délka rozjezdu
TWY	Taxiway	Pojezdová dráha
UCA	Unsafe control action	Nebezpečná řídicí akce
ULL	Ultralight	Ultralehké letadlo
ÚCL		Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN		Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů
VFR	Visual flight rules	Pravidla létání za viditelnosti



Úvod

Jedním z hlavních témat řešených v oblasti letectví je bezpečnost, která hraje významnou roli ve všech segmentech tohoto oboru. Společně s vývojem letectví a čím dál větší dostupností letectví pro každého člověka, je na leteckou bezpečnost kladen stále větší důraz. To platí jak pro obchodní leteckou dopravu, vojenské letectví či vesmírné programy tak i pro občas přehlížené a zapomínané všeobecné letectví. Proto na světě existují různé organizace, agentury a úřady, které stanovují pravidla v rámci letectví i jeho bezpečnosti. Protože se letectví, jak již bylo zmíněno, dělí do mnoha různých odvětví, a protože se stále vyvíjí ať už z pohledu technického nebo legislativního, tak je poměrně složité vše uhlídat a stanovit pro každou oblast odpovídající pravidla, které by vedla k dosažení požadované míry bezpečnosti. Z toho důvodu se čas od času v letectví, stejně jako v jiných oborech, mohou vyskytnout témata, na která je potřeba se více zaměřit, a prověřit, zda by nemělo dojít k aktualizaci současného stavu pro zlepšení a zvýšení bezpečnosti.

Jedním z takových témat jsou letecké nehody a incidenty, které vznikají z důvodu kolize letadel s různými pozemními objekty, ať už během vzletu, přistání nebo pojíždění. Podle českého Ústavu pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod je, jak dále popsáno v práci, tato kategorie leteckých nehod a incidentů druhou nejvyskytovanější kategorií hned po kategorii, kdy k nehodám a incidentům dochází z důvodu ztráty kontroly nad letadlem během letu [1]. Letecké nehody této kategorie se v posledních letech nevyhnuly ani letišti Benešov, na kterém létám od roku 2016 a jehož podobu a letový provoz znám jak z pohledu pilotního žáka ve výcviku, pilota tak i instruktora. Proto jsem se v rámci této práce rozhodl zabývat právě níže zmíněným tématem.

Po rešerši, která se věnuje současnému stavu následuje teoretická část práce, která slouží pro porovnání několika druhů bezpečnostních analýz. Všechny zmíněné analýzy jsou historicky spojené s letectvím, a i nadále se v rámci letecké bezpečnosti používají. Proto se tato část práce věnuje jejich využitím a stručným popisem postupu každé analýzy. V závěru této části je kapitola věnující se systémovému modelu STAMP (System – Theoretic accident model and processes), a hlavně proaktivní analytické metodě STPA (System – Theoretic process analysis), která z něj vychází a které je využita pro provedení bezpečnostní analýzy v praktické části práce.



Tato práce se zaměřuje na letištní infrastrukturu letišť pro všeobecné letectví z pohledu bezpečnosti. Konkrétněji na hodnocení vlivu letištní značící infrastruktury na letový provoz na letišti Benešov. Tomu předchází analýza současného stavu letištní infrastruktury na benešovském letišti a legislativních požadavků a pravidel platících pro toto letištní vybavení. Hlavním cílem praktické části práce je identifikování problémových částí infrastruktury, které by mohly snižovat bezpečnost letového provozu pomocí bezpečnostní analýzy a na základě dotazníkového průzkumu mezi piloty, kteří mají s letovým provozem na benešovském letišti osobní zkušenosti. Proti těmto nedostatkům budou navržena bezpečnostní opatření a změny, které by naopak měly současný stav optimalizovat a zvýšit tak celkovou bezpečnost letového provozu. Získané výsledky budou dále diskutovány v kontextu současných pravidel a pokynů. Diskutována bude i uplatnitelnost navržených změn v reálném provozu.



1. Teoretický základ práce

V současné době se na letištích můžeme setkat s mnoha způsoby označování pohybových ploch na letištích. Na letištích určených pro provoz obchodní dopravy, která jsou využívána především většími dopravními letouny, nejsou rozdíly ve způsobu značení nikterak významné a odpovídají leteckým normám a předpisům. Naopak ve značení pohybových ploch na letištích určených pro obecné letectví jsou tyto rozdíly dosti znatelné, a proto se tato kapitola zabývá současným stavem této problematiky. Následující části kapitoly slouží pro zavedení a vysvětlení různých pojmů, které jsou spojeny s tématem této práce.

1.1 Letiště

Pojmem “ letiště “ se rozumí vymezená plocha (včetně budov, zařízení a vybavení) na zemi, na vodě nebo na pevné pobřežní či plovoucí konstrukci, která je určena buď zcela, nebo zčásti pro přílety, odlety a pozemní pohyb letadel. [2]

Podle zákona o civilním letectví č. 49/1997 Sb., se letiště dělí podle vybavení, provozních podmínek a základního určení dle [3] na:

Vnitrostátní letiště jsou letiště určená a vybavená k uskutečňování vnitrostátních letů, při nichž není překročena státní hranice České republiky, a letů, při nichž není překročena vnější hranice.

Mezinárodní letiště jsou celní letiště určená a vybavená k uskutečňování jak vnitrostátních a vnitřních letů, tak i letů, při nichž je překročena vnější hranice podle jiného právního předpisu.

Podle okruhu uživatelů a charakteru letiště se tyto dělí dle [3] na:

Civilní veřejná letiště jsou letiště přijímající v mezích své technické a provozní způsobilosti všechna letadla.

Civilní neveřejná letiště jsou letiště přijímající na základě předchozí dohody provozovatele nebo velitele letadla s provozovatelem neveřejného letiště a v mezích své technické a provozní způsobilosti všechna letadla a letadla uživatelů letiště stanovených Úřadem na návrh jeho provozovatele.

Vojenská letiště jsou letiště pro potřeby ozbrojených sil České republiky a jiných oprávněných uživatelů pověřených Ministerstvem obrany.



Tato dělení se při charakterizaci daného letiště vzájemně kombinují. Například letiště Pardubice mají status veřejného, mezinárodního letiště a zároveň i vojenského letiště a letiště Praha-Vodochody je letiště neveřejné mezinárodní.

Kódové značení letišť

Kódové značení letiště se skládá z kódového písmena, které je určováno podle rozpětí křídel kritického letadla, pro které je letiště určeno viz tabulka 1 a z kódového čísla, které odpovídá hodnotě jmenovité délky dráhy vzletu kritického letoun, pro které je RWY (Runway – Vzletová a přistávací dráha) určena viz tabulka 2. [2]

Tabulka 1: Kódové písmeno [2]

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

Tabulka 2: Kódové číslo letiště [2]

Kódové číslo	Jmenovitá délka dráhy vzletu letounu
1	Až do, ale ne včetně 15 m
2	Od 15 m až do, ale ne včetně 24 m
3	Od 24 m až do, ale ne včetně 36 m
4	Od 36 m až do, ale ne včetně 52 m

Vztažný bod letiště

Vztažný bod letiště musí být stanoven pro každé letiště a musí být umístěn blízko původního nebo plánovaného geometrického středu letiště a musí zpravidla zůstat tam, kde byl poprvé zřízen. Jeho poloha musí být změřena a ohlášena letecké informační službě v zeměpisných souřadnicích. Konkrétně ve stupních, minutách a vteřinách. [4]



Výška letiště

Výška letiště nad mořem a zvlnění geoidu v poloze výšky letiště nad mořem musí být změřeny a udány s přesností půl metru nebo jedné stopy a ohlášeny letecké informační službě. [4]

1.2 Letištní infrastruktura

Letištní infrastrukturu je možné rozdělit do dvou kategorií dle funkcí: neveřejná zóna letiště a veřejně přístupná zóna letiště. Do veřejné zóny infrastruktury letiště patří budovy terminálů nebo jejich části, napojení na silniční nebo železniční síť a do neveřejných prostor patří vzletové a přistávací dráhy, pojezdové dráhy, výjezdy, odbavovací letištní plochy, infrastruktura a vybavení pro řízení letového provozu, hangáry a bezpečnostní vybavení. [6]

Tato práce je zaměřena na zkoumání části neveřejné infrastruktury, a proto jsou její jednotlivé části rozepsány níže.

Vzletová a přistávací dráha

Vzletová a přistávací dráha, RWY (Runway), je vymezená pravoúhlá plocha na pozemním letišti upravená pro přistání a vzlety letadel. RWY je definována svými rozměry, kterými jsou délka, šířka, únosnost a sklony. Délka RWY musí být dostačující pro zajištění provozních požadavků letounů, pro které je RWY určena a nesmí být menší než nejdelší délka stanovená s použitím oprav na místní podmínky provozu. Šířka dráhy vychází z kódového písmene letiště a vnějšího rozchodu kol hlavního podvozku kritického letadla, pro které je letiště určeno viz tabulka 3. [4]

Tabulka 3: Šířka RWY [4]

Kódové číslo	Vnější rozchod kol hlavního podvozku (OMGWS)			
	Až do, ale ne včetně 4,5 m	Od 4,5 m až do, ale ne včetně 6 m	Od 6 m až do, ale ne včetně 9 m	Od 9 m až do, ale ne včetně 15 m
1 ^a	18 m	18 m	23 m	-
2 ^a	23 m	23 m	30 m	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m
4	-	-	45 m	45 m

^a Šířka RWY pro přesné přiblížení kódového čísla 1 nebo 2 by neměla být menší, než 30 m.



Únosnost RWY musí odpovídat provozu letounů, kterým je určena. Sklony RWY se dělí na podélný sklon a příčný sklon. Příčný sklon může být levostranný, pravostranný nebo střechovitý. [4]

Vzletové a přistávací dráhy mohou být zpevněné, nezpevněné. Za zpevněné vzletové a přistávací dráhy plochy se považují například betonové a asfaltové nebo i travnaté plochy, které jsou zpevněné například pomocí zatravnovacích roštů. Nezpevněné pak mohou být například čistě travnaté plochy. Tyto charakteristiky platí i pro ostatní pohybové plochy.

Důležitý vliv na letecký provoz má i počet a konfigurace RWY na daném letišti. Osy jednotlivých vzletových a přistávacích drah se mohou různě křížit nebo být vůči sobě paralelní. Obecně je známo, že paralelní RWY mají pozitivnější vliv na zvýšení kapacity než RWY s křížícími se osami. Počet i směry drah by měly být navrhovány tak, aby nedošlo ke snížení bezpečnosti provozu.

Pojezdová dráha

Pojezdovou dráhou, TWY (Taxiway), se rozumí vymezený pás na pozemním letišti zřízený pro pojíždění letadel a určený ke spojení jedné části letiště s druhou, včetně: [2]

- pojezdového pruhu
- pojezdové dráhy na odbavovací ploše
- pojezdové dráhy pro rychlé odbočení.

Pojezdové dráhy musí být provedeny tak, aby zajistily bezpečné a plynulé pojíždění letadel. Pro každou RWY musí být zřízen dostatek vjezdových a výjezdových pojezdových drah k urychlení pohybu letounů na a z RWY. [4]

Pojezdový pruh

Pojezdovým pruhem se rozumí část odbavovací plochy určená jako pojezdová dráha a umožňující přístup letadel pouze ke stáním. [2]

Pojezdová dráha na odbavovací ploše

Pojezdovou dráhou na odbavovací ploše se rozumí část systému pojezdových drah umístěná na odbavovací ploše umožňující průjezd odbavovací plochou. [2]

Odbavovací plocha

Odbavovací plocha slouží k odstavení letadla pro nástup nebo výstup cestujících a posádky, pro nakládání a vykládání nákladu a pro obsluhu letadel samotných.



Odbavovací plocha musí být zřízena na takovém místě, na kterém budou moci tyto procesy probíhat bez narušení letištního provozu. [4]

Plachtařský pás

Letištní infrastruktura může být doplněna, provozovatelem letiště, pokud je to vzhledem k rozsahu plachtařského provozu vhodné, plachtařským pásem. Plachtařský pás musí být umístěn mimo pás (strip) RWY a musí být vyznačen v souladu s ust. 5.5.10 předpisu L 14. Plachtařský pás může být použit pouze pro vzlety a přistání kluzáků a vzlety vlečných letadel. [4]

1.3 Vizualní navigační prostředky

Každé letiště je vybaveno vizualními navigačními prostředky, které poskytují osobám, které se vyskytují v letovém provozu různé druhy informací. Jako příklad vizualního navigačního prostředku by se dal uvést ukazatel síly a směru větru, známý také jako větrný rukáv. Ten musí být na každém letišti alespoň jeden. Vizualní navigační prostředky se dělí podle různých kategorií, druhů, tvarů a tak dále. Vizualní navigační prostředky spadají do letištní infrastruktury, kterou se tato práce zabývá. Proto jsou vizualní navigační prostředky popsány detailněji níže.

Značení

Obecně lze říct, že značení má 2D formu a vyskytuje se na povrchu provozních ploch letiště.

Značení by měla být provedena nápadnými barvami, které kontrastují s povrchem, na kterém se nachází, dle následujícího rozdělení [2]:

- a) Značení RWY by mělo být bílé barvy.
- b) Značení pojezdových drah, obratišť a stání letadel by mělo být žluté barvy.
- c) Bezpečnostní značení odbavovací plochy by mělo mít nápadnou barvu, která by měla kontrastovat s barvou použitou pro značení stání letadel.
- d) Pokud je provozně nezbytné použít dočasné značení RWY nebo pojezdové dráhy, mělo by toto značení splňovat příslušné CS (Certification specification).



Značení se následně dělí na mnoho druhů podle jejich umístění a významu na [2]:

Značení RWY

- Poznávací značení RWY
- Osové značení RWY
- Prahové značení
- Značení zaměřovacího bodu
- Značení dotykové zóny
- Postranní dráhové značení
- Značení obratiště

Značení pojezdových drah

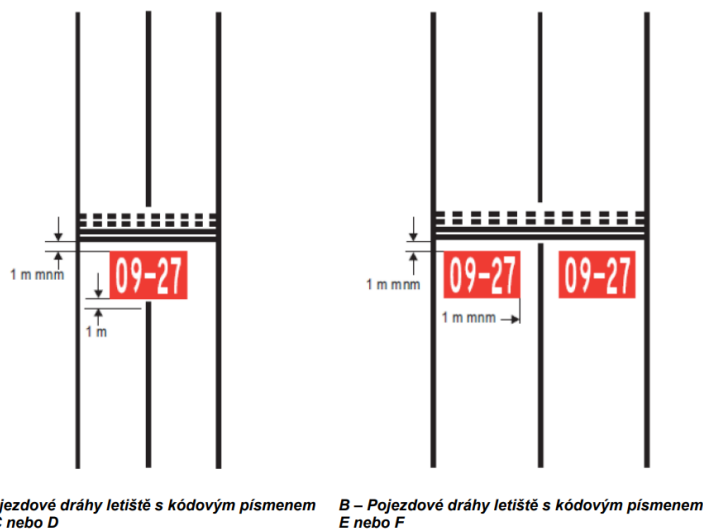
- Osové značení TWY
- Zvýrazněné značení osy TWY
- Značení vyčkávacího místa RWY
- Značení mezilehlého vyčkávacího místa
- Značení místa pro kontrolu zařízení VOR

Značení na odbavovací ploše

- Značení stání letadla
- Bezpečnostní značení odbavovací plochy
- Značení obslužné komunikace odbavovací ploch

Příkazové značení

Na místech, kde v souladu s CS ADR-DSN.N.780 nejsou příkazové znaky, by mělo být na povrchu vozovky umístěno příkazové značení. Na pojezdových drahách letišť s kódovými písmeny A, B, C, a D by mělo být umístěno symetricky k ose TWY a na vyčkávací straně od značení vyčkávacího místa RWY. Na letištích s kódovými písmeny E a F by mělo být umístěno po obou stranách osy TWY viz obrázek 1 níže. Mělo by mít podobu bílého nápisu na červeném podkladu. Podklad by měl mít tvar obdélníku s přesahem alespoň 0,5 m od okraje nápisu v podélném i příčném směru. [2]



Obrázek 1: Příkazové značení [2]

Informační značení

Na místech, kde v souladu s CS-ADR-DSN.N.780 nejsou informační znaky, by mělo být na povrchu vozovky umístěno informační značení. To by se mělo skládat ze žlutého nápisu na černém podkladu, jestliže nahrazuje nebo doplňuje znaky místa a z černého nápisu na žlutém podkladu, jestliže nahrazuje nebo doplňuje směrový znak nebo cílový znak. Rozměry písmen a číslic jsou shodné jako u příkazového značení. [2]

Znaky

Znaky obsahují neměnnou nebo měnící se zprávu a jsou zřizovány pro předávání příkazů nebo informací. Znaky musí být pravoúhlé a mají formu 3D objektu. Dělí se na příkazové a informační a jejich barevné provedení odpovídá barevnému provedení příkazového a informačního značení. Znaky na pohybové ploše, které obsahují červenou barvu musí být příkazové. Příkazový znak musí být zřízen k identifikaci místa, které nesmí letadlo nebo vozidlo projet, pokud nedostane od řídicí věže jiný příkaz. Informační znaky musí být na místech, kde je potřeba z provozních důvodů identifikovat konkrétní místo nebo poskytnout informaci o směru a/nebo cíli.

Znaky musí být křehké. Ty, které jsou umístěny blízko RWY nebo pojezdové dráhy, musí být přiměřeně nízké k zajištění prostoru bez překážek pro vrtule letadel a motorové gondoly proudových letadel. Znaky musí být reflexní a/nebo osvětlené, jestliže mají sloužit pro zajištění letového provozu v noci na nepřístrojových vzletových a přistávacích drahách kódového čísla 1 nebo 2. Výška znaků nesmí přesahovat rozměry napsané v příslušném sloupci tabulky 4. [4, 5]



Tabulka 4: Rozměry znaků [4]

Výška znaků (mm)				Kolmá vzdálenost od definovaného okraje pojezdové dráhy k bližší straně znaku	Kolmá vzdálenost od definovaného okraje RWY k bližší straně znaku
Kódové číslo RWY	Nápis	Plocha (min.)	Instalovaná (min.)		
1 nebo 2	200	400	700	5 – 11 m	3 – 10 m
1 nebo 2	300	600	900	5 – 11 m	3 – 10 m
3 nebo 4	300	600	900	11 – 21 m	8 – 15 m
3 nebo 4	400	800	1 100	11 – 21 m	8 – 15 m

Značky

Značky se opět dělí na více druhů podle jejich umístění a účelu. Mohou mít podobu 3D i 2D objektu. Příkladem 3D značky může být pomezí značka vymezující pozemek letiště. Jako příklady 2D značky lze uvést značku znázorňující místo přistání kluzáků ve tvaru šipky. Všechny značky, vyjma pozemních, by měly být křehké a ty co jsou umístěny blízko RWY nebo pojezdové dráhy by měly být přiměřeně nízké k zachování prostoru pro vrtule a gondoly motorů proudových letadel.

Prahové a postranní značky nezpevněných RWY

Na nezpevněných RWY by měly být zřízeny prahové a postranní značky. Ty by měly mít tvar obdélníku nebo tvaru kužele a měly by být rozmístěny tak, aby jasně vymezovaly RWY, pokud nejsou instalována dráhová návěstidla. Pokud jsou instalována dráhová návěstidla, pak by měly být prahové a postranní značky zahrnuty do jejich konstrukce. [2]

Postranní značky nezpevněných pojezdových drah

V případě, kdy plocha nezpevněné pojezdové dráhy není jasně odlišná od svého okolí, měla by být vyznačena postranními značkami nezpevněných pojezdových drah. Jestliže jsou zřízena návěstidla, měly by být značky zahrnuty do jejich konstrukce. V opačném případě by měla být pojezdová dráha ohraničena tak, aby byla jasně vyznačena. [2]



Postranní značky pojezdových drah

Na pojezdových drahách souvisejících se vzletovou a přistávací drahou kódového čísla 1 nebo 2 musí být umístěny postranní značky pojezdové dráhy všude tam, kde se nenachází osová nebo postranní návěstidla nebo kde nejsou osová značka pojezdové dráhy. Tyto značky musí mít reflexní modrou barvu a z pohledu pilota pravouhlý tvar s minimální pohledovou plochou 150 cm². Musí být křehké a by být měly být přiměřeně nízké k zachování prostoru pro vrtule a gondoly motorů proudových letadel. [4, 5]

Osová značky pojezdové dráhy

Pro zvýšení bezpečnosti je žádoucí, aby byly umístěny osová značky pojezdové dráhy spadající pod kódová čísla 1 a 2 tam, kde nejsou zřízeny osová a postranní návěstidla anebo postranní značky. [4]

Tam kde jsou na vzletové a přistávací dráze umístěna přemístitelná návěstidla je možné použít postranních značek pojezdových drah. Značky na pojezdových drahách určených pro zajištění provozu VFR (Visual flight rules) NOC musí být rozmístěny ve vzdálenostech [5]:

- a. Maximálně 30 m na rovných úsecích
- b. Maximálně 15 m v obloucích

Důležitou poznámkou je, že příliš vysoký počet značek nebo jejich malý rozestup, může způsobit dezorientaci pilota [5].

Značky na pojezdových plochách musí odpovídat následujícím parametrům [5]:

- a. Rozsah provozních teplot -30 °C až +40 °C
- b. Odolnost solární radiaci
- c. Splňující požadavek na křehkost dle L14, 9.9
- d. Přemístitelné – vybavené základnou umožňující stabilní ustavení na trávě, sněhu a zpevněné ploše
- e. Maximální výška značky včetně základny pro její ustavení do 350 mm od terénu



Světelné zabezpečovací zařízení

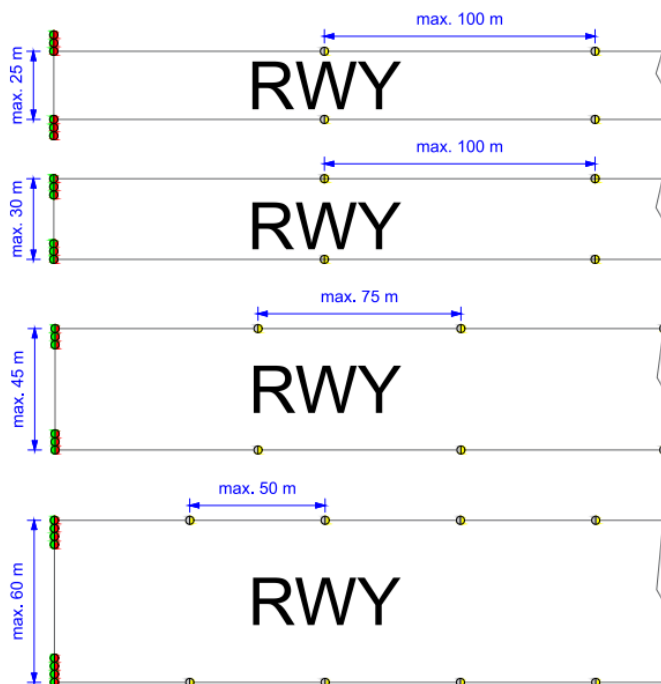
Nadzemní návěstidla

Nadzemní návěstidla vzletové a přistávací dráhy, dojezdové dráhy nebo pojezdové dráhy musí být křehká. Jejich výška musí zajišťovat bezpečnou vzdálenost od vrtulí nebo gondol proudových motorů letadel. [4]

Postranní dráhová návěstidla

Na vzletových a přistávacích drahách, které jsou určeny k nočnímu provozu musí být umístěna postranní návěstidla. Ta musí být rozmístěna po celé délce vzletové a přistávací dráhy, symetricky a rovnoběžně vůči ose dráhy na obou stranách od osy dráhy. Zároveň musí být umístěna souhlasně s dráhovým značením. Buď musí být zřízená podél okrajů vyhlášené plochy RWY nebo vně této plochy. Vzdálená mohou v takém případě být nejvíce 3 m. Návěstidla jedné řady, v případě nepřístrojové dráhy, od sebe mohou být vzdálená maximálně 100 m. Návěstidla v řadě druhé (na protějším okraji dráhy) musí být v kolmé linii na osu dráhy. Rozestup postranních návěstidel je určován dle šířky dráhy, jak je i znázorněno na obrázku 2 následovně [4]:

- a. šířka RWY do 30 m včetně rozestup nejvýše 100 m (Letiště Benešov)
- b. šířka RWY nad 30 m do 45 m včetně rozestup nejvýše 75 m
- c. šířka RWY nad 45 m do 60 m včetně rozestup nejvýše 50 m
(nedoporučováno)
- d. šířka RWY nad 60 m rozestup určí Úřad pro civilní letectví
(nedoporučováno)



Obrázek 2: Příklady rozmístění návěstidel na okraji RWY v závislosti na její šířce [4]

Pro dráhy se šířkou do 45 m se doporučuje rozmístit návěstidla po 60 m. 100 m tedy maximální rozestupy se pro takto široké dráhy doporučuje využívat jen pokud jsou v každém místě vidět alespoň 3 následující návěstidla. Jako postranní návěstidla mohou být využita [5]:

- c. Přemístitelná na nezpevněné RWY – umístěna přímo na okraji RWY
- d. Přemístitelná na zpevněné RWY – umístěna nejvýše 1 m vně okrajů RWY1
- e. Pevně instalovaná – umístěna nejvýše 3 m vně okrajů RWY2

Postranní dráhová návěstidla musí vydávat kontinuální světlo proměnlivé bílé barvy s výjimkou části dlouhé 600 m nebo rovnající se jedné třetině délky dráhy, podle toho, co je kratší, před koncem dráhy vzdáleného od konce, na kterém letadlo zahajuje vzlet, mohou mít návěstidla barvu žlutou. Tudiž mohou být použita jednobarevná nebo dvoubarevná návěstidla s všesměrovým charakterem vyzařování. Pro provoz VFR NOC musí být instalována návěstidla nízké nebo střední svítivosti. Světlo návěstidel musí vyzařovat do všech úhlů požadovaných pro vedení pilota, který provádí vzlet nebo přistání v daném směru, nebo provádí let po okruhu. Stejně tak musí návěstidla vyzařovat do úhlu 15° nad vodorovnou rovinou a musí mít svítivost odpovídající okolním světelným a dohlednostním podmínkám, ve kterých má být dráha používána. Jejich



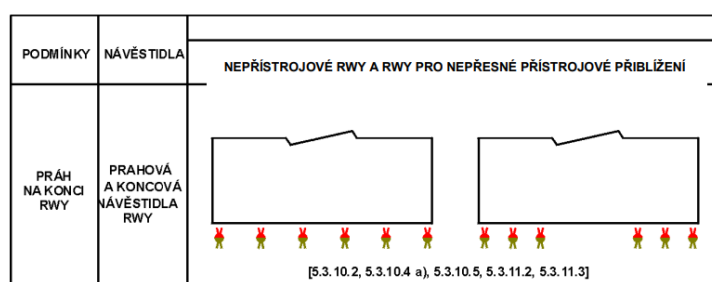
výška musí zajišťovat bezpečnou vzdálenost od vrtulí nebo gondol proudových motorů letadel. Návěstidla musí splňovat následující parametry: [4,5]

- a. Rozsah provozních teplot $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b. Krytí IP 44
- c. Odolnost solární radiaci
- d. Splňující požadavek na křehkost dle L14, 9.9
- e. Přemístitelná – vybavená základnou umožňující stabilní ustavení na trávě, sněhu a zpevněné ploše, která zajišťuje dobrý kontrast s pozadím a má průměr min. 300 mm
- f. Elektrická pevnost dle napájecího systému
- g. Počáteční izolační odpor alespoň $50\text{ M}\Omega$
- h. Ochrana proti úrazu el. Proudem

Prahová návěstidla

Na nepřístrojových vzletových a přistávacích drahách, na kterých jsou zřízena postranní dráhová návěstidla a které slouží pro provoz VFR NOC musí být taktéž zřízena i prahová dráhová návěstidla nízké nebo střední svítivosti, označující práh a konce vzletové a přistávací dráhy. Prahová návěstidla i koncová návěstidla vzletové a přistávací dráhy jsou jednosměrovými návěstidly s všesměrovou vyzářovací charakteristikou a pokud je to možné, tak s vyzářovací charakteristikou do horizontálního úhlu 180° . Prahová návěstidla vydávají světlo zelené barvy a koncová návěstidla světlo barvy červené. Předpokládá se využití kombinovaných prahových a koncových dráhových návěstidel. Návěstidla musí být umístěna tak, aby při přiletu byla viditelná prahová (zelená) návěstidla a na vzdálenějším konci RWY dráhová koncová (červená) návěstidla. Pokud se nejedná o dráhu s posunutým prahem dráhy, tak musí být prahová návěstidla zřízená na kolmici vůči ose dráhy, v co nejmenší vzdálenosti od jejího začátku. Uspořádání je podle předpisu L 14 možné dvěma způsoby znázorněnými na obrázku 3. Ovšem pro provoz VFR NOC musí být podle metodický pokyn pro zabezpečení provozu VFR NOC návěstidla rozmístěna v polopříčkách, které jedním ze svých konců leží na stejné přímce, na které leží postranní dráhová návěstidla. Podle metodických pokynů pro zabezpečení provozu VFR NOC je typ/směrování polopříček návěstidel THREND (Threshold and end lights) a počet návěstidel v nich určen, šířkou vzletové a přistávací dráhy následovně a jak je i znázorněno na obrázku 2 výše [4,5]:

- a. Šířka RWY do 25 m včetně – polopříčky vnější, 3 návěstidla v polopříčce, rozestup mezi návěstidly 3 m
- b. Šířka RWY nad 25 m do 45 m včetně – polopříčky vnitřní, 3 návěstidla v polopříčce, rozestup mezi návěstidly 3 m
- c. Šířka RWY nad 45 m do 60 m včetně – polopříčky vnitřní, 4 návěstidla v polopříčce, rozestup mezi návěstidly 3 m (nedoporučováno – viz 5.3.8)
- d. Šířka RWY nad 60 m – polopříčky vnitřní, počet návěstidel v polopříčce určí Úřad pro civilní letectví, rozestup mezi návěstidly 3 m (nedoporučováno – viz 5.3.8)



Obrázek 3: Možnosti rozmístění prahových a koncových návěstidel [4]

Návěstidla mohou být vzdálená nejvíce 3 m od vyhlášené plochy dráhy. Celkově se označení prahu a konce dráhy musí skládat nejméně ze šesti návěstidel. Jejich výška musí zajišťovat bezpečnou vzdálenost od vrtulí nebo gondol proudových motorů letadel. Návěstidla musí splňovat shodné parametry jako postranní dráhová návěstidla a mohou být instalována a umístěna jako [4,5]:

- a. Přemístitelná na nezpevněné RWY – umístěna přímo na okraji RWY
- b. Přemístitelná na zpevněné RWY – umístěna nejvýše 1 m vně okrajů RWY2
- c. Pevně instalovaná – umístěna nejvýše 3 m vně okrajů RWY2

Prostředky vyznačení pojezdové dráhy/plochy

U zpevněných pojezdových ploch, které navazují na vzletovou a přistávací dráhu s kódovým číslem 1 nebo 2, na které jsou zřízena pevně instalovaná návěstidla je možné využití postranních návěstidel pojezdové dráhy jen na jednom okraji pojezdové dráhy. V přímých úsecích mohou být postranní návěstidla rozmístěná s maximálním rozestupem 45 m a v obloucích s maximálním rozestupem 20 m. Návěstidla na pojezdových plochách mohou být následující [4, 5]:

- a. Přemístitelná na nezpevněné TWY – umístěna přímo na okraji TWY



- b. Přemístitelná na zpevněné TWY – umístěna nejvýše 1 m vně okrajů TWY
- c. Pevně instalovaná – umístěna nejvýše 3 m vně okrajů TWY

1.4 Legislativní a pomocné dokumenty

Letecké předpisy řady L

Znění leteckých předpisů řad L připravuje Úřad pro civilní letectví, kdy vychází ze standardů a doporučených postupů vydaných organizací ICAO (International Civil Aviation Organization). Ve srovnání s Annexy od ICAO, ze kterých L předpisy vycházejí, se mohou předpisy řady L lišit národních potřeb a požadavků. Tyto předpisy řady L jsou poté vydávány Ministerstvem dopravy ČR (České republiky) skrze LIS (Letecké informační služby), které spadají pod státní podnik ŘLP ČR (Řízení letového provozu ČR). Celkem existuje dvacet pět základních L předpisů, které jsou rozděleny podle oblastí, kterými se zabývají a to jsou [7]:

- **L 1** – Způsobilost leteckého personálu civilního letectví
- **L 2** – Pravidla létání
- **L 3** – Meteorologie
- **L 4** – Letecké mapy
- **L 5** – Předpis pro používání měřících jednotek v letovém a pozemním provozu
- **L 6** – Provoz letadel (dělí se na další tři části)
- **L 7** – Poznávací značky letadel
- **L 8** – Letová způsobilost letadel (dělí se na dvě části)
- **L 9** – Zjednodušení formalit
- **L 10** – O civilní telekomunikační službě (dělí se na šest částí)
- **L 11** – Letové provozní služby
- **L 12** – Předpis o pátrání a záchraně
- **L 13** – Předpis o odborném zjišťování příčin leteckých nehod
- **L 14** – Letiště (dělí se na dvě části)
- **L 15** – Předpis o letecké informační službě
- **L 16** – Ochrana životního prostředí (dělí se na čtyři části)
- **L 17** – Bezpečnost – Ochrana mezinárodního civilního letectví před protiprávními činy
- **L 18** – Bezpečná přeprava nebezpečného zboží
- **L 19** – Řízení bezpečnosti
- **L 4444** – Postupy pro navigační služby – uspořádání letového provozu



- **L 7030** – Regionální doplňkové postupy, EUR/RAC
- **L 8168** – Provoz letadel (dělí se na dvě části)
- **L 8400** – Zkratky a kódy
- **L Frazeologie** – Radiotelefonní postupy a letecká frazeologie a terminologie pro poskytování letových provozních služeb a provádění letů
- **L 10066** – Postupy pro letové navigační služby – Správa leteckých informací

Pro tuto práci je nejdůležitějším předpisem řady L předpis L 14 – Letiště. Konkrétně Hlava 5, která se zabývá vizuálními navigačními prostředky na letišti.

ICAO Doc 1957

ICAO Doc 1957 s podnázvem ADM (Aerodrome Design Manual), je manuál vydávaný mezinárodní leteckou organizací ICAO, jehož účelem je pomoc státům, které jsou členy ICAO, v uplatňování leteckého předpisu Annex 14, při navrhování letišť. ICAO Doc 9157 je rozdělený na šest částí, kdy je v každé části podrobně popsán jeden z logických celků, kterým se daná část zabývá. Jsou to tedy části [8]:

- ICAO Doc 9157: ADM, Part 1 – Runways (Vzletové a přistávací dráhy)
- ICAO Doc 9157: ADM, Part 2 – Taxiways, Aprons and Holding Bays (odbavovací plochy a vyčkávací místa)
- ICAO Doc 9157: ADM: Part 3 – Pavements (povrchy)
- ICAO Doc 9157: ADM: Part 4 – Visual Aids (vizuální pomůcky)
- ICAO Doc 9157: ADM: Part 5 – Electrical Systems (elektrické systémy)
- ICAO Doc 9157: ADM: Part 6 – Frangibility (křehkost objektů a prvků na letišti, u kterých by mohlo dojít ke kontaktu s letadli)

Pro tuto práci je nejdůležitější částí, část ICAO Doc 9157: Part 4 – Visual Aids. Dokumenty podobné ICAO Doc 1957 jsou například ICAO Doc 9137 Airport Services Manuál, ICAO Doc 9184 Airport Planning Manual a jiné [8].

CS-ADR-DSN

CS-ADR-DSN dokument sloužící jako poradenský materiál, který může být použit provozovatelem letiště v Evropě, k certifikaci daného letiště. Platí na veškerá evropská veřejná letiště. Na letiště, na kterých je provozována obchodní letecká doprava, která mají zpevněnou přístrojovou dráhu o délce minimálně 800 metrů. To jsou důvody proč se v praxi při navrhování evropských letišť používá právě zmíněný dokument. CS-ADR-DSN je vydaný na základě rozhodnutí výkonného ředitele EASA (European union)



aviation safety agency) a je v souladu s Annexem 14, který vydává ICAO. Tento dokument obsahuje nezávazné technické standardy, které popisují možné způsoby splnění nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2018/1139. CS-ADR-DSN se skládá ze dvou částí, kterými jsou [2]:

- Certifikační specifikace (CS)
- Poradenský materiál (GM)

Metodický pokyn pro zabezpečení provozu VFR NOC s použitím návěstidel nízké/střední intenzity

Tento dokument je vydán Úřadem pro civilní letectví a jeho cílem je definovat minimální úroveň letišť zejména vizuálními navigačními pomůckami (světelnými zabezpečovacími zařízeními) pro zajištění provozu VFR NOC s předpokladem využití návěstidel nízké/střední intenzity svítivosti, definovaných v tomto pokynu. Nenahrazuje výše zmíněný letecký předpis L 14 vydaný Ministerstvem dopravy, ale je jeho doplňkem. Případně slouží pro upřesnění ustanovení předpisu L 14 ve vztahu k provozu VFR NOC, na RWY vybavených návěstidly nízké/střední intenzity. Primárně je určen pro stanovení vhodné/minimální úrovně vybavení na letištích, kde provoz VFR NOC není celoroční [5].

