



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Ústav letecké dopravy

**Návrh proaktivních indikátorů bezpečnosti pro
letiště s využitím modelu STAMP**

Bakalářská práce

Ondřej Vašata

Vedoucí práce: Ing. Andrej Lališ, Ph.D.

Ing. Slobodan Stojić, Ph.D.

Praha 2021



K621 **Ústav letecké dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Ondřej Vašata

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LED – Letecká doprava

Název tématu (česky): **Návrh proaktivních indikátorů bezpečnosti pro letiště s využitím modelu STAMP**

Název tématu (anglicky): **Leading Indicators Proposal for Airports by Means of the STAMP Model**

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cíl práce: Vytvořit sady proaktivních indikátorů bezpečnosti ve vybraných procesech pro mezinárodní letiště
- Analyzujte současný přístup a standardy ve tvorbě indikátorů bezpečnosti
- Analyzujte systémový přístup k bezpečnosti pomocí modelu STAMP
- Vyberte a reprezentujte konkrétní letištní procesy, ve kterých je vhodné vytvořit sadu proaktivních indikátorů bezpečnosti
- Navrhněte sadu proaktivních indikátorů bezpečnosti ve vybraných procesech
- Porovnejte dosažené výsledky se současným stavem



Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: ICAO, Doc. 9859: Safety Management Manual, 4th Ed., Montréal, Quebec, 2018.

Allweyer, T. BPMN 2.0: Introduction to the Standard for Business Process Modeling. 2nd Ed, Books on Demand 2016.

Leveson, N., Thomas, J. STPA Handbook, 2018.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Andrej Lališ, Ph.D.

Ing. Slobodan Stojić, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

9. října 2020

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

9. srpna 2021

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



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Ondřej Vašata
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 9. října 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

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

V Praze dne 9. srpna 2021



.....

Ondřej Vašata

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval doc. Ing. Andreji Lališovi, Ph.D. a Ing. Slobodanovi Stojićovi, Ph.D. za jejich trpělivost, ochotu, konzultace, a rady, které mi při vytváření mé bakalářské práce poskytli. Rád bych také poděkoval své rodině a blízkým za nesmírnou podporu při celém studiu.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vytvoření sady proaktivních indikátorů bezpečnosti s využitím STPA analýzy zpracované na proces probíhající na letišti. V počátku práce je popsán současný stav řízení bezpečnosti pomocí Systému řízení provozní bezpečnosti společně s popisem a členěním indikátorů bezpečnosti a nástrojů pro sběr a analýzu dat. Následuje vysvětlení podstaty modelu STAMP s podrobným popisem související metody STPA. Poté jsou zmíněny některé vědecké publikace pojednávající o indikátorech bezpečnosti společně s kapitolou věnované limitacím současného řízení bezpečnosti. Dále je provedeno představení procesu odbavení letadla pomocí BPMN diagramů, na který je následně vypracována STPA metoda. V závěru práce jsou navrženy proaktivní indikátory bezpečnosti pro proces odbavení letadla.

Klíčová slova: Systém řízení provozní bezpečnosti, System-Theoretic Accident Model and Process, System-Theoretic Process Analysis, Business Process Model and Notation, indikátory bezpečnosti, systémový přístup

Abstract

The objective of this bachelor thesis is to create a set of proactive safety performance indicators using STPA analysis for the aircraft check-in at the airport. At the beginning of the thesis the current state of safety management using Safety management system is described together with a description and classification of safety performance indicators and tools for data collection. Next follows an explanation of the ideas of the STAMP model with a detailed description of the related STPA method. Then, scientific publications dealing with safety performance indicators are mentioned, together with a chapter devoted to the limitations of current safety management. Furthermore, the presentation of the aircraft check-in process is performed using BPMN diagrams, for which the STPA method is subsequently developed. At the end of the work, proactive safety performance indicators for the aircraft check-in process are proposed.

Keywords: Safety management system, System-Theoretic Accident Model and Process, System-Theoretic Process Analysis, Business Process Model and Notation, safety performance indicators, system theory