1.5 Letiště Benešov

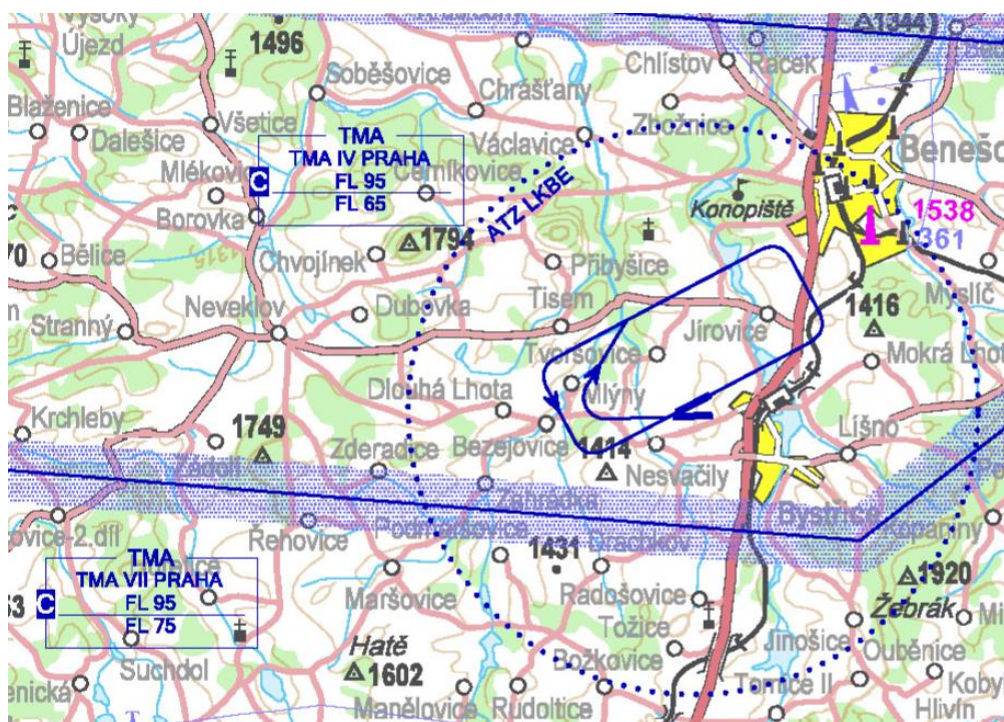
Letiště Benešov dlouhodobě patří mezi nejvyužívanější letiště v České republice. Některé zdroje uvádí, že je to po letišti Václava Havla v Praze letiště s největším počtem pohybů leteckého provozu v ČR.

Historie

Výstavba letiště Benešov započala v roce 1937. Mělo být využíváno československou armádou. Příchozí druhá světová válka a kapitulace Československa přidělila tomuto letišti jiný osud. Německá Luftwaffe ho začala využívat jako výcvikové letiště. Díky tomu zde bylo možné zahlédnout různorodou řadu typů letounů včetně těch nejvýznamnějších jako byly Heinkely He-111, Messerschmitty Me-109 a 110 a Me-109, dopravní Junkersy Ju-52, či kurýrní Fieslery Fi-156 Storch. Benešovské letiště mělo vojenský statut až do roku 1992. Poté se z něj stalo letiště civilní. Následně v roce 2000 se jeho statut změnil na neveřejné mezinárodní letiště, což umožňuje praktikovat i lety za hranice České republiky. [9]

Obecné a provozní informace o letišti Benešov

Letiště se nachází jihozápadně od města Benešov mezi obcemi Bystřice u Benešova a Nesvačily na souřadnicích 49° 44' 27" N, 14° 38' 41" E. Má statut veřejného vnitrostátního a neveřejného mezinárodního letiště. Letiště Benešov má přiřazený ICAO kód LKBE (Benešov aerodrome – Letiště Benešov) a spadá pod kódové číslo 1B. Je zde zřízena služba RADIO, která má volací znak Bene RADIO a funguje na frekvenci 118,005 MHz. Nadmořská výška letiště je 1322 ft / 403 m z čehož vyplývá výška okruhů, která je 2460 ft / 750 m nad hladinou moře. Na letišti je možno natankovat letecký benzín AVGAS 91 UL a AVGAS 100LL. V Letištní provozní zóně (ATZ – Aerodrome traffic zone) je nutno oblévat zástavbu ve vzdálenosti 300 m od ní nebo jí lze přeletět v minimální nadmořské výšce 2956 ft / 90 m. Pro dráhy 27L/27P/09L/09P jsou určeny jižní okruhy a pro dráhu 24/06 okruhy severní. ATZ benešovského letiště se nachází pod prostory TMA (Terminal Control Area) IV a VII Praha viz obrázek 4 níže. Nejbližšími, dalo by se říct “sousedními”, letišti jsou letiště Vlašim, Tábor a Příbram [10]



Obrázek 4: Zeměpisná poloha letiště Benešov na mapě [9]



Provoz na letišti Benešov

Obecně lze říct, že provoz na LKBE je velice různorodý. Převážně se ale skládá z letů spadajících do obecného letectví. Na letišti samotném kromě soukromých provozovatelů jsou dislokováni tři větší provozovatelé leteckých služeb. Nachází se zde letecká škola BEMOAIR, která provozuje převážně motorové letouny, na kterých umožňuje odlétat různé druhy výcviků, a následné pronajímání letadel. Dalším zásadním provozovatelem leteckých služeb je letecká škola FAIR, která se opět specializuje na různé letecké výcviky na letounech. Tato škola je jednou ze dvou leteckých škol, které spolupracují s vysokou školou ČVUT (České vysoké učení technické), konkrétně s Dopravní fakultou a umožňuje odlétat takzvaný integrovaný výcvik. Posledním významným provozovatelem na LKBE je letecká škola GAC Benešov, která funguje i jako místní aeroklub. GAC Benešov hraje v provozu na LKBE velkou roli, protože zajišťuje výcvik pilotů a provoz kluzáků a mimo to se specializuje na výcvik bezmotorové akrobacie na kluzácích.

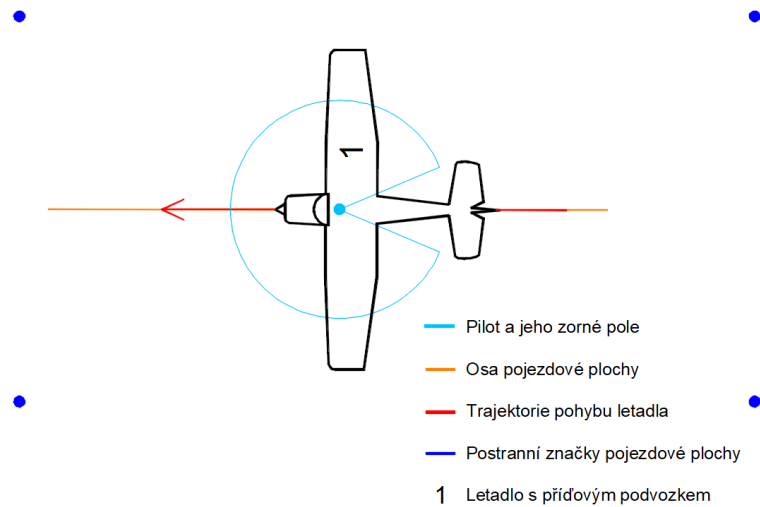
Díky těmto výše zmíněným provozovatelům a jejich aktivitám je letový provoz na letišti takřka neustálý, hustý a velice různorodý, což vyžaduje určitou výši spolupráce a souhry všech zúčastněných.

Pozemní pohyb letadel na letišti Benešov

Pozemní pohyb letadel se liší napříč kategoriemi a typy letadel. Jinak se pohybují vrtulníky, letouny s příďovým podvozkem, letouny s ostruhovým podvozkem a kluzáky. Se všemi těmito kategoriemi letadel se lze v provozu na LKBE setkat, a proto jsou níže jednotlivé styly popsány.

Pojíždění letounu s příďovým uspořádáním podvozku

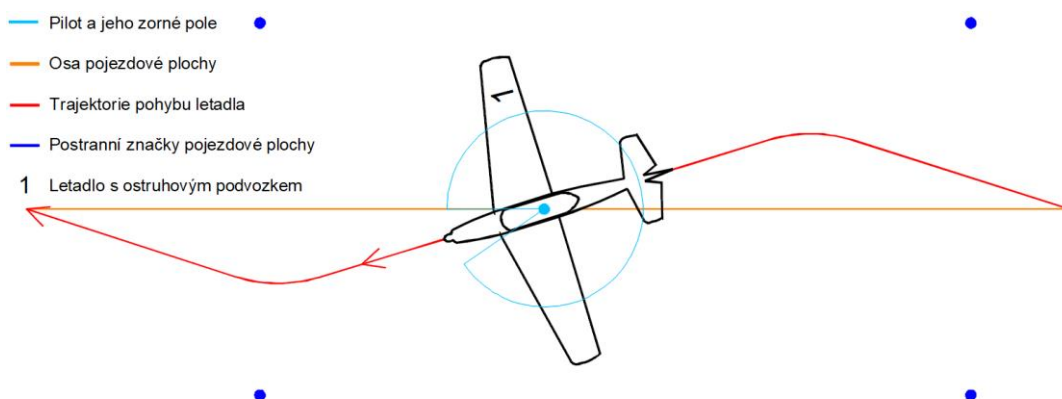
S těmito letouny je pojíždění nejjednodušší. Letoun není nikterak skloněný a pilot má většinou dobrý výhled před sebe bez ohledu na to, jestli je letoun hornoplošník, dolnoplošník nebo středoplošník. Proto je možné pojíždět v přímém směru, jak je znázorněno na obrázku 5 níže.



Obrázek 5: Trajektorie poježdění letounu s předovým podvozkem

Pojíždění letounu s ostruhovým uspořádáním podvozku

V porovnání s předovým podvozkem jsou letouny s ostruhovým podvozkem výrazně náročnější na řízení během poježdění. Letouny mají většinou znatelný sklon trupu, kdy nos letounu míří směrem nahoru, což často znemožňuje pilotovi výhled z kabiny přímo před sebe. Pokud se ještě k tomu jedná o dolnoplošník, tak je výhled z kabiny na zem a TWY velice omezený. U ostruhových letadel se proto aplikuje tzv. hadovitý styl poježdění, při kterém pilot jezdí po TWY od jednoho okraje k druhému a v moment kdy je letoun vyosen vůči ose TWY má pilot zajištěný výhled na TWY před ním, viz obrázek 6 níže.



Obrázek 6: Trajektorie poježdění letounu s ostruhovým podvozkem

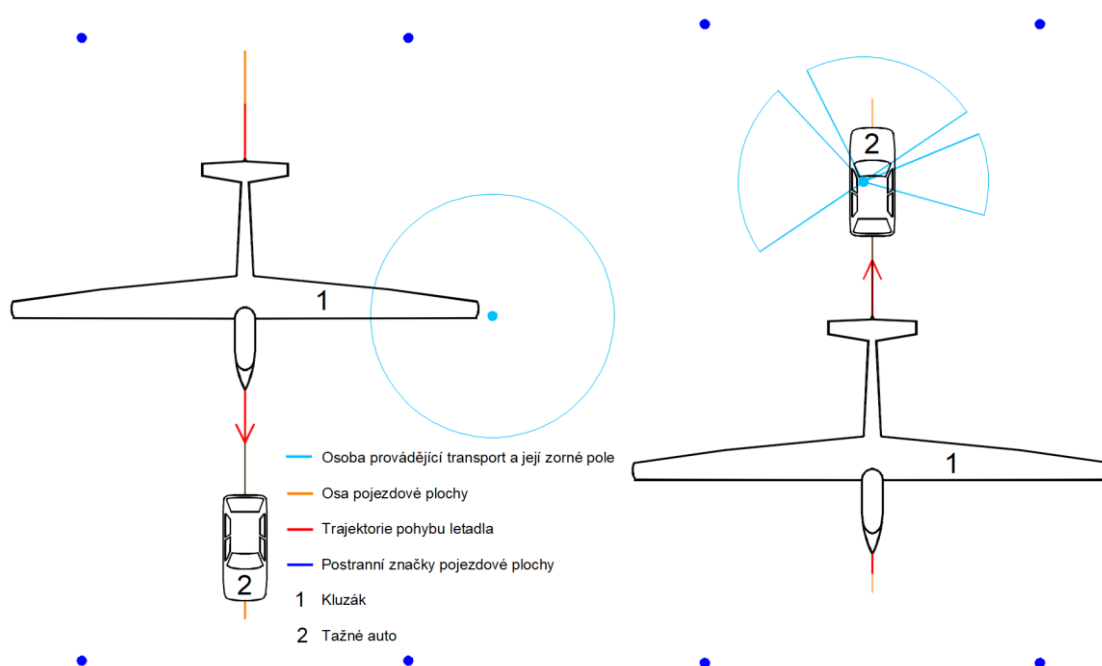
Pojíždění vrtulníků

Styl poježdění vrtulníků se liší podle typu podvozku na daném vrtulníku. Pokud je vrtulník vybaven kolovým podvozkem, je schopen poježdět po zemi podobně jako letoun s předovým podvozkem. Vrtulník jsou ovšem často vybavené ližinovým podvozkem. Za

pojíždění takového vrtulníku se poté považuje let ve výšce přibližně 2 m nad povrchem TWY.

Pozemní pohyb kluzáků

Pozemní pohyb kluzáků je prováděn tažením kluzáku za jiným mobilním prostředkem jako je automobil nebo například traktor. Propojení kluzáku s jiným, samohybným dopravním prostředkem je prováděno pevnou ojí nebo vlečným lanem. Zároveň se používá pomocné kolečko umístěné na křídle, které udržuje křídlo kluzáku během transportu v horizontální poloze. Pokud se na křídlo nedá pomocné kolečko umístit, tak křídlo drží další osoba, která zároveň brzděním nebo urychlováním drženého konce křídla řídí směr kluzáku. Jedná se o poměrně spolehlivou a bezpečnou alternativu, pokud je auto řízeno zkušeným řidičem a křídlo kluzáku drženo jinou také zkušenou osobou. V moment, kdy se jedná o nezkušené osoby, například piloty ve výcviku, tak může být transport kluzáku velice kostrbatý a často přerušovaný. Je to zkrátka další proces či dovednost, kterou se musí člověk naučit. Pokud se jedná o tento typ transportu a je prováděn ve svažujícím se terénu, tak je zapotřebí další osoby, která jde vedle trupu kluzáku, před náběžnou hranou. To z toho důvodu, že by se mohl kluzák samovolně rozjet z kopce dolů. Aby nedošlo k nabourání kluzáku do tažného dopravního prostředku, má tato třetí osoba v takovéto situaci zabrzdít a zpomalit kluzák. Varianty pozemního transportu jsou znázorněny na obrázku 7 níže.



Obrázek 7: Pozemní transport kluzáků



1.6 Infrastruktura letiště Benešov

Jak se již napsáno v kapitole 1.2, letištní infrastruktura se skládá z neveřejné a veřejné části. Ve veřejné části LKBE se nachází například parkoviště, restaurační zařízení a obytné domy a chaty. Tato práce se zabývá neveřejnou částí, konkrétně vizuálními navigačními prostředky na LKBE, která je popsána v samostatné kapitole níže.

Neveřejná část infrastruktury LKBE

Budovy a objekty na LKBE

Mezi budovy spadající do neveřejné infrastruktury patří letecké hangáry jednotlivých provozovatelů. Společně s nimi i budova letištní věže, ze které působí služba RADIO. Dalšími objekty jsou letecká čerpací stanice a návěstní plocha, která slouží pro umístění informačních značek.

Pojezdové dráhy na LKBE

LKBE je vybaveno celkem sedmi pojezdovými drahami. Jsou označeny jako TWY A, A1, B, C, C1, C2 a D. Nejvytíženější TWY je TWY A, která je využívána veškerým provozem. Nachází se nejbližší hangárům a vede podél hangárů. Proto po ní pojíždí všechny letouny pojíždějící na jakýkoliv práh drah benešovského letiště a je využívána i při pojíždění k hangárům. Probíhá po ní i transport kluzáků a pojíždění vlečných letounů, které za sebou táhnou vlečné lano. TWY B navazuje na TWY A propojuje ji s prahem RWY 06. křížuje obě RWY 27/09 a slouží i pro najetí na prahy těchto RWY. TWY C je přibližně uprostřed LKBE, křížuje obě RWY 27/09 a propojuje TWY A a TWY D. Zároveň ji lze využít k vyjetí z RWY 24/06 přibližně v polovině délky RWY. TWY D vede rovnoběžně s RWY 24/06 a propojuje prahy této vzletové a přistávací dráhy což umožňuje pojíždění letadel mimo RWY při opakovaných vzletech a přistání jednotlivých výcvikových letů. Zbylé TWY A1, C1 a C2 jsou pomocné, rozvětující TWY a umožňují zkrácení vzdálenosti pojíždění.

Vzletové a přistávací dráhy na LKBE

Na LKBE se nacházejí celkem tři vzletové a přistávací dráhy. RWY 24/06 je zpevněná zatravnovacími rošty a je využívána především pro vzlety a přistání motorových letounů. RWY 27L/09R je taktéž zpevněná díky zatravnovacím roštům a je využívána a určena především pro provoz motorových letounů. Hlavně při větru ze západu je využívána ke vzletům motorových letadel pojíždějících od hangáru a ze stání. Důvodem je minimalizace vzdálenosti pojíždění a minimalizace případů křížování drah 27L/09P a

27P/09L což samozřejmě vede ke zvýšení kapacity letiště a plynulosti provozu. RWY 27P/09L je nezpevněná s travnatým povrchem a je určena pro plachtařský provoz. Tedy pro vzlety kluzáků za pomoci aerovleku a pro přistání kluzáků a vlečných letounů. Vlečné letouny často využívají i dráhu 27L/09P, protože na prahu plachtařské dráhy bývá startovní grid, což je řada více kluzáků za sebou, čekajících právě na vlečný letoun, jak je vidět na obrázku 8 níže.



Obrázek 8: Startovní grid sestavený z kluzáků na prahu RWY 27R na LKBE

Z magnetických směrnic drah vyplývá, že osy dvou RWY jsou rovnoběžné a osa třetí RWY je křížuje pod úhlem 27 stupňů. Rozměry, všech vzletových a přistávacích drah jsou sepsány v tabulce 5 níže.

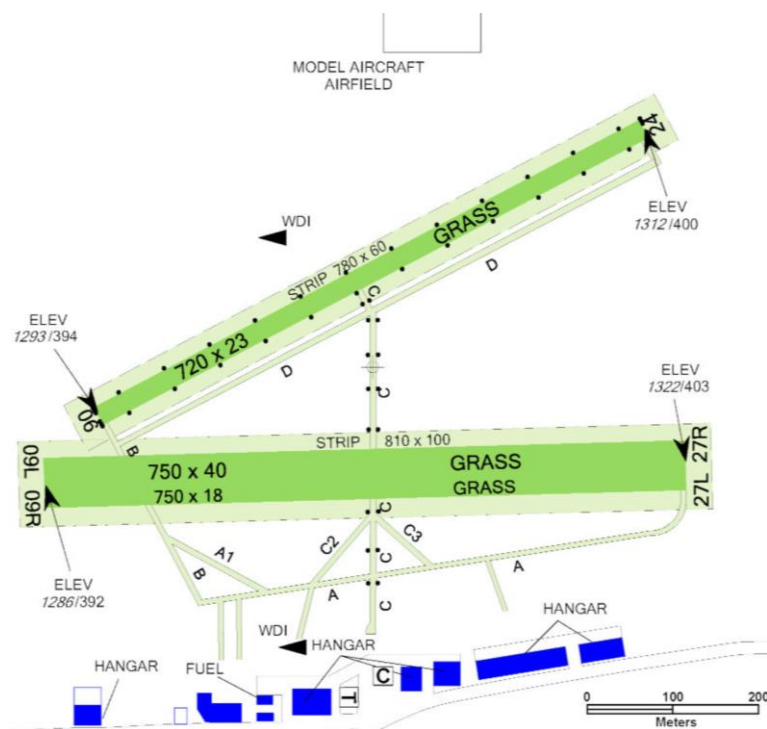
Tabulka 5: Vzletové a přistávací dráhy na LKBE [10]

RWY	Magnetický směr	Rozměry	Únosnost	TORA	TODA	ASDA	LDA
06	060°	720 x 23	5700 kg / 0.7 MPa	720	750	720	720
24	240°	720 x 23	5700 kg / 0.7 MPa	720	750	720	720
09R	087°	750 x 18	5700 kg / 0.7 MPa	750	780	750	750
27L	267°	750 x 18	5700 kg / 0.7 MPa	750	780	750	750
09L	087°	750 x 40	5700 kg / 0.7 MPa	750	780	750	750
27R	267°	750 x 40	5700 kg / 0.7 MPa	750	780	750	750

Vizuální navigační prostředky na LKBE

Okraje všech TWY jsou vyznačené značkami. Konkrétně je k tomu využito velké množství volně postavených kuželů. Okraje TWY C jsou k tomu doplněny světelnými nadzemními návěstidly, které umožňují provádět provoz VFR NOC. Těch je na každém okraji TWY C celkem devět, jak je znázorněno na obrázku 9 níže. I díky zpevněnému povrchu, které je provedeno použitím zatravňovacích roštů, na TWY C a D, disponují tyto pojezdové dráhy osovým značením a před vstupem na dráhy jsou vybaveny značením vyčkávacích míst. Konkrétně obrazci typu A. Pro označení vyčkávacích míst na pojezdových drahách před vstupem na všechny RWY jsou využity příkazové znaky. Ty se nachází po obou stranách pojezdových drah.

Na obrázku 9 je také vidět, že se na letišti nacházejí dva ukazatele směru a síly větru ve formě větrných rukávů. Jeden je umístěn u letištních budov a hangárů nedaleko vytyčovací plochy a druhý je na opačné straně letiště zhruba v polovině délky RWY 24/06, severně od jejího severního okraje.



Obrázek 9: Mapa LKBE [10]

Prahy vzletových a přistávacích drah jsou vyznačen pomocí 2D značek ve tvaru L a okraje RWY 27L/09R a RWY 27R/09L pomocí praporek oranžové barvy. RWY 27L/09R má značené i okraje 2D značkami obdélníkového tvaru. Stejně tak i RWY 27R/09L. RWY 27L/09R disponuje díky zpevněnému povrchu shodně se vzletovou a přistávací drahou

24/06 i osovým značením. Ta je doplněna o nadzemními návěstidly, které slouží pro osvětlení okrajů a prahů této dráhy. Světelná a prahová návěstidla na RWY 24/06 jsou zde doplněna o kužely viz obrázek 10 níže. Na obou prazích RWY 24/06 se nachází šest nadzemních návěstidel, rozmístěných ve dvou příčkách tak, že nejvzdálenější návěstidlo od osy dráhy je zarovnáno do osy postranních nadzemních návěstidel. Na každém okraji této vzletové a přistávací dráhy se nachází dvanáct nadzemních návěstidel.



Obrázek 10: Značky a návěstidla na prahu RWY 24

1.7 Nehody spojené s vizuálními navigačními prostředky

V této kapitole je zmíněno několik leteckých nehod, které již v minulosti nastaly a při kterých došlo ke kontaktu letadla s infrastrukturou letištního značení. Informace o nehodách jsou přebírány především ze závěrečných vyšetřovacích zpráv. Jsou to nehody z českého leteckého prostředí což navádí k myšlence, že je potřeba se o toto téma zajímat a pokusit se snížit pravděpodobnost vzniku takových nehod. Níže zmíněné nehody skončily naštěstí jen poškozením letadel, ale v jiných případech by to mohlo vést i ke ztrátám na životech.

Nehoda Z-526M OK-XXR na letišti Mladá Boleslav (LKMB – Mladá Boleslav aerodrome)

K nehodě došlo 25. 7. 2014 na letišti Mladá Boleslav, kdy pilot letounu Zlin Z-526M imatrikulace OK-XXR, chtěl po přistání co nejrychleji uvolnit RWY 16, aby mohl odstartovat další letoun vyčkávající na prahu RWY 16. Pojížděl pak zpět k hangáru v pásu mezi RWY a plechovými pomezními značkami o kterém uvedl, že ho normálně

nevyužívá, protože je pro tento typ letounu moc úzký. Pilot dále uvedl, že pojížděl “cik-cak“, tak jak mu to pás mezi RWY a značkami umožňoval. Zároveň si přitom kontroloval vzlétající letoun, aby mu svým pojížděním nevytvářel překážku. Během pojíždění se mu podařilo minout dvě pomezí značky, ale v prostoru křížení RWY 16/34 a RWY 05/23 jednu pomezí značku přehlédl a narazil do ní pravé poloviny křídla. To způsobilo přetržení vzpěry a přivření pravé podvozkové nohy, poškození trupu, křídla a vrtule. Na obrázku 11 a 12 je vidět následek této kolize. [10]



Obrázek 11: Místo letecké nehody LKMB [11]

Obrázek 12: Plechová pomezí značka [11]

Nehoda Tecnamu P2002 JF na letišti Benešov (LKBE)

Dne 26. 6. 2023 došlo na letišti Benešov k letecké nehodě letounu Tecnam P2002 JF. Na letounu byl prováděn výcvik nouzového přistání se ztrátou výkonu motoru. Při posledním pokus došlo ke špatnému provedení rozpočtu na přistání následkem, kterého došlo ke kontaktu pravé nohy hlavního podvozku a prahového světla RWY 24. Po dosednutí letounu došlo k poklesu pravé podvozkové nohy a tím i pravé poloviny křídla na zem což způsobilo vybočení letounu směrem k pravému okraji RWY 24. Zde došlo k ulomení podvozkové nohy o postranní světlo RWY 24. V době nehody nebyla tráva kolem prahových a postranních značek a světel RWY 24 dostatečně posekaná, což způsobilo ukrytí těchto částí infrastruktury RWY 24. Na obrázku 13 je vidět následek této kolize a na obrázku 14 jsou vidět prahové značky schované ve vysoké trávě v den nehody. [12]



Obrázek 13: Ulomené postranní světlo RWY 24 a poškozený letoun [12]

Obrázek 14: Prahové značky a světla RWY 24 ve vysoké trávě [12]

Incident letounu L-200 Morava na letišti Benešov (LKBE)

Dne 21. 7. 2021 vznikl na letišti Benešov incident s dvumotorovým letounem L-200 Morava, která byla pilotována pilotem ve výcviku a instruktorem. Na vyčkávacím místě dráhy 27 bylo zjištěno, že levá brzda neplní svou funkci. Piloti se rozhodli vjet na dráhu a poté ji zase opustit a zajet k hangáru problém vyřešit. Při zahájení pohybu si nevšimli minimální vzdálenosti mezi levou vrtulí a kuželi ohraničující okraj TWY A. Z toho důvodu došlo ke kontaktu levé vrtule s jedním z kuželů. Ten byl kontaktem odmrštěn tak, že podletěl trup letounu a vlétl do pravé vrtule. Tento kontakt zapříčinil poškození všech čtyř vrtulových listů, jak je vidět na obrázku 15 a 16 níže, které musely být vyměněny. Tato událost vedla k dohodě s provozovatelem letiště o rozšíření pojezděcích drah posunutím značek dále od sebe. [13]

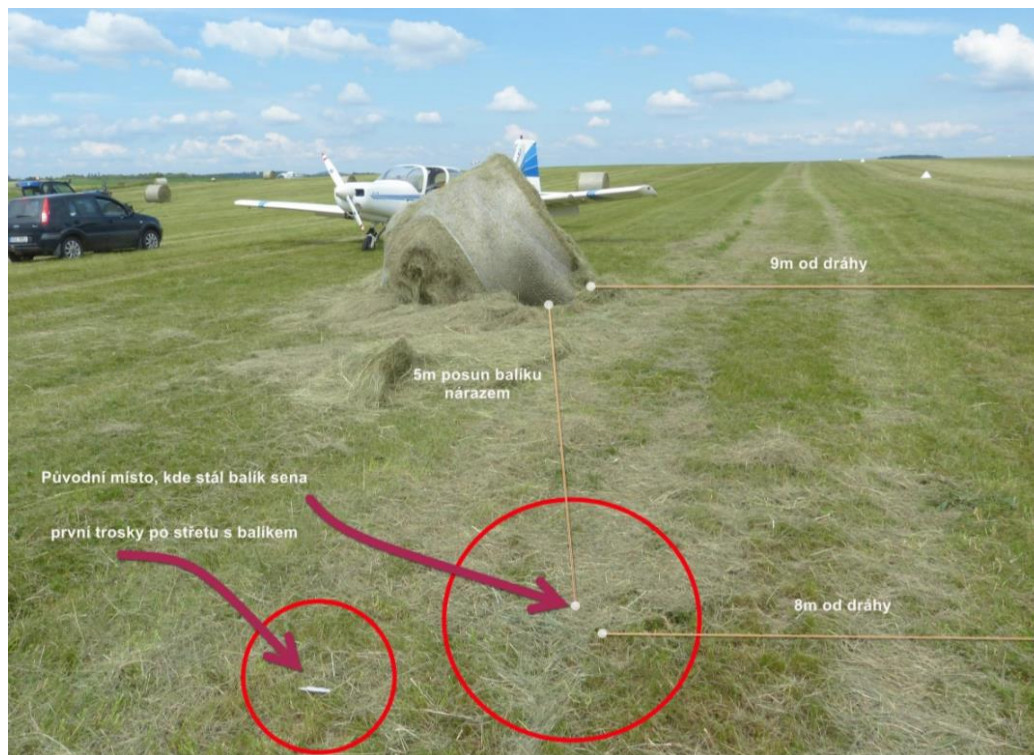


Obrázek 15: Poškození vrtulových listů pravé pohonné jednotky po nehodě [13]

Obrázek 16: Poškození vrtulových listů levé pohonné jednotky po nehodě [13]

Nehoda letounu GROB G 115 na letišti Benešov (LKBE)

Dne 25.6.2020 došlo na letišti Benešov k letecké nehodě letounu GROB G 115. Letoun byl pilotem využíván pro výcvik přesného přistání na dráhu v používání 06. Pilot nejprve letěl s instruktorem a pak létal sám s tím, že instruktor na něj dohlížel ze země a byl na rádiovém spojení. Pilot sám provedl celkem dvě přistání, kdy obě měla být pouze letmá. Při druhém přistání ovšem došlo k odskoku letounu, při kterém pilot nezvládl dostatečně koordinovat směr pohybu letounu a při opětovném dosednutí letoun dosedl mírně vybočený. Pilot chtěl zopakovat letmý vzlet a přidal plyn. Ale protože měl malou rychlost, došlo po přitažení a přidání plynu nárůstu vybočení letounu od osy dráhy. Letoun následně vyjel z dráhy 06 přes její levý okraj, kde narazil do překážky tvořenou balíkem sena, který se nacházel v pásu dráhy, jak je vidět na obrázku 17 níže. Následkem toho vzniklo takové poškození letounu, které nebylo možné opravit. ÚZPLN (Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů) v tomto případě nevydal žádné bezpečnostní doporučení [14].



Obrázek 17: Místo letecké nehody a jeho poloha vůči RWY 06 [14]

1.8 Rozbor provozní bezpečnosti za rok 2023

ÚZPLN (Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod) má na starosti šetření leteckých nehod, incidentů a vydávání závěrečných zpráv o těchto událostech. Případně může vydáním závěrečné zprávy pověřit určitou organizací. Například v případě nehody popsané v kapitole 1.8.2 výše byla pověřenou organizací letecké škola FAIR, která je provozovatelem letounu, jehož se týkala daná letecká nehoda. ÚZPLN nebo pověřená organizace také může vydávat bezpečnostní doporučení. Na vydání závěrečné zprávy má ÚZPLN většinou časový limit jeden rok.

ÚZPLN pak vydává i souhrnné dokumenty, ve kterých jsou sepsány letecké nehody a incidenty za každé čtvrtletí. Jednou ročně, většinou na začátku nového roku, vydává i přehled leteckých nehod a incidentů za celý předchozí rok. Přehled za rok 2023 v sobě skýtá údaje z leteckých nehod, vážných incidentů a nahlášených událostí. Základní údaje se týkají [1]:

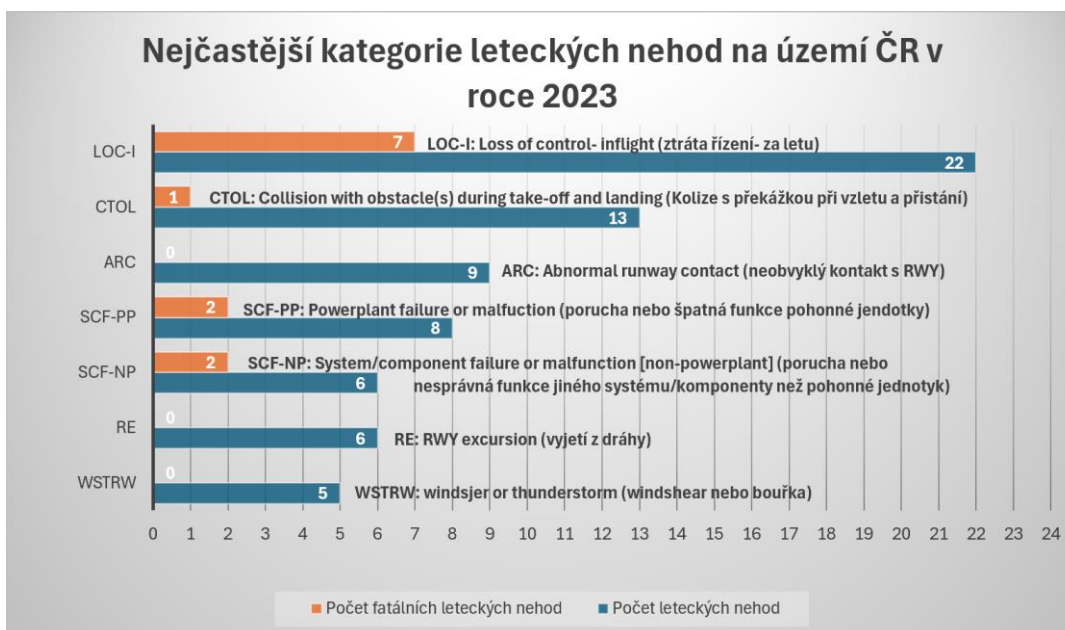
- Celkového počtu událostí hlášených v rámci povinného a dobrovolného systému hlášení.
- Leteckých nehod na území České republiky a počtu ztrát na životech
- Vážných incidentů

- Ostatních událostí souvisejících s provozem letadla, technickými podmínkami, údržbou a opravou letadel
- Informací o skutečném nebo potenciálním nebezpečí při provádění letových provozních služeb.

Tento dokument obsahuje mnoho statistických údajů a grafů. Několik příkladů je uvedeno níže [1]:

- Celkové počty oznámených událostí v jednotlivých měsících roku 2023.
- Vývoj počtu událostí, které byly oznámeny ÚZPLN.
- Meziroční srovnání počtu leteckých nehod, které se staly na území České republiky.

Pro tuto práci je nutné zmínit, že existuje statistika na základě kategorií nehod. Každá letecká nehoda je zařazována do kategorie podle standardní taxonomie faktorů událostí. Tyto kategorie slouží pro analýzu dat a detekování konkrétních oblastí rizika z hlediska bezpečnosti. Díky tomu je pak možné určit, na kterou oblast v letectví je potřeba se zaměřit, aby mohlo dojít ke snížení rizik. Jak je vidět na obrázku 18 níže, tak z této statistiky vyplývá, že pro rok 2023 se na druhém místě, co se počtu nehod týče, nachází kategorie leteckých nehod CTOL (Collision with obstacle(s) during take-off and landing). Tedy kategorie nehod, při kterých došlo ke kolizi letadla s překážkou během vzletu anebo přistání [1].



Obrázek 18: Nejčastější kategorie nehod na území České republiky v roce 2023 [1]



2 Výběr metody pro hodnocení bezpečnosti současné infrastruktury na LKBE

Cílem této práce je ohodnocení současné letištní infrastruktury na letišti Benešov ve vztahu k leteckému provozu a navržení bezpečnostních doporučení ke snížení případných rizik. Proto je nutné vybrat správnou analytickou metodu, která zaručí vhodný přístup k řešení dané problematiky a získání dat, která poslouží jako základ pro definování bezpečnostních doporučení. Právě proto se tato kapitola zabývá popisem některých analytických metod.