Obsah

Úvod	1
1 SMS v letectví	3
1.1 Dokumenty a předpisy související s SMS	5
2 Indikátory bezpečnosti	6
2.1 Typy indikátorů bezpečnosti	6
2.1.1 Kvantitativní indikátory	6
2.1.2 Kvalitativní indikátory	7
2.1.3 Reaktivní indikátory	7
2.1.4 Proaktivní indikátory	7
3 Systémy pro sběr, zpracování a analýzu dat	9
3.1 ADREP	9
3.2 ASRS	9
3.3 ECCAIRS	10
3.4 ASN Aviation Safety Database	11
3.5 ÚZPLN	11
4 Model STAMP	12
5 Metoda STPA	14
5.1 Stanovení účelu analýzy	15
5.2 Modelování řídicí sktruktury systému	15
5.3 Identifikace nebezpečného řízení	16
5.4 Identifikace scénářů ztrát	17
6 Odborné publikace zabývající se proaktivními indikátory bezpečnosti	18
7 Limitace současného stavu	19
8 Stanovení systému pro STPA analýzu	20
9 STPA analýza pro navržený systém	24
9.1 Stanovení účelu analýzy	24
9.2 Modelování řídicí sktruktury systému	27
9.3 Identifikace nebezpečného řízení	30
9.4 Identifikace scénářů ztrát	32
10 Návrh proaktivních indikátorů	33
11 Diskuze	36
Závěr	38
Zdroje	40

Seznam obrázků

Obrázek 1: Podrobnosti o incidentu zobrazené v systému ECCAIRS [8]	10
Obrázek 2: Nedostatky související s neadekvátní řídicí činností (upraveno z [3]).....	13
Obrázek 3: Řídicí zpětnovazební smyčka (upraveno z [2]).....	16
Obrázek 4: Syntaxe nebezpečného řízení (upraveno z [2]).....	17
Obrázek 5: Rozmístění odbavovací techniky (upraveno z [12]).....	20
Obrázek 6: Popříletová kontrola letadla [15].....	22
Obrázek 7: Rozmístění kuželů [15].....	23
Obrázek 8: Schéma řídicí struktury systému.....	28
Obrázek 9: Scénáře pro nebezpečné řízení	32

Seznam tabulek

Tabulka 1: Hodnocení rizik (upraveno z [1]).....	4
Tabulka 2: Systémové ztráty	24
Tabulka 3: Systémová nebezpečí.....	25
Tabulka 4: Dílčí nebezpečí pro H-4	25
Tabulka 5: Omezení nebezpečí.....	26
Tabulka 6: Řídící činnosti.....	29
Tabulka 7: Nebezpečné řízení	31
Tabulka 8: Systémové proaktivní indikátory	34
Tabulka 9: Rozbor indikátoru P1	34
Tabulka 10: Rozbor indikátoru P2	35

Seznam použitých zkratek

AAIL	Air Accidents Investigation Institute	
ACB	Anti-collision beacon	Anti-kolizní maják
ADREP	The Accident / Incident Data Reporting	Systém hlášení nehod a incidentů
APU	Auxiliary power unit	Pomocná pohonná jednotka
ASN	Aviation Safety Network	
ASRS	Aviation Safety Reporting System	
BPMN	Business Process Model and Notation	
CDP		Centrální dispečink provozu
ECCAIRS	European Co-ordination centre for Accident and Incident Reporting Systems	
FOD	Foreign Object Debris	Cizí předměty
FRAM	Functional Resonance Analysis Method	
GPU	Ground power unit	Pozemní zdroj
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
LI	Leading indicator	Proaktivní indikátor
SC	Safety constraints	Bezpečnostní omezení
SMS	Safety management system	Systém řízení provozní bezpečnosti
SPI	Safety Performance Indicator	Indikátor bezpečnosti
STAMP	System-Theoretic Accident Model and Process	

STPA	System-Theoretic Process Analysis	
TCO	Turnaround coordinator	Koordinátor odbavení
TEAM		Pracovníci odbavení
TWY	Taxiway	Pojížděcí dráha
UCA	Unsafe control action	Nebezpečné řízení
ÚZPLN	Air Accidents Investigation Institute	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VDGS	Visual Docking Guidance System	Vizuální naváděcí systém
VL		Vedoucí nakládky

Úvod

Letectví je nejrychleji se rozvíjející druh dopravy. V porovnání se železnicí, která zaznamenala svůj první velký úspěch v roce 1804 sestrojením vůbec první parní lokomotivy, nebo s automobilovým průmyslem, kde první stroje považované za automobily byly dokončeny v druhé polovině 19. století, se v letectví zásadní technické pokroky projeví rychleji. Od počátků létání balóny, přes vzducholodě, první letadlo těžší než vzduch sestrojené bratry Wrightovými v roce 1903 a první bojové stíhače bojující ve světových válkách, až po nejmodernější letadla, která v současnosti brázdí nebe nad našimi hlavami, je dobře vidět, jak se za tu dobu letectví změnilo.

Letadlo jako dopravní prostředek bylo dlouhou dobu symbolem velmi vznešeného a také velice drahého způsobu cestování, které si mohla dovolit jen malá skupina lidí. S postupem času se výrobci začali předhánět s novými technologiemi nebo s neustálým navyšováním kapacity svých strojů. S navyšováním produkce letadel pak souviselo i větší množství nabízených míst pro cestující, a i díky tomu se cestování letadlem stalo dostupnější. Co se však bezpečnosti letecké dopravy týká, nebyl to ten nejdůležitější faktor od úplného začátku. Spíše se dá říct, že se bezpečnost v letectví hodně řeší až několik posledních desetiletí.