2.1 FTA – Analýza stromu poruchových stavů

Analýza stromu poruchových stavů FTA (Fault Tree Analysis) je postavena na vrcholové události (např. na nehodě nebo jiném nežádoucí situaci) a hledáme v ní faktory, které by mohly vést k dané, vrcholové události. FTA patří mezi pokročilé analytické nástroje. Využívá se v managementu jakosti, ale i pro zlepšování procesů. Tuto metodu lze uplatnit v široké škále průmyslových oborů. Od automobilového průmyslu až po kosmický průmysl. Je široce rozšířená díky své univerzálnosti, efektivnosti a vhodnosti použití v oblasti kvality a rizik. Metodu lze využít v ranné fázi přípravy procesů, což snižuje náklady v porovnání se zaváděním případných, pozdějších opatření. [15]

Cílem analýzy je vyhledání příčin a jejich nejruznějších kombinací, které by mohly způsobit vrcholovou událost a na základě těchto informací zlepšit zkoumaný proces či systém tak, aby došlo ke snížení pravděpodobnosti vzniku nežádoucí poruchy. [15]

Analýza využívá pro grafické znázornění diagram reprezentující strom poruchových stavů, který představuje organizovanou strukturu podmínek a faktorů vedoucích k vrcholové události. Pro sestavení diagramu se využívají stanovené značky. Každá značka představuje jiný druh komponenty. Strom je vytvářen buď ve svislém směru shora dolů nebo vodorovně zleva doprava. [15]

Jednotlivými komponentami stromu poruchových stavů jsou: [15]

- **Hradla:** definují logické vztahy mezi vstupními a výstupními událostmi
 - Statická
 - Dynamická
- **Události:** nacházejí se na nejnižší úrovni vstupů ve stromu



- **Ostatní:** spojovací čáry, popisy, značky transferu dovnitř a ven, značky primárních událostí

FTA analýza se skládá z následujících kroků: [15]

- Vymezení rozsahu analýzy
- Seznámení se systémem
- Definování vrcholové události
- Vytvoření stromu poruchových stavů
- Analýza logiky stromu poruchových stavů
- Zpráva o analýze
- Posouzení možnosti zlepšení bezporuchovosti

2.2 Model SHELL

Model SHELL je snadným a zároveň užitečným nástrojem k vykonání analýzy částí systému, provozního prostředí a možných vlivů na člověka. Model se zaměřuje na vztahy mezi člověkem, komponentami a vlastnostmi systému. Název modelu je složen z počátečních písmen složek, ze kterých se model skládá a těmi jsou: [16]

- **S**oftware
- **H**ardware
- **E**nvironment
- **L**iveware (lidský prvek)
- **L**iveware (provozní pracovník)

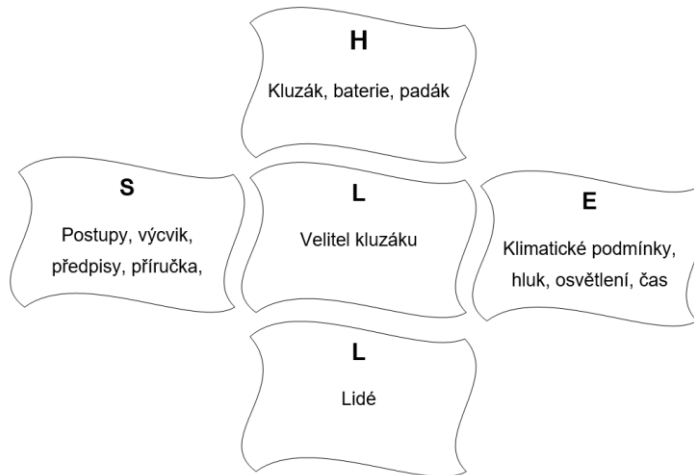
Tyto složky představují jednotlivé bloky modelu, kdy uprostřed bývá umístěn člověk (např. provádějící daný proces) a kolem něj jsou zbylé čtyři bloky, které ho mohou během procesu různě ovlivňovat. Příklad SHELL modelu je na obrázku 18 níže [16]

Při provádění analýzy se pak analyzují rozhraní mezi bloky, která jsou: [16]

- L-L (např. Pracovník – Jiný lidský prvek v systému)
- L-S (např. Pracovník – Předpisy)
- L-H (např. Pracovník – Stroj)
- L-E (např. Pracovník – Pracovní prostředí)

Dle SHELL modelu neshody mezi pracovníkem a ostatními čtyřmi složkami vede ke vzniku chyb lidského faktoru. Provádění analýzy SHELL modelu by se dalo rozdělit do dvou kroků, kdy prvním krokem je vytvoření samotného modelu představující

analyzovaný systém či proces. Druhým krokem by pak bylo identifikování nebezpečí v jednotlivých rozhraních modelu. Na základě identifikovaných nebezpečí pak mohou být navržena potřebná opatření. [16,17]



Obrázek 19: Aplikovaný model SHELL na proces předletové prohlídky kluzáku [17]

2.3 Model STAMP

STAMP (System-Theoretic Accident Model and Processes) je systémový model příčin nehod vytvořen na teorii systémů a tvoří základ STPA a dalších nástrojů. Dle STAMP modelu je systémový přístup, významný převážně při rozboru složitých nehod a incidentů, které obsahují software, hardware, správu organizace a lidská omezení i s rozhodováním subjektů. Nehody už v takovémto případě nejsou popisovány jako selhání jednotlivých částí systému nebo procesu. Jsou charakterizovány jako následek nedostatečného řízení, nevhodné interakce mezi komponentami systému anebo výsledek omezení z pohledu provozní bezpečnosti během navrhování, vytváření a navazujícího provozu systému. Systémy jsou s tímto postojem vnímány jako vzájemně propojené části, které jsou prostřednictvím zpětnovazebních informačních a řídicích smyček uchovávány ve stavu dynamické rovnováhy. Systém se nepokládá za statickou konstrukci, ale za dynamický proces, který se bez přestání přizpůsobuje, aby byly splněny jeho cíle a vznikaly vhodné reakce na změny v něm i v jeho okolním prostředí. Jsou tři primární koncepty na jejichž základě je vytvořen STAMP a těmi jsou [18,19,20]:

- Omezení
- Hierarchické úrovně
- Procesní modely



Z těchto konceptů pak vyplývá hodnocení chyb, závad a nedostatků, které by mohly způsobit nehody. Základním konceptem STAMP není událost, ale omezení. V rámci teorie řízení systémů jsou systémy pokládány za hierarchické struktury, ve kterých každá úroveň stanovuje omezení pro úroveň umístěnou ve struktuře pod ní. To znamená, že nadřazená úroveň systému vlivem řídicích procesů a akcí omezí chování úrovně jí podřízené. Rozdíl je v tom, že se nehody nevnímají jako důsledek kořenových příčin v řetězu událostí jejichž důsledkem je ztráta, ale je na ně pohlíženo jako na důsledek vzájemného působení mezi komponentami, které porušují bezpečnostní omezení systému. Třetím hlavní myšlenkou STAMP je koncept procesních modelů. Každý řídicí prvek, který řídí jakékoliv části systému musí mít vzájemně shodný model řízeného procesu, a přitom se musí zamezit neshodám mezi tímto modelem a opravdovým stavem procesu. STAMP je možné použít k analýze už vzniklé nehody, nebo ho lze využít v rámci procesu navrhování zcela nového systému pro zajištění toho, aby bylo co nejvíce zabráněno vniku možných nehod. [19,20]

Výhody využívání STAMP jsou např., že [18]:

- Je možné ho využít i na velmi složité systémy díky tomu, že pracuje spíše shora dolů než zdola nahoru.
- Obsahuje software, lidi, organizace, bezpečnostní kulturu atd. jako příčinné faktory nehod a dalších typů ztrát, aniž by je bylo nutné posuzovat zvlášť.
- Dovoluje tvořit výkonnější nástroje, jako jsou STPA, analýza nehod (CAST – Causal analysis based on STAMP), identifikace a řízení předstihových ukazatelů zvyšujícího se rizika, analýzu organizačních rizik atd.

2.3.1 CAST

Metoda analýzy nehod je metoda CAST. Základem této metody je model STAMP. To znamená, že CAST očekává, že příčinou vzniku nehod je nedostatečně účinně prosazování bezpečnostních omezení v chování systému, která by zamezila nebezpečným stavům (podmínkám). [21]

CAST se od současných postojů k analýze nehod liší v tom, že se v něm není snaha přisuzovat vinu, ale vyzývá k hledání toho, z jakého důvodu systémy a struktury, jejichž povinností bylo takovým událostem zabránit selhaly. Doporučení se pak orientují na posílení těchto ochranných (řídicích) struktur na základě toho, co bylo zjištěno v rámci vyšetřování dané nehody. [22]



CAST se na nehody dívá pohledem „systémového myšlení“ za použití níže sepsaných předpokladů [21]:

- Nehody jsou komplexní a nemají pouze jedinou nebo dokonce několik „základních“ příčin.
- Obviňování a připisování viny je nepřítelem bezpečnosti, tj. je potřeba pochopit, z jakého důvodu k dané situaci došlo a neřešit tolik to, koho z problému vinit.
- Chyba člověka je známkou toho, že je potřeba daný systém přepracovat. Lidské chování není možné změnit bez změny samotného systému, který toto chování způsobuje.
- Zaujatost zpětného pohledu nedovoluje poučit se z nehod, tj. po nehodě je snadné zjistit, v čem lidé udělali chybu. Nesmíme ale zapomenout na to, že je důležité zjistit, proč tuto chybu udělali a uvědomit si, že záměrem nikoho není udělat něco, co by vedlo k nehodě.

2.3.2 STPA

Metoda STPA je poměrně nový postup analýzy nebezpečí vycházející z rozšířeného modelu příčin nehod. Mimo selhání jednotlivých komponent STPA očekává, že nehodu mohou také způsobit nebezpečné vzájemné působení systémových komponent, z nichž ani jedna nemusela selhat.

Na rozdíl od ostatních běžných technik analýz rizik má STPA tyto výhody [18]:

- **Je možné ji využít pro analýzu velmi složitých systémů.** „Neznámé neznámé“, které byly dříve nalezeny pouze v provozu je možné odhalit už v brzké fázi vývojového procesu a je možné je odstranit, nebo zmírnit. Zabývá se jak zamýšlenou, tak nezamýšlenou funkcí.
- **S STPA analýzou je možné začít v rané fázi konceptu** a pomoci tak při odhalování bezpečnostních požadavků a omezení. Ty je možné pak využít při návrhu bezpečnosti (a zabezpečení) do architektury a návrhu systémů. Tím lze předejít opožděné identifikaci konstrukčních chyb ve vývoji nebo v rámci provozu což eliminuje drahé přepracování.
- **Metoda STPA přidává do analýzy software a lidské operátory.** Tím je zajištěno, že jsou v analýze nebezpečí obsaženy všechny možné příčinné faktory ztrát.
- **STPA umožňuje získat dokumentaci funkčnosti systému,** která často není dostupná nebo je těžké ji nalézt ve spojení s velkými a složitými systémy.



- **STPA jde jednoduše začlenit do procesu systémového inženýrství** a do modelů na něm založených.

Existuje spousta hodnocení a porovnání STPA s běžnějšími metodami analýz rizik, kterým jsou například analýza stromu poruch (FTA), model SHELL anebo CAST analýza. V porovnání se všemi těmito hodnoceními identifikovala STPA všechny scénáře, které byly nalezeny i běžnějšími analýzami, ale na rozdíl od nich často odhalila spousta dalších scénářů vztahujících se k softwaru, které běžnější metody neodhalily. V určitých situacích, ve kterých nastala nehoda, o které nebyla analytikům poskytnuta informace, identifikovala příčinu nehody jen metoda STPA. Projevilo se i to, že metoda STPA výrazně snižuje náklady na čas a zdroje v porovnání s tradičními metodami. [18]

Analýza STPA je složená celkem ze čtyř hlavních kroků, kterými jsou: [19]

1. Stanovení účelu analýzy
2. Modelování řídicí struktury systému
3. Identifikace nebezpečných řídicích akcí
4. Identifikace scénářů ztrát

Stanovení účelu analýzy

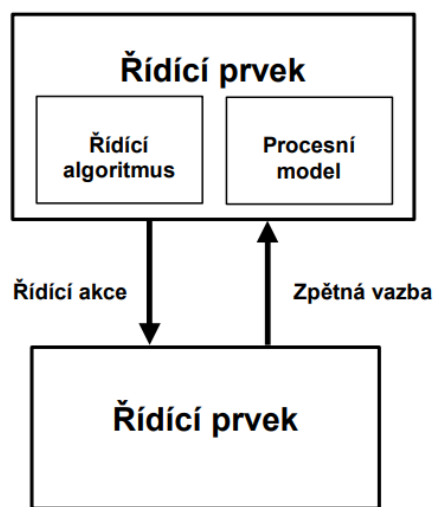
Stanovení účelu analýzy by se dalo rozdělit na tři části. Na začátku je potřeba určit ztráty, tj. identifikovat a ujasnit si, čemu chceme zabránit. Mezi ztráty může patřit ztráta lidského života, zranění člověka, poškození majetku, znečištění životního prostředí, ztráta cíle, ztráta reputace, unik nebo ztráta důležitých informací, nebo jiné ztráty, které jsou nepřijatelné. Druhou částí je určení nebezpečí na úrovni systému, tj. identifikovat systém (*systém* je soubor, který pracuje společně jako celek, aby dosáhl nějakého společného cíle, může obsahovat subsystémy a může být také součástí většího systému). Poté je potřeba identifikovat stav anebo podmínky daného systému, které vedou ke ztrátě. Třetí částí je definování omezení na úrovni systému, které má za cíl předejít ztrátám. [18]

Modelování řídicí struktury systému

Hierarchická řídicí struktura je systémový model, který se skládá ze zpětnovazebných smyček, které dovolují řídicímu orgánu vkládat do řízeného systému omezení čímž může změnit chování řízeného systému. Řídicí algoritmus je rozhodovacím procesem řídicího prvku – definuje řídicí akce, které mají být provedeny. Regulátoři mají také procesní modely, které představují vnitřní přesvědčení regulátorů, které využívají při procesu rozhodování. Tyto modely mohou být z části aktualizovány pomocí zpětné vazby. Ta hlídá průběh řízeného procesu. V hierarchické řídicí struktuře je obsaženo nejméně pět

druhů komponent: řídicí prvek (ovladač), řídicí akci, zpětnou vazbu, ostatní vstupy a výstupy z komponent a řízené procesy. [18]

Všechny řídicí akce vychází z řídicího algoritmu, který upřesňuje rozhodovací proces řídicího prvku a jeho procesního modelu, který znázorňuje přesvědčení řídicího prvku při jeho rozhodování. Z řízeného procesu by měly být pokaždé předány informace řídicímu prvku o stavu procesu díky kterým může řídicí prvek promyslet změnu v řízení procesu. Příklad základní řídicí zpětnovazební smyčky je znázorněn na obrázku 20 níže. [18]



Obrázek 20: Řídicí zpětnovazební smyčka [19]

Identifikace nebezpečných řídicích akcí

Nebezpečná řídicí akce (UCA – Unsafe Control Action) je řídicí akce, která v daném kontextu, prostředí a v nejhorším případě vede k nebezpečí, tj. ke ztrátě. [18]

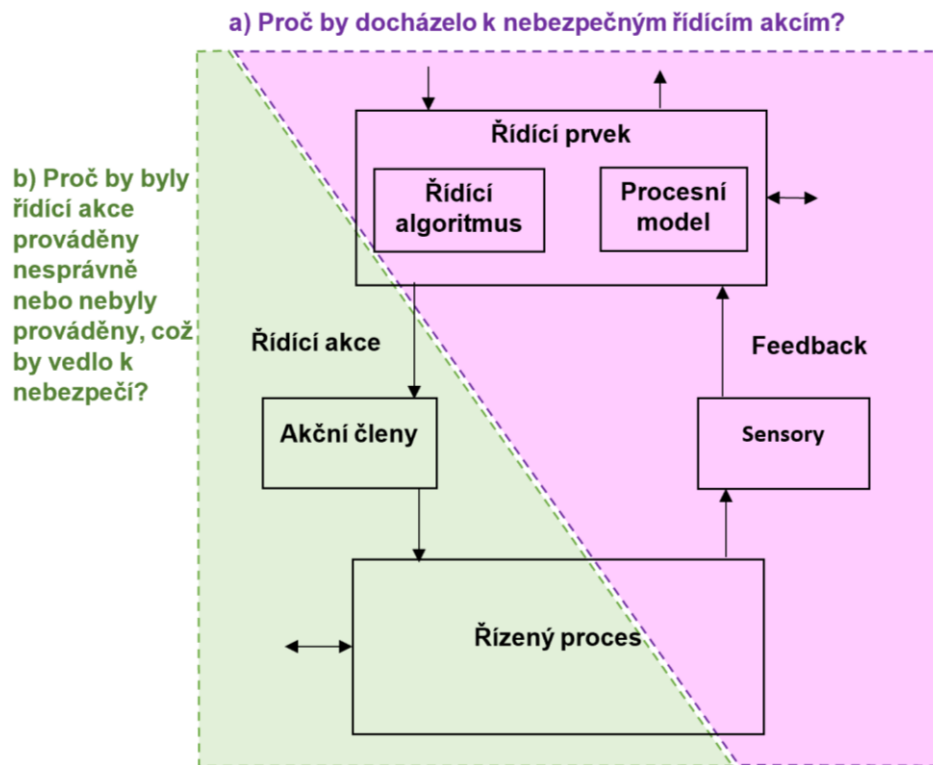
Existují čtyři způsoby/možnosti, proč se může řídicí akce stát nebezpečnou řídicí akcí [18]:

1. Neposkytnutí řídicí akce.
2. Provedení řídicí akce tak, že povede k nebezpečí.
3. Řídicí akce bude provedena příliš brzy, příliš pozdě nebo mimo pořadí.
4. Řídicí akce trvá příliš dlouho nebo je ukončena příliš brzy.

K zaznamenávání nebezpečných řídicích akcí se nejčastěji využívají tabulky, které umožňují přehledně zaznamenat velký počet nebezpečných řídicích akcí. [18]

Identifikace scénářů ztrát

Čtvrtým a posledním krokem STPA analýzy je identifikování možných scénářů, během kterých by mohlo dojít k nebezpečné řídicí akci, která by mohla způsobit nebezpečí. [18]



Obrázek 21: Dva typy scénářů, které je třeba vzít v úvahu (upraveno z [18])

Obrázek 21 ukazuje dva typy ztrátových scénářů [18]:

- Proč by docházelo k nebezpečným řídicím akcím?
- Proč by byly řídicí akce prováděny nesprávně nebo nebyly prováděny, což by vedlo k nebezpečí?



2.4 Vztah mezi CAST a STPA

STPA je prostředek pro analýzu rizik vycházející ze stejně výkonného modelu příčinnosti jako CAST. STPA se od CASTu odlišuje tím, že její proaktivní analýza dokáže odhalit všechny potenciální scénáře vedoucí ke ztrátám, nikoliv jen scénář, který se již stal. Tyto případné scénáře zhotovené STPA pak mohou být využity pro předcházení nehodám dříve, než k nim dojde. CAST se naopak využívá při identifikaci konkrétního scénáře, tj. konkrétního incidentu, který již nastal. I když jsou účely STPA a CASTu rozdílné, tak spolu úzce souvisí. Fakt že lze STPA využít v brzké fázi vývoje konceptu nehody (ještě předtím, než nastala), je možné ji velmi použít k návrhu bezpečnosti a zabezpečení od počátku vývoje systémů nebo procesů a tím snížit náklady na navrhované bezpečnostní a zabezpečovací systémy. Opožděná identifikace případných bezpečnostních nebezpečí a bezpečnostních chyb při návrhu a zavádění může rapidně zvýšit náklady na vývoj systému. Analýzy typu CAST z minulosti nehod mohou být nápomocné v procesu STPA analýzy tím, že detekuje pravděpodobné scénáře, kterých je potřeba se zbavit, resp. kontrolovat tak, aby se předešlo dalším ztrátám. [22]



3 Analýza systému

Pro tvorbu analýzy je použita metoda STPA, protože tato část práce má za cíl definovat všechny možné scénáře, které by mohly nastat při využívání letištní infrastruktury leteckým provozem. V případě potřeby by tyto scénáře mohly být dále využity jako základ pro tvorbu doporučení pro vylepšení nebo optimalizaci letištní infrastruktury. Z toho důvodu se v této kapitole vychází z kapitoly 2.6, ve které je popsán postup a využití metody STPA.

3.1 Stanovení účelu analýzy

Z popisu metody STPA, který se nachází v předchozí kapitole, vyplývá, že prvním krokem je stanovení účelu analýzy. Tímto krokem začíná každá STPA analýza. Během stanovení účelu analýzy je zapotřebí si klást otázky. Například jaký zkoumáme proces nebo systém nebo čemu chceme zabránit?

Velmi důležitým krokem, možná jedním z nejdůležitějších je, aby byly hned na zpočátku analýzy jasně definovány hranice zkoumaného systému nebo procesu. Díky jasně definovaným hranicím by nemělo dojít k tomu, že by do analýzy byly přidávány body a informace, které s řešeným problémem vůbec nesouvisí a které by pak mohly mít zavádějící význam. V této práci analyzujeme procesy, při kterých letový provoz využívá pojezděcí a vzletové a přistávací dráhy a k nim připadající infrastrukturu značení těchto ploch. Z pohledu letového provozu to jsou fáze pojezdění, vzletu a přistání letadel. Proto je nutné při stanovování hranic přemýšlet o následujících možnostech:

- Letadlo vjede na pojezděcí dráhu, po které pokračuje až na dráhu vzletu a provede vzlet, a tím ukončí využívání pohybových ploch letiště.
- Letadlo provádí přistání na RWY, po kterém vstupuje opět na pojezděcí dráhu a pojezdí na potřebné místo, kde pojezděcí dráhu opustí a ukončí využívání pohybových ploch letiště.
- Letadlo provádí letmé přistání na RWY (touch and go) a opět vzlétá a opouští pohybové plochy letiště.

Letectví je samozřejmě ovlivňováno legislativou, a proto je analyzovaný proces či systém rozšířen i o tuto část. Proto je horní hranice nastavena na úrovni ÚCL (Úřad pro civilní letectví) a spodní na úrovni tří výše zmíněných fází pohybu letadel.

Kapitola, stanovení účelu analýzy, se dohromady skládá ze tří kroků. Těmi jsou identifikace ztrát, identifikace nebezpečí a omezení na úrovni systému.



Prvním krokem, jak už bylo zmíněno, je určení ztrát. Jako ztráta je považováno cokoliv, co má pro kteroukoliv ze zúčastněných stran nějakou hodnotu a něco o co mohou přijít. Ztráty mohou být různé od ztráty života až po ztrátu času či reputace. Určené či identifikované ztráty slouží také jako jedni z ukazatelů toho, čemu se chceme při využívání systému nebo procesu vyhnout a čemu je potřeba zabránit. Během procesů, při nichž je letadly využívána infrastruktura pohybových ploch a jejich značení může dojít k několika různým ztrátám. Může například dojít k poškození letadla, k finančním ztrátám, ztrátám na životech apod. jednotlivé ztráty jsou označeny písmenem L (Losses) a číslem. Celkem bylo identifikováno sedm níže vypsanych ztrát, ke kterým by mohlo v analyzovaném procesu dojít.

Identifikace ztrát

- L-1: Ztráty na životech a ublížení na zdraví
- L-2: Ztráta nebo poškození letadla
- L-3: Finanční ztráta
- L-4: Ztráta nebo poškození objektů infrastruktury
- L-5: Časová ztráta
- L-6: Ztráta reputace letiště nebo pilota letadla
- L-7: Ztráta plánovaného letu

Po identifikaci ztrát následuje druhý krok stanovení účelu analýzy, kterým je identifikace nebezpečí na úrovni systému. Nebezpečí představují všechny možné stavy anebo situace, jejichž následkem může být jakákoliv z identifikovaných ztrát z předchozího kroku. Bránit vzniku nebezpečí v procesech pojiždění, vzletu a přistání je hlavní myšlenkou této práce. Celkem byla nalezena tři nebezpečí. Ke každému identifikovanému nebezpečí jsou v hranatých závorkách vypsány ztráty, ke kterým by mohlo konkrétní nebezpečí vést. Jednotlivá nebezpečí jsou označena písmenem H (Hazard) a číslem.

Identifikace nebezpečí

- H-1: Sblížení letadla s objektem letištní infrastruktury nebo s jiným letadlem [L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]
- H-2: Narušení integrity letadla za letu [L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7]
- H-3: Narušení integrity objektu letištní značící infrastruktury [L-3, L-5, L-6, L-7]



Poslední, třetí krok stanovení účelu analýzy se zabývá předcházením nebezpečí. Pro předcházení nebezpečí je potřeba vymyslet, co a jak dělat nebo jak se chovat, aby nemohlo dojít ke vzniku nebezpečí vedoucím až k nechtěným ztrátám. Vytvoření těchto omezení na úrovni systému vychází z identifikovaných nebezpečí ze druhého kroku. Jde o vytváření systémových zábrán na systémová nebezpečí. U každého omezení jsou v závorkách vypsána nebezpečí, ke kterým se dané omezení vztahuje a ze kterých dané omezení vychází. Omezení na úrovni systému je označováno písmeny SC (System-level constraint) a číslem. Při analýze bylo definováno celkem jedno omezení na úrovni systému.

Omezení na úrovni systému

SC-1: Nesmí dojít ke kolizi letadla s objektem infrastruktury [H-1, H-2, H-3]

SC-2: Integrita draku letadla musí být zachována za nejhorších podmínek [H-2]

SC-3: Integrita objektu letištní značící infrastruktury musí být zachována za nejhorších podmínek [H-3]

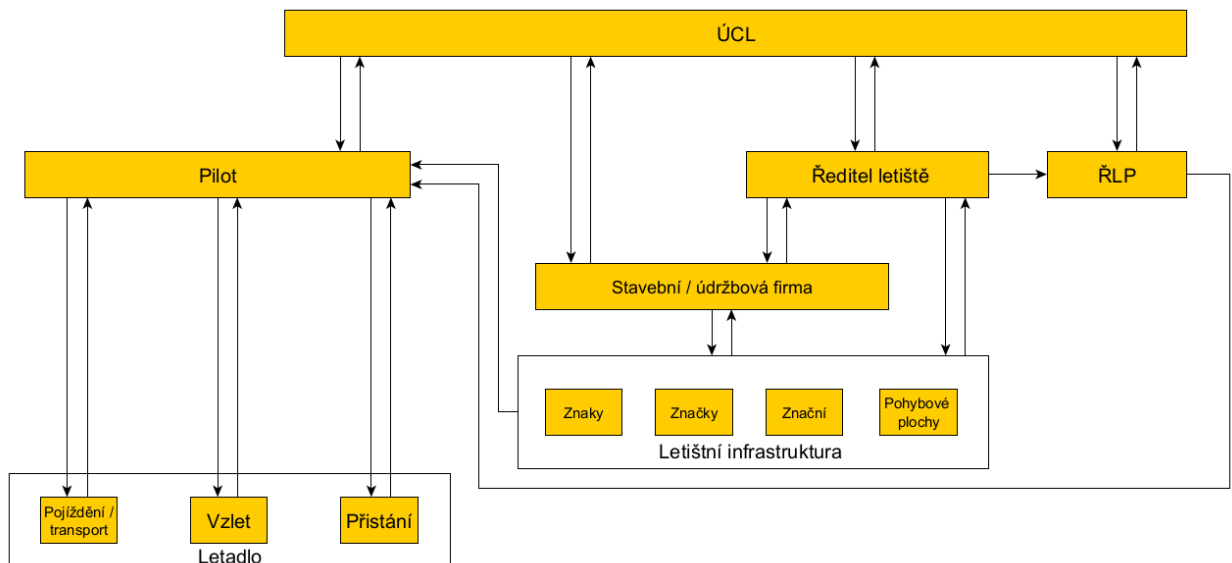
3.2 Modelování řídicí struktury systému

Druhým krokem STPA analýzy je modelování řídicí struktury systému. Jedná se o hierarchickou řídicí strukturu skládající se ze zpětnovazebných smyček, které jsou sestaveny z řídicích prvků a podřízených řídicích prvků nebo řízenými procesy. Zmíněné komponenty jsou vzájemně propojeny pomocí řídicích akcí a zpětných vazeb. Hierarchie systému je představována pomyslnou osou nebo směrem ze shora dolů. Tím je model řídicí struktury systému organizován tak, že na vrchních pozicích se nacházejí nadřazené řídicí prvky a pod nimi se nachází to, co jím je podřízené a co nadřazené prvky ovládají nebo řídí.

V případě problematiky řešené v této práci je na nejvyšším a tím pádem nejnadřazenějším řídicím prvkem modelu procesu Úřad pro civilní letectví. Tento úřad se mimo jiné zabývá i oblastí letišť, kde stanovuje nároky, podmínky a pravidla pro návrh, výstavbu, certifikaci a provozování letišť v ČR pomocí leteckého předpisu L 14 a dalších výnosů. Těmi se pak musí řídit ředitel letiště při provozování letiště, v případě této práce letiště Benešov. Stejně tak pod ÚCL spadají i činnosti spojené s vydáváním licencí pro letecký personál včetně pilotních průkazů. Tím má ÚCL vliv na piloty a pilotní žáky ve výcviku, protože jim stanovuje pravidla a podmínky, které musí být splněny proto, aby byla daná osoba držitelem platného pilotního průkazu. Výnosy vydávanými ÚCL, na jejichž základě pak Ministerstvo dopravy vydává letecké předpisy, je ovlivňované také



řízení letového provozu. Lze tedy říct že ÚCL je v modelu řídicí struktury přímým nadřazeným prvkem pilota, ředitele letiště a řízení letového provozu, kteří mu jsou podřízeni. Ředitel letiště představuje v rámci modelu řídicí struktury systému nadřazený prvek podřízené letištní infrastruktury. To z toho důvodu, že ředitel letiště má na letištní infrastrukturu přímý vliv. Může ji například měnit, budovat, rekonstruovat nebo udržovat. A to včetně té infrastruktury, která je v této práci zkoumaná. Tedy pohybových ploch, a hlavně jejich značení. Ředitel letiště představuje řídicí prvek i pro stavební, případně údržbové firmy, které může najímat pro potřebné činnosti. Tyto firmy jsou pak stejně jako ředitel letiště podřízenými prvky ÚCL. Ředitel letiště také poskytuje informace o letišti řízení letového provozu, které na jejich základě zpracovává a následně vydává leteckou informační příručku AIP (Aeronautical information publication). Tedy její část vztaženou k letišti Benešov. Ta je pak využívána piloty pro zjištění provozních informací o tomto letišti. Jelikož se jedná pouze o předávání informací, jsou ředitel letiště, ŘLP a pilot propojeni informačními vazbami. Informační vazbu najdeme i mezi prvky letištní infrastruktura a pilot, protože i letištní infrastruktura, v tomto případě značení pohybových ploch, slouží pouze pro předávání informací pilotovi. Ve vztahu k letištní infrastruktury jsou stavební nebo údržbová firma také nadřazeným, tudíž řídicím prvkem mající vliv na letištní infrastrukturu, při její výstavbě nebo údržbě. Poslední zpětnovazební smyčkou, kterou je potřeba zmínit je vztah mezi pilotem a letadlem. Konkrétněji mezi pilotem a pojižděním/transportem, vzletem a přistáním. Kdy je v těchto smyčkách nadřazeným prvkem pilot a podřízenými je zmíněné pojiždění/transport, vzlet a přistání. To je odůvodněno tím, že pilot má přímý vliv na provádění pojiždění/transportu, vzletu a přistání, kdy tyto prvky ovlivňuje řídicími akcemi jako například řízení letadla. Hranice systému, tedy to, kde bude model řídicí struktury končit a začínat a jak bude detailní, jsou stanoveny hned na začátku této analýzy v kapitole 3.1. Aby bylo možné lépe vysvětlit a pochopit tuto problematiku je níže umístěn obrázek 22, který obsahuje zjednodušený model řídicí struktury, která je v této práci řešena. Zjednodušený je tak, že neobsahuje popis řídicích akcí, které jsou znázorněny šipkami se směrem shora dolů a zpětné vazby znázorněné šipkami se směrem zespoda nahoru. Tyto popisy byly vynechány, protože by dělaly model nečitelným. Úplné znázornění modelu řídicí struktury se nachází v kapitole příloh jako příloha 1.



Obrázek 22: Zjednodušený model řídicí struktury

3.3 Identifikace nebezpečných řídicích akcí

Unsafe controle action, zkráceně UCA, v češtině překládané jako nebezpečné řídicí akce jsou jednoduše řečeno řídicí akce, jejichž provedení by mohlo vést ke vzniku nebezpečí, která zapříčiní nebo by mohla zapříčinit vznik ztrát. Nalezení nebezpečných řídicích akcí je třetím krokem STPA analýzy a vyplývají z předem známých řídicích akcí, které se nacházejí v modelu řídicí struktury systému v kapitole 3.2. Existují čtyři důvody, které mohou zapříčinit transformaci řídicích akcí na nebezpečné řídicí akce a to jsou:

1. Neprovedení řídicí akce může vést k nebezpečí
2. Provedení řídicí akce může vést k nebezpečí
3. Řídicí akce je provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí, což může vést k nebezpečí
4. Řídicí akce trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy, což může vést k nebezpečí

V rámci analýzy zkoumaného systému byly v tomto kroku nalezeny nebezpečné řídicí akce všech prvních tří druhů, výše zmíněných typů. V rámci analýzy nemusí být z každé řídicí akce identifikovány nebezpečné řídicí akce všech čtyř druhů. Stejně tak není určen počet nebezpečných řídicích akcí, jednoho typu, vycházejících ze stejné řídicí akce. To vysvětluje, proč je u některé řídicí akce nalezeno více nebezpečných řídicích akcí než u jiné. Je to také dáno tím, kdo provádí analýzu. Kolik má daná osoba zkušeností a znalostí



spojených se zkoumaným systémem. Jestli jednatlivec nebo skupina lidí. Každého může napadnout jiný počet a jiné způsoby a možnosti, jak může dojít ke vzniku nebezpečné řídicí akce. Co je ale u všech nebezpečných řídicích akcí stejné je jejich strukturovaný popis. Strukturovaný popis nebezpečných řídicích akcí tvoří pět částí, ze kterých jsou složeny. Každá z částí má svou roli. Části strukturovaného popisu nebezpečných řídicích akcí jsou zdroj řídicí akce, typ řídicí akce, samotná řídicí akce, kontext a odkaz na nebezpečí, která by mohla daná nebezpečná řídicí akce způsobit viz tabulka 6 níže.

Tabulka 6: Vzor složení nebezpečné řídicí akce (upraveno z [18])

<označení>	<zdroj>	<typ>	<řídicí akce>	<kontext>	<Odkaz na nebezpečí>
UCA-2:	<u>BSCU</u> <u>Autobrake</u>	<u>dává</u> <u>příkaz</u>	<u>k brždění</u>	<u>během</u> <u>normálního</u> <u>vzletu</u>	<u>[H-4.3]</u>

Tabulka 7 níže představuje jen část tabulky reprezentující celý třetí krok STPA analýzy, tedy identifikaci nebezpečných řídicích akcí ve zkoumaném systému a je zde vložena za účelem snazšího pochopení, provedení tohoto kroku. Kompletní tabulka se všemi nebezpečnými řídicími akcemi se nachází v kapitole Přílohy jako příloha 2. V každém řádku prvního sloupce se nachází jednotlivé řídicí akce. V následujících sloupcích se pak čtyřikrát opakuje posloupnost označení nebezpečné řídicí akce, nebezpečí, ke kterým nebezpečná řídicí akce vede a samotná nebezpečná řídicí akce. Čtyřikrát, protože hledáme čtyři typy nebezpečných řídicích akcí, jak již bylo vysvětleno výše. Celkově bylo nalezeno 52 nebezpečných řídicích akcí, které mohou ovlivňovat letový provoz na letišti a jeho bezpečnost ve vztahu k letištní infrastruktuře.



Tabulka 7: Nebezpečné řídicí akce

Řídicí akce (CA)	Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí			Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí			Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí			Řídicí akce zastavena příliš brzy nebo byla prováděna dlouho vede k nebezpečí		
	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis
Vydání předpisů	1	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	2	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny.	3	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě.			
Vydání pilotního průkazu				4	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá během administrativních o procesu pilotní průkaz osobě, která nespĺňuje požadavky pro získání pilotního průkazu.						
Vybudování pohybových ploch	5	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu.	6	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						
				7	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.						
	8	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu.	9	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						
				10	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.						
Údržba pohybových ploch	11	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště.	12	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.	13	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch po obnově provozu na letišti.			

3.4 Identifikace základních scénářů ztrát

Závěrečným krokem STPA analýzy je čtvrtý krok, který se zabývá nacházením neboli identifikováním scénářů ztrát. Scénáře ztrát slouží ke specifikování a popsání vzniku nebezpečných řídicích akcí. Během tvorby jednotlivých scénářů je nutné prozkoumat čtyři odlišné faktory, které by mohly ovlivnit provedení řídicích akcí. To jsou faktory:

1. Nebezpečné chování řídicího prvku
2. Příčiny nedostatečné (nebezpečné) zpětné vazby a informací



3. Scénář zahrnující nedostatečnou (nebezpečnou) řídicí cestu
4. Scénář související s řízeným procesem nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu

Všechny základní scénáře se musí skládat z celkem čtyř určených částí z nichž každá má svou funkci. Každý scénář by měl začínat částí, které by měla popisovat kdo co dělá, co se děje nebo při čem se to děje. Díky tomu scénář získá velice důležitý kontext. Druhou částí do scénáře přidáváme nebezpečnou řídicí akci, se kterou daný scénář souvisí. Třetí sekce scénáře popisuje následky neboli nebezpečí, ke kterým předem zmíněná nebezpečná řídicí akce směřuje. Poslední, čtvrtou a velmi důležitou částí je část, která se zabývá vysvětlením důvodu, proč došlo k tomu, k čemu došlo. Počet scénářů pro každou nebezpečnou řídicí akci není předem definován ani nijak omezen. Není definován počet scénářů vycházejících z výše popsaných typů scénářů. Od každého typu může patřit k jedné nebezpečné akci více scénářů, ale také nemusí být identifikován žádný od daného typu. Obecně platí totéž, co u nebezpečných řídicích akcí. Záleží, kdo provádí analýzu, jaké má zkušenosti a znalosti a jestli provádí analýzu sám nebo ve více lidech.

V následující tabulce č. 8 je ukázka kroku identifikace základních scénářů ztrát, která má sloužit pro lepší znázornění a pochopení toho, jak takové scénáře ztrát mohou vypadat. Jednotlivé části kompletní tabulky se nacházejí v kapitole přílohy jako příloha 3. V tabulce lze nalézt označení a popis nebezpečné řídicí akce. Každé nebezpečné řídicí akci pak přísluší jeden sloupec rozdělený do čtyř řádků, ve kterých jsou vypsány základní scénáře jednotlivých čtyř druhů, pokud takové scénáře existují. Relevantní scénáře pro tuto práci jsou podbarveny zelenou barvou.



Tabulka 8: základní scénáře ztrát

(UCA-1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]				
(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]				
(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]				
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-1)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-2)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-3)	UCA typ 4: Řídicí akce zastavena příliš brzy nebo byla prováděna dlouho vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS-1.1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL má správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Legislativa k infrastruktuře na menších letištích i přes specifiky není definována a není hodnocena jako potřebná.	(BS-2.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny; ÚCL má správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.	(BS-3.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě; ÚCL má správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS-1.2) ÚCL nemá správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	(BS-2.2) ÚCL nemá správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel s nepřesnými/ neúplnými pokyny v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.	(BS-3.2) ÚCL nemá správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-1.3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště. Infrastruktura neodpovídá ani základním pravidlům a legislativě v oblasti letiště.	(BS-2.3) ÚCL nevydává předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny jsou přijaty provozovatelem letiště.	(BS-3.3) ÚCL vydá předpisy pozdě při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS-1.4) Předpisy jsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura není podle předpisu. Provozovatel letiště není schopen správně interpretovat předpis týkající se letištní infrastruktury.	(BS-2.4) Předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny nejsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura je podle předpisu s nepřesnými/ neúplnými pokyny.	(BS-3.4) Provozovatel letiště nepřijal předpisy v čas; Letištní infrastruktura je podle předpisu	

Mentální modely

Výše je popsána tvorba “základních” scénářů. Abychom však získaly úplné scénáře a pochopili důvody vzniku nebezpečí, musíme k těmto scénářům přidat poslední část, která scénáře dotvoří. Je to část, která se zabývá vysvětlením důvodu, proč došlo k tomu, k čemu došlo. Neboli faktory, které zapříčinily vznik nebezpečí. Tímto krokem je vytváření mentálních modelů. Ty zapříčiní zpřesnění lidského faktoru v rámci analyzovaného systému. Tabulka 9 níže ukazuje tvorbu mentálních modelů. Tabulka se vždy skládá ze dvou sekcí. První sekce je složená z nebezpečné řídicí akce a základního scénáře pro který je mentální model tvořen. Ve druhé sekci už je tvořen samotný



mentální model popisem stavu a chování řídicího prvku. Kompletní tabulky tvorby mentálních modelů se nachází v kapitole příloh jako příloha 4. Relevantní mentální modely pro tuto práci jsou podbarveny zelenou barvou.

Tabulka 9: Mentální modely

(UCA-1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL má správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Legislativa k infrastruktuře na menších letištích i přes specifika není definována a není hodnocená jako potřebná.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože nevidí nedostatky v českém letectví.
Další procesy	(MM-3) ÚCL věří, že provádí aktivity odpovídající zavádění pravidel v českém letectví.	(MM-4) ÚCL věří, že provádí aktivity odpovídající zavádění pravidel v českém letectví, protože vydá předpisy platící pro určitou část českého letectví.
(UCA-1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.2) ÚCL nemá správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože si myslí, že jsou předpisy vydané.
Další procesy		
(UCA-1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště. Infrastruktura neodpovídá ani základním pravidlům a legislativě v oblasti letišť.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL věří, že vydalo předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, a že bude odpovídat potřeba všech provozovatelů.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že vydalo předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože je zřejmá a neidentifikuje potřebu další specifikace předpisu pro konkrétní typy letišť.
Další procesy	(MM-3) ÚCL věří tomu, že se provozovatel letiště řídí vydanými předpisy.	(MM-4) ÚCL věří, že si provozovatel letiště hlídá vydávání nových předpisů.
(UCA-1) ÚCL nevydává předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.4) Předpisy jsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura není podle předpisu. Provozovatel letiště není schopen správně interpretovat předpis týkající se letištní infrastruktury.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	Provozovatel letiště věří, že infrastruktura splňuje legislativní požadavky.	Provozovatel věří, že absence jasně indikace nedostatků, znamená jejich úplnou eliminaci.
Další procesy		



4 Analýza nálezů bezpečnostní analýzy a definice bezpečnostních doporučení

Pro vytvoření bezpečnostních doporučení není definován přesný postup. Proto pro tvorbu bezpečnostních doporučení byly použity výstupy analýzy STPA.

4.1 Postup tvorby bezpečnostních doporučení

Bezpečnostní doporučení jsou v této práci tvořena na základě identifikovaných základních scénářů ztrát a mentálních modelů popisujících vznik nebezpečné řídicí akce. Prvním krokem tvorby bezpečnostních doporučení je vyhodnocení relevantnosti scénářů a mentálních modelů. Relevantní scénáře a mentální modely jsou v tabulkách označeny podbarvením pomocí zelené barvy. Druhým krokem je už vytvoření samotného doporučení, které by mělo zamezit vzniku nebezpečí.

4.2 Sada bezpečnostních doporučení vedoucích ke snížení hodnocených rizik

V této podkapitole jsou vypsána jednotlivá bezpečnostní doporučení, která jsou cílem této práce. Piloti, kteří se účastní letového provozu na letišti Benešov jsou pouze uživateli letištní infrastruktury benešovského letiště. To znamená že nemají vliv na provedení anebo údržbu letištní infrastruktury. Scénáře a mentální modely vztahené k pilotům jen dokazují, že může dojít k nejrůznějším situacím, které jsou spojené s pilotem a s řízením letadla, které mohou vést ke kolizi letadla s objekty infrastruktury. A protože není možné z analyzovaného systému odstranit tyto situace způsobené lidským faktorem, tak je nutné vytvořit bezpečnostní doporučení, která zajistí to, že i v případě vzniku situace způsobené lidským faktorem nebude infrastruktura přispívat ke zvyšování rizika vzniku leteckého incidentu nebo nehody.

4.2.1 Legislativa

Neadekvátnost předpisů ve vztahu k letištním typu letiště Benešov

Během zkoumání legislativy analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce vztahující se k legislativě mají vliv na podobu infrastruktury letišť a fungování letového provozu a jsou následující:

(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]

(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]



(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]

Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek neadekvátnost infrastruktury vzhledem k charakteru letiště a jeho provozu.

Na základě scénáře (BS- 15.3) „Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Značky, znaky a značení neidentifikují plochy. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.“ lze ukázat přímý kontext mezi současnou legislativou a jejím vlivům na letový provoz na letištích typu letiště Benešov a tím i vliv na činnost posádky. V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Ředitel letiště věří, že absence jasně indikace nedostatků, znamená jejich úplnou eliminaci.

Jelikož ředitel vybuduje letiště dle parametrů stanovených legislativou, tak si myslí, že tato podoba je vhodná pro provoz na daném letišti.

V současné legislativě jsou požadavky na jednotlivé komponenty letištní infrastruktury nastaveny spíše pro velká letiště určená pro obchodní dopravu, která jsou využívána mnohem většími letadly, než se kterými se můžeme setkat na letištích typu Benešov. Proto se na takovýchto letištích mohou vyskytovat, podle legislativy správně, objekty o velikostech a charakteristikách křehkosti, které odpovídají velkým letištím, a které jsou navrženy pro potenciální kolizi s velkými několik tun vážícími letadly.

Doporučení

Do legislativy by měl být zahrnut nový pojem, díky kterému dojde k odlišení velkých letišť například pro obchodní dopravu a letišť typu Benešov. K takto rozděleným typům letišť by se pak mohly vztahovat odlišná nebo modifikovaná pravidla a podmínky popisující požadovanou podobu letištní infrastruktury.

Nesprávná interpretace povinností a podmínek uvedených v předpisu ze strany provozovatele letiště.

Během zkoumání legislativy analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce vztahující se k legislativě mají vliv na podobu infrastruktury letišť a fungování letového provozu a jsou následující:

(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]



(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]

(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]

Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek neadekvátnost infrastruktury vzhledem k charakteru letiště a jeho provozu.

Na základě scénáře (BS-7.1) „Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.“ lze ukázat přímý kontext mezi nesprávně interpretovanou legislativou a jejím vlivem na letový provoz na letištích typu letiště Benešov a tím i vliv na činnost posádky. V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Ředitel letiště věří, že rozumí znění předpisů.

Díky nesprávné interpretaci předpisů dojde k provedení činností, které způsobí odchylky letištní infrastruktury od pravidel a požadavků určených legislativou. Například může dojít k výstavbě prvků infrastruktury určených pro řízená letiště na letišti s neřízeným letovým provozem. Z toho mohou pramenit nejasnosti pro letový provoz.

Pokud osoba mající na starost podobu a fungování letiště, nemá praktické zkušenosti s leteckým provozem, a tím představu o něm, nemusí k předpisům zaujímat vhodný přístup nebo je chápat správně.

Doporučení

Osoba, která má zodpovídat za podobu a provoz letiště by měla mít praktické zkušenosti s leteckým provozem nebo by své znalosti o leteckém provozu měla před zvolením do funkce jinak prokázat.

4.2.2 Neodpovídající pohybové plochy – výstavba

V rámci zkoumání pohybových plochy analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce týkající se tohoto typu infrastruktury, konkrétně v kontextu jejího zajištění jsou následující:

(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]



(UCA-6) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-7) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]

Vzhledem k možnosti delegování této konkrétní činnosti třetí straně, konkrétně řídicímu prvku „Stavební firma“, z technického pohledu se jedná o totožnou aktivitu (UCA-8, UCA-9, UCA-10). Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek absenci nebo neadekvátnost tohoto typu infrastruktury.

Na základě scénáře (BS- 38.2) „Pilot nemá správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu; Pilot neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu.“ lze ukázat přímý kontext mezi nevyhovující pohybovou plochou a jejího vlivu na činnost posádky. V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Pilot věří, že pokud by se pohyboval mimo plochy určené k pohybu letadla, tak by na to byl upozorněn.

Pilot si myslí, že se pohybuje na ploše určené pro pohyb letadla, ale nemá informace o tom, že pohybová plocha nemá požadovanou únosnost, a proto není určena pro pohyb daného letadla na této ploše. Díky tomu může dojít například k zapadnutí kol podvozku a převrácení letadla.

Pokud má na starost projekt výstavby a samotnou výstavbu pohybových ploch osoba nebo stavební firma nemající zkušenosti nebo znalosti o letovém provozu, může dojít k vybudování ploch, které nebudou vhodné pro použití leteckým provozem. Například může dojít k vybudování pohybových ploch s nedostatečnou únosností, rovností povrchu ploch. Pokud se na pohybových plochách vyskytnou výmoly nebo jiné nerovnosti, jsou piloti nuceni se těmto místům vyhýbat a provádět tak nestandardní postupy při kterých se mohou letadlem bezprostředně přiblížit k objektu infrastruktury. V případě rozmočeného povrchu pohybových ploch může dojít ke kontaminaci povrchu letadla čímž může dojít ke změně letových vlastností letadla. To zvyšuje riziko kolize. K získání konkrétního kontextu v rámci definice potenciálních ztrátových scénářů byly detailně zkoumány potenciální kauzální vazby spojené s tímto typem nebezpečných řídicích akcí. Pro získání detailnějšího pohledu na konkrétní situaci byl dále zkoumán mentální model ředitele letiště a stavební firmy.



Doporučení

Projekt výstavby a výstavbu pohybových ploch by měla provádět osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu a jeho potřebách. V případě výstavby pohybových ploch vykonávané stavební firmou by na provádění výstavby pohybových ploch měla dohlížet osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu a jeho potřebách.

4.2.3 Neodpovídající pohybové plochy – údržba

V rámci zkoumání infrastrukturních prvků, konkrétně pohybových ploch analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce týkající se tohoto typu infrastruktury, konkrétně v kontextu její údržby jsou následující:

(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-12) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]

Vzhledem k možnosti delegování této konkrétní činnosti třetí straně, konkrétně řídicímu prvku „Údržbová firma“, z technického pohledu se jedná o totožnou aktivitu (UCA-13, UCA-14). Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek absenci požadovaného stavu pohybových ploch.

Na základě scénáře (BS- 38.2) „Pilot nemá správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu; Pilot neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu.“ lze ukázat přímý kontext mezi nesprávně udržovanou pohybovou plochou a jejího vlivu na činnost posádky. V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Pilot věří, že pokud by se pohyboval mimo plochy určené k pohybu letadla, tak by na to byl upozorněn.

Pilot si myslí, že se pohybuje na ploše určené pro pohyb letadla, ale nemá informace o tom, že pohybová plocha není vlivem nesprávné údržby vyhovující pro letový provoz. Proto může například dojít ke kolizi letadla se objektem letištní infrastruktury, který je ukryt ve vysokém travnatém porostu.

Údržba pohybových ploch se z velké části skládá ze sekání trávy. Pokud údržbu provádí osoba nebo údržbová firma nemající zkušenosti nebo znalosti o letovém provozu, mohou vznikat nežádoucí situace jako je třeba zachycení části letadla o vzrostlý porost a následnou nežádoucí změnu směru. Označení pohybových ploch pomocí 3D objektů



znesnadňuje údržbu a prodlužuje údržbu ploch. Proto může dojít k ukrytí značek/ znaků do vysokého porostu, což může zapříčinit další situace vedoucí ke kolizi letadla s těmito objekty. Pokud se na pohybových plochách vyskytnou výmoly nebo jiné nerovnosti, jsou piloti nuceni se těmito místům vyhýbat a provádět tak nestandardní postupy při kterých se mohou letadlem bezprostředně přiblížit k objektu infrastruktury. To opět zvyšuje riziko kolize.

Doporučení

Údržba pohybových ploch by měla být vykonávána osobou mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu. V případě údržby vykonávané údržbovou firmou by na provádění údržby měla dohlížet osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu, aby bylo možné dodržovat stanovená kritéria a požadavky na podobu a stav pohybových ploch (výška travnatého porostu, rovnost povrchu pohybových ploch, atd...)

Nerovnosti na povrchu pohybových ploch by měly být eliminovány co nejdříve po jejich identifikaci.

Pro snadnější provádění údržby pohybových ploch by mělo dojít ke změně označení pohybových ploch z 3D objektů na 2D značky a značení, které v případě sekání trávy lze jednoduše přejet a nemusí se objíždět a tím dojde k eliminaci špatně provedené údržby a následných nebezpečných situací.

4.2.4 Neodpovídající značky, znaky, značení – výstavba

V rámci zkoumání značek, znaků a značení analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce týkající se tohoto typu infrastruktury, konkrétně v kontextu jejího zajištění jsou následující:

(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-16) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-17) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-18) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]



Vzhledem k možnosti delegování této konkrétní činnosti třetí straně, konkrétně řídicímu prvku „Stavební firma“, z technického pohledu se jedná o totožnou aktivitu (UCA-19, UCA-20, UCA-21, UCA-22). Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek absenci nebo neadekvátnost tohoto typu infrastruktury.

Na základě scénář (BS- 48.2) „Pilot nemá správné informace o vybrání trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.“ je zřejmý přímý kontext mezi nevhodností infrastruktury a jejího vlivu na následující aktivity prováděné posádkou. Pro získání detailnějšího pohledu na konkrétní situaci byl dále zkoumán mentální model posádky. V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Pilot věří, že by v případě nevybrání trasy pohybu letadla, určenou nesprávnou letištní infrastrukturou nevhodným způsobem, byl na tento fakt upozorněn.

Pilot předpokládá, že pro pohyb letadla vybral vhodnou trasu na základě informací přijatých od správné letištní infrastruktury a že v jiném případě by byl na tento fakt upozorněn. Může se tak dostat do situace vedoucí ke kolizi.

Pokud má na starost projekt výstavby a samotnou výstavbu značek, znaků, značení osoba nebo stavební firma nemající zkušenosti nebo znalosti o letovém provozu, může dojít k vybudování značek, znaků, značení, které nebudou vhodné pro použití leteckým provozem na daném letišti. Například může dojít k vybudování značek, znaků, značení, které neodpovídají velikostně, tvarově, nebo z hlediska křehkosti provozu, který je na letišti vykonáván. Při vybavení letiště nevhodnými značkami, znaky a značením nemusí být dobře identifikovatelné pohybové plochy. Znaky značky a značení nemusí být přehledné a piloti mohou být dezorientovaní. V případě nekompatibility s letadly v provozu mohou být piloti nuceni se těmito objektům vyhýbat pohybem mimo plochy určené k pohybu letadel. To zvyšuje riziko kolize. V případě vybudování značek a znaků o nevhodné křehkosti ve vztahu k charakteristikám letadel provozovaných na letišti Benešov, může dojít k fatálním následkům při kolizi letadla s těmito objekty.

Doporučení

Projekt výstavby a výstavbu značek, znaků, značení by měla provádět osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu a jeho potřebách. V případě výstavby značek, znaků, značení vykonávané stavební firmou by na provádění výstavby značek, znaků, značení měla dohlížet osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti



o letovém provozu a jeho potřebách, aby bylo možné dodržovat stanovená kritéria a požadavky na výstavbu značek, znaků a značení.

Označení okrajů TWY a RWY pomocí 3D značek

Při situacích, které jsou popsány ve scénářích a mentálních modelech, může z různých důvodů dojít k nevhodnému pohybu letadla po pohybových plochách, při kterém dojde ke kolizi se značkami označující okraje TWY a RWY. Těmi důvody mohou být například nedostatek znalostí a zkušeností pilota, nevhodné meteorologické podmínky, zahlcení kapacity pilota, nedostatek informací, časový tlak. Nebo na to může mít vliv i typ letadla a prováděná letová činnost.

Doporučení

3D značky označující okraje TWY a RWY by měly být nahrazeny 2D značkami nebo značením okrajů TWY a RWY.

Označení vyčkávacích míst RWY

Na letišti Benešov se vyskytují příkazové znaky, označující vyčkávací místa jednotlivých vzletových a přistávacích drah. Tyto znaky mají charakteristiky příkazového značení a podle legislativy nemůže pilot projet příkazové znaky bez získání povolení od řízení letového provozu. Jelikož je letišti Benešov neřízeným letišťem, tak zde není poskytována služba řízení letového provozu, která by pilotům mohla udělit povolení pro projetí příkazových znaků. Tudíž dochází k porušování legislativy při každém vstupu letadla na dráhu. Znaky kromě toho, jak už z definice vyplývá, mají 3D podobu. Proto mohou při určitých situacích opět tvořit překážku pro letový provoz.

Doporučení

Znaky by měly být nahrazeny značením nebo 2D značkou. Na neřízených letištích by se nemělo vyskytovat příkazové značení/znaky.

Rozmístění světel světelného zabezpečovacího zařízení pro provoz VFR NOC

Na benešovském letišti jsou prahové příčky, každá tvořená třemi světly, umístěné od okrajů dráhy směrem k ose dráhy. U každého světla se ještě k tomu nachází kužel, zvýrazňující umístění světel. Mezi příčkami je pak úzký prostor bez prahových světel, do kterého se musí pilot při přistání nebo vzletu trefit. Pokud se směrově netrefí, nebo pokud provádí let s větším letounem, který má větší rozchod podvozku, musí světla přelétávat. To zkracuje použitelnou délku přistání i rozjezdu a hrozí vznik kontaktu s těmito světly prahových a koncových příček.



Doporučení

Mělo by se změnit rozestavení světel tvořící prahové a koncové příčky tak, aby příčky začínali na okrajích RWY a vzdalovali se dále od osy RWY, aby piloti mohli využít plnou délku RWY a aby nehrozilo riziko kolize se světly při přeletí dráhy. Případně v legislativě stanovit vyšší limit na šířku vzletové a přistávací dráhy, od kterého může být prováděno aktuální rozestavení světel.

4.2.5 Neodpovídající značky, znaky, značení – údržba

V rámci zkoumání značek, znaků a značení analýza poukázala na potenciálně problematická místa. Nebezpečné řídicí akce týkající se tohoto typu infrastruktury, konkrétně v kontextu její údržby jsou následující:

(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]

(UCA-24) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]

Vzhledem k možnosti delegování této konkrétní činnosti třetí straně, konkrétně řídicímu prvku „Údržbová firma“, z technického pohledu se jedná o totožnou aktivitu (UCA-25, UCA-26). Realizace těchto nebezpečných řídicích akcí má za přímý následek absenci požadovaného stavu značek, znaků a značení.

Na základě scénář (BS- 48.2) „Pilot nemá správné informace o vybrání trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.“ je zřejmý přímý kontext mezi nevhodností infrastruktury a jejího vlivu na následující aktivity prováděné posádkou. Pro získání detailnějšího pohledu na konkrétní situaci byl dále zkoumán mentální model posádky.

V tomto kontextu byly definované následující předpoklady:

(MM-2) Pilot věří, že by v případě nevybrání trasy pohybu letadla, určenou nesprávnou letištní infrastrukturou nevhodným způsobem, byl na tento fakt upozorněn.

Pilot předpokládá, že pro pohyb letadla vybral vhodnou trasu na základě informací přijatých od správné letištní infrastruktury a že v jiném případě by byl na tento fakt upozorněn. Může se tak dostat do situace vedoucí ke kolizi.

Údržba značek, znaků a značení pod sebou ukrývá činnosti spojené se zajištěním dobré viditelnosti, správného a přehledného poskytování informací pilotům právě těmito objekty. V případě, kdy stav značek, znaků a značení neodpovídá tomu požadovanému,



můžou tyto odchylky způsobit přehlédnutí objektu pilotem, dezorientaci pilota, nemožnost identifikovat pohybové plochy což, může vést ke kolizi letadla s některým ze zmíněných objektů. Pokud se jedná o znaky a 3D značky, tak ty jsou mnohem náchylnější na poškození vlivem leteckého provozu.

Doporučení

Údržba značek, znaků a značení by měla být vykonávána osobou mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu. V případě údržby vykonávané údržbovou firmou by na provádění údržby měla dohlížet osoba mající zkušenosti nebo dostatečné znalosti o letovém provozu, aby bylo možné dodržovat stanovená kritéria a požadavky na podobu a stav značek, znaků a značení.

Pro snížení potřeby údržby poškozených 3D objektů (značek a znaků) by se tyto objekty měli nahradit značením a 2D značkami.



5 Dotazníkové šetření

Tato kapitola se zabývá průzkumem prováděným mezi uživateli letiště Benešov. Konkrétně mezi piloty, kteří mají s tímto letištěm a jeho infrastrukturou osobní zkušenost. Výsledky průzkumu by měly ukázat, jak piloti obecně vnímají stávající provedení zkoumané letištní infrastruktury na LKBE, tedy znaky, značky a značení, z hlediska bezpečnosti letového provozu a jaké jsou jejich zkušenosti a zážitky. Pomocí dotazníku by měl být také získán názor na navrhovaná doporučení a vycházející z výsledků analýzy STPA. Pro provedení průzkumu byl vytvořen online dotazník pomocí platformy Google Forms. Tento dotazník byl následně rozeslán do jednotlivých leteckých škol, sídlících na letišti Benešov tak, aby se dostal k co nejvíce pilotům jejichž domovským a tím pádem nejvíce využívaným letištěm je právě letiště Benešov. Protože je LKBE veřejným letištěm a dlouhodobě druhým letištěm s nejvyšším počtem pohybů za rok u nás, tak je využíváno i vysokým počtem pilotů z celé České republiky, a proto byl dotazník vyvěšen i do mnoha leteckých a pilotních skupiny napříč sociálními sítěmi jako jsou Facebook a Instagram. Pro další navýšení počtu respondentů byl dotazník rozeslán i pomocí školního systému studentům Katedry letecké dopravy na Dopravní fakultě ČVUT, mezi kterými se nachází také nemalý počet letců. Na základě získaných odpovědí nelze provést statistické vyhodnocení, protože nebyly získány informace o konečném počtu pilotů využívajících letiště Benešov. Proto jsou výsledky dotazníku pojety jako validační prvek pro potvrzení nebo vyvrácení výsledků bezpečnostní analýzy.

Samotný dotazník se skládá z několika částí, z nichž má každá svůj účel. Tyto části jsou jednotlivě popsány níže.

Filtrovací část

Protože byl dotazník rozeslán mezi širokou veřejnost, tak bylo potřeba zajistit, aby na něj neodpovídali osoby, jež nemají s letištěm Benešov osobní zkušenost. To by zapříčinilo zkreslení a znehodnocení výsledků dotazníku. Proto dotazník začíná filtrovací částí, která obsahuje otázku viz tabulka 10 níže. V závislosti na tom, jak respondent odpoví, tak mu bylo umožněno pokračovat ve vyplňování dotazníku nebo se naopak dotazník zavřel a respondent dál pokračovat nemohl. Díky tomu je zajištěno, že odpovědi na dotazník jsou pouze od pilotů, kteří s tímto letištěm mají osobní zkušenost.



Tabulka 10: Otázka pro filtrovací část dotazníku

Otázka
Letěl/a jste někdy během posledních pěti let na/z letiště Benešov?

Charakteristiky pilotů

Letový provoz letiště Benešov je velice různorodý. Skládá se z provozu plnohodnotných letounů, ultralightů a kluzáků. Pilotují je jak muži, tak i ženy. Může se jednat o pilotní žáky (piloty ve výcviku), piloty nebo letové instruktory, kteří zde létají pravidelně nebo jen příležitostně. To všechno může mít vliv při tvorbě jejich názoru a následné odpovídání na otázky v dotazníku. Tato část dotazníku má tedy za úkol zjistit kdo na dotazník vlastně odpovídá a co je potřeba při vyhodnocování dotazníku zohlednit. Proto část dotazníku pojednávající o pilotech obsahuje otázky obsažené v tabulce 11 níže.

Tabulka 11: Otázky pro získání charakteristik pilotů

Otázky
Jste? (muž/žena)
Jaký je Váš vztah k letišti Benešov?
Kolik máte celkově vzletů?
Kolik vzletů/přistání vykonáte na letišti Benešov za rok?
Jste? (Vyberte možnost, která odpovídá Vaší nejvyšší kvalifikaci)
Vyberte typ letadla, se kterým létáte na letišti/letiště Benešov nejčastěji.

Zkušenosti pilotů s bezpečností letového provozu

Různé zkušenosti pilotů, typy a druhy použitých letadel, povětrnostní podmínky i odlišné letové činnosti a postupy mohou zapříčinit vznik nejrůznějších situací v rámci letového provozu a každý pilot může zažít něco jiného. Některé události a situace mohou být častěji opakující se a některé zase jen ojedinělé. Z toho důvodu obsahuje dotazník i část, ve které respondenti odpovídají na otázky, které jsou v tabulce 12 níže a díky kterým je získán přehled o těchto událostech a jejich četnosti. Zároveň tato část obsahuje otázky na porovnání letištní infrastruktury letiště Benešov s ostatními letišti z hlediska bezpečnosti z pohledu pilotů a otázku na zhodnocení faktorů, které by mohly vést ke kolizi letadla s objektem letištní infrastruktury.



Tabulka 12: Otázky pro zjištění zkušeností pilotů s bezpečností letového provozu

Otázky
Zažil/a jste někdy Vy osobně během vzletu/přistání/pojíždění/ transportu kluzáku na letišti Benešov nějakou situaci, kterou jste vyhodnotil/a jako potenciálně nebezpečnou?
Pokud ano, uveďte počet těchto situací
Pokud jste zažil/a takovou situaci/e zkuste je prosím stručně popsat a identifikovat příčiny, které k těmto situacím vedly.
Byl/a jste vy osobně na letišti v Benešově svědkem nějaké situace, kterou jste vyhodnotili jako potenciálně rizikovou?
Pokud ano, uveďte počet těchto situací:
Pokud jste zažili takovou situaci/e zkuste je prosím stručně popsat a identifikovat příčiny, které k těmto situacím vedly.
Dostal/a jste se někdy do situace, která vedla k nechtěnému sblížení s letištní značící infrastrukturou nebo do situace kdy hrozilo, že dojde ke kolizi Vašeho letadla s letištní značící infrastrukturou?
Pokud ano, tak tuto situaci stručně popište. Např.: V jaké fázi letu k tomu došlo (vzlet, přistání, pojíždění s letounem nebo ULL/transport kluzáku), jaký byl důvod vzniku této situace.
Považujete infrastrukturu letiště Benešov ve srovnání s dalšími letišti podobného charakteru za více nebo méně rizikovou?
Proč?
Na základě Vašich zkušeností přiřadte ke každému faktoru číslici, představující hodnotu pravděpodobnosti, se kterou by tento faktor mohl vést ke kolizi letadla s objektem letištní značící infrastruktury, a tím utvořte posloupnost od nejpravděpodobnějšího faktoru k nejméně pravděpodobnému. (5 - nejvyšší pravděpodobnost, 1- nejnižší pravděpodobnost)



Názory pilotů na současný stav letištní infrastruktury a na navrhovaná doporučení

Poslední část dává dotazovaným pilotům možnost a prostor na vyjádření jejich názorů na jednotlivá řešení týkající se současného stavu letištní infrastruktury anebo i na navrhovaná doporučení vycházející z výsledků bezpečnostní analýzy STPA pro zvýšení bezpečnosti letového provozu na letišti Benešov. K tomu jsou užity otázky z tabulky 13 níže.

Tabulka 13: Otázky ke zjištění názorů pilotů na současný stav letištní infrastruktury a na navrhovaná doporučení

Otázky
Považujete balíky sena na pozemku letiště a blízkosti pohybových ploch (RWY, TWY) jako možné nebezpečí pro letový provoz?
Považujete 3D značky (kužely, střížky atd....) jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?
Považujete světelná návěstidla jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?
Považujete znaky (cedule u vyčkávacích míst) jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?
Považujete označení okrajů pojezděcích drah pomocí kuželů za přehledné?
Která forma značící infrastruktury Vám připadá při pohledu z letadla za letu přehlednější?
Považujete volně ložené předměty (např. neupevněné kužely) riziko pro letový provoz?
Považujete velikost znaků (cedule u vyčkávacích míst) použitých na letišti Benešov vzhledem k typu letového provozu, který se na letišti vyskytuje, za
Považoval/a byste jako bezpečnější, kdyby byly postranní značky TWY (kužely) nahrazeny 2D značením zemi?
Považoval byste jako bezpečnější, kdyby byly znaky (cedule) nahrazeny 2D značením na zemi?
Která varianta rozmístění prahových návěstidel vzletové a přistávací dráhy je podle Vás bezpečnější?

5.1 Výsledky a vyhodnocení dotazníkového šetření

Na dotazníkové šetření odpovědělo celkem 103 pilotů s různými pilotními zkušenostmi a létajících na různých typech letadel. Na otázky z části dotazníku, která se věnuje zkušenostem pilotů s bezpečností letového provozu na LKBE byl přijat velký počet odpovědí, z nich ne všechny jsou relevantní pro tuto práci. Proto byly tyto odpovědi rozděleny do tří hlavních skupin a těmi jsou:

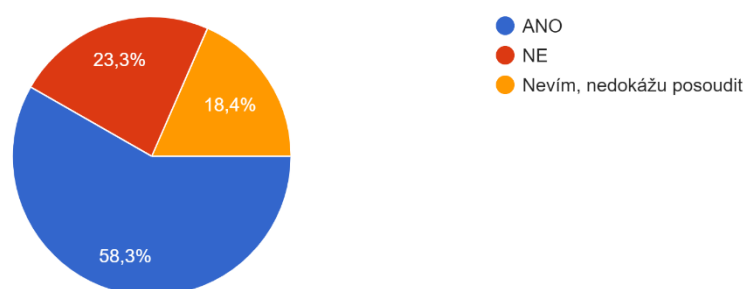
- Situace spojené s letištní infrastrukturou (relevantní pro tuto práci)
- Neohlášený provoz – špatná komunikace
- Jiné

Odpovědi týkající se názorů pilotů na současné řešení letištní infrastruktury nebo její části byly poměrně vyrovnané, mírně převažují kladná hodnocení. Přesto většina pilotů následně odpověděla na dvě ze tří navrhovaných doporučení, týkající se změny letištní značící infrastruktury, kladně a vnímá je jako doporučení vedoucí ke zvýšení bezpečnosti letového provozu na letišti Benešov viz níže.

Nahrazení postranních značek TWY (kuželů) 2D značením na zemi by uvítalo 58,3% respondentů viz obrázek 23 níže.

Považoval/a byste jako bezpečnější kdyby byly postranní značky TWY (kužely) nahrazeny 2D značením zemi?

103 odpovědí

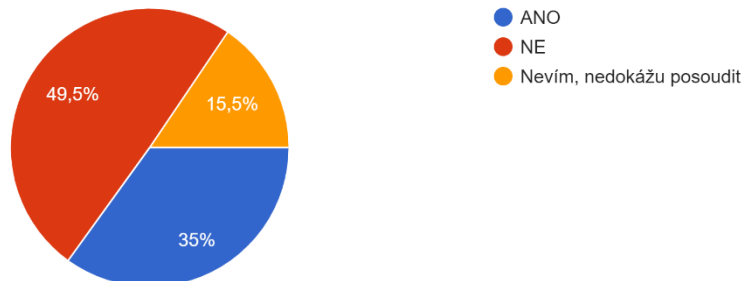


Obrázek 23: Vyhodnocení otázky o změně postranního značení TWY

Na otázku, zda by bylo bezpečnější, pokud by byly znaky(cedule) nahrazeny 2D značením na zemi, odpovědělo „ano“ pouze 35% respondentů. Možnost „ne“ označila téměř polovina respondentů konkrétně 49,5 % viz obrázek 24 níže.

Považoval byste jako bezpečnější kdyby byly znaky (cedule) nahrazeny 2D značením na zemi?

103 odpovědí

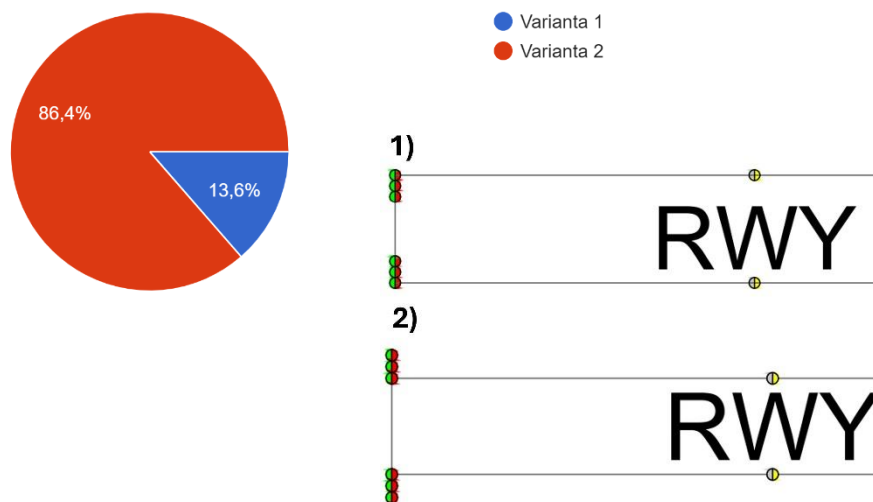


Obrázek 24: Vyhodnocení otázky o změně znaků

Výrazná část respondentů, konkrétně 86,4 % považuje za bezpečnější variantu pro rozmístění prahových/koncových návěstidel vzletové a přistávací dráhy variantu číslo 2, kde jsou návěstidla rozmístěna tak, že příčky v tvořené třemi návěstidly začínají na okraji RWY a vzdalují se směrem od osy RWY viz obrázek 25 níže.