V současnosti je letecký transport považován za nejbezpečnější způsob dopravy. Bezpečnost je dnes brána jako naprostý standard, který všichni při cestování letadlem automaticky očekávají. Jde popsat jako přijatelný stav, kterého chceme v našem systému pomocí různých podpůrných prostředků dosáhnout. Zpočátku se bezpečnost řešila hlavně v oblasti technických problémů fyzických komponent systému, později se přidal vliv lidského činitele, a nyní se bezpečnost řeší pohledem na systém jako celek a jeho celkové fungování.

Cílem mé práce je snaha o zlepšení úrovně bezpečnosti na letištích, čehož dosáhnou důkladnou analýzou s využitím nově zaváděných bezpečnostních nástrojů. Tato práce se zabývá modelem nazývaným STAMP, hlavně pak metodou STPA, která je na tomto modelu založena. Model STAMP využívá inovativní systémový přístup, kdy se nezaměřuje na jednotlivé komponenty systému, ale řeší systém jako celek, kde každá událost je důsledkem provázanosti různých procesů. Umožňuje nám také lépe porozumět

strukturu systému a jejímu řídicímu mechanismu. K samotné analýze je pak využita výše zmíněná metoda STPA, která díky podrobnému popisu fungování systému dokáže rozpoznat systémové nedokonalosti ještě dříve, než se ve skutečnosti objeví.

System, který byl pro analýzu vybrán, nepochází z žádného konkrétního letiště, jelikož v opačném případě by provedená analýza systému byla určena pouze pro jedno konkrétní letiště, ze kterého by daný systém pocházel. System lze brát jako obecný podklad pro další práce týkající se této problematiky.

Poslední kapitola této práce se věnuje návrhu proaktivních indikátorů bezpečnosti na bázi výsledků STPA analýzy. Tyto nejenom proaktivní indikátory bezpečnosti jsou nedílnou součástí systému řízení provozní bezpečnosti sloužící pro účel monitorování systému, a pokud jsou vhodně zvolené typy indikátorů nastavené pro sledování relevantních dat týkajících se daného systému, tak dokážou ochránit systém před nebezpečími. Navržené proaktivní indikátory, které jsou v rámci této práce založené na monitorování systémových předpokladů a jejich deviací, a pomocí této činnosti upozorní s předstihem na potenciální vývoj či změnu těchto předpokladů, čímž zamezí narušení úrovně bezpečnosti systému.

1 SMS v letectví

SMS, neboli Systém řízení provozní bezpečnosti, byl v letectví implementován za jediným účelem – zajištění co nejvyšší bezpečnosti. SMS je soubor propojených nástrojů, které podporují dva hlavní procesy managementu bezpečnosti, a to je identifikace nebezpečí a řízení bezpečnostních rizik. Jedná se o komplexní systém, díky kterému mohou organizace a společnosti spravovat a dohlížet na bezpečnost ve svém provozu. Jde o pro-aktivní systém, který se snaží o identifikaci nebezpečí ještě předtím, než se toto nebezpečí objeví a způsobí nežádoucí bezpečnostní události. Pro-aktivnost systému spočívá v neustálém monitorování, plánování a sbírání bezpečnostních dat a jejich sdílení s ostatními subjekty v leteckém odvětví. Všechny procesy v tomto systému mají jasně danou posloupnost a strukturu, podle které se vždy postupuje. Při tvorbě SMS je nutné zohlednit nejenom faktor technický, ale i lidský. Díky tomu se můžeme kromě letového a pozemního provozu na letišti zaměřit i na výcvik posádek, personálu a další činnosti. [1]

Pro efektivní a správné fungování SMS je také zapotřebí nastavit tzv. safety culture. Jde o kombinaci postojů, vnímání a přesvědčení zaměstnanců o své vlastní bezpečnosti i celkové bezpečnosti pracovního prostředí. Každý pracovník nebo člověk, který je součástí tohoto systému, by měl brát na vědomí svou odpovědnost za rizika a nebezpečí, která mohou vzniknout v důsledku jeho činností. Nejen, že by se všichni měli snažit těmto nebezpečím zabránit, ale v případě, že už nebezpečí způsobí, rozhodně by se neměli snažit ho utajit a obávat se postihu. [1]

Vývoj a zdokonalování řízení provozní bezpečnosti spočívá ve zkoumání nehod, incidentů a událostí, které už v minulosti nastaly. Zároveň však aktivně monitoruje a zaznamenává potenciální nebezpečí, která by mohla systém ohrozit. SMS systém na základě dostupných informací z šetření událostí nebo například z výsledků auditů a inspekcí stanoví opatření nebo změny v samotném systému, které mají za úkol v budoucnu podobným nehodám a incidentům zabránit.

Pokud bychom chtěli popsat základní fungování SMS, mohli bychom říct, že jde o systematický a komplexní proces pro eliminaci rizik v jakémkoliv systému pomocí nastavení vhodných cílů bezpečnosti, progresivního plánování a neustálého monitorování a měření [1]. Pro dosažení stanovených cílů bezpečnosti je v první řadě nutné mít dostatek nasbíraných dat. Zde je důležité stanovit si, jaká data jsou pro daný systém relevantní. V letectví se například jedná o závěrečné zprávy z šetření leteckých incidentů a nehod, databáze států uchováující letecké události, hlášení z provozu o narušení bezpečnosti, bezpečností programy jiných organizací atd. Tato data následně podstoupí analýzu a z této analýzy se stanoví nebezpečí, která se zapisují do registrů nebezpečí. Nebezpečí je podle ICAO doc.9859 definováno jako stav objektu nebo objekt samotný, který může způsobit či přispět k incidentu a nehodě [1]. Nebezpečím se poté přiřadí rizika vyjadřující pravděpodobnost a závažnost následků vyplývajících z těchto nebezpečí (tabulka 1).

Tabulka 1: Hodnocení rizik (upraveno z [1])

Bezpečnostní riziko		Závažnost				
Pravděpodobnost		Katastrofální A	Hazardní B	Významný C	Méně významný D	Zanedbatelný E
Časté	5	5A	5B	5C	5D	5E
Občasné	4	4A	4B	4C	4D	4E
Vzdáleně pravděpodobné	3	3A	3B	3C	3D	3E
Nepravděpodobné	2	2A	2B	2C	2D	2E
Extrémně nepravděpodobné	1	1A	1B	1C	1D	1E

(Zeleně podbarvené – přijatelné riziko, oranžově podbarvené – tolerovatelné riziko s bezpečnostními opatřeními, červeně podbarvené – nepřijatelné riziko)

Na základě toho se následně vytváří různá opatření a strategie, aby se tato rizika zmírnila. To vše pod neustálým dohledem a s cílem zvýšení úrovně bezpečnosti. Tento postup lze aplikovat jak na části systému, které již existují, tak i na nové prvky, které do systému teprve chceme zavést, za předpokladu, že jsou už v jiném systému implementovány.

1.1 Dokumenty a předpisy související s SMS

System řízení provozní bezpečnosti ovlivňuje kompletní odvětví letecké dopravy. Z toho důvodu je problematika SMS probírána v celé řadě dokumentů, mezi které například patří:

- ICAO Safety Management Manual (doc. 9859, 4. edice) – tento dokument slouží k poskytování zásad, principů a postupů pro provozovatele SMS. Zároveň poskytuje návod pro zavedení samotného Safety Management Systému.
- ICAO Manual on Certification of Aerodromes (doc. 9774) – v tomto dokumentu je popisováno SMS v souvislosti s letištní výbavou a zařízeními, operačními postupy a letištními servisními službami
- ICAO Annexes
 - Annex 6 (Operation of Aircraft) – dokument popisující integraci SMS do letových operací
 - Part I – Aeroplanes
 - Part III – International operations
 - Annex 11 (Air Traffic Services) – implementace SMS v řízení letového provozu
 - Annex 14 (Aerodromes) – dokument popisující souvislost SMS s návrhem letišť
 - Volume I – Aerodrome Design and Operations
 - Annex 19 (Safety management) – dokument upravující minimální požadavky na provozní bezpečnost
- Předpis L19 – česká obdoba Annex 19
- FAA Advisory Circular No.120-82B – dokument upravující implementaci SMS na letadlových lodích
- FAA Advisory Circular No.150/5200937 (Introduction of Safety Management Systems for Airport Operators) – dokument přibližující činnost SMS provozovatelům letišť.
- Zákon č. 49/1997Sb. Zákon o civilním letectví

2 Indikátory bezpečnosti

Úroveň bezpečnosti systému je popisována pomocí indikátorů bezpečnosti. Indikátory bezpečnosti (dále také jako SPI) se většinou vyjadřují četností výskytu událostí či incidentů ve sledovaném časovém období. Dále se mohou sledovat i jiné parametry, například účastníci těchto událostí. Přínos indikátorů bezpečnosti spočívá v pomoci safety managementu při správném rozhodování a poskytování pohledu na vývoj bezpečnostní situace. Výběr indikátoru velice závisí na dostupnosti a množství dat, která máme k dispozici. Stanovení bezpečnostních indikátorů by mělo vždy souviset s konkrétními bezpečnostními cíli a měly by být vybrány na základě dostupných dat a spolehlivého měření. [1]