Která varianta rozmístění prahových návěstidel vzletové a přistávací dráhy je podle Vás bezpečnější?

103 odpovědí



Obrázek 25: Vyhodnocení otázky o variantách uspořádání prahových/koncových světel

Kompletní, vyhodnocený dotazník lze nalézt v kapitole příloh jako příloha 5.



6 Diskuze

Letectví je obor, ve kterém je bezpečnost jedním z nejdůležitějších témat. Jsou vyvíjené záchranné systémy pro letadla. Letadla jsou vybavována výkonnějšími navigačními systémy. Dochází k optimalizaci leteckých výcviků a postupů. Při vývoji a optimalizaci všech těchto prvků se vychází jak z mnohaletých zkušeností lidstva v letectví, tak i z výstupů různých analytických metod, které dokážou odhalit i ty nejmenší nedostatky, které by pak mohly vést ke vzniku jakýchkoliv problémů. Toto neplatí jen pro oblast vojenského, vesmírného nebo obchodního letectví, ale i pro odvětví obecného či sportovního letectví. Tomuto letectví se věnuje vysoký počet lidí po celém světě a spousta těchto osob nejsou profesionálními piloty a létání berou pouze jako hobby. Tomu mohou odpovídat i jejich letecké schopnosti a dovednosti. Závěrečné zprávy leteckých nehod a incidentů často pojednávají o incidentech a nehodách při nichž došlo ke kolizi letadla s objektem letištní infrastruktury. V této práci navržená bezpečnostní doporučení by měla zvýšit bezpečnost leteckého provozu v oblasti obecného letectví změnou podoby letištní infrastruktury.

Při vytváření bezpečnostních doporučení vztažených k letištní infrastruktuře na letišti Benešov, je potřeba myslet na to, z čeho se skládá letový provoz, kterým je tato infrastruktura využívána. Může se jednat o piloty s různými úrovní pilotních dovedností, protože na tomto letišti létají pilotní žáci v rámci výcviku, rekreační piloti i profesionální piloti. Zároveň se nesmí zapomenout na rozlišení provozu podle druhu používaných letadel. Letadla vyskytující se na letišti Benešov mohou být různých velikostí, hmotností a konstrukcí s odlišnými letovými charakteristikami. Vyskytují se zde plnohodnotné letouny, letouny spadající do kategorie ULL (Ultralight), kluzáky, vírníky, vrtulníky i horkovzdušné nebo plynové balóny a další různá sportovní létající zařízení. Není snadné vytvořit bezpečnostní doporučení, která budou vyhovovat celé škále variant pilotů a letadel. Použitím analytické metody STPA, která zajišťuje systémový přístup byla vytvořena sada celkem devíti bezpečnostních doporučení na základě výsledků této analýzy, které by se měla dát využít nejen na letišti Benešov, ale i na všech ostatních letištích podobného charakteru.

Obecně by se dalo říct, že většina bezpečnostních doporučení je vydávána na základě statistik anebo jako doporučení v reakci na šetřený letecký incident nebo nehodu, ke kterým došlo ještě před vydáním těchto doporučení. Jinými slovy se jedná o retrospektivní bezpečnostní doporučení. Ovšem v případě dohledaných závěrečných zpráv vyšetřování leteckých incidentů a nehod spojených s kolizí letadla s objektem



letištní infrastruktury na území České republiky většinou nebyla žádná bezpečnostní doporučení vydána i když je to jednou z hlavních činností ÚZPLN. Výjimku tvoří nehoda letounu Tecnam P2002 JF na letišti Benešov, pro kterou zpracovávala závěrečnou zprávu a tím i bezpečnostní doporučení letecká škola F AIR, která byla provozovatelem tohoto letounu. Jako reakce na tuto nehodu byla vydána celkem tři doporučení, z nichž jedno se shoduje s jedním z v této práci navrhovaných doporučení ohledně údržby pohybových ploch a znaků, značek a značení. Doporučení navrhnuta v této práci jsou mnohem obecnější a pokrývají větší část analyzovaného systému včetně těch nejméně pravděpodobných situací. To způsobil systémový a proaktivní přístup při analýze systému a vytváření doporučení.

V rámci této práce bylo provedeno i dotazníkové šetření mezi piloty mající osobní zkušenosti s leteckým provozem na letišti Benešov. Na základě odpovědí pilotů s různými pilotními zkušenostmi a pilotů různých druhů letadel tvoří toto dotazníkové šetření validační prvek této práce. Dotazníkové šetření přidalo práci názory pilotů na problematiku letištní značící infrastruktury a navrhovaná doporučení. Na otázky o zkušenostech pilotů s nebezpečnými situacemi na benešovském letišti bylo přijato mnoho odpovědí, ve kterých piloti poukazují na problémové a nebezpečné situace spojené s letištním značící infrastrukturou. Na otázky týkající se jejich názoru na současné provedení konkrétních částí letištní značící infrastruktury, například značení, značek, znaků anebo světél pro provoz VFR NOC byly mezi kladnými a negativními názory velmi malé rozdíly, s mírnou převahou kladných. Přesto, že na současná řešení některých částí letištní značící infrastruktury převažovaly mírně pozitivní názory, tak většina odpovědí, na navrhovaná doporučení a tím i změny podoby letištní infrastruktury vycházející z této práce, byla pozitivních a piloti je vnímají, jako doporučení vedoucí ke zvýšení bezpečnosti letového provozu.



Závěr

Cílem této práce bylo ohodnocení současné letištní infrastruktury z provozního a bezpečnostního hlediska a navržení doporučení vedoucích ke zvýšení celkové úrovně bezpečnosti letového provozu.

Aby bylo dosaženo cíle práce, bylo nutné seznámit se, v první kapitole práce, s obecnými pojmy o letištích a prvcích, které se na letišti vyskytují. S legislativou pojednávají o letištích. Dále pak se samotným letišťem Benešov a s jeho provozem a s výskytem leteckých incidentů a nehod spojených s letištní infrastrukturou. Druhá kapitola porovnává jednotlivé analytické metody a o vybrané analytické metodě pro provedení analýzy zkoumaného systému. Jako nejvhodnější analýza byla vybrána analytická metoda STPA, a proto bylo nutné se více seznámit s jejím postupem. Před provedením analýzy bylo zapotřebí určit co všechno může mít vliv na bezpečnost letového provozu a díky tomu jasně definovat hranice analyzovaného systému. Třetí kapitola pojednává o provedení samotné analýzy systému pomocí STPA, ve které byly nejprve identifikovány možné ztráty, nebezpečí a omezení na úrovni systému. Poté byl vytvořen model řídicí struktury a následně byly identifikovány nebezpečné řídicí akce, základní scénáře ztrát a mentální modely. Na základě výstupů této analýzy byla vytvořena sada devíti bezpečnostních doporučení, jejichž vytvoření bylo cílem této práce.

Většina navržených doporučení pojednává o změně formátu značek a znaků ze 3D na 2D provedení. To by mělo vést ke snížení rizik vzniku situací, při kterých by hrozila kolize letadla s objektem infrastruktury. Možností rozšíření této práce by mohlo být provedení průzkumu o tom, jestli by bylo dobré změnit tímto způsobem infrastrukturu na celém benešovském letišti nebo případně jen na jeho části. Je možné, že tato změna by nemusela být tak výrazná při provedení na RWY 24/06, které je využívána převážně motorovým provozem jako při provedení v blízkosti RWY 27/09, která je určena převážně pro plachtařský provoz, který má díky absenci motorů na letadlech a tím i určitých schopností letadel svá jistá specifika. Další možností rozšíření této práce by mohla být práce zabývající se definováním nového pojmu pro legislativu, který by označoval letiště s takovými charakteristikami, jaké má letiště Benešov. Díky tomuto pojmu by pak mohly být vytvořeny rozdílné specifikace, pravidla a podmínky například pro podobu letištní infrastruktury v porovnání s velkými letišti pro obchodní dopravu. Možnost pro pokračování nebo rozšíření této práce by se mohla ubírat i směrem k tématu lidské výkonnosti. Konkrétně výzkumem toho, jak a piloty působí vědomí toho, že musí při provádění letu překonávat s letounem fyzické překážky. Například jaký vliv



mají prahová světla jejichž rozestavení odpovídá tomu současnému na letišti Benešov na použitelnou délku přistání.

Výstupy z STPA analýzy a doporučení vytvořená na jejich základě dokazují, že může docházet k nebezpečným situacím v rámci letového provozu ve spojení s letištní infrastrukturou na benešovském letišti a že existuje prostor pro zlepšení a optimalizaci tohoto systému z hlediska bezpečnosti. Díky systémovému a proaktivnímu přístupu, který zajišťuje metoda STPA, jsou navržena bezpečnostní doporučení vhodná k aplikování na všech letištích, typově podobných, letišti Benešov a mohou tak pomoci zvýšit bezpečnost provozu na všech těchto letištích.



Zdroje

- [1] Rozbor leteckých nehod a Incidentů za 4. čtvrtletí a rok 2023. In: ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD [ÚZPLN]. *UZPLN* [online]. 2024 [cit. 2024-03-06]. Dostupné z: <https://uzpln.cz/pdf/20240124094600.pdf>
- [2] *Certification Specifications and Guidance Material for Aerodrome Design (CS-ADR-DSN)* [online]. Issue 6. Kolín nad Rýnem, 2022 [cit. 2023-11-20]. Dostupné z: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/certification-specifications/cs-adr-dsn-issue-6>
- [3] Zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb. [online]. Praha, 1997 [cit. 2023-11-21]. Dostupné z: https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Letecka-doprava/Pravni-predpisy/Konsolidovane-zneni-zakona-c-49-1997-Sb/zakon_49_1997_konsolidovane_od_01_07_2023.pdf.aspx
- [4] *Letecký předpis L 14 Letiště* [online]. Praha, 2020 [cit. 2023-11-20]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-14/index.htm>
- [5] *Metodický pokyn pro zabezpečení provozu VFR NOC s použitím návěstidel nízké/střední intenzity* [online (PDF)]. V. 1.0. Praha: ÚCL, 2021 [cit. 2024-03-26]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2021/08/Methodicky-pokyn-pro-zabezpeceni-provozu-VFR-noc-s-pouzitim-navestidel-nizke-stredni-intenzity-1.pdf?cb=cc017160415d08fc58c9cbf521fa2e>
- [6] SUBBOTINA, Polina. *Hodnocení investic do infrastruktury letišť* [online]. Praha, 2018 [cit. 2023-11-26]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/80173>. Diplomová práce. FD ČVUT. Vedoucí práce Ing. Olga Mertlová, Ph.D.
- [7] SEKCE PROVOZNÍ. *Letecké předpisy. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ* [online]. [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/letecke-predpisy/>
- [8] FEDERAL OFFICE OF CIVIL AVIATION [FOCA]. *Federal Office of Civil Aviation* [online]. [cit. 2024-03-26]. Dostupné z: <https://www.bazl.admin.ch/bazl/de/home/themen/rechtliche-grundlagen/anhaenge-icao/manuals-zu-icao-annex-14.html>
- [9] Letiště Benešov. *Letiště Benešov* [online]. 2023 [cit. 2023-11-26]. Dostupné z: <https://www.letistebenesov.cz/>



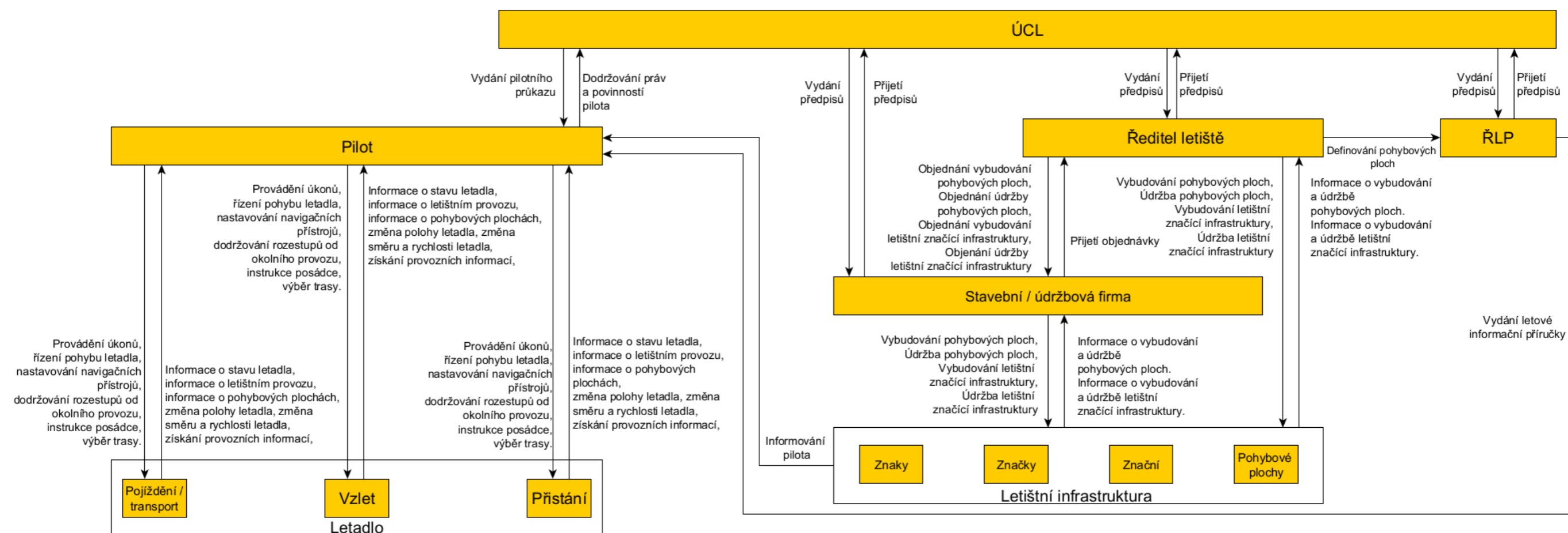
- [10] *VFR příručka ČR* [online]. Praha, 2014 [cit. 2023-11-26]. Dostupné z: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/gen_1_cz.html
- [11] *ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin letecké nehody letounu Z 526 M poznávací značky OK-XXR LKMB 25. 7. 2014* [online]. Praha: ÚZPLN, 2014 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: https://uzpln.cz/pdf/incident_WUEivaxt.pdf
- [12] ROHEL, Miroslav. *ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA F AIR s.r.o. o odborném zjišťování příčin letecké nehody letounu Tecnam P2002 JF Letiště Benešov, okres Benešov dne 26. června 2023.* [online]. Nesvačily: F AIR, 2023 [cit. 2023-12-06]. Dostupné z: <https://uzpln.cz/pdf/20231010074203.pdf>
- [13] NOVÁČEK, Vítězslav. *SEZNÁMENÍ S UDÁLOSTMI V PROVOZU LETECKÉ ŠKOLY BEMO AIR V R. 2021* [PDF]. Letecká škola BemoAir, 2022.
- [14] *ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin letecké nehody letounu GROB G 115 poznávací značky OK-GRB, na LKBE, dne 25. 6. 2020* [PDF]. Praha: ÚZPLN, 2020 [cit. 2024-03-10]. Dostupné z: doi:CZ-20-0303
- [15] MAHEL, Roman. *Analýza stromu poruchových stavů (FTA) a analýza možných vad a jejich důsledků (FMEA) procesu pájení a vodivého lepení v elektronice* [online]. Praha, 2016 [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: [https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/64869/F3-DP-2016-Mahel-Roman-Analyza%20stromu%20poruchovych%20stavu%20\(FTA\)%20a%20analyza%20mozn%20vad%20a%20jejich%20dusledku%20\(FMEA\)%20procesu%20pajeni%20a%20vodiveho%20lepeni%20v%20elektronice.pdf](https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/64869/F3-DP-2016-Mahel-Roman-Analyza%20stromu%20poruchovych%20stavu%20(FTA)%20a%20analyza%20mozn%20vad%20a%20jejich%20dusledku%20(FMEA)%20procesu%20pajeni%20a%20vodiveho%20lepeni%20v%20elektronice.pdf). Diplomová práce. ČVUT. Vedoucí práce Doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
- [16] DUDA, Jindřich. *Modelování koordinačních procesů letiště a nastavení safety mechanismů* [online]. Praha, 2019 [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/83441>. Diplomová práce. FD ČVUT. Vedoucí práce Ing. Slobodan Stojic.
- [17] VESELÝ, Marek. *Předletová prohlídka kluzáku L-13A Blaník*. Praha, 2022. Semestrální práce. FD ČVUT.



- [18] LEVESON, Nancy G. a John P. THOMAS. STPA Handbook [online]. 2018 [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: https://psas.scripts.mit.edu/home/get_file.php?name=STPA_handbook.pdf
- [19] VAŠATA, Ondřej. Návrh proaktivních indikátorů bezpečnosti pro letiště s využitím modelu STAMP [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/97499/F6-BP-2021-Vasata-Ondrej-STPA-SPI.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Bakalářská práce. FD ČVUT. Vedoucí práce Ing. Andrej Lališ, Ing. Slobodan Stojić.
- [20] LEVESON, Nancy, Mirna DAOUK, Nicolas DULAC a Karen MARAIS. Applying STAMP in Accident Analysis [online]. USA [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: <https://shemesh.larc.nasa.gov/iria03/p13-leveson.pdf>. MIT, Cambridge, MA.
- [21] LEVESON, Nancy G. CAST Analysis of the Shell Moerdijk Accident [online]. 2017 [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: <http://sunnyday.mit.edu/shell-moerdijk-cast.pdf>
- [22] LEVESON, Nancy G. CAST HANDBOOK: How to Learn More from Incidents and Accidents [online]. [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: <http://sunnyday.mit.edu/CAST-Handbook.pdf>



Příloha 1: Model řídicí struktury





Příloha 2: Identifikace nebezpečných řídicích akcí

Řídicí akce (CA)	Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí			Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí			Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí			Řídicí akce zastavena příliš brzy nebo byla prováděna dlouho vede k nebezpečí		
	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis	UCA	H*	Popis
Vydání předpisů	1	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL nevzdá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	2	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepfesnými/ neúplnými pokyny.	3	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě.			
Vydání pilotního průkazu				4	[H-1, H-2, H-3]	ÚCL vydá během administrativního procesu pilotní průkaz osobě, která nespĺňuje požadavky pro získání pilotního průkazu.						
Vybudování pohybových ploch	5	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu.	6	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						
				7	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.						
	8	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu.	9	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						
				10	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.						
Údržba pohybových ploch	11	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště.	12	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.						
	13	[H-1, H-2, H-3]	Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště.	14	[H-1, H-2, H-3]	Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.						
Vybudování značek, znaků, značení	15	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch.	16	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně.						
				17	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						



				18	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.					
	19	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch.	20	[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně.					
21				[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště.						
22				[H-1, H-2, H-3]	Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.						
Údržba značek, znaků, značení	23	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště.	24	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodné během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz)					
	25	[H-1, H-2, H-3]	Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště.	26	[H-1, H-2, H-3]	Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodné během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz)					
Objednání vybudování pohybových ploch	27	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu.	28	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště.					
Objednání údržby pohybových ploch	29	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti.	30	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz.					
Objednání vybudování značek, znaků, značení	31	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch.	32	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu.					
Objednání údržby značek, znaků, značení	33	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti.	34	[H-1, H-2, H-3]	Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz.					



Provádění úkonů	35	[H-1, H-2, H-3]	Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	36	[H-1, H-2, H-3]	Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.	37	[H-1, H-2, H-3]	Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti.		
Řízení pohybu letadla	38	[H-1, H-2, H-3]	Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu	39	[H-1, H-2, H-3]	Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu	40	[H-1, H-2, H-3]	Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po njetí na plochu, která není určená k pohybu		
Nastavování navigačních přístrojů	41	[H-1, H-2, H-3]	Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	42	[H-1, H-2, H-3]	Pilot nastaví navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty neodpovídající aktuálnímu provozu.	43	[H-1, H-2, H-3]	Pilot nastavuje navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě.		
Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	44	[H-1, H-2, H-3]	Pilot nedodržuje rozestup od okolního provozu a objektů během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	45	[H-1, H-2, H-3]	Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	46	[H-1, H-2, H-3]	Pilot sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě.		
Výběr trasy pohybu	47	[H-1, H-2, H-3]	Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	48	[H-1, H-2, H-3]	Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem.	49	[H-1, H-2, H-3]	Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše		
Instrukce posádce	50	[H-1, H-2, H-3]	Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání.	51	[H-1, H-2, H-3]	Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání, které způsobí dezorientaci na daném letišti.	52	[H-1, H-2, H-3]	Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přeletí značení ploch.		



Příloha 3: Identifikace scénářů ztrát

(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-1)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-2)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-3)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS-1.1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL má správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Legislativa k infrastruktuře na menších letištích i přes specifika není definována a není hodnocena jako potřebná.	(BS-2.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny; ÚCL má správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.	(BS-3.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě; ÚCL má správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS-1.2) ÚCL nemá správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.	(BS-2.2) ÚCL nemá správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel s nepřesnými/ neúplnými pokyny v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.	(BS-3.2) ÚCL nemá správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-1.3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště. Infrastruktura neodpovídá ani základním pravidlům a legislativě v oblasti letišť.	(BS-2.3) ÚCL nevydá předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny jsou přijaty provozovatelem letiště.	(BS-3.3) ÚCL vydá předpisy pozdě při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS-1.4) Předpisy jsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura není podle předpisu. Provozovatel letiště není schopen správně interpretovat předpis týkající se letištní infrastruktury.	(BS-2.4) Předpisy s nepřesnými/ neúplnými pokyny nejsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura je podle předpisu s nepřesnými/ neúplnými pokyny.	(BS-3.4) Provozovatel letiště nepřijal předpisy v čas; Letištní infrastruktura je podle předpisu



(UCA-4) ÚCL vydá během administrativního procesu pilotní průkaz osobě, která nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Nprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-4)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku		(BS-4.1) ÚCL vydá během administrativního procesu pilotní průkaz osobě, která nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu; ÚCL má správné informace o vydání pilotního průkazu osobě, které nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba		(BS-4.2) ÚCL nemá správné informace o vydání pilotního průkazu osobě, které nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu; Pilotní průkaz je vydán osobě nesplňující požadavky.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta		(BS-4.3) ÚCL nevydává pilotní průkaz osobě, které nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu; Osoba (pilot) provádí letovou činnost.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu		(BS-4.4) Osoba (pilot) nepřijme vydaný pilotní průkaz; Osoba je vedena jako pilot.	



(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-6) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-7) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-5)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-6)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS-5.1) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu; Ředitel letiště má správné informace o nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-6.1) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Ředitel letiště má správné informace o vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře. (BS-7.1) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS-5.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-6.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře. (BS-7.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-5.3) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy před zahájením provozu; Letecký provoz je prováděn mimo plochy k tomu určené.	(BS-6.3) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu; Jsou vybudovány pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu. (BS-7.3) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Pohybové plochy jsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy.	



(UCA-8) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-9) Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-10) Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Nprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-8)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-9)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS-8.1) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu; Stavební firma má správné informace o nevybudování pohybových ploch letiště před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-9.1) Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Stavební firma má správné informace o vybudování pohybových ploch letiště neodpovídajících plánovanému provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře. (BS-10.1) Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Stavební firma má správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS-8.2) Stavební firma nemá správné informace o nevybudování pohybových ploch letiště před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-9.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování pohybových ploch letiště neodpovídajících plánovanému provozu.; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře. (BS-10.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-8.3) Stavební firma vybuduje pohybové plochy před zahájením provozu; Letecký provoz je prováděn mimo pohybové plochy letiště. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-9.3) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu; Jsou vybudovány pohybové plochy neodpovídajících plánovanému provozu. (BS-10.3) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Pohybové plochy jsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS-8.4) Jsou získány informace o vybudování pohybových ploch před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.	(BS-9.4) Nejsou získány informace o vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu; Pohybové plochy neodpovídajících plánovanému provozu jsou vybudovány. (BS-10.4) Nejsou získány informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy; Pohybové plochy jsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy.	



(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-12) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-11)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-12)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-13)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS-11.1) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště; Ředitel letiště má správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch.	(BS-12.1) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Ředitel letiště má správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS-11.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS-12.2) Ředitel letiště nemá správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch není provedena.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-11.3) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch; Pohybové plochy neodpovídají požadovanému stavu. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS-12.3) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu je provedena.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS-11.4) Jsou získány informace o údržbě pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS-12.4) Nejsou získány informace o údržbě pohybových ploch, který způsobí, že nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu je provedena.	



(UCA-13) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-14) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-14)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-15)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-16)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 13.1) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště; Údržbová firma má správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS- 14.1) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržbová firma má správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 13.2) Údržbová firma nemá správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS- 14.2) Údržbová firma nemá správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch není provedena.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 13.3) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch; Pohybové plochy neodpovídají požadovanému stavu. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS- 14.3) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu je provedena.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 13.4) Jsou získány informace o údržbě pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.	(BS- 14.4) Nejsou získány informace o údržbě pohybových ploch, který způsobí, že nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu je provedena.	



(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-16) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-17) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-18) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-17)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-18)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 15.1) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Ředitel letiště má správné informace o nevybudování značek, znaků a značení. Tato infrastruktura se používá v provozu.	(BS- 16.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS- 17.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou. (BS- 18.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou, a k nesprávné interpretaci obsahu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 15.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 16.2) Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně.; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS- 17.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS- 18.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 15.3) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Značky, znaky a značení neidentifikují plochy. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 16.3) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně; Značky, znaky a značení, které nevymezují plochy správně jsou vybudovány. (BS- 17.3) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště ; Značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště jsou vybudovány. (BS- 18.3) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení jsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 15.4) Jsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 16.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení , které nevymezují plochu správně; Značky, znaky a značení, které nevymezují plochu správně jsou vybudovány. (BS- 17.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště jsou vybudovány. (BS- 18.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.	



(UCA-19) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-20) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-21) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-22) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-21)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-22)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 19.1) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 20.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS-21.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou. (BS- 22.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou, a k nesprávné interpretaci obsahu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 19.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 22.2) Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně.; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS-21.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu. (BS- 23.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS-19.3) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Značky, znaky a značení neidentifikují plochy. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 20.3) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně; Značky, znaky a značení, které nevymezují plochy správně jsou vybudovány. (BS-21.3) Stavební firma nevybuduje značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště ; Značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště jsou vybudovány. (BS- 22.3) Stavební firma nevybuduje značky, znaky a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení jsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 19.4) Jsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 20.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení , které nevymezují plochu správně; Značky, znaky a značení, které nevymezují plochu správně jsou vybudovány. (BS-21.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště jsou vybudovány. (BS- 22.4) Nejsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště.	



(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-24) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-24)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-25)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-26)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 23.1) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. Ředitel letiště má správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 24.1) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby; Ředitel letiště má správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 23.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 24.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení.; Údržba značek, znaků a značení není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 23.3) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Značky, znaky a značení neodpovídají požadovanému stavu. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 24.3) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků a značení nevhodně; Údržba značek, znaků a značení je provedena nevhodně.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 23.4) Jsou získány informace o údržbě značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.	(BS- 24.4) Nejsou získány informace o nevhodné údržbě značek, znaků a značení; Nevhodná údržba značek, znaků a značení je provedena	



(UCA-25) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-26) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-27)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-28)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-29)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 25.1) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. Údržbová firma má správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	(BS- 26.1) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby; Údržbová firma má správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 25.2) Údržbová firma nemá správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	(BS- 26.2) Údržbová firma nemá správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení.; Údržba značek, znaků a značení není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 25.3) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Značky, znaky a značení neodpovídají požadovanému stavu. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	(BS- 26.3) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků a značení nevhodně; Údržba značek, znaků a značení je provedena nevhodně.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 25.4) Jsou získány informace o údržbě značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.	(BS- 26.4) Nejsou získány informace o nevhodné údržbě značek, znaků a značení; Nevhodná údržba značek, znaků a značení je provedena	



(UCA-27) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-28) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-30)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-31)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 27.1) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. Ředitel letiště má správné informace o neobjednání vybudování pohybových ploch.	(BS- 28.1) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o objednání vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 27.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání vybudování pohybových ploch; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu	(BS- 28.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 27.3) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch; Objednávka není přijata stavební firmou.	(BS- 28.3) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště; Objednávka na vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště je přijata stavební firmou.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 27.4) Objednávka na vybudování pohybových ploch je přijata stavební firmou; Vybudování pohybových ploch není objednáno.	(BS- 28.4) Objednávka na vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště není přijata stavební firmou; Vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště je objednáno.	



(UCA-29) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-30) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-32)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-33)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-34)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 29.1) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání údržby pohybových ploch.	(BS- 30.1) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz; Ředitel letiště má správné informace o objednání nevhodné údržby pohybových ploch.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 29.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání údržby pohybových ploch; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno.	(BS- 30.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání nevhodné údržby pohybových ploch; Objednání údržby ploch není provedeno.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 29.3) Ředitel letiště objedná údržbu pohybových ploch; Objednávka není přijata údržbovou firmou.	(BS- 30.3) Ředitel letiště neobjedná nevhodnou údržbu pohybových ploch; Objednávka na nevhodnou údržbu pohybových ploch je přijata stavební firmou.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 29.4) Objednávka na údržbu pohybových ploch je přijata údržbovou firmou; Údržba pohybových ploch není objednána.	(BS- 30.4) Objednávka na nevhodnou údržbu pohybových ploch není přijata stavební firmou; Nevhodná údržba pohybových ploch je objednána.	

(UCA-31) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-32) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-35)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-36)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 31.1) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání vybudování značek, znaků, značení.	(BS- 32.1) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu; Ředitel letiště má správné informace o objednání vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 31.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání vybudování značek, znaků, značení; Objednání vybudování značek, znaků, značení není provedeno.	(BS- 32.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu; Objednání vybudování značek, znaků, značení není provedeno.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 31.3) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení; Objednávka není přijata stavební firmou.	(BS- 32.3) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu; Objednávka na vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu je přijata stavební firmou.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 31.4) Objednávka na vybudování značek, znaků, značení je přijata stavební firmou; Vybudování značek, znaků, značení není objednáno.	(BS- 32.4) Objednávka na vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu není přijata stavební firmou; Vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu je objednáno.	



(UCA-33) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-34) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-37)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-38)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-39)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 33.1) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání údržby značek, znaků, značení.	(BS- 34.1) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz; Ředitel letiště má správné informace o objednání nevhodné údržby značek, znaků, značení.	
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 33.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání údržby značek, znaků, značení; Objednání údržby značek, znaků, značení není provedeno.	(BS- 34.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání nevhodné údržby značek, znaků, značení; Objednání údržby značek, znaků, značení není provedeno.	
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 33.3) Ředitel letiště objedná údržbu značek, znaků, značení; Objednávka není přijata údržbovou firmou.	(BS- 34.3) Ředitel letiště neobjedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení; Objednávka na nevhodnou údržbu značek, znaků, značení je přijata údržbovou firmou.	
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 33.4) Objednávka na údržbu značek, znaků, značení je přijata údržbovou firmou; Údržba značek, znaků, značení není objednána.	(BS- 34.4) Objednávka na nevhodnou údržbu značek, znaků, značení není přijata stavení firmou; Nevhodná údržba značek, znaků, značení je objednána.	



(UCA-35) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojíždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-36) Pilot provede během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-37) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-40)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-41)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-42)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 35.1) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojíždění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správné informace o neprovedení úkonů.	(BS- 36.1) Pilot provede během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Pilot má správné informace o provedení úkonů tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.	(BS- 37.1) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti; Pilot má správné informace o pozdním provedení úkonů;
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 35.2) Pilot nemá správné informace o neprovedení úkonů; Úkony nejsou provedeny	(BS- 36.2) Pilot nemá správné informace o provedení úkonů tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Úkony nejsou provedeny	(BS- 37.2) Pilot nemá správné informace o pozdním provedení úkonů během prováděné činnosti; Letadlo neodpovídá požadovanému stavu při prováděné činnosti.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 35.3) Pilot provede potřebné úkony; Letadlo neodpovídá požadovanému stavu.	(BS- 36.3) Pilot neprovede úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Úkony jsou provedeny tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.	(BS- 37.3) Pilot provede úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojíždění/transportu/ vzletu/přistání pozdě; Stav letadla neodpovídá prováděné činnosti.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 35.4) Jsou získány informace o provedení úkonů; Úkony nejsou provedeny.	(BS- 36.4) Nejsou získány informace o provedení úkonů, tak že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; úkony jsou provedeny tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.	(BS-37.4) Stav letadla se nezmění po provedení úkonů včas; letadlo je v požadovaném stavu pro prováděnou činnost.



(UCA-38) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-39) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-40) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-43)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-44)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-45)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 38.1) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu; Pilot má správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla.	(BS- 39.1) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu letadla; Pilot má správné informace o tom, že řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu letadla.	(BS- 40.1) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu; Pilot má správné informace o pozdním řízení letadla.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 38.2) Pilot nemá správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla; Pilot neřídí pohyb letadla.	(BS- 39.2) Pilot nemá správné informace o tom, že řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu letadla; Pilot neřídí pohyb letadla.	(BS- 40.2) Pilot nemá správné informace o pozdním řízení letadla; Pohyb letadla neodpovídá požadovanému pohybu.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 38.3) Pilot řídí pohyb letadla.; Pohyb letadla neodpovídá řízení.	(BS- 39.3) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu letadla; Letadlo koná pohyb během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určená k pohybu letadla.	(BS- 40.3) Pilot řídí letadlo pozdě; Letadlo nereaguje změnou směru pohybu.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 38.4) Jsou získány informace o řízení pohybu letadla; Pohyb letadla není řízen.	(BS- 39.4) Pilot nezíská informace o pohybu letadla po ploše, která není určená k pohybu letadla; Pohyb letadla je řízen.	(BS- 40.4) Letadlo nezmění směr pohybu včas; Pohyb letadla je řízen.



(UCA-41) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-42) Pilot nastaví navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-43) Pilot nastavuje navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-47)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-48)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-49)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 41.1) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojiždění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správné informace o nastavení navigačních přístrojů	(BS- 42.1) Pilot nastaví navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. Pilot má správné informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající hodnoty.	(BS- 43.1) Pilot nastavuje navigační přístroje během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. Pilot má správné informace o pozdním nastavení navigačních přístrojů.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 41.2) Pilot nemá správné informace o nastavení navigačních přístrojů; Pilot nenastaví navigační přístroje.	(BS- 42.2) Pilot nemá správné informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající hodnoty; Pilot nenastaví navigační přístroje.	(BS- 43.2) Pilot nemá správné informace o pozdním nastavení navigačních přístrojů; Nastavení navigačních přístrojů neodpovídá požadovanému stavu.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 41.3) Pilot nastaví navigační přístroje pro provedení správného pohybu letadla; Navigační přístroje nepřijmou příkazy.	(BS- 42.3) Pilot nenastaví navigační přístroje na neodpovídající navigační hodnoty; Navigační přístroje se nastaví na neodpovídající navigační hodnoty.	(BS- 43.3) Pilot nastaví navigační přístroje pozdě; Příkazy nejsou přijaty navigačními přístroji.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 41.4) Jsou získány informace o nastavení navigačních přístrojů; Navigační přístroje nejsou nastaveny.	(BS- 42.4) Nejsou získány informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající navigační hodnoty; Navigační přístroje jsou nastaveny na neodpovídající navigační hodnoty.	(BS- 43.4) Navigační přístroje nepřijaly příkazy včas; Nastavení odpovídá požadovanému stavu.