Každý indikátor bezpečnosti by měl zahrnovat [1]:

- Popis toho, co indikátor zaznamenává
- Účel indikátoru (jaký je jeho záměr a koho informuje)
- Jednotky měření a výpočet
- Kdo je odpovědný za shromažďování, ověřování, monitorování, podávání zpráv a jednání v rámci tohoto indikátoru
- Kde a jak by měly být údaje shromažďovány
- Četnost hlášení, shromažďování, sledování a analýzy údajů indikátoru

2.1 Typy indikátorů bezpečnosti

Ke klasifikaci bezpečnostních indikátorů můžeme přistupovat dvěma způsoby. První způsob dělí indikátory na kvantitativní a kvalitativní, a druhý způsob na proaktivní a reaktivní indikátory. Každý typ je následně detailně popsán v samostatné podkapitole.

2.1.1 Kvantitativní indikátory

Tento typ SPI se vyjadřuje jako počet nebo jako míra zaznamenaných událostí. Kvantitativní bezpečnostní indikátory jsou preferovány, neboť se snadno počítají a porovnávají. Pouhé číselné zaznamenání však může zkreslit celkový dojem ze skutečnosti, jestliže klesá úroveň aktivity. [1]

Pokud například zaznameneáme za sledované období šest případů vyjetí letounu z dráhy a za stejně dlouhé navazující období (ale při jiné frekvenci provozu) čtyři případy, můžeme nabýt dojmu, že se úroveň bezpečnosti našeho systému zlepšuje, ale ve skutečnosti tomu tak nebude. Z tohoto důvodu by se kvantitativní SPI měly vyjadřovat jako míra zaznamenaných událostí v závislosti na úrovni aktivity.

2.1.2 Kvalitativní indikátory

Jak už z názvu vyplývá, kvalitativní SPI jsou popisné a poskytují informace o kvalitě bezpečnostní situace. Příkladem může být posouzení bezpečnostní kultury v daném SMS neboli jak je safety culture nastavená, jestli je prospěšná, jaké nástroje byly k jejímu zavedení použity atd. V praxi se tento typ indikátorů používá méně, protože kvalita se obecně oproti množství hůře porovnává. [1]

2.1.3 Reaktivní indikátory

Reaktivní indikátory nám poskytují informace o počtu či četnosti událostí, které se již vyskytly. Symbolizují všechny události, kterým se v našem systému snažíme vyhnout nebo jim zabránit. Mezi tyto události se řadí nepovolené vjetí na přistávací dráhu, kolize dopravních prostředků na odbavovací ploše, střet letadla s ptactvem apod. Díky faktu, že reaktivní indikátory popisují úroveň bezpečnosti, můžeme pomocí nich měřit i účinnost přijatých opatření zaměřených na zlepšení této úrovně v oblastech, na které nás upozornil vývoj počtu nechtěných událostí či incidentů. [1]

Kvůli různé závažnosti se zavedly dva typy reaktivních indikátorů. První z nich jsou indikátory s nízkou pravděpodobností, zato s vysokou závažností. Typickým příkladem jsou letecké nehody. Druhý typ se vyznačuje vysokou pravděpodobností a nízkou závažností (precursor indikátor) a většinou sleduje to, co se dělo před událostí nebo incidentem. Konkrétně u incidentu typu střet letadla s ptákem tento indikátor sleduje výskyt a počet ptactva místo skutečných střetů letounů s ptáky. [1]

2.1.4 Proaktivní indikátory

Proaktivní indikátory nám pro změnu tvoří výstup o procesech a opatřeních, která byla přijata a implementována za účelem zlepšení nebo udržení dané úrovně bezpečnosti. Tyto indikátory bezpečnosti jsou založeny na předpokladu, že nehody nejsou výsledkem náhodných, nesouvisejících událostí předcházejících tyto nehody. S nehodami pracují

jako s důsledkem rostoucího rizika v organizacích. Důležité je vědět, že riziko roste v průběhu času, a proto existuje možnost detekovat nebezpečné chování a zasáhnout. Proaktivní indikátory monitorují podmínky v našem systému, které mohou vést ke konkrétnímu výsledku nebo k němu alespoň přispět, a poukazují také na míru „proaktivity“ našeho systému. Pro organizace jsou proaktivní indikátory prospěšné díky poskytnutí včasného varování o tom, kdy vlastnosti konkrétního produktu, poskytované služby nebo chování subjektů začne být rozdílné oproti původnímu stavu. Zůstaneme-li u incidentu střet letounu s ptákem, proaktivní indikátor bude v tomto případě navýšení použití loveckých dravců a psů pracovníků biologické ochrany ke snížení počtu ptactva. [1]

2.1.4.1 Proaktivní indikátory založené na předpokladech

Jedná se proaktivní indikátory bezpečnosti, které jsou založeny na předpokladech, které si definujeme při návrhu nebo provozu systému, a za kterých bude tento systém fungovat. Tyto předpoklady se mohou v průběhu fungování systému měnit nebo vyvíjet, a mohou způsobit, že provoz systému již nebude bezpečný i přesto, že při spuštění systému byla podle předpokladů bezpečnost systému zajištěna. Indikátory založené na předpokladech mají za úkol tyto předpoklady sledovat a včas upozornit na případné odchylky od původně stanovených předpokladů při návrhu nebo spuštění systému. Proaktivní indikátor bezpečnosti může mít například takovéto znění: „Součástky stroje se nebudou během používání opotřebovávat“. Předpoklad tedy je, že se součástky během provozu stroje neopotřebovají a provoz zůstane bezpečný. [4]

Mezi typické změny ovlivňující předpoklady patří:

- Nová nebezpečí objevující se se změnou okolního prostředí systému, se kterými se v době návrhu systému nepočítalo, nebo byla velice nízká pravděpodobnost jejich výskytu
- Mění se prostředí samotného systému v průběhu času
- Degradující řízení procesů v průběhu času
- Komponenty systému (včetně lidí) se chovají odlišně od původního stavu při spuštění systému

3 Systémy pro sběr, zpracování a analýzu dat

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1, pro správné fungování SMS musí být k dispozici dostatek bezpečnostních dat, které slouží jako důležitý zdroj pro identifikaci problémů a informací pro navrhování bezpečnostních opatření. Aby toto bylo zajištěno, vznikly systémy navržené pro sběr a zpracování bezpečnostních dat, které pak části těchto dat celosvětově sdílí s ostatními subjekty v odvětví. Takovéto systémy mohou být buď globálního nebo lokálního charakteru. Pro příklad jsou níže uvedeny některé systémy.

3.1 ADREP

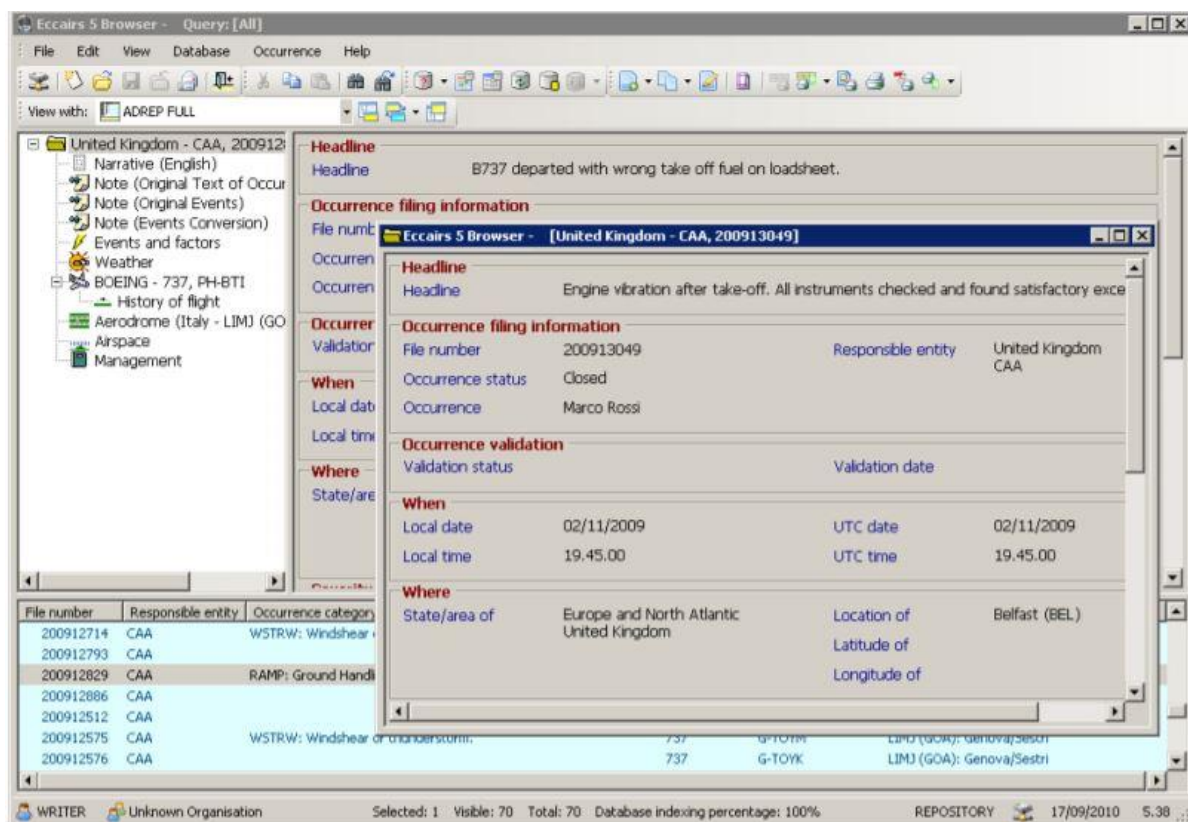
ADREP (The Accident / Incident Data Reporting) je systém hlášení nehod a incidentů, který spadá pod organizaci ICAO. Byl vytvořen v roce 1997 a od té doby funguje jako globální platforma poskytující informace o prevenci nehod na základě zkušeností ze sběru dat a udržování databáze informací o nehodách nebo incidentech po celém světě. Součástí tohoto systému je i ADREP Taxonomie, kterou používají při sběru a zpracování dat i ostatní systémy určené pro tento účel. [5]