(UCA-44) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-45) Pilot dodrží rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-46) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-50)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-51)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-52)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 44.1) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správnou informaci o současných rozestupech během aktivit.	(BS- 45.1) Pilot dodrží rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem; Pilot má jasnou indikaci o své pozici a rozestupech	(BS- 46.1) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. Pilot má správné informace o pozdním sledování rozestupů.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 44.2) Pilot nemá správnou informaci o současných rozestupech během aktivit; Rozestupy od okolního provozu a objektů nejsou dodrženy.	(BS- 45.2) Pilot nemá jasnou indikaci o své pozici a rozestupech; Rozestupy nejsou dodrženy	(BS- 46.2) Pilot nemá správné informace o pozdním sledování rozestupů; Rozestupy neodpovídají požadovanému stavu.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 44.3) Pilot dodrží rozestup od okolního provozu a objektů; Letadlo se blíží okolnímu provozu a objektům.	(BS- 45.3) Pilot nedodrží rozestupy od okolního provozu a objektů; Rozestupy od okolního provozu a objektů jsou dodrženy	(BS- 46.3) Pilot sleduje rozestupy pozdě; Požadavky na rozestup nejsou dodrženy.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 44.4) Pilot má informace o rozestupech; Rozestupy nejsou dodrženy.	(BS- 45.4) Pilot nemá informace o rozestupech; Rozestupy jsou dodrženy.	(BS- 46.4) Rozestupy nebyl sledován včas; Rozestup odpovídá požadovanému stavu



(UCA-47) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-48) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-49) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přejetí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-54)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-55)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-56)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 47.1) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správné informace o vybraní trasy pohybu letadla.	(BS- 48.1) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem; Pilot má správné informace o vybraní trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem.	(BS- 49.1) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přejetí letištního značení během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše; Pilot má správné informace o pozdním výběru trati pohybu.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 47.2) Pilot nemá správné informace o vybraní trasy pohybu letadla; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.	(BS- 48.2) Pilot nemá správné informace o vybraní trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.	(BS- 49.2) Pilot nemá správné informace o pozdním výběru trati pohybu letadla. Trať pohybu letadla po pohybových plochách není vybrána.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 47.3) Pilot vybere trasu pohybu letadla; Letadlo se pohybuje jinou trasou.	(BS- 48.3) Pilot nevybere trasu pohybu letadla nevhodným způsobem; Letadlo se pohybuje trasou vybranou nevhodným způsobem.	(BS- 49.3) Pilot vybere trasu pohybu letadla po pohybových plochách pozdě; Letadlo se nepohybuje požadovanou trasou
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 47.4) Trasa pohybu letadla je vybrána; Letadlo se nepohybuje po vybrané trase.	(BS- 48.4) Pilot nemá získané informace o nevhodné způsobu vybraní trasy pohybu letadla; Letadlo se pohybuje po nevhodné vybrané trase.	(BS- 49.4) Požadovaná trasa pohybu letadla pohybových plochách není vybrána včas; Letadlo se pohybuje po požadované trati.



(UCA-50) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-51) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání během pojíždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti. [H-1, H-2, H-3]			
(UCA-52) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch. [H-1, H-2, H-3]			
	UCA typ 1: Neprovedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-57)	UCA typ 2: Provedení řídicí akce způsobuje nebezpečí (UCA-58)	UCA typ 3: Řídicí akce provedená příliš brzy/pozdě nebo mimo pořadí vede k nebezpečí (UCA-59)
Scénář typ 1: Nebezpečné chování řídicího prvku	(BS- 50.1) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání. Pilot má jasné informace o neposkytování instrukcí zbytku posádky.	(BS- 51.1) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání během pojíždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Pilot má správné informace o poskytování instrukcí zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti.	(BS- 52.1) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch; Pilot má správné informace o pozdním poskytnutí instrukcí zbytku posádky.
Scénář typ 2: Nedostatečná (nebezpečná) zpětná vazba	(BS- 50.2) Pilot nemá správné informace o neposkytování instrukcí zbytku posádky; Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky	(BS- 51.2) Pilot nemá správné informace o poskytování instrukcí zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky.	(BS- 52.2) Pilot nemá správné informace o pozdním poskytnutí instrukcí zbytku posádky; Činnost posádky nedopovídá dané situaci.
Scénář typ 3: Nedostatečná (nebezpečná) řídicí cesta	(BS- 50.3) Pilot poskytne instrukce zbytku posádky; Instrukce nejsou přijaty ostatními členy posádky.	(BS- 51.3) Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti jsou přijaty zbytkem posádky	(BS- 52.3) Pilot vydá instrukce zbytku posádky pozdě; Instrukce nejsou přijaty zbytkem posádky.
Scénář typ 4: Nedostatečné (nebezpečné) chování řízeného procesu	(BS- 50.4) Instrukce jsou přijaty ostatními členy posádky; Činnost ostatních členů posádky neodpovídá instrukcím.	(BS- 51.4) Zbytek posádky nepřijal instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti jsou provedeny	(BS- 52.4) Zbytek posádky nepřijal instrukce včas; Činnost posádky odpovídá instrukcím pilota.



Příloha 4: Mentální modely

(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL má správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Legislativa k infrastruktuře na menších letištích i přes specifika není definována a není hodnocena jako potřebná.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože nevidí nedostatky v českém letectví.
Další procesy	(MM-3) ÚCL věří, že provádí aktivity odpovídající zavádění pravidel v českém letectví.	(MM-4) ÚCL věří, že provádí aktivity odpovídající zavádění pravidel v českém letectví, protože vydá předpisy platící pro určitou část českého letectví.
(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.2) ÚCL nemá správné informace o nevydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že nemusí vydávat předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože si myslí, že jsou předpisy vydané.
Další procesy		
(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví; Předpisy nejsou přijaty provozovatelem letiště. Infrastruktura neodpovídá ani základním pravidlům a legislativě v oblasti letišť.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL věří, že vydalo předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, a že bude odpovídat potřeba všech provozovatelů.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že vydalo předpisy pro zavedení pravidel v českém letectví, protože je zveřejnil a neidentifikuje potřebu další specifikace předpisu pro konkrétní typy letišť.
Další procesy	(MM-3) ÚCL věří tomu, že se provozovatel letiště řídí vydanými předpisy.	(MM-4) ÚCL věří, že si provozovatel letiště hlídá vydávání nových předpisů.
(UCA-1) ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví [H-1, H-2, H-3]		
(BS-1.4) Předpisy jsou přijaty provozovatelem letiště; Letištní infrastruktura není podle předpisu. Provozovatel letiště není schopen správně interpretovat předpis týkající se letištní infrastruktury.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	Provozovatel letiště věří, že infrastruktura splňuje legislativní požadavky.	Provozovatel věří, že absence jasné indikace nedostatků, znamená jejich úplnou eliminaci.
Další procesy		



(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]		
(BS-2.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny; ÚCL má správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že vydal předpisy s přesnými/úplnými pokyny.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že budou předpisy pochopeny správně a úplně.
Další procesy		
(UCA-2) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví s nepřesnými/ neúplnými pokyny [H-1, H-2, H-3]		
(BS-2.2) ÚCL nemá správné informace o vydání předpisů s nepřesnými/ neúplnými pokyny při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel s nepřesnými/ neúplnými pokyny v českém letectví. Provozovatel není schopen odhalit nedostatky v legislativě což vede k špatné interpretaci předpisů a nedostatkům v letištní infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL si myslí, že vydal předpisy s přesnými/úplnými pokyny.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že pokud by předpisy obsahovaly nepřesné/neúplné pokyny, tak by na to byl upozorněn a předpisy by byly upraveny.
Další procesy		

(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]		
(BS-3.1) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě; ÚCL má správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL věří, že vydal předpisy včas.	(MM-2) ÚCL věří, že nebylo potřeba vydávat předpisy dříve.
Další procesy		
(UCA-3) ÚCL vydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví příliš pozdě [H-1, H-2, H-3]		
(BS-3.2) ÚCL nemá správné informace o pozdním vydání předpisů při snaze zavedení pravidel v českém letectví; ÚCL nevydá předpisy při snaze zavedení pravidel v českém letectví.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL věří, že vydal předpisy včas.	(MM-2) ÚCL věří tomu, že pokud by předpisy nebyly vydány včas, tak by na to byl upozorněn.
Další procesy		

(UCA-4) ÚCL vydá během administrativního procesu pilotní průkaz osobě, která nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu [H-1, H-2, H-3]		
(BS-4.2) ÚCL nemá správné informace o vydání pilotního průkazu osobě, které nesplňuje požadavky pro získání pilotního průkazu; Pilotní průkaz je vydán osobě nesplňující požadavky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) ÚCL věří, že vydá pilotní průkaz osobě splňující požadavky.	(MM-2) ÚCL věří, že došlo ke správnému ověření splněných požadavků pro vydání pilotního průkazu.
Další procesy		



(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-5.1) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu; Ředitel letiště má správné informace o nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné budovat pohybové plochy před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu vybudování pohybových ploch jsou správné.
Další procesy		
(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-5.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval pohybové plochy před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-5.3) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy před zahájením provozu; Letecký provoz je prováděn mimo plochy k tomu určené.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel věří, že letiště disponuje plochou určené k pohybu letadel.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že absence jasné indikace nedostatku, znamená jejich úplnou eliminaci.
Další procesy		
(UCA-5) Ředitel letiště nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-5.4) Jsou získány informace o vybudování pohybových ploch před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	Provozovatel letiště věří, že jsou pohybové plochy určené pro pohyb letadel vybudovány před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že porozuměl informacím o stavu pohybových ploch.
Další procesy		



(UCA-6) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-6.1) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Ředitel letiště má správné informace o vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval pohybové plochy odpovídající plánovanému provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že není nutné investovat do budování pohybových ploch více času a financí.
Další procesy		
(UCA-6) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-6.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval pohybové plochy odpovídající plánovanému provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-7) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-7.1) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval pohybové plochy v souladu s předpisy a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že rozumí znění předpisů.
Další procesy		
(UCA-7) Ředitel letiště vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-7.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval pohybové plochy v souladu s předpisy a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-8) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-8.1) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu; Stavební firma má správné informace o nevybudování pohybových ploch letiště před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy před zahájením provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že zatím není potřeba pohybové plochy budovat.
Další procesy		
(UCA-8) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-8.2) Stavební firma nemá správné informace o nevybudování pohybových ploch letiště před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány před zahájením provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy před zahájením provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě nevybudování pohybových ploch před zahájením provozu byla o tomto stavu informována.
Další procesy		
(UCA-8) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-8.3) Stavební firma vybuduje pohybové plochy před zahájením provozu; Letecký provoz je prováděn mimo pohybové plochy letiště. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy před zahájením provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že piloti ví o vybudovaných, pohybových plochách a odpovídající infrastruktuře, na kterých mají vykonávat činnosti spojené s provozem.
Další procesy		
(UCA-8) Stavební firma nevybuduje pohybové plochy letiště před zahájením provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-8.4) Jsou získány informace o vybudování pohybových ploch před zahájením provozu; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy před zahájením provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že piloti pochopili, jaké pohybové plochy a infrastrukturu mají používat při vykonávání činností spojených s leteckým provozem.
Další procesy		



(UCA-9) Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-9.1) Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Stavební firma má správné informace o vybudování pohybových ploch letiště neodpovídajících plánovanému provozu. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy odpovídající plánovanému provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že projekt výstavby odpovídá provozu a ředitel s takovou výstavbou slouhlasí.
Další procesy		
(UCA-9) Stavební firma vybuduje pohybové plochy neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-9.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování pohybových ploch letiště neodpovídajících plánovanému provozu.; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy odpovídající plánovanému provozu a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu byla o tomto stavu informována.
Další procesy		

(UCA-10) Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-10.1) Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Stavební firma má správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy v souladu s předpisy a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře.	(MM-2) Stavební firma věří, že rozumí znění předpisů.
Další procesy		
(UCA-10) Stavební firma vybuduje pohybové plochy v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-10.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy; Pohybové plochy nejsou vybudovány. Provoz probíhá na neodpovídající infrastruktuře.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala pohybové plochy v souladu s předpisy a že provoz probíhá na odpovídající infrastruktuře..	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě vybudování pohybových ploch v rozporu s leteckými předpisy byla o tomto stavu informována.
Další procesy		



(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-11.1) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště; Ředitel letiště má správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné provádět údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že jsou plochy využívány ve vhodném stavu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o nevyhovujícím stavu pohybových ploch jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že jsou plochy využívány ve vhodném stavu. .	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do provedení údržby pohybových ploch do požadovaného technického stavu investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-11.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že se v tomto stavu využívají.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě provedení údržby pohybových ploch do nepožadovaného technického stavu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-11.3) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch; Pohybové plochy neodpovídají požadovanému stavu. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch tak, že odpovídají požadovanému stavu a že jsou v tomto stavu využívány.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že piloti ví o provedené údržbě pohybových ploch a že je lze používat.
Další procesy		
(UCA-11) Ředitel letiště neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-11.4) Jsou získány informace o údržbě pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch tak, že odpovídají požadovanému stavu a že jsou v tomto stavu využívány.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že piloti pochopili, že by údržba pohybových ploch provedena a že dané plochy mohou využívat při vykonávání činností spojených s leteckým provozem.
Další procesy		



<p>(UCA-12) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]</p>		
<p>(BS-12.1) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Ředitel letiště má správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.</p>		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že do provedení údržby pohybových ploch do požadovaného technického stavu investoval všechny dostupný čas a finance v kontextu plánovaného provozu.
Další procesy		
<p>(UCA-12) Ředitel letiště provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]</p>		
<p>(BS-12.2) Ředitel letiště nemá správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch není provedena.</p>		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě provedení údržby pohybových ploch do nepožadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-13) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 13.1) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště; Údržbová firma má správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že není nutné provádět údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že jsou plochy využívány ve vhodném stavu.	(MM-2) Údržbová firma, že jeho představy o nevyhovujícím stavu pohybových ploch jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Údržbová firma věří, že provedla údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že jsou plochy využívány ve vhodném stavu. .	(MM-4) Údržbová firma, že do provedení údržby pohybových ploch do požadovaného technického stavu investovala všechnen dostupný čas a finance.
(UCA-13) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 13.2) Údržbová firma nemá správné informace o neprovedení údržby pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma, že provedla údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu a že se v tomto stavu využívají.	(MM-2) Údržbová firma věří, že by v případě provedení údržby pohybových ploch do nepožadovaného technického stavu byla o tomto stavu informována.
Další procesy		
(UCA-13) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 13.3) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch; Pohybové plochy neodpovídají požadovanému stavu. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu pohybových ploch tak, že odpovídají požadovanému stavu a že jsou v tomto stavu využívány.	(MM-2) Údržbová firma věří, že piloti ví o provedené údržbě pohybových ploch a že je lze používat.
Další procesy		
(UCA-13) Údržbová firma neprovede údržbu pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 13.4) Jsou získány informace o údržbě pohybových ploch; Údržba pohybových ploch není provedena. Plochy se používají v nevhodném stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu pohybových ploch tak, že odpovídají požadovanému stavu a že jsou v tomto stavu využívány.	(MM-2) Údržbová firma věří, že piloti pochopili, že by údržba pohybových ploch provedena a že dané plochy mohou využívat při vykonávání činností spojených s leteckým provozem.
Další procesy		



(UCA-14) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 14.1) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržbová firma má správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu.	(MM-2) Údržbová firma věří, že do provedení údržby pohybových ploch do požadovaného technického stavu investovala všechny dostupný čas a finance v kontextu plánovaného provozu.
Další procesy		
(UCA-14) Údržbová firma provede údržbu pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 14.2) Údržbová firma nemá správné informace o provedení údržby pohybových ploch, které následně nejsou v požadovaném technickém stavu v kontextu plánovaného provozu; Údržba pohybových ploch není provedena.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedl údržbu pohybových ploch do požadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu.	(MM-2) Údržbová firma věří, že by v případě provedení údržby pohybových ploch do nepožadovaného technického stavu v kontextu plánovaného provozu byla o tomto stavu informována.
Další procesy		



(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 15.1) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Ředitel letiště má správné informace o nevybudování značek, znaků a značení. Tato infrastruktura se používá v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné budovat značky, znaky, značení před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu vybudování značky, znaky, značení jsou správné.
Další procesy		
(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 15.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval značky, znaky, značení před zahájením provozu a že se tato infrastruktura využívá v provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě nevybudování značek, znaků, značení před zahájením provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 15.3) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Značky, znaky a značení neidentifikují plochy. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel věří, že letiště disponuje správným značkami, znaky, značením určeným k identifikaci pohybových ploch.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že absence jasné indikace nedostatků, znamená jejich úplnou eliminaci.
Další procesy		
(UCA-15) Ředitel letiště nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 15.4) Jsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	Ředitel letiště věří, že jsou správné značky, znaky, značení určené pro identifikaci pohybových ploch vybudované a využívané v rámci provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že porozuměl informacím o stavu pohybových ploch.
Další procesy		



(UCA-16) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 16.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybuvoval značky, znaky, značení vymezující plochy správně a že jsou piloti schopni plochy určené k provozu identifikovat.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že není nutné investovat do budování značek, znaků, značení více času a financí.
Další procesy		
(UCA-16) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 16.2) Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně.; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybuvoval značky, znaky, značení odpovídající vymezující plochy správně a že jsou piloti schopni plochy určené k provozu identifikovat.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení nevymezujících plochy správně a přispívající ke špatné identifikaci těchto ploch, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-17) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 17.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značkami, znakem, nebo značkou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybuvoval značky, znaky, značení odpovídající plánovanému provozu a že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že není nutné investovat do budování značek, znaků, značení více času a financí.
Další procesy		
(UCA-17) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 17.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybuvoval značky, znaky, značení odpovídající plánovanému provozu a že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu a takových, u kterých by mohlo dojít ke kontaktu s letadlem, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-18) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 18.1) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Ředitel letiště má správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou, a k nesprávné interpretaci obsahu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval značky, znaky, značení v souladu s předpisy, že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením a že nemůže dojít k nesprávné interpretaci obsahu předpisů.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že rozumí znění předpisů.
Další procesy		
(UCA-18) Ředitel letiště vybuduje značky, znaky, značení rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 18.2) Ředitel letiště nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že vybudoval značky, znaky, značení v souladu s předpisy a že piloti jsou schopni identifikovat plochy v provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení v rozporu s leteckými předpisy a v případě kdy by piloti nebyli schopni identifikovat plochy určené pro provoz, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-19) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 19.1) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Stavební firma má správné informace o nevybudování značek, znaků a značení. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že není nutné budovat značky, znaky, značení před zahájením provozu.	(MM-2) Stavební firma věří, že jeho představy o momentu vybudování značky, znaky, značení jsou správné.
Další procesy		
(UCA-19) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 19.2) Stavební firma nemá správné informace o nevybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení před zahájením provozu a že se tato infrastruktura využívá v provozu.	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě nevybudování značek, znaků, značení před zahájením provozu byla o tomto stavu informována.
Další procesy		
(UCA-19) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 19.3) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebné k identifikaci ploch; Značky, znaky a značení neidentifikují plochy. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že letiště disponuje správným značkami, znaky, značením určeným k identifikaci pohybových ploch.	Stavební firma věří, že absence jasné indikace nedostatků, znamená jejich úplnou eliminaci.
Další procesy		
(UCA-19) Stavební firma nevybuduje značky, znaky, značení před zahájením provozu, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 19.4) Jsou získány informace o vybudování značek, znaků a značení; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	Stavební firma věří, že jsou správné značky, znaky, značení určené pro identifikaci pohybových ploch vybudované a využívané v rámci provozu.	Stavební firma věří, že porozuměl informacím o stavu pohybových ploch.
Další procesy		



(UCA-20) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 20.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení vymezující plochy správně a že jsou piloti schopni plochy určené k provozu identifikovat.	(MM-2) Stavební firma věří, že není nutné investovat do budování značek, znaků, značení více času a financí.
Další procesy		
(UCA-20) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, které nevymezují plochy správně. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 20.2) Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení, které nevymezují plochy správně.; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení odpovídající vymezující plochy správně a že jsou piloti schopni plochy určené k provozu identifikovat..	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení nevymezujících plochy správně a přispívající ke špatné identifikaci těchto ploch, byla o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-21) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-21.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení odpovídající plánovanému provozu a že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením.	(MM-2) Stavební firma věří, že není nutné investovat do budování značek, znaků, značení více času a financí.
Další procesy		
(UCA-21) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-21.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení neodpovídající plánovanému provozu během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení odpovídající plánovanému provozu a že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením.	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu a takových, u kterých by mohlo dojít ke kontaktu s letadlem, byla o tomto stavu informována.
Další procesy		



<p>(UCA-22) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]</p>		
<p>(BS- 22.1) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Stavební firma má správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. Může dojít k kontaktu letadla se značením, znakem, nebo značkou, a k nesprávné interpretaci obsahu.</p>		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení v souladu s předpisy, že nemůže dojít ke kontaktu letadla se značkami, znakem nebo značením a že nemůže dojít k nesprávné interpretaci obsahu předpisů.	(MM-2) Stavební firma věří, že rozumí znění předpisů.
Další procesy		
<p>(UCA-22) Stavební firma vybuduje značky, znaky, značení, rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]</p>		
<p>(BS- 22.2) Stavební firma nemá správné informace o vybudování značek, znaků a značení v rozporu s leteckými předpisy během výstavby letiště; Značky, znaky a značení nejsou vybudovány. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.</p>		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Stavební firma věří, že vybudovala značky, znaky, značení v souladu s předpisy a že piloti jsou schopni identifikovat plochy v provozu.	(MM-2) Stavební firma věří, že by v případě vybudování značek, znaků, značení v rozporu s leteckými předpisy a v případě kdy by piloti nebyli schopni identifikovat plochy určené pro provoz, byla o tomto stavu informována.
Další procesy		



(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 23.1) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. Ředitel letiště má správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné provádět údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o nevyhovujícímu stavu značek, znaků, značení jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do provedení údržby značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 23.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě provedení údržby značek, znaků, značení do nepožadovaného technického stavu a při používání nesprávných značek, znaků a značení, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 23.3) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Značky, znaky a značení neodpovídají požadovanému stavu. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení tak, že odpovídají požadovanému stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že piloti ví o provedené údržbě značek, znaků, značení a že je lze využívat.
Další procesy		
(UCA-23) Ředitel letiště neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 23.4) Jsou získány informace o údržbě značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. V provozu se používá nesprávné značení, znaky, značky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení tak, že odpovídají požadovanému stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že piloti pochopili, že by údržba značek, znaků, značení provedena a že dané provedení značek, znaků a značení je správné a mohou ho využívat při vykonávání činností spojených s leteckým provozem.
Další procesy		



(UCA-24) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 24.1) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby; Ředitel letiště má správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že jsou piloti schopni identifikovat plochy určené k provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že do provedení údržby značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu investoval všechny dostupný čas a finance v kontextu plánovaného provozu.
Další procesy		
(UCA-24) Ředitel letiště provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 24.2) Ředitel letiště nemá správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení.; Údržba značek, znaků a značení není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že provedl údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že jsou piloti schopni identifikovat plochy určené k provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě provedení údržby značek, znaků, značení do nepožadovaného technického stavu nebo do takového stavu kdy piloti nejsou schopni identifikovat plochy určené k provozu, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-25) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 25.1) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. Údržbová firma má správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že není nutné provádět údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Údržbová firma věří, že její představy o nevyhovujícím stavu značek, znaků, značení jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-4) Údržbová firma věří, že do provedení údržby značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu investovala všechen dostupný čas a finance.
(UCA-25) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 25.2) Údržbová firma nemá správné informace o neprovedení údržby značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Údržbová firma věří, že by v případě provedení údržby značek, znaků, značení do nepožadovaného technického stavu a při používání nesprávných značek, znaků a značení, byla o tomto stavu informována.
Další procesy		
(UCA-25) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 25.3) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Značky, znaky a značení neodpovídají požadovanému stavu. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení tak, že odpovídají požadovanému stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Údržbová firma věří, že piloti ví o provedené údržbě značek, znaků, značení a že je lze využívat.
Další procesy		
(UCA-25) Údržbová firma neprovede údržbu značek, znaků, značení omezujících provoz letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 25.4) Jsou získány informace o údržbě značek, znaků a značení omezujících provoz letiště; Údržba značek, znaků a značení omezujících provoz letiště není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení tak, že odpovídají požadovanému stavu a že se v provozu používají správné značky, znaky a značení.	(MM-2) Údržbová firma věří, že piloti pochopili, že by údržba značek, znaků, značení provedena a že dané provedení značek, znaků a značení je správné a mohou ho využívat při vykonávání činností spojených s leteckým provozem.
Další procesy		



(UCA-26) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 26.1) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby; Údržbová firma má správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že jsou piloti schopni identifikovat plochy určené k provozu.	(MM-2) Údržbová firma věří, že do provedení údržby značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu investovala všechen dostupný čas a finance v kontextu plánovaného provozu.
Další procesy		
(UCA-26) Údržbová firma provede údržbu značek, znaků, značení nevhodně během její údržby. (neodstraní nedostatky omezující provoz) [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 26.2) Údržbová firma nemá správné informace o nevhodném provedení údržby značek, znaků a značení.; Údržba značek, znaků a značení není provedena. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Údržbová firma věří, že provedla údržbu značek, znaků, značení do požadovaného technického stavu a že jsou piloti schopni identifikovat plochy určené k provozu.	(MM-2) Údržbová firma věří, že by v případě provedení údržby značek, znaků, značení do nepožadovaného technického stavu nebo do takového stavu kdy piloti nejsou schopni identifikovat plochy určené k provozu, byla o tomto stavu informována.
Další procesy		

(UCA-27) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 27.1) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. Ředitel letiště má správné informace o neobjednání vybudování pohybových ploch.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat vybudování pohybových ploch do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu objednání vybudování pohybových ploch před zahájením provozu jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal výstavbu pohybových ploch před zahájením provozu do požadovaného stavu.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání vybudování pohybových ploch do požadovaného stavu před zahájením provozu investoval všechen dostupný čas a finance.
(UCA-27) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 27.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání vybudování pohybových ploch; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno. Pilot není schopen identifikovat plochu v provozu		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování pohybových ploch do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě neobjednání vybudování pohybových ploch do požadovaného stavu, před zahájením provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-27) Ředitel letiště neobjedná vybudování pohybových ploch, které pak nejsou v požadovaném technickém stavu po zahájení provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 27.3) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch; Objednávka není přijata stavební firmou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování pohybových ploch do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že pro objednání použil správný komunikační způsob.
Další procesy		



(UCA-28) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 28.1) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště; Ředitel letiště má správné informace o objednání vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat vybudování pohybových ploch odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho znalosti pro objednání vybudování pohybových ploch odpovídajících plánovanému provozu jsou dostatečné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal výstavbu pohybových ploch odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání vybudování pohybových ploch odpovídajících plánovanému provozu letiště investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-28) Ředitel letiště objedná vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 28.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu během výstavby letiště; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování pohybových ploch odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě objednání vybudování pohybových ploch neodpovídajících plánovanému provozu letiště byl o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-29) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 29.1) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letiště; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání údržby pohybových ploch.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat údržbu pohybových ploch do požadovaného stavu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu objednání údržby pohybových ploch do požadovaného stavu jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu pohybových ploch do požadovaného stavu.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání údržby pohybových ploch do požadovaného stavu investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-29) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 29.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání údržby pohybových ploch; Objednání vybudování pohybových ploch není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu pohybových ploch do požadovaného stavu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě neobjednání údržby pohybových ploch do požadovaného stavu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-29) Ředitel letiště neobjedná údržbu pohybových ploch, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letiště. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 29.3) Ředitel letiště objedná údržbu pohybových ploch; Objednávka není přijata údržbovou firmou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu pohybových ploch do požadovaného.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že pro objednání údržby použil správný komunikační způsob.
Další procesy		



(UCA-30) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 30.1) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz; Ředitel letiště má správné informace o objednání nevhodné údržby pohybových ploch.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu pohybových ploch odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho znalosti pro objednání vhodné údržby pohybových ploch, pro odstranění nedostatku omezující provoz jsou dostatečné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu pohybových ploch odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání údržby pohybových ploch, odstraňující nedostatky omezující provoz, investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-30) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu pohybových ploch, která neodstraní nedostatky omezující provoz. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 30.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání nevhodné údržby pohybových ploch; Objednání údržby ploch není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu pohybových ploch odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě objednání nevhodné údržby pohybových ploch pro odstranění nedostatků omezující provoz, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-31) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 31.1) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání vybudování značek, znaků, značení.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat vybudování značek, znaků, značení do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu objednání vybudování značek, znaků, značení před zahájením provozu jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal výstavbu značek, znaků, značení před zahájením provozu do požadovaného stavu.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání vybudování značek, znaků, značení do požadovaného stavu před zahájením provozu investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-31) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 31.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání vybudování značek, znaků, značení; Objednání vybudování značek, znaků, značení není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování značek, znaků, značení do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě neobjednání vybudování značek, znaků, značení do požadovaného stavu, před zahájením provozu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-31) Ředitel letiště neobjedná vybudování značek, znaků, značení, potřebných k identifikaci ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 31.3) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení; Objednávka není přijata stavební firmou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování značek, znaků, značení do požadovaného stavu před zahájením provozu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že pro objednání vybudování značek, znaků, značení použil správný komunikační způsob.
Další procesy		



(UCA-32) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 32.1) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu; Ředitel letiště má správné informace o objednání vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat vybudování značek, znaků, značení odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho znalosti pro objednání vybudování značek, znaků, značení odpovídajících plánovanému provozu jsou dostatečné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal výstavbu značek, znaků, značení odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání vybudování značek, znaků, značení odpovídajících plánovanému provozu letiště investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-32) Ředitel letiště objedná vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 32.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání vybudování značek, znaků, značení neodpovídající plánovanému provozu; Objednání vybudování značek, znaků, značení není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vybudování značek, znaků, značení odpovídajících plánovanému provozu letiště.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě objednání vybudování značek, znaků, značení neodpovídajících plánovanému provozu letiště byl o tomto stavu informován.
Další procesy		

(UCA-33) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 33.1) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti; Ředitel letiště má správné informace o neobjednání údržby značek, znaků, značení.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že není nutné objednávat údržbu značek, znaků, značení do požadovaného stavu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho představy o momentu objednání údržby značek, znaků, značení do požadovaného stavu jsou správné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu značek, znaků, značení do požadovaného stavu.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání údržby značek, znaků, značení do požadovaného stavu investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-33) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 33.2) Ředitel letiště nemá správné informace o neobjednání údržby značek, znaků, značení; Objednání údržby značek, znaků, značení není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu značek, znaků, značení do požadovaného stavu.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě neobjednání údržby značek, znaků, značení do požadovaného stavu byl o tomto stavu informován.
Další procesy		
(UCA-33) Ředitel letiště neobjedná údržbu značek, znaků, značení, které nejsou v požadovaném technickém stavu během provozu na letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 33.3) Ředitel letiště objedná údržbu značek, znaků, značení; Objednávka není přijata údržbovou firmou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal údržbu značek, znaků, značení do požadovaného.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že pro objednání údržby značek, znaků, značení použil správný komunikační způsob.
Další procesy		



(UCA-34) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 34.1) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz; Ředitel letiště má správné informace o objednání nevhodné údržby značek, znaků, značení.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu značek, znaků, značení odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že jeho znalosti pro objednání vhodné údržby značek, znaků, značení, pro odstranění nedostatků omezující provoz jsou dostatečné.
Další procesy	(MM-3) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu značek, znaků, značení odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-4) Ředitel letiště věří, že do objednání údržby značek, znaků, značení, odstraňující nedostatky omezující provoz, investoval všechny dostupný čas a finance.
(UCA-34) Ředitel letiště objedná nevhodnou údržbu značek, znaků, značení, která neodstraní nedostatky omezující provoz. H-1, H-2, H-3]		
(BS- 34.2) Ředitel letiště nemá správné informace o objednání nevhodné údržby značek, znaků, značení; Objednání údržby značek, znaků, značení není provedeno.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Ředitel letiště věří, že objednal vhodnou údržbu značek, znaků, značení odstraňující nedostatky omezující provoz.	(MM-2) Ředitel letiště věří, že by v případě objednání nevhodné údržby značek, znaků, značení pro odstranění nedostatků omezující provoz, byl o tomto stavu informován.
Další procesy		



(UCA-35) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 35.1) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správné informace o neprovedení úkonů.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že potřebné úkony pro uvedení letadla do vhodného stavu pro pojiždění/transport /vzlet/přistání provedl.	(MM-2) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby věděl, že úkony provedl.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění aktivit spojených s činností pojiždění/transportu/ vzletu/přistání, je letadlo ve vhodném stavu.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a že nezapomene na provedení úkonů pro uvedení letadla do vhodného stavu.
(UCA-35) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 35.2) Pilot nemá správné informace o neprovedení úkonů; Úkony nejsou provedeny		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že potřebné úkony pro uvedení letadla do vhodného stavu pro pojiždění/transport /vzlet/přistání provedl.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě neprovedení úkonů byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-35) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 35.3) Pilot provede potřebné úkony; Letadlo neodpovídá požadovanému stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že potřebné úkony pro uvedení letadla do vhodného stavu pro pojiždění/transport /vzlet/přistání provedl.	(MM-2) Pilot věří, že pro vykonání úkonů, uvádějících letadlo do požadovaného stavu pro prováděnou činnost, provedl správný postup.
Další procesy		
(UCA-35) Pilot neprovede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 35.4) Jsou získány informace o provedení úkonů; Úkony nejsou provedeny.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že potřebné úkony pro uvedení letadla do vhodného stavu pro pojiždění/transport /vzlet/přistání provedl.	(MM-2) Pilot věří, že správně provedené postupy zaručí vykonání potřebných úkonů pro uvedení letadla do stavu potřebného pro prováděnou činnost.
Další procesy		



(UCA-36) Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 36.1) Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Pilot má správné informace o provedení úkonů tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti .		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že konfigurace letadla odpovídá prováděné činnosti.	(MM-2) Pilot věří, že má znalosti pro provedení úkonu tak, aby konfigurace letadla odpovídalo prováděné činnosti.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění aktivit spojených s činnostmi pojiždění/transportu/ vzletu/přistání, odpovídá konfigurace letadla prováděné činnosti.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a že nezapomene na provedení úkonů pro nastavení správné konfigurace letadla.
(UCA-36) Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 36.2) Pilot nemá správné informace o provedení úkonů tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Úkony nejsou provedeny		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že konfigurace letadla odpovídá prováděné činnosti.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě neodpovídající konfigurace letadla pro danou činnost byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-36) Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 36.3) Pilot neprovede úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; Úkony jsou provedeny tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že konfigurace letadla odpovídá prováděné činnosti.	(MM-2) Pilot věří, že pro vykonání úkonů, uvádějících letadlo do požadovaného stavu pro prováděnou činnost, provedl správný postup.
Další procesy		
(UCA-36) Pilot provede během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání úkony tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 36.4) Nejsou získány informace o provedení úkonů, tak že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti; úkony jsou provedeny tak, že konfigurace letadla neodpovídá prováděné činnosti.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že konfigurace letadla odpovídá prováděné činnosti.	(MM-2) Pilot věří, že rozumí informacím potvrzujících provedení úkonů tak, že letadlo odpovídá požadovanému stavu pro prováděnou činnost.
Další procesy		



(UCA-37) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 37.1) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti; Pilot má správné informace o pozdním provedení úkonů;		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že konfigurace je letadlo ve vhodném stavu pro prováděnou činnost.	(MM-2) Pilot věří, že má znalosti pro provedení úkonu tak, aby bylo letadlo ve vhodném stavu pro prováděnou činnost včas..
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění aktivit spojených s činností pojiždění/transportu/ vzletu/přistání, je letadlo ve vhodném stavu pro tyto činnosti.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a že nezapomene na provedení úkonů pro uvedení letadla do vhodného stavu včas.
(UCA-37) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 37.2) Pilot nemá správné informace o pozdním provedení úkonů během prováděné činnosti; Letadlo neodpovídá požadovanému stavu při prováděné činnosti.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je letadlo uvedeno do požadovaného stavu, vhodného pro prováděnou činnost včas.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě neodpovídajícího požadovaného stavu pro danou činnost, byl na tento fakt upozorněn včas.
Další procesy		
(UCA-37) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 37.3) Pilot provede úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání pozdě; Stav letadla neodpovídá prováděné činnosti.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je letadlo uvedeno do požadovaného stavu, vhodného pro prováděnou činnost včas.	(MM-2) Pilot věří, že pro vykonání úkonů, uvádějících letadlo do požadovaného stavu pro prováděnou činnost včas, zvolil správnou sekvenci.
Další procesy		
(UCA-37) Pilot provede potřebné úkony pro uvedení letadla do stavu vhodného pro pojiždění/transportu/ vzletu/přistání až po provedení konkrétní činnosti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS-37.4) Stav letadla se nezmění po provedení úkonů včas; letadlo je v požadovaném stavu pro prováděnou činnost.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je letadlo uvedeno do požadovaného stavu, vhodného pro prováděnou činnost včas.	(MM-2) Pilot věří, že rozumí tomu, kdy a do kterého stavu má změnit stav letadla tak, aby stav letadla odpovídal požadovanému stavu pro prováděnou činnost.
Další procesy		



(UCA-38) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 38.1) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu; Pilot má správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby věděl, po kterých plochách se může pohybovat.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby se přestal pohybovat po plochách určených k pohybu letadla.
(UCA-38) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 38.2) Pilot nemá správné informace o tom, že neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu; Pilot neřídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že pokud by se pohyboval mimo plochy určené k pohybu letadla, tak by na to byl upozorněn.
Další procesy		
(UCA-38) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 38.3) Pilot řídí pohyb letadla po ploše určené k pohybu; Pohyb letadla neodpovídá řízení po ploše určené k pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že řídí letadlo na ploše určené k pohybu letadla vhodným způsobem.
Další procesy		
(UCA-38) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše určené k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 38.4) Jsou získány informace o řízení pohybu letadla po ploše určené k pohybu; Pohyb letadla není řízen po ploše určené k pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že porozuměl informacím ze značek, zanků a značení o identifikaci ploch k pohybu letadla.
Další procesy		



(UCA-39) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 39.1) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu letadla; Pilot má správné informace o tom, že řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že se pohybuje po ploše určené k pohybu.	(MM-2) Pilot věří, že se pohybuje po ploše určené k pohybu letadla, protože dostal instrukce k pohybu po dané ploše.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby se přestal pohybovat po plochách určených k pohybu letadla.
(UCA-39) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 39.2) Pilot nemá správné informace o tom, že řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu letadla; Pilot neřídí pohyb letadla po ploše, která není určena k pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že se pohybuje po ploše určené k pohybu.	(MM-2) Pilot věří, že pokud by se pohyboval po ploše, která není určena k pohybu letadla, tak by na to byl upozorněn.
Další procesy		
(UCA-39) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 39.3) Pilot neřídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu letadla; Letadlo koná pohyb během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že řídí letadlo na ploše určené k pohybu letadla vhodným způsobem.
Další procesy		
(UCA-39) Pilot řídí pohyb letadla během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po ploše, která není určena k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 39.4) Pilot nezíská informace o pohybu letadla po ploše, která není určena k pohybu letadla; Pohyb letadla je řízen po ploše, která není určena k pohybu letadla. .		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že je na ploše určené k pohybu letadla.	(MM-2) Pilot věří, že porozuměl informacím ze značek, znaků a značení o identifikaci ploch k pohybu letadla.
Další procesy		



(UCA-40) Pilot řídí pohyb letadla během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 40.1) Pilot řídí pohyb letadla během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu; Pilot má správné informace o pozdním řízení letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že řídí pohyb letadla před najetím na plochu, která není určená k pohybu	(MM-2) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby určil, na které ploše má řídit letadlo.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, řídí letadlo včas a na ploše určené pro pohyb letadla.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby nedokázal řídit letadlo a identifikovat plochy určené k pohybu letadla včas.
(UCA-40) Pilot řídí pohyb letadla během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 40.2) Pilot nemá správné informace o pozdním řízení letadla; Pohyb letadla neodpovídá požadovanému pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že řídí pohyb letadla před najetím na plochu, která není určená k pohybu	(MM-2) Pilot věří, že pokud by řídil letadlo až po najetí na plochu, která není určená k pohybu letadla, tak by na to byl upozorněn.
Další procesy		
(UCA-40) Pilot řídí pohyb letadla během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 40.3) Pilot řídí letadlo pozdě; Letadlo nereaguje změnou směru pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že řídí pohyb letadla před najetím na plochu, která není určená k pohybu	(MM-2) Pilot věří, že pro řízení letadla na správné ploše a včas provedl správný úkon, pro řízení pohybu letadla.
Další procesy		
(UCA-40) Pilot řídí pohyb letadla během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání až po najetí na plochu, která není určená k pohybu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 40.4) Letadlo nezmění směr pohybu včas; Pohyb letadla je řízen na ploše určené k pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že řídí pohyb letadla před najetím na plochu, která není určená k pohybu	(MM-2) Pilot věří, že pohyb letadla po ploše určené k pohybu letadla je založen, na jeho správném načasování řízení pohybu letadla.
Další procesy		



(UCA-41) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojíždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 41.1) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojíždění/transportu/vzletu/přistání; Pilot má správné informace o nenastavení navigačních přístrojů		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje pro provedení správného pohybu.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby nastavil navigační správně pro provedení správného pohybu letadla.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, nastavil navigační přístroje pro provedení správného pohybu letadla.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby nenastavil navigační přístroje pro správné provedení pohybu letadla.
(UCA-41) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojíždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 41.2) Pilot nemá správné informace o nenastavení navigačních přístrojů; Pilot nenastaví navigační přístroje.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje pro provedení správného pohybu.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nenastavení navigačních přístrojů pro provedení správného pohybu letadla, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-41) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojíždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 41.3) Pilot nastaví navigační přístroje pro provedení správného pohybu letadla; Navigační přístroje nepřijmou příkazy.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje pro provedení správného pohybu.	(MM-2) Pilot věří, že nastavení navigačních přístrojů provedl správným postupem.
Další procesy		
(UCA-41) Pilot nenastaví navigační přístroje potřebné pro provedení správného pohybu letadla při pojíždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 41.4) Jsou získány informace o nastavení navigačních přístrojů; Navigační přístroje nejsou nastaveny.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje pro provedení správného pohybu.	(MM-2) Pilot věří, že nastavování navigačních přístrojů správným postupem zaručí jejich potřebné nastavení.
Další procesy		



(UCA-42) Pilot nastaví navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 42.1) Pilot nastaví navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. Pilot má správné informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající hodnoty.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby nastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, nastavil navigační na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby nenastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.
(UCA-42) Pilot nastaví navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 42.2) Pilot nemá správné informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající hodnoty; Pilot nenastaví navigační přístroje.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nenastavení navigačních přístrojů na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-42) Pilot nastaví navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 42.3) Pilot nenastaví navigační přístroje na neodpovídající navigační hodnoty; Navigační přístroje se nastaví na neodpovídající navigační hodnoty.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.	(MM-2) Pilot věří, že pro nastavení navigačních přístrojů na správné hodnoty provedl správný postup.
Další procesy		
(UCA-42) Pilot nastaví navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání na hodnoty nedopovídající aktuálnímu provozu. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 42.4) Nejsou získány informace o nastavení navigačních přístrojů na neodpovídající navigační hodnoty; Navigační přístroje jsou nastaveny na neodpovídající navigační hodnoty.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje na hodnoty odpovídající aktuálnímu provozu.	(MM-2) Pilot věří, že nastavování správných hodnot navigačních přístrojů správným postupem zaručí jejich potřebné nastavení.
Další procesy		



(UCA-43) Pilot nastavuje navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 43.1) Pilot nastavuje navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. Pilot má správné informace o pozdním nastavení navigačních přístrojů.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje ve správný čas.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby nastavil navigační přístroje ve správný čas.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, nastavil navigační ve správný čas.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, a nezatíží natolik, aby nenastavil navigační přístroje ve správný čas.
(UCA-43) Pilot nastavuje navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 43.2) Pilot nemá správné informace o pozdním nastavení navigačních přístrojů; Nastavení navigačních přístrojů neodpovídá požadovanému stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě brzkého/pozdního nastavení navigačních přístrojů, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-43) Pilot nastavuje navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 43.3) Pilot nastaví navigační přístroje pozdě; Příkazy nejsou přijaty navigačními přístroji.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že pro nastavení navigačních přístrojů včas provedl správný úkon, pro nastavení navigačních přístrojů.
Další procesy		
(UCA-43) Pilot nastavuje navigační přístroje během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 43.4) Navigační přístroje nepřijaly příkazy včas; Nastavení odpovídá požadovanému stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že nastavil navigační přístroje ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že nastavení navigačních přístrojů je založeno na jeho správném načasování nastavení navigačních přístrojů.
Další procesy		



(UCA-44) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během poježdění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 44.1) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během poježdění/transportu/ vzletu/přistání; Pilot má správnou informaci o současných rozestupech během aktivit.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodrží rozestup od okolního provozu a objektů.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby dodržel rozestup od okolního provozu a objektů.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, dodržel rozestup od okolního provozu a objektů.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky a nic ho nezatíží natolik, aby nedodržel rozestup od okolního provozu a objektů.
(UCA-44) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během poježdění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 44.2) Pilot nemá správnou informaci o současných rozestupech během aktivit; Rozestupy od okolního provozu a objektů nejsou dodrženy.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodrží rozestup od okolního provozu a objektů.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nedodržení rozestupu od okolního provozu a objektů, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-44) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během poježdění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 44.3) Pilot dodrží rozestup od okolního provozu a objektů; Letadlo se blíží okolnímu provozu a objektům.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodrží rozestup od okolního provozu a objektů.	(MM-2) Pilot věří, že pro dodržení rozestupů od okolního provozu a objektů provádí správný postup.
Další procesy		
(UCA-44) Pilot nedodrží rozestup od okolního provozu a objektů během poježdění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 44.4) Pilot má informace o rozestupech; Rozestupy nejsou dodrženy.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodrží rozestup od okolního provozu a objektů.	(MM-2) Pilot věří, že rozumí informacím o dodržení rozestupů od okolního provozu a objektů.
Další procesy		



(UCA-45) Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 45.1) Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem; Pilot má jasnou indikaci o své pozici a rozestupech		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodržováním rozestupů neomezuje provoz na pohybových plochách.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby dodržoval rozestupy bez omezování okolního provozu.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, dodržel rozestup od okolního provozu a objektů, tak, že neomezil provoz na pohybových plochách.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky a nic ho nezatíží natolik, aby nedodržel rozestup od okolního provozu a objektů tak, aby neomezoval provoz na pohybových plochách.
(UCA-45) Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 45.2) Pilot nemá jasnou indikaci o své pozici a rozestupech; Rozestupy nejsou dodrženy		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodržováním rozestupů neomezuje provoz na pohybových plochách.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě omezování provozu dodržováním rozestupů, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-45) Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 45.3) Pilot nedodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů; Rozestupy od okolního provozu a objektů jsou dodrženy		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodržováním rozestupů neomezuje provoz na pohybových plochách.	(MM-2) Pilot věří, že provádí správné postupy pro dodržování rozestupů od okolního provozu a objektů tak, aby neomezoval provoz na pohybových plochách.
Další procesy		
(UCA-45) Pilot dodržuje rozestupy od okolního provozu a objektů, přičemž omezuje provoz na pohybových plochách během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 45.4) Pilot nemá informace o rozestupech; Rozestupy jsou dodrženy.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že dodržováním rozestupů neomezuje provoz na pohybových plochách.	(MM-2) Pilot věří, že se o dodržování rozestupů nemusí zajímat.
Další procesy		



(UCA-46) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 46.1) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. Pilot má správné informace o pozdním sledování rozestupů.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů včas.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby sledoval rozestupy od okolního provozu a objektů včas.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, sleduje rozestup od okolního provozu a objektů včas.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky a nic ho nezatíží natolik, aby sledoval rozestup od okolního provozu a objektů včas.
(UCA-46) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 46.2) Pilot nemá správné informace o pozdním sledování rozestupů; Rozestupy neodpovídají požadovanému stavu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů včas.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě brzkého/pozdního sledování rozestupů od okolního provozu a objektů, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-46) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 46.3) Pilot sleduje rozestupy pozdě; Požadavky na rozestup nejsou dodrženy.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů včas.	(MM-2) Pilot věří, že pro dodržení rozestupů od okolního provozu a objektů, provádí včas správné postupy.
Další procesy		
(UCA-46) Pilot monitoruje letištní sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů až po sblížení s okolním provozem a objekty provoz během poježdění/transportu/ vzletu/přistání příliš brzy/pozdě. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 46.4) Rozestupy nebyl sledován včas; Rozestup odpovídá požadovanému stavu		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že sleduje rozestupy od okolního provozu a objektů včas.	(MM-2) Pilot věří, že rozumí informacím o správném momentu pro dodržování rozestupů od okolního provozu a objektů.
Další procesy		



(UCA-47) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 47.1) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/vzletu/přistání; Pilot má správné informace o nevybrání trasy pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou letištním značením.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby vybral trasu pohybu letadla určenou letištním značením.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, vybere trasu pohybu letadla určenou letištním značením.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby nevybral trasu pohybu letadla určenou letištním značením.
(UCA-47) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 47.2) Pilot nemá správné informace o nevybrání trasy pohybu letadla; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou letištním značením.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nevybrání trasy pohybu letadla, určenou letištní infrastrukturou, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-47) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 47.3) Pilot vybere trasu pohybu letadla; Letadlo se pohybuje jinou trasou.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou letištním značením.	(MM-2) Pilot věří, že vybírání trasy pohybu letadla po plochách, určených letištním značením, provádí správným způsobem.
Další procesy		
(UCA-47) Pilot nevybere trasu (neřídí letadlo) pohybu po plochách určených letištním značením během pojiždění/transportu/vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 47.4) Trasa pohybu letadla je vybrána; Letadlo se nepohybuje po vybrané trase.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla po plochách určených letištním značením.	(MM-2) Pilot věří, že pokud se bude pohybovat podél značení, tak že se bude pohybovat po plochách určených k pohybu letadel, určených letištním značením.
Další procesy		



(UCA-48) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 48.1) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem; Pilot má správné informace o vybrání trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby vybral trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, vybere trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby vybral trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.
(UCA-48) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 48.2) Pilot nemá správné informace o vybrání trasy pohybu letadla po plochách určených nesprávným letištním značením nevhodným způsobem; Pilot nevybere trasu pohybu letadla.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nevybrání trasy pohybu letadla, určenou nesprávnou letištní infrastrukturou nevhodným způsobem, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-48) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 48.3) Pilot nevybere trasu pohybu letadla nevhodným způsobem; Letadlo se pohybuje trasou vybranou nevhodným způsobem.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.	(MM-2) Pilot věří, že provádí vybrání trasy pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením pomocí vhodných postupů.
Další procesy		
(UCA-48) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách určených nesprávným letištním značením během pojíždění/transportu/ vzletu/přistání nevhodným způsobem. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 48.4) Pilot nemá získané informace o nevhodné způsobu vybrání trasy pohybu letadla; Letadlo se pohybuje po nevhodně vybrané trase.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla určenou nesprávným letištním značením vhodným způsobem.	(MM-2) Pilot věří, že se o vybírání trasy pohybu letadla nemusí zajímat.
Další procesy		



(UCA-49) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 49.1) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše; Pilot má správné informace o pozdním výběru trati pohybu.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla, ve správný čas.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby vybral trasu pohybu letadla ve správný čas.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, vybere trasu pohybu letadla ve správný čas.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby vybral trasu pohybu letadla ve správný čas.
(UCA-49) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 49.2) Pilot nemá správné informace o pozdním výběru trati pohybu letadla. Trať pohybu letadla po pohybových plochách není vybrána.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla, ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě nevybrání trasy ve správný čas, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-49) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 49.3) Pilot vybere trasu pohybu letadla po pohybových plochách pozdě; Letadlo se nepohybuje požadovanou trasou		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla, ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že pro vybrání trasy pohybu letadla po pohybových plochách, provádí včas správné postupy.
Další procesy		
(UCA-49) Pilot vybere trasu (řídí letadlo) pohybu po plochách až po přeletí letištního značení během pojiždění/transportu/vzletu/přistání a vyskytne se na nesprávné ploše. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 49.4) Požadovaná trasa pohybu letadla pohybových plochách není vybrána včas; Letadlo se pohybuje po požadované trati.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že vybere trasu pohybu letadla, ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že pohyb letadla po požadované trati, vychází ze správného načasování vybrání trasy pohybu letadla.
Další procesy		



(UCA-50) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 50.1) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. Pilot má jasné informace o neposkytování instrukcí zbytku posádky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby poskytoval instrukce zbytku posádky.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, poskytne instrukce zbytku posádky.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby poskytl instrukce zbytku posádky.
(UCA-50) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 50.2) Pilot nemá správné informace o neposkytování instrukcí zbytku posádky; Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě neposkytnutí instrukcí zbytku posádky, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-50) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 50.3) Pilot poskytne instrukce zbytku posádky; Instrukce nejsou přijaty ostatními členy posádky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky správným komunikačním způsobem.
Další procesy		
(UCA-50) Pilot neposkytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 50.4) Instrukce jsou přijaty ostatními členy posádky; Činnost ostatních členů posádky neodpovídá instrukcím.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že poskytuje jasné instrukce, kdy nemůže dojít k nedorozumění.
Další procesy		



(UCA-51) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání během pojiždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 51.1) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání během pojiždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Pilot má správné informace o poskytování instrukcí zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje správné instrukce zbytku posádky.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby poskytoval správné instrukce zbytku posádky.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, poskytne správné instrukce zbytku posádky.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby poskytl správné instrukce zbytku posádky.
(UCA-51) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání během pojiždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 51.2) Pilot nemá správné informace o poskytování instrukcí zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje správné instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě poskytnutí dezorientujících instrukcí zbytku posádky, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-51) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání během pojiždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 51.3) Pilot neposkytne instrukce zbytku posádky, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti jsou přijaty zbytkem posádky		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje správné instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že poskytuje zbytku posádky vhodným způsobem jasné instrukce tak, aby nedošlo k dezorientaci.
Další procesy		
(UCA-51) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání během pojiždění, které způsobí dezorientaci na daném letišti. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 51.4) Zbytek posádky nepřijal instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti; Instrukce, které způsobí dezorientaci na daném letišti jsou provedeny		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje správné instrukce zbytku posádky.	(MM-2) Pilot věří, že poskytuje jasné instrukce, kdy nemůže dojít k nedorozumění a že se nemusí zajímat o to, jak je zbytek posádky pochopil.
Další procesy		



(UCA-52) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 52.1) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch; Pilot má správné informace o pozdním poskytnutí instrukcí zbytku posádky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky ve správný čas.	(MM-1) Pilot věří, že má dostatek znalostí na to, aby poskytoval instrukce zbytku posádky ve správný čas.
Další procesy	(MM-3) Pilot věří, že během provádění dalších aktivit spojených s prováděnou činností, poskytne instrukce zbytku posádky ve správný čas.	(MM-4) Pilot věří, že má během dalších činností dost času a znalostí, že ho nic nevyruší, že ho neovlivní meteorologické podmínky, že bude značení přehledné a nic ho nezatíží natolik, aby poskytl instrukce zbytku posádky ve správný čas.
(UCA-52) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 52.2) Pilot nemá správné informace o pozdním poskytnutí instrukcí zbytku posádky; Činnost posádky nedopovídá dané situaci.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že by v případě neposkytnutí instrukcí zbytku posádky ve správný čas, byl na tento fakt upozorněn.
Další procesy		
(UCA-52) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 52.3) Pilot vydá instrukce zbytku posádky pozdě; Instrukce nejsou přijaty zbytkem posádky.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytuje instrukce zbytku posádky ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že pro včasné poskytnutí instrukcí zbytku posádky vybral vhodný komunikační způsob.
Další procesy		
(UCA-52) Pilot poskytuje instrukce zbytku posádky během pojiždění/transportu/ vzletu/přistání po přejetí značení ploch. [H-1, H-2, H-3]		
(BS- 52.4) Zbytek posádky nepřijal instrukce včas; Činnost posádky odpovídá instrukcím pilota.		
	Stavy	Chování
Řízený proces	(MM-1) Pilot věří, že poskytl instrukce zbytku posádky ve správný čas.	(MM-2) Pilot věří, že činnost posádky je založena na správném načasování poskytování instrukcí zbytku posádky letadla.
Další procesy		



Příloha 5: Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo prováděné mezi uživateli letiště Benešov. Konkrétně mezi piloty, kteří mají s tímto letišťem a jeho infrastrukturou osobní zkušenost. Cílem bylo zjistit, jak piloti obecně vnímají stávající provedení zkoumané letištní infrastruktury na LKBE, tedy znaky, značky a značení, z hlediska bezpečnosti letového provozu a jaké jsou jejich zkušenosti a zážitky. Pomocí dotazníku by měl být také získán názor na navrhovaná doporučení a vycházející z výsledků analýzy STPA

Dotazník tvoří čtyři části.

První část je tvořena jednou otázkou, s cílem identifikovat respondenty, kteří mají s Letišťem Benešov osobní zkušenost.

Druhá část je zaměřena na zmapování charakteristik pilotů, kteří na letišťe Benešov létají.

Třetí část mapuje nebezpečné situace, které se mohou vyskytnout v rámci letového provozu.

Ve čtvrté části bylo cílem zjistit názory pilotů na jednotlivá řešení týkající se současného stavu letištní infrastruktury anebo i na navrhovaná doporučení vycházející z výsledků bezpečnostní analýzy STPA pro zvýšení bezpečnosti letového provozu na letišti Benešov.

Dotazník byl rozeslán do jednotlivých leteckých škol, sídlících na letišti Benešov. Dále byl dotazník vyvěšen i do mnoha leteckých a pilotních skupiny napříč sociálními sítěmi jako jsou Facebook a Instagram a pomocí školního systému studentům Katedry letecké dopravy na Dopravní fakultě ČVUT.

Vzhledem k tomu, že nebyly získány informace o konečném počtu pilotů využívajícím letišťe Benešov, jsou výsledky dotazníku pojaty jako validační prvek pro potvrzení nebo vyvrácení výsledků bezpečnostní analýzy.

Forma dotazování:	on-line samovyplňovací dotazník
Období sběru dat:	5.4.2024 – 6.5.2024
Počet vyplněných dotazníků:	103



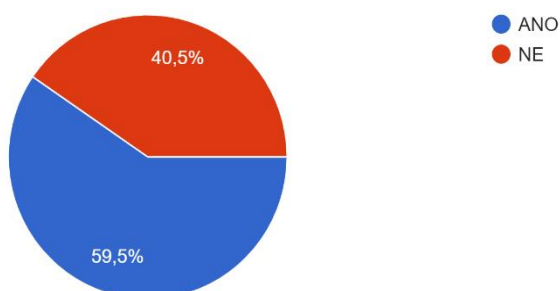
Filtrovací část

Na úvod bylo nutné identifikovat respondenty, kteří na Letišti Benešov létají.

Dotazník si otevřelo 173 osob z nichž pouze 103 osob mělo zkušenosti s létáním na letišti Benešov.

Letěl/a jste někdy během posledních pěti let na/z letiště Benešov?

173 odpovědí

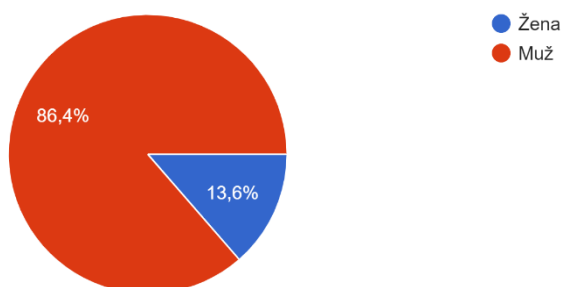


Charakteristiky pilotů

Ze 103 respondentů bylo 86,4 % mužů a 13,6 % žen.

Jste?

103 odpovědí

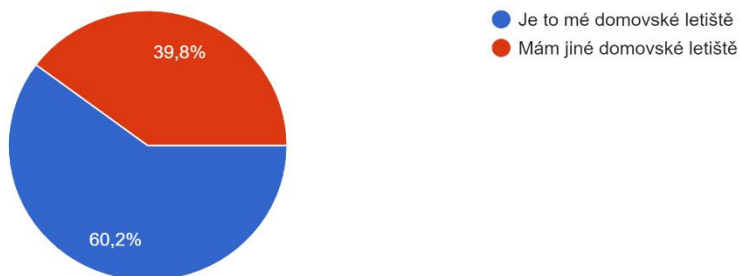




Pro 60,2 % respondentů je letiště Benešov domovským letištěm.

Jaký je Váš vztah k letišti Benešov?

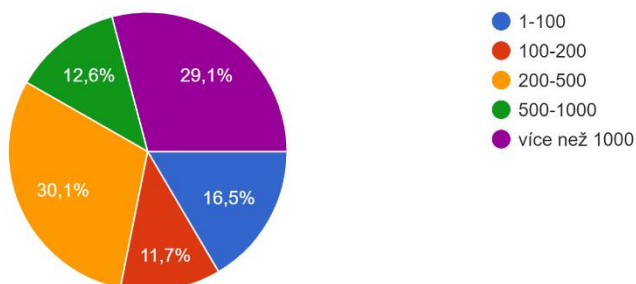
103 odpovědí



30,1 % respondentů odpovědělo, že mají celkově 200 až 500 vzletů, 29,1 % dokonce více než 1000 vzletů, 16,5 % 1 až 100 vzletů, 12,6 % 500 až 1000 vzletů a 11,7 % 100 až 200 vzletů.

Kolik máte celkově vzletů?

103 odpovědí

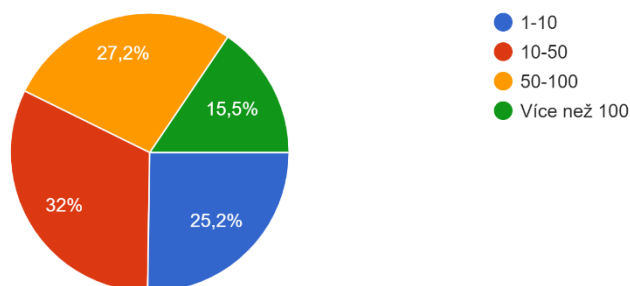




32 % respondentů odpovědělo, že na letišti Benešov za rok vykonají 10 až 50 vzletů, 27,2 % 50 až 1000 vzletů, 25,2 % 1 až 10 vzletů a 15,5 % více než 100 vzletů.

Kolik vzletů/přistání vykonáte na letišti Benešov za rok?

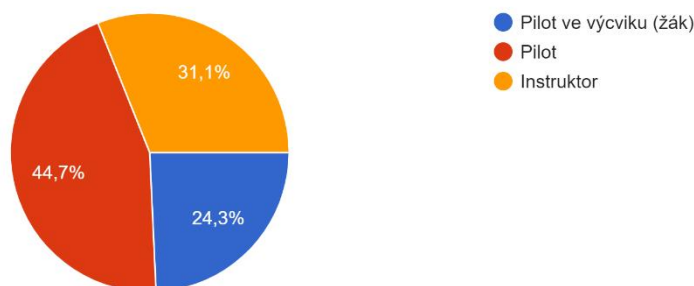
103 odpovědí



V případě otázky týkající se nejvyšší kvalifikace 44,7 % vybralo možnost „pilot“, 31,1 % vybralo možnost „instruktor“ a 24,3% se označilo za pilota ve výcviku.

Jste? (Vyberte možnost, která odpovídá Vaší nejvyšší kvalifikaci)

103 odpovědí

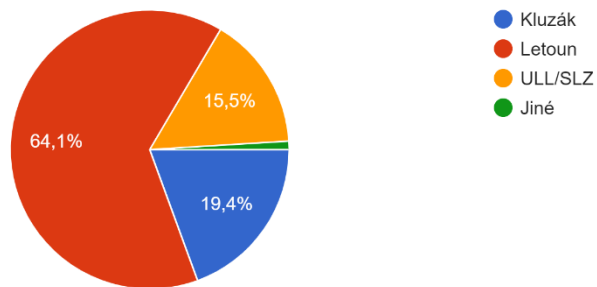




Respondenti byli požádáni, aby určili typ letadla, se kterým nejčastěji létají na Letišti Benešov. Nejvíce jich označilo typ „Letoun“ (64,1 %), následoval „Kluzák“ (19,4%), poté „ULL/SLZ“ (15,5%) a 1% označilo typ „Jiné“.

Vyberte typ letadla, se kterým létáte na letišti/letiště Benešov nejčastěji.

103 odpovědí



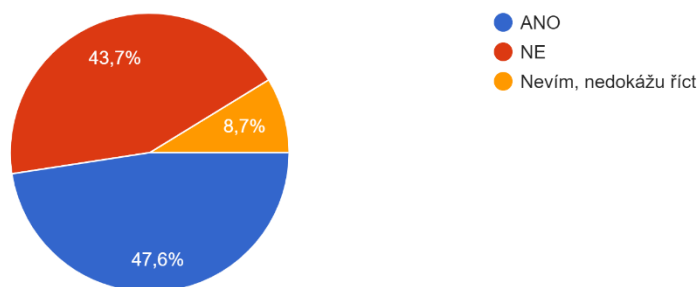
Zkušenosti pilotů s bezpečností letového provozu

Následovali otázky zaměřené na bezpečnost provozu na letišti Benešov.

Dotazoval jsem se, zda někdo z respondentů zažil během vzletu/přistání/pojíždění/transportu kluzáku situaci, kterou vyhodnotil jako potenciálně nebezpečnou. Nejvíce respondentů označilo možnost „ANO“ (47,6%), nicméně 43,7% odpovědělo „NE“, 8,7% pak odpovědělo, že nedokážou říct.

Zažil/a jste někdy Vy osobně během vzletu/přistání/pojíždění/transportu kluzáku na letišti Benešov nějakou situaci, kterou jste vyhodnotil/a jako potenciálně nebezpečnou?

103 odpovědí

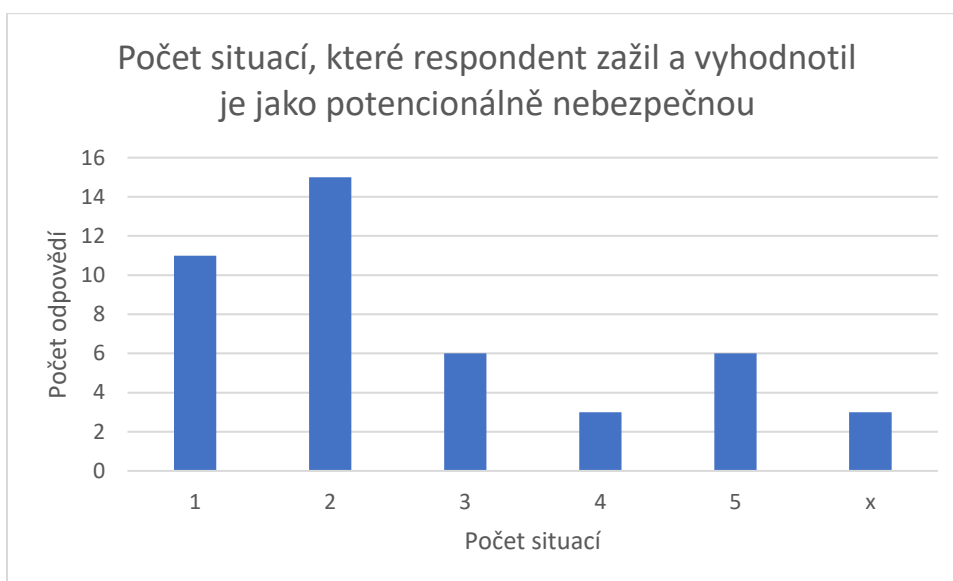




6 osob odpovědělo, že zažilo dokonce 5 takových situací. 3 osoby zažily 4 potenc. nebezpečné situace, 6 osob 3 situace. 15 respondentů uvedlo, že šlo o 2 situace a 11 respondentů uvedlo, že šlo o 1 situaci. 3 respondenti neurčili počet situací, přesto, že nějakou zažili.

Pokud ano, uveďte počet těchto situací

49 odpovědí



V otevřené otázce pak byli respondenti vyzváni ke stručnému popisu potenciálně nebezpečných situací. Tyto jsou níže shrnuty a rozděleny podle témat.

Pokud jste zažil/a takovouto situaci/e zkuste je prosím stručně popsat a identifikovat příčiny, které k těmto situacím vedly.

49 odpovědí

Popis situací

Situace spojené s letištní infrastrukturou

- *Vysoká tráva, podmáčený podklad*
- *Autovlek – projetí v blízkosti osvětlení okraje pojezděcí dráhy*
- *Přistání více kluzáků v krátkém intervalu po přeletu – při dojezdu je blokována plocha kluzáky, velké cedule značící dráhy jsou překážkou při výběhu, projetí v jejich blízkosti*
- *Úzká TWY u RWY 27/09 ... s ostruhou u Z226 se špatně pojíždí rovně a kouká dopředu*
- *Cedule pro označení drah nejsou po přistání na 09/27 vůbec vidět, vytvářejí překážky. Dále hrozný stav dlaždic na dráze 27L.*
- *Vzlet a přistání s nezajištěným řízením výškového kormidla.*
- *pojízdní a transport přes rozmočenou plochu letiště*



- *Přistání do neposekané části letiště – hodiny*
- *Jednou při vzletu s Z-43 jsme se málem nezvedli, protože na části se zatravněvákama se letoun krásně rozjel, ale v části, kde zatravněovací kostky bez jakéhokoliv označení končí, byl terén nečekaně velmi podmáčený.*
- *vyjetí letounu ULL při vzletu z dráhy mezi letouny na vyčkávacím místě – asi chyba pilota; odskoky způsobené nerovnostmi na dráze, zastavení letounu těsně u dráhových světel – chybný odhad brzdné dráhy na mokré dráze, prasknutí pneumatiky při poježdění*
- *při křížování dráhy 27 přistávání větroně na dráhu 09, přistávání větroně kolmo proti dráze 27 při vzletu letadla, časté přistávání vlečné do protisměru dráhy v používání.*
- *Dosednutí vedle dráhy: slunce naproti, nezřetelné linie dráhy, chyba pilota/stav dráhy.*
- *Vzlet se zakrytou pitotovou trubicí: nevěnování se 100 % kontrole letadla před vzletem – telefonování během kontroly – chyba pilota.*
- *Poškození pojezdových drah. Kužely mohou být v letních měsících schované v porostu.*
- *Při přistání se vertikální značení pojezdějících drah "zjeví" pro pilota kluzák poměrně pozdě.*
- *Neudržení směru při rozjezdu. Pilotní chyba.*
- *Vysoká tráva na RWY, díry v TWY*
- *Při nouzovém přistání nebyla ze zadního sedadla vidět trčící cedule pozemního značení RWY*
- *výmoly, preliaciny na rwy/twy, vyjžděné koleje – velký provoz, nedostatečně spevněné plochy*
- *Letadlo, které pojezdělo po TWY A, se vyhýbalo bahnu na křížení TWY A x TWY C a velmi těsně míjelo kužely v daném místě. Na stejném místě jsem viděl také, jak letadlo dostalo drobný smyk a nebezpečně se ke kuželům přiblížilo*
- *Přistání na TWY místo na RWY-*
- *Poježdění v bezprostřední blízkosti kuželů označujících okraje TWY z důvodů poškození TWY*
- *Nepřehledné značení, vzájemná podobnost z pohledu přiblížení pro nedomácí piloty. Nějaký kříž před začátkem TWY by pomohl.*

Neohlášený provoz – špatná komunikace

- *Neohlášená akrobacie nad letištěm*
- *Neoprávněný vstup letadel na RWY*
- *Nedostatečná komunikace a křížování os dráhy*
- *Sblížení při křížování RWY mého letadla a vlečného letounu z důvodu špatného výhledu a komunikace*
- *Já byl na finále dráhy 24, služba rádio odpálila aerovlek z RWY 27*
- *Neohlášený provoz skrz atz. Minutí o cca 50 m*
- *Křížování dráhy 09-27 jiným letadlem na západním okraji, "pod hrbem", zpoza kterého není vidět na začátek dráhy 27, po zahájení mého rozjezdu. Věžník včas vydal pokyn stop druhému letadlu a vzlet jsme nepřerušovali. Příčinou byla nedostatečná pozornost křížujícího letadla na aktuální dění na dráze*
- *Neřízený akrobatický provoz*
- *Nesprávná a nedostatečná komunikace od ostatních pilotů a jejich neznalost postupů*
- *Sblížení s jiným letadlem (konfliktní provoz)*
- *Sblížení po vzletu – přehlednuté letadlo na*
 - *sblížení při přistání – nepozornost, nebo nedání přednosti;*
- *Špatná komunikace ze strany OPI i pilota, nevhodně organizovaný provoz na dvou křížících se drahách,*



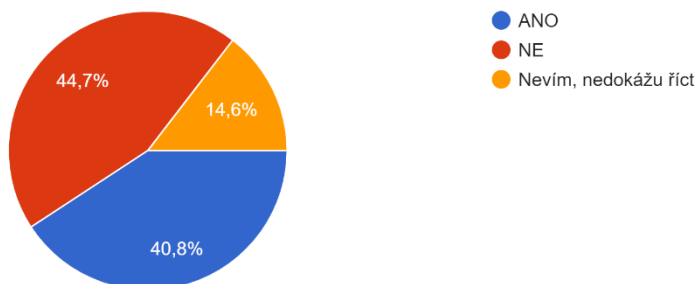
Jiné

- *Nad letištní plochou létalo asi ve výšce metr nad zemí rogallo napříč všemi drahami a pojižděčkami.*
- *Přistání v protisměru provozu nebo kolmo na dráhový systém*
- *Kluzák/ červená vlečná nedodrží směr okruhu a dráhu v používání*
- *Velké množství ptáků na RWY při vzletu.*
- *Nedání přednosti kluzáku při přistání.*
- *Potenciální srážka s automobilem na dráze před dosednutím*
- *Záměna RWY 06 a 09*
- *Oba případy se týkají vzletu, kdy jsem Zavadil křídlem o zem a nedařilo se mi křídlo opět zvednout a musel jsem se vypnout z toho jedenkrát Vlivem špatného uspořádání kluzáků, které čekaly na vhodnější příležitost a byly vedle dráhy a nedodržení volného prostoru do stran před mým kluzákem málem došlo ke kolizi*
- *otevření kabiny za vzletu – nepozornost pilota nezvládnutý rozjezd kluzáku za vlečnou při prvním startu na novém typu – nezkušenost pilota*
- *Transport kluzáku po letištní ploše. Došlo k nárazu křídla kluzáku o auto, které jej táhlo. Příčina – řidič vozu sešlápl rychle plyn při rozjezdu a pak prudce zabrzdil. Divil se, že kluzák se rozjel rychle do auta.*
- *lidé n. zemědělská technika křížující osu dráhy,*

Dále se respondenti měli vyjádřit, zda byli svědkem situace, kterou vyhodnotili jako potenciálně rizikovou. 44,7 % respondentů odpovědělo, že ne, 40,8 % odpovědělo, že ano a 14,6 % nedokázalo říct, zda situace byla potenciálně riziková.