3.2 ASRS

Aviation Safety Reporting System (ASRS) je americký systém, který spravuje Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (NASA) a je určený výhradně pro americký region. Shromažďuje dobrovolná hlášení od pilotů, řídicích letového provozu atd. o incidentech nebo nezvyklých situacích v oblasti bezpečnosti. Databáze ASRS často slouží jako zdroj potřebných informací pro FAA a dalším organizacím po celém světě. NASA jako provozovatel vydává těmto organizacím výstrahy, které pak slouží při nápravných opatřeních. Kromě toho ASRS pravidelně vydává i svůj odborný časopis ASRS Directline a různé výzkumné studie. [6]

3.3 ECCAIRS

Systém ECCAIRS (European Coordination Centre for Accidents and Incidents Reporting System) je obdoba ADREP dostupná pro členské státy EU. Podstatou ECCAIRS vytvořeného Společným výzkumným centrem Evropské komise je vytvoření centrální sítě pro organizace zabývající se bezpečností dopravy. Cílem je společné sdílení dat mezi lokálními databázovými systémy členských států EU, správa požadavků na provoz a samozřejmě zajištění co nejvyšší úrovně bezpečnosti napříč různými odvětvími dopravy (obrázek 1). Kromě letecké dopravy jsou do tohoto systému zapojeny také lodní a železniční doprava. ECCAIRS byl v letectví zaveden v období 2003-2006. V dnešní době se používá webová verze programu s označením ECCAIRS 2¹. [7]



Obrázek 1: Podrobnosti o incidentu zobrazené v systému ECCAIRS [8]

¹ <https://aviationreporting.eu/>

3.4 ASN Aviation Safety Database

Jedná se denně aktualizovanou databázi založenou v roce 1919, která obsahuje popisy nehod nebo incidentů týkajících se všech letadel umožňujících přepravu 12 a více osob v oblasti civilní letecké dopravy, vojenské letecké dopravy a v oblasti business aviation. Systém obsahuje kromě databáze nehod i statistiky, fotografie z míst událostí a závěrečné zprávy z šetření. [9]

3.5 ÚZPLN

Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod (ÚZPLN) mající za úkol setření leteckých nehod a incidentů v rámci své činnosti taktéž spravuje i databázi těchto událostí, které byly zaznamenány od 1. května 2012, se zpřístupněnými závěrečnými zprávami z vyšetřování. [10]

4 Model STAMP

Pojem STAMP v angličtině znamená System Theoretic Accident Model and Processes. Jak už je z názvu patrné, tento model bezpečnosti využívá systémovou teorii. Jeho autorkou je profesorka Nancy Leveson působící v institutu MIT. Zavádění tohoto systémového přístupu je logickým vyústěním skutečnosti, že současné technologie a systémy jsou tvořeny stále se zvyšujícím množstvím různých druhů komponentů, díky kterým jsou systémy složitější a mnohem náročnější na pochopení.

V návaznosti na rychlý rozvoj technologií a postupů se objevily nové typy nehod a vyskytla se doposud neznámá nebezpečí. Podle modelu STAMP je systémový přístup, který využívá, užitečný při rozboru složitých nehod zahrnujících software, hardware, hierarchii a správu organizace a lidská omezení včetně rozhodování subjektů, přičemž současným bezpečnostním modelům analyzujících nehody právě tato schopnost vyšetřovat složité systémy chybí. Nehody už v tomto případě nejsou popisovány jako selhání jednotlivých komponent systému. Jsou popisovány jako důsledek nedostatečného řízení, nevhodné interakce mezi částmi systému nebo výsledek omezení z hlediska provozní bezpečnosti při navrhování, vytváření a následného provozu systému. Systém je považován za dynamický proces, který neustále prochází změnami a který se musí přizpůsobovat a reagovat na změny ve svém okolí, aby efektivně dosahoval svých cílů.