Byl/a jste vy osobně na letišti v Benešově svědkem nějaké situace, kterou jste vyhodnotili jako potenciálně rizikovou?

103 odpovědí

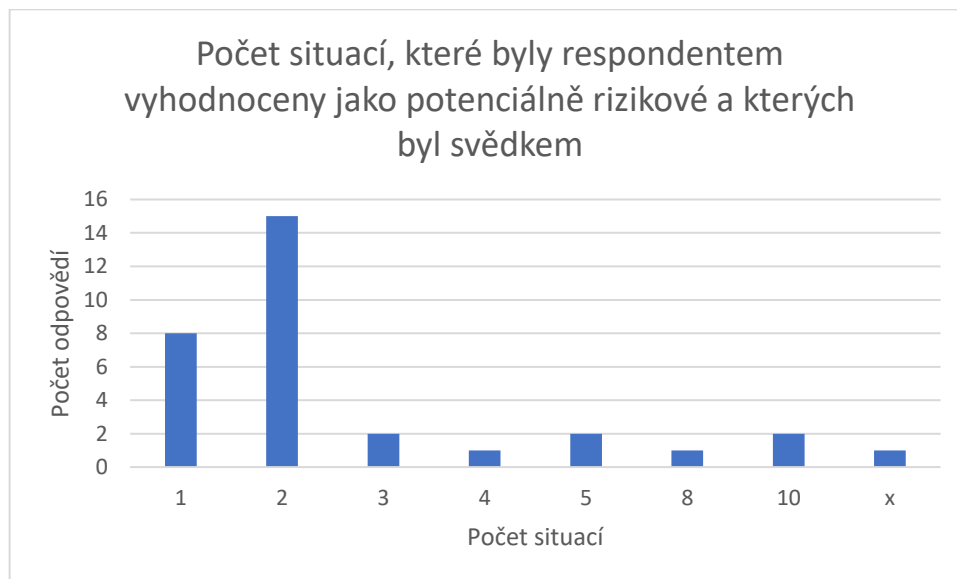




Pokud respondenti odpověděli „ANO“, byli vyzváni, aby uvedli počet takových situací a následně, aby se pokusili stručně popsat a identifikovat příčiny. Tyto odpovědi jsou níže shrnuty a rozděleny podle témat, ke kterým se vyjadřují.

Pokud ano, uveďte počet těchto situací:

41 odpovědí



2 respondenti odpověděli, že byli svědkem dokonce 10 rizikových situací. 15 respondentů pak označilo, že byli svědkem 2 potenciálně nebezpečných situací.

Pokud jste zažili takovou situaci/e zkuste je prosím stručně popsat a identifikovat příčiny, které k těmto situacím vedly.

38 odpovědí

Popis

Situace spojené s letištní infrastrukturou

- *Jazykově smíšený provoz letadel a přehlcení frekvence, oslnění sluncem, pochybnosti při pojíždění... jaké taxi...ap. Neohlášený provoz – špatná komunikace*
- *Přistání cizince mimo dráhu*
- *Problém s Z226 (Viz předchozí otázka) + přistání a vybočení kluzáku mimo dráhy kvůli plynulosti provozu (nebezpečí nárazu s postranním vert. značením*
- *Přistání ultralightu na dráhu 24 při nácviu nouzového přistání, rozpočet byl krátký, ultralight tak zavadil kolem hlavního podvozku o světlo značící práh dráhy*
- *Dvoumotorový letoun zavadil pravou vrtulí o gumovou kuželku značící práh dráhy, pravá vrtule mrštila kuželku pod letadlem k levé vrtuli a došlo ke kontaktu stejně tak – dvě zničené vrtule*
- *Pojíždějící letoun narazil křídlem do kluzáku, který byl tažen za autem. Pilot letounu si toho nevšiml a chtěl odstartovat s poškozeným letounem.*



- *Přistání letounu/ULL po vysazení motoru bez paliva napříč dráhovým systémem.*
- *Přímé přistání kluzáku, který neměl výšku na provedení přistání okruhem.*
- *Při pojíždění vrtulníku došlo k odhození kuželu vlivem vzduchového proudu od rotoru.*
- *uvolnění dráhy mimo pojížděcí prostory (neznalost pilota)*
- *Balíky slámy v ochranném pásu dráhy*
- *Zbytečně velká značení VPD*
- *Příliš vysoká rychlost na přistání, podrovnání a následné vyplavání a pozdní go-around*
- *Auto a stojící osoby blízko prahu dráhy 24 - jednalo se nejspíše o osoby, které se koukali na přistávající letadla*
- *Kolize letadel na dráze v důsledku vychýlení dráhy letounu větrem.*
- *Nepozornost řidiče automobilu při vlečení letadla.*
- *Ve všech případech hrála roli špatná pilotáž – malá rozlétanost pilotů*
- *Letiště ponechává vysokou trávu mimo dráhu, aby na senu mohlo vydělat a také někdy i balíky sena leží dlouho, než ho odvezou.*
- *Kolize s letištním pozemním značením*

Neohlášený provoz – špatná komunikace

Nevyhovující komunikace provozu, pohyb na ploše bez spojení, tristní organizace

- *Dvě letadla se málem srazila na finále R24. Příčina: pilot nesledoval okolí letadla*
- *Paralelní přistání 2 letounu na dráze 27L/R, aniž by o sobě piloti věděli*
- *Neoprávněný vstup letadla na RWY během mého vzletu z RWY 27.*
- *Několikrát jsem viděl na finále dvě letadla, která o sobě nevěděla*
- *Nedostatečné povědomí o provozu ze strany účastníků nebo nízké zkušenosti aktérů*

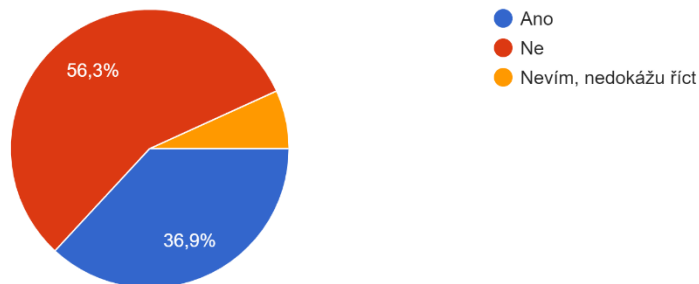
Jiné

- *opuštění kluzáku na padáku – příčina: nevím*
- *Byl jsem svědkem 2 nehod motorových letounu, naštěstí bez zranění. První po odskoku při dalším dopadu se zlomil předový podvozek a letoun šel na čumák a druhý jsem neviděl přímo jen při vzletu kdy jsem mu nevěnoval pozornost a pak až když už byl odstaveny na konci dráhy 06*
- *letecké nehody ULL a letounu při přistání*
- *Záměna RWY 06 a 09*

Další otázka se zaměřovala na kolizi/ či možnou kolizi s letištní značící infrastrukturu a zda se respondenti někdy do takové situace dostali. Nejvíce respondentů odpovědělo, že se do takové situace nedostali (56,3 %), 36,9 % uvedlo, že se do této situace dostali a 6,8 % si nebylo jistých.



Dostal/a jste se někdy do situace, která vedla k nechtěnému sblížení s letištní značící infrastrukturou nebo do situace kdy hrozilo, že dojde...i Vašeho letadla s letištní značící infrastrukturou?
103 odpovědí



Ti, co v předchozí otázce odpověděli „ANO“ byli vyzváni, aby situaci, týkající se sblížení s letištní značící infrastrukturou popsali.

5 d Pokud ano, tak tuto situaci stručně popište. Např.: V jaké fázi letu k tomu došlo (vzlet, přistání, pojiždění s letounem nebo ULL/transport kluzáku), jaký byl důvod vzniku této situace.

16 d 41 odpovědí

Popis

- *nízké přistání, riziko kolize se světly dráhy*
- *Přistání-touch and go, silný vítr, špatná koordinace směrovky*
- *Přistání vedle dráhy: slunce naproti, nezřetelné značení obrysu a linie dráhy, chyba pilota/stav dráhy.*
- *Dosti často je nutno pojíždět v blízkosti kuželů označujících pojezdové dráhy. Je to z důvodu vysokého poškození částí pojezdových drah hlavně na pojezdové A.*
- *V TMG při pojiždění... rozpětí 16m průjezdy 17~. Při přistání proti slunci a s bočním větrem...*
- *kamarádka během trénování nouzových přistání s instruktorkou, špatně vyhodnotily vzdálenost od světla na prahu dráhy, i z důvodu, že okolo nebyla posekaná tráva a světla nebyla skoro vidět. Výsledkem byl kontakt podvozku se světlem.*
- *Při přistání, kdy se snažíme abychom neblokovali dráhu vyjíždět z dráhy od té doby na to také kašlu.*
- *Při nouzovém přistání při návratu zpět na letiště*
- *Přistání, v některých případech letmý vzlet žáka nebo pilota ULL*
- *Pojiždění se Z226, vysoké vert. značení a nebezpečí nárazu do nej ..*
- *Transport kluzáků*
- *zmiňované přistání na TWY*
- *Přistání, žák v začátku výcviku a pozdní reakce instruktora*
- *výběh při přistání*

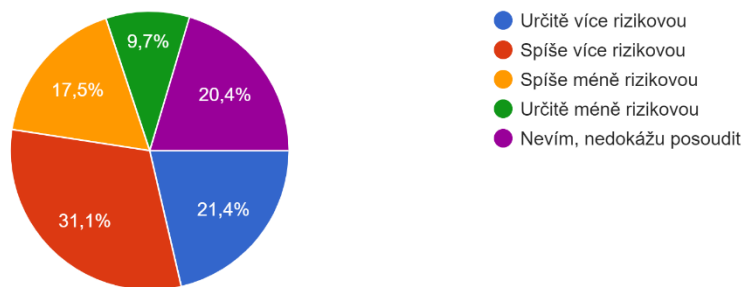


- *dočasný posun osy dráhy, myslím, že to bylo, z důvodů podmáčení nebo rygolů, byl v SOP nesrozumitelný a navedl mě na kurz, kdy bych mohl zasáhnout světlo na prahu dráhy*
- *Cedule – výběh po přistání*
- *Přistání s následným výjezdem z RWY, kdy jsem zavadil křídlem o kuželku značící TWY.*
- *Při přeškolování na nový typ jsem nebyl zvyklý na silný moment od vrtule při vzletu, který mě vychýlil do blízkosti znaků.*
- *Po přistání na mokré dráze se studentem došlo k přecenění brzdného účinku na kombinaci s rošty a letoun se podařilo zastavit několik centimetrů před koncem dráhy a dráhového světla. Následně bylo nutné jej odtlačit.*
- *Přistání na RWY 27 přehlédnutí kužele při uvolňování dráhy.*
- *Při přistání a výběhu mimo vpd, (další kluzáky sedali za mnou) jsem těsně minul jakési značení, které nebylo kvůli neposekané trávě vidět.*
- *při přistání a výjezdu z dráhy sblížení s kužely a znaky*
- *Při dojezdu kluzáku došlo k zavádění o malý kužel v malé rychlosti bez následků. Značky nebyly vidět ve vzrostlé trávě.*
- *Pojíždění*
- *Kužely na pojízděcích drahách jsou blízko sobě, pro netrénovaného pilota je náročné se udržet na pojízděčce a vyznat se v systému pojízděček. Některé značení je velmi blízko drah. Několikrát jsem byl svědkem, kdy letadlo odstartovalo omyl z pojízděčky, nebo mimo dráhu. Stalo se to i instruktorovi.*
- *Pojíždění – sblížení s kuzelem*
- *Pojíždění pod věž, část pojezdové dráhy byla uzavřena. Objíždělo se okolo a bylo to velmi limitní, obzvlášť s ostruhovým letadlem.*
- *pri rolovani napr. s dvojmotorovym Tecnamom 2006 pocas obdobia kedy su twy vyjazdene a je potreba sa vyhybat vymolom je niekedy možné, ze dojde k zblizeniu vrtule s označením hrany twy kuželom*
- *Pojíždění, vyšší tráva, děravé pojízděčky*
- *Rozměry některých letounů a jejich pohyblivost na zemi je značně omezená, tudíž vyhnout se některému značení je velice obtížné*
- *Během pojíždění*
- *Viz předchozí odpověď. Na dráhu 06/24 již nelze s Vivatem létat díky světlům.*
- *pojíždění, letoun. Jednalo se o počáteční část ve výcviku, kdy jsem letiště pořádně neznal a jedním z kol hlavního podvozku jsem se přiblížil kuželu. Instruktor včas zasáhnul.*
- *Projíždění, vyhýbání děr*
- *Přistání kluzáku*
- *Pojíždění na vzlet*
- *Pokud je pilot na finále dráhy tzv. krátký, hrozí kontakt s dráhovými světly*
- *špatné brzdné účinky na tom posranym rostu a blizicise koncove cedule.*

Další otázka směřovala ke srovnání infrastruktury na letišti Benešov s jinými letišti z pohledu rizika. Přes 50 % respondentů odpovědělo, že ji vnímají jako více rizikovou konkr. 31,1% jako „spíše více rizikovou“ a 21,4% jako „určitě více rizikovou“.

Považujete infrastrukturu letiště Benešov ve srovnání s dalšími letišti podobného charakteru za více nebo méně rizikovou?

103 odpovědí



Následně měli respondenti možnost popsat konkrétní důvody proč považují infrastrukturu na letišti Benešov jako rizikovou.

Proč?

68 odpovědí

Popis

- *Velký provoz*
- *Krom světél nic*
- *Létám jen v Benešově*
- *Hlavní ohrožující složka je lidský faktor*
- *Přistávací dráha v trávě se umí schovat, značení osy dráhy se rychle opotřebovává. Na druhou stranu máme dost horších letišť, co se týče stavu infrastruktury.*
- *Značení není velmi přehledné a je lehké jej přehlédnout*
- *Dostatečné značení pro tento typ letiště*
- *Často je věž s obsluhou*
- *Poškození roštů na RWY 06/24, která je kvůli tomuto poškození zúžená. Poté je na některých pojezdových drahách nutné pojíždět blízko kuželů, aby se pilot vyhnul díře, či velké prohlubni, kde by mohlo dojít k poškození podvozku letounu.*
- *Dvě dráhy: A) jejich osy se kříží B) Dráhy jdou z kopce a po přistání na RWY 24 není vidět na vyčkávací místo RWY 27, tedy jestli někdo nestartuje*
- *Z mého pohledu je letiště poměrně dobře značené, ale pohled mám jistě trochu zkreslený, protože je to mé domovské letiště. Myslím, že zmatek by mohl trochu být v pojezdových drahách, které nejsou vždy úplně jasné, a hlavně v místě křížení. Potenciálně největší chyby se mohou asi stát hlavně z důvodu většího provozu na letišti, kdy v létě mnoho letadel vzlétá a přistává na jednu dráhu a souběžně probíhá provoz kluzáků*
- *Nemám mnoho zkušeností z jiných letišť*



- *Létal jsem jen v LKKO a tam žádné křížení pojízděček a RWY není a ani takové značení*
- *Větší kvalita terénu a profesionální značení jako na velkých letištích a velké. Jak na RWY, tak na TWY*
- *Chaotické značení rozprostřené různě po ploše*
- *Přehledné, výrazné značení*
- *1) Vzhledem k charakteru provozu, topologii letiště a aktuálnímu stavu plastového roštu vytváří vysoká hustota svislého značení vyšší riziko (objíždění poškozených míst TWY, vyhýbání) 2) noční osvětlení na relativně úzké dráze, která nemá pro letání okruhů alternativu (narozdíl od třeba LKKT atd..) zvyšuje riziko při výcviku žáků zejména při bočním větru, nácviku nouzových a bezpečnostních přistání)*
- *LKBE není IFR letiště. Na malém VFR letišti nemá toto značení co dělat*
- *není v dobrém technickém stavu*
- *Je tam té infrastruktury hodně. Světýlko netrefíte, pokud tam není. Potom je tam pár děr v pojezdových drahách, kterým se vyhýbáme a přitom hrozí, že něco rozjedeme.*
- *Při kontaktu s navěstidly hrozí poškození letadla/letounu*
- *Pro typ provozu, který je na LKBE je toto značení naprosto nevhodné.*
- *Velký počet letadel na okruhu a na zemi, výmoly na dráze a na pojízděčkách*
- *Infrastruktura je místy nepřehledná a tvoří spíše překážku*
- *Za všechny ty roky se mi nestalo tolikrát, že by nějaká letištní infrastruktura zapříčinila rizikovou situaci*
- *zúžení drah spolu se zřejmě nepovedeným zpevněním plastovými dlaždicemi považuji za problematické, ostatně plastové zpevnění způsobuje víc problémů, než jich řeší i na pojízděcích drahách*
- *Úzké a nerovné provozní plochy a hodně značení + světel často ve vyšší travě*
- *Představuje riziko poškození letadla při střetu*
- *Před hangáry nejsou stojánky (mimo Fair)*
- *Mnohem více objektů na ploše letiště*
- *jedna kritická situace za tři roky mi přijde v pohodě*
- *Osvětlení často není dostatečně vidět, jelikož bývá v létě zarostlé trávou. Zároveň je na několika místech třeba se vyhýbat prohlubním v pojízděcích drahách, což v důsledku znamená přiblížení se vyznačovacím kuželům a značkám drah.*
- *Obecně bych za riziko samotné infrastruktury viděl nerovnosti dráhy a chybějící oplocení, naopak proti srovnatelným letišťům považuji za dobré značení.*
- *Dvě křížující se dráhy, intenzivní provoz, spousta překážek na provozních plochách.*
- *Mimo vpd je spousta píčovín, které nemají na travnatém letišti své opodstatnění. Tráva mimo vpd je často velice přerostlá*
- *Některá značení jsou zbytečně velká, nebo příliš zahuštěná a vytváří riziko při nechtěném vybočení při vzletu či přistání, hlavně kluzáků*
- *povinné reflektivní vesty, značené a zpevněné twy-rwy pomocí cedulí*
- *vysoký počet kuželů a znaků*
- *Velké množství kuželů a znaků*
- *V případě pojíždění člověku to označení vůbec nepomůže, naopak člověk vidí les kuželek a musí stále hlídat kde má jakou*
- *hustota kuželů*
- *Značek je výrazně více než u průměrného travnatého letiště, čímž je střet nutně pravděpodobnější. Provedení některých značek je navíc solidnější, takže srážka nebude bez následků pro letadlo.*
- *Značení je velmi blízko TWY a je mohutné. Už s Z226 vyžaduje pojíždění okolo vysokou pozornost (nutnost hadovitého pojíždění z důvodu výhledu). Pro např Vivata se mi některé twy zdají díky tomu nepoužitelné.*



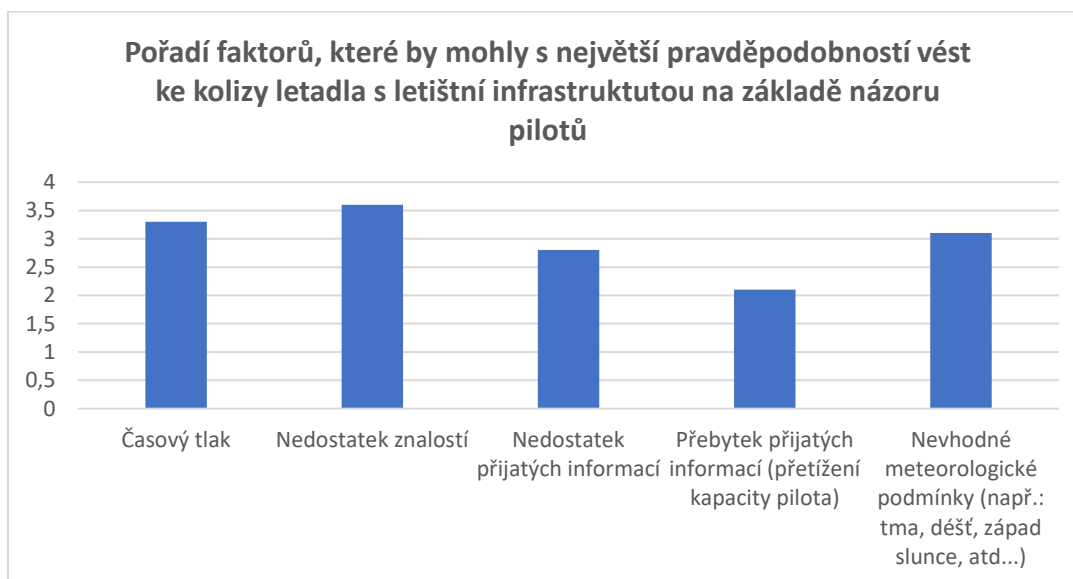
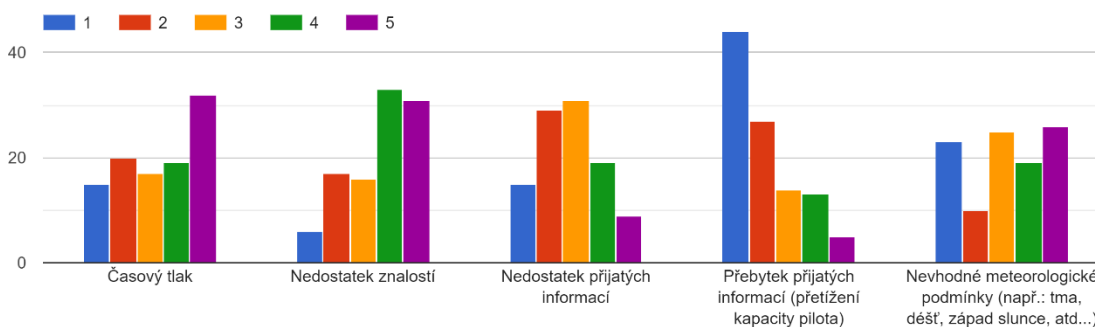
- Často zbytečné kužely, blízko sebe, pojížděcí dráhy hrbolaté, zablácené, rošty na VPD kluzké.
- Myslím si, že každé letiště má takovou infrastrukturu, jakou potřebuje dle svého uspořádání. Je řada letišť, kde po přistání nevím ani kudy mám jet. Benešov je O.ki., ale můj pohled je zkreslený tím, že ho znám.
- celkově letiště v hrozném stavu
- Letiště je "překuželováno a přeznačkováno" značení není intuitivní, pro méně zkušeného letce se stává pastí.
- Velké množství kuželů, světel, cedulí. Dále díry na pojížděcích drahách. Stav dráhy je celkem ok.
- Pro piloty, co jsou na LKBE poprvé to může být velmi náročné. Povrch TWY je špatný. Je také velmi limitní manévrovací prostor.
- Pojížděčky i dráhy jsou docela dobře a viditelně značené
- vyplývá to z velkého provozu, který je na letišti vacsi provoz – viac sancí na problém
- Mnoho zbytečných značení, které nejsou běžné na travnatém letišti a dále zbytečných značek které jsou poměrně vysoké
- Malé letiště, velký provoz, jiné zájmy jsou prednejsi než bezpečnost.
- Intenzivní provoz různého druhu a ve dvou jazycích.
- Je zde hodně velkých cedulí, mnoho kuželů a při skutečnosti, že zde není jasné vodorovné značení (center line) v některých místech, tak to může na piloty působit zmatečně.
- Vzhledem k profilu letiště a typu vertikálního značení...
- jasné značení
- Jsou tu poznačené pojížděčky, vyčkávací místa.
- Příliš chaotické značení... Jako kdyby si řekli "Čím víc značek tím víc Adidas"
- Letištní infrastruktura je nadstandadní.
- Značení je přehledné a profesionálně zpracované na rozdíl od jiných letišť v ČR.
- Osvětlení je pro provoz malých letounů předimenzované.
- Miliarda cedulek na travnatém letišti není ideální. Snadno se přehlédne.
- Z pohledu zkušenějšího pilota nic složitého, ale pro neznalého cizince riziko
- Začátek výcviku, nemohu tedy porovnat ještě s jinými letišti.

Dále měli respondenti možnost seřadit pět faktorů (časový tlak, nedostatek znalostí, nedostatek přijatých informací, přebytek přijatých informací, nevhodné meteorologické podmínky), které by mohly vést ke kolizi letadla s objektem letištní značící infrastruktury. Respondenti seřadily faktory od 5 do 1, kdy 5 označovala nejvyšší pravděpodobnost a 1 nejnižší pravděpodobnost.

Na základě odpovědí respondentů, byl u každého faktoru vypočítán vážený průměr, na základě, kterého došlo k jejich vyhodnocení a sestavení pořadí. Jako nejkritičtější faktor je „nedostatek znalostí“ s výsledkem 3,6, jako druhý byl faktor „časový tlak, s hodnocením 3,3, třetí byly „nevhodné meteorologické podmínky“ s výsledkem 3,1. Následoval „nedostatek přijatých informací“ s výsledkem 2,8 a na posledním místě byl faktor „přebytek přijatých informací s výsledkem 2,1.



Na základě Vašich zkušeností přiřadte ke každému faktoru číslici, představující hodnotu pravděpodobnosti, se kterou by tento faktor mohl vést ke kolizi letadla s objekt... nejvyšší pravděpodobnost, 1- nejnižší pravděpodobnost)



Názory pilotů na současný stav letištní infrastruktury a na navrhovaná doporučení

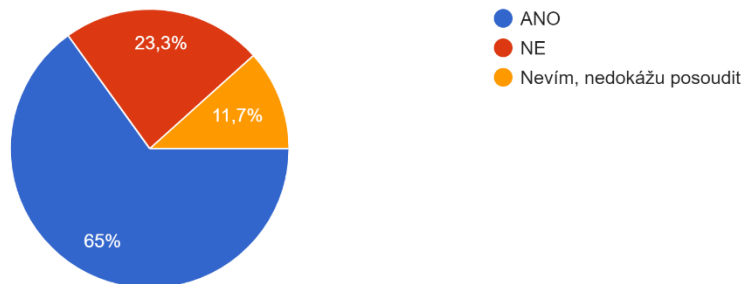
V této části dotazníku měli respondenti prostor vyjádřit se k současnému stavu letištní infrastruktury, k navrhovaným opatřením vycházejícím z analýzy STPA. Otázky směřovaly k jednotlivým prvkům letištní značící infrastruktury, různým objektům, které se na benešovském letišti vyskytují a mohou být nebezpečím pro letový provoz.

Na otázku, zda balíky sena, které se vyskytují v blízkosti pohybových ploch, jsou nebezpečím pro letový provoz odpovědělo. Ano“ 65 % respondentů. Pouze 23,3% uvedlo, že „ne“.



Považujete balíky sena na pozemku letiště a blízkosti pohybových ploch (RWY, TWY) jako možné nebezpečí pro letový provoz?

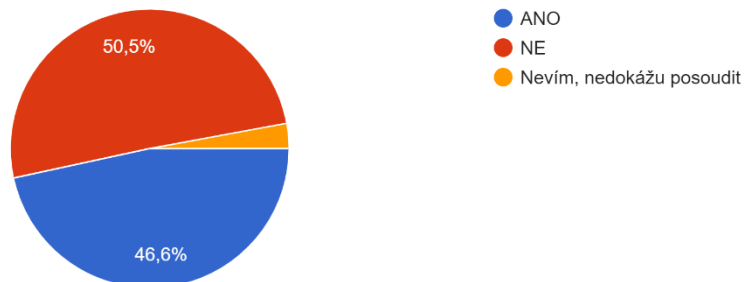
103 odpovědí



U otázky, zda 3D značky (kužely, střížky atd) považují respondenti jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz. 50,5 % respondentů odpovědělo, že „ne“, ovšem 46,6 % odpovědělo, že „ano“.

Považujete 3D značky (kužely, střížky, atd...) jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?

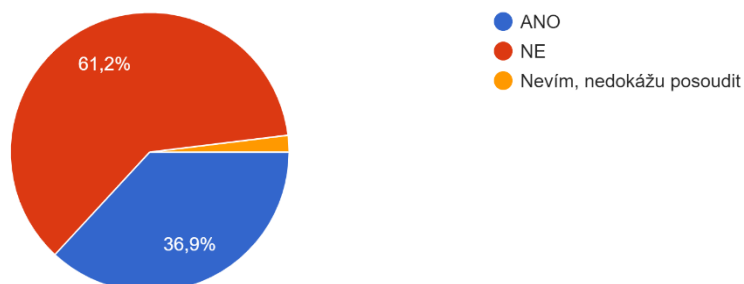
103 odpovědí



Světelná návěstidla, nepovažuje za překážku 61.2 % respondentů.

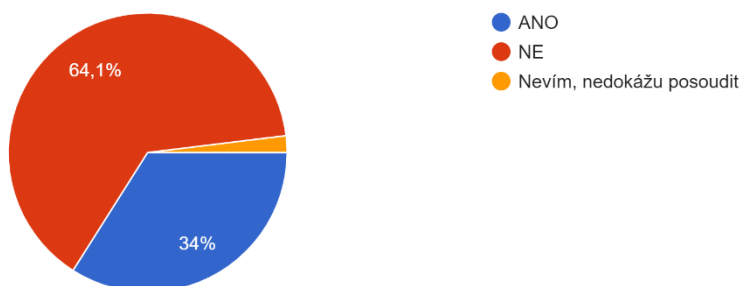
Považujete světelná návěstidla jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?

103 odpovědí



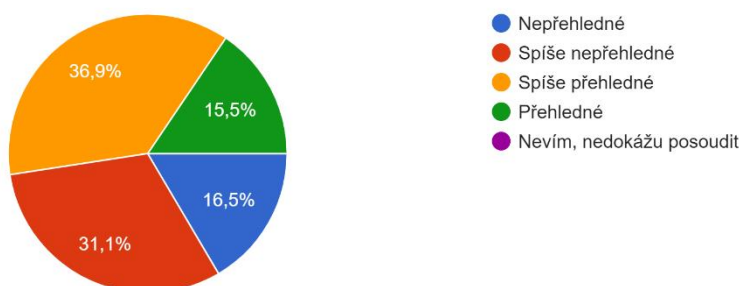
Znaky (cedule u vyčkávacích míst) nepovažuje za překážku a možné nebezpečí pro letový provoz 64,1 % respondentů.

Považujete znaky (cedule u vyčkávacích míst) jako překážku a možné nebezpečí pro letový provoz?
103 odpovědí



Označení okrajů pojižděcích drah považuje za „spíše přehledné“ 36,9 % respondentů, na druhou stranu 31,1 % respondentů pak za „spíše nepřehledné“. 16,5 % respondentů dokonce vybralo možnost „nepřehledné“ a 15,5 % vybralo možnost „přehledné“.

Považujete označení okrajů pojižděcích drah pomocí kuželů za přehledné?
103 odpovědí

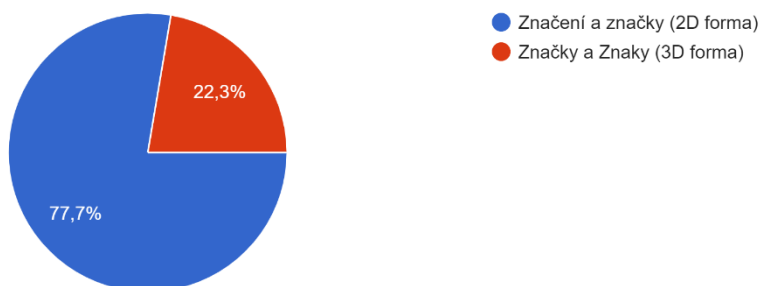




Až 77,7 % respondentů pak považuje 2D formu značící infrastruktury při pohledu z letadla za přehlednější.

Která forma značící infrastruktury Vám připadá při pohledu z letadla za letu přehlednější?

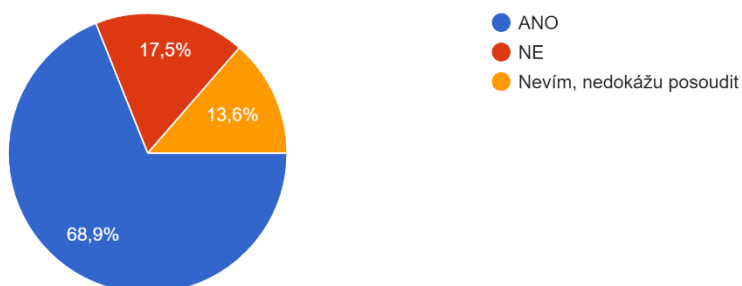
103 odpovědí



Volně ložené předměty vidí jako riziko pro letový provoz 68,9 % respondentů.

Považujete volně ložené předměty (např. neupevněné kužely) riziko pro letový provoz?

103 odpovědí

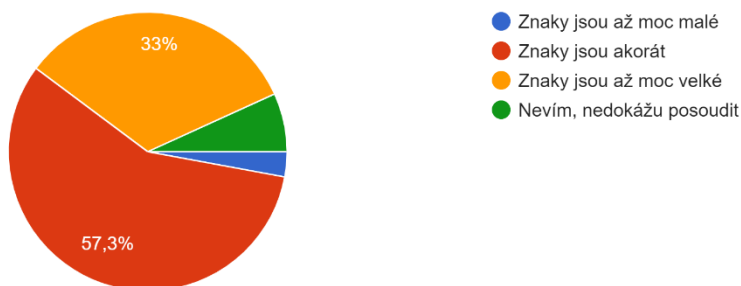




K velikosti znaků a jejich přiměřenosti, odpovědělo 57,3 % respondentů, že znaky jsou akorát, 33 % uvedlo, že znaky jsou moc velké.

Považujete velikost znaků (cedule u vyčkávacích míst) použitých na letišti Benešov vzhledem k typu letového provozu, který se na letišti vyskytuje, za přiměřenou?

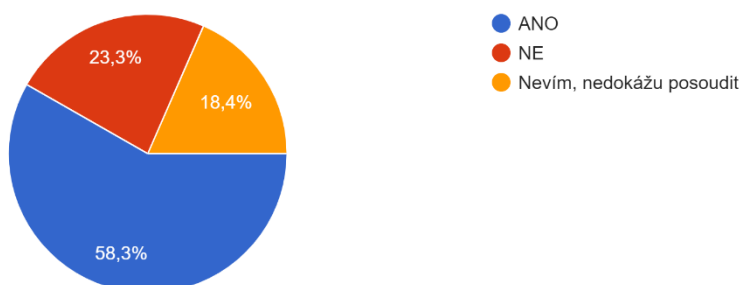
103 odpovědí



Nahrazení postranních značek TWY (kuželů) 2D značením na zemi by uvítalo 58,3% respondentů.

Považoval/a byste jako bezpečnější kdyby byly postranní značky TWY (kužely) nahrazeny 2D značením zemi?

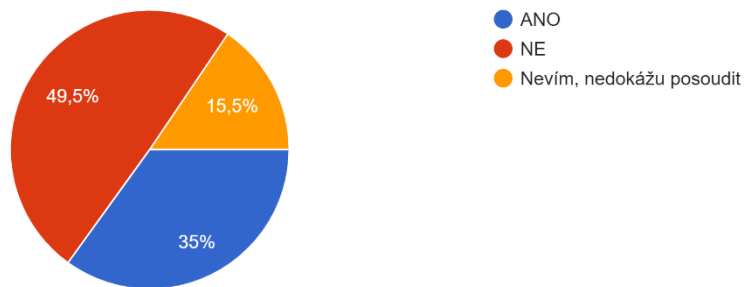
103 odpovědí





Na otázku, zda by bylo bezpečnější, pokud by byly znaky(cedule) nahrazeny 2D značením na zemi, odpovědělo „ano“ pouze 35% respondentů. Možnost „ne“ označila téměř polovina respondentů konkr. 49,5 %.

Považoval byste jako bezpečnější kdyby byly znaky (cedule) nahrazeny 2D značením na zemi?
103 odpovědí



Výrazná část respondentů, konkrétně 86,4 % považuje za bezpečnější variantu pro rozmístění prahových/koncových návěstidel vzletové a přistávací dráhy variantu číslo 2, kde jsou návěstidla rozmístěná tak, že příčky v tvořené třemi návěstidly začínají na okraji RWY a vzdalují se směrem od osy RWY

Která varianta rozmístění prahových návěstidel vzletové a přistávací dráhy je podle Vás bezpečnější?
103 odpovědí