STAMP se primárně zabývá omezeními v systému. V teorii řízení systémů jsou systémy považovány za hierarchické struktury, kde jednotlivé úrovně ukládají omezení úrovni nacházející se ve struktuře pod ní, což jinými slovy znamená, že nadřazená úroveň systému pomocí řídicích procesů omezí chování úrovně jí podřazené. Z tohoto pohledu tedy nehody způsobuje chování porušující bezpečnostní omezení systému. Kromě omezení a hierarchického řízení systému je také důležitý pohled z hlediska procesního modelu. Všechny řídicí prvky mající na starost řízení jakékoliv části systému (řídicí) musí obsahovat vzájemně shodný model řízeného procesu, přičemž se musí zabránit nesrovnalostem mezi tímto modelem a skutečným stavem procesu. Pokud v systému existuje více kontrolorů, mohou vzniknout systémové nehody v důsledku nedostatečné či chybějící koordinace řízených procesů, například chybějící vzájemná komunikace. Nejvíce těchto případů nastává v oblasti, kde více kontrolérů řídí jeden proces. [3]

Pokud jde o nedostatečnou kontrolu nad vývojem a provozem systému, lze jednotlivé nedostatky klasifikovat a použít při následné analýze nehod nebo při prevenci před nehodami. Tyto nedostatky pomohou identifikovat všechny faktory (obrázek 2) spojené s nehodou způsobenou neadekvátní řídicí činností [3]:

- 1. Neadekvátní prosazování omezení**
 - 1.1. Neidentifikovaná nebezpečí
 - 1.2. Nevhodné, neefektivní, nebo chybějící řízení pro identifikovaná nebezpečí
 - 1.2.1. Návrh řídicího algoritmu (procesu) nevynucuje omezení
 - Nedostatky při vytváření procesu
 - Procesní změny bez odpovídající změny v řídicím algoritmu
 - Nesprávné úpravy
 - 1.2.2. Procesní model je nekonzistentní, nekompletní nebo nesprávný
 - Nedostatky při vytváření procesu
 - Nedostatky v aktualizaci procesu
 - Nezohlednění časové prodlevy a nepřesnosti měření
 - 1.2.3. Neadekvátní koordinace mezi řídicími
- 2. Neadekvátní provedení řízení**
 - 2.1. Nedostatky v komunikaci
 - 2.2. Neadekvátní chování řídicího
 - 2.3. Časová prodleva
- 3. Neadekvátní nebo chybějící zpětná vazba**
 - 3.1. Není součástí návrhu systému
 - 3.2. Nedostatky v komunikaci
 - 3.3. Časová prodleva
 - 3.4. Neadekvátní fungování senzoru (poskytování špatných nebo žádných informací)

Obrázek 2: Nedostatky související s neadekvátní řídicí činností (upraveno z [3])

Výhodou modelu STAMP je jeho univerzálnost. Dá se použít k analýze již vzniklé nehody, ale také se může použít během procesu navrhování nového systému, aby bylo v budoucnu v co největší míře zabráněno vzniku nehod. Při vytváření nového systému ho nestačí jen navrhnout tak, aby byl bezpečný v době uvedení do provozu. Protože v průběhu času dochází k různým změnám a úpravám ať už v okolí systému nebo v systému samotném, musí se zajistit, že tento systém bude bezpečný i dalších fázích jeho používání. [3]

Model STAMP slouží jako základ pro vytvoření dvou metod – STPA a CAST. Metoda CAST (Causal Analysis based on Systems Theory) je retroaktivní metoda, která zkoumá již proběhlé nehody či incidenty se zaměřením na důvody, proč k těmto událostem došlo. Metoda STPA (System-Theoretic Process Analysis), které se věnuje tato práce, je naopak proaktivní metoda a je podrobněji popsána v následující kapitole.

5 Metoda STPA

STPA je metoda modelu STAMP. Jedná se metodu, která se nachází ve stavu ranného provozu, jelikož s její implementací se začalo v minulých letech, a v mnoha případech se teprve chystá její zavedení do jednotlivých bezpečnostních systémů napříč celého spektra organizací po celém světě.

Tím, že STPA vychází z modelu STAMP, má stejné předpoklady týkající se přístupu ke vzniku nehod a událostí v systému. Mezi hlavní výhody této metody patří schopnost analyzovat velmi složité systémy díky komplexní analýze již během navrhování systému, čímž se odlišuje od současných metod analýzy rizik a nebezpečí tím, že dokáže lépe predikovat tato nebezpečí. Poznatky z této analýzy mohou být následně využity k návrhu bezpečnostních opatření zavedených do architektury systému ještě před jeho spuštěním a zabrání se tím hrozbě, že nedostatky v systému budou objeveny pozdě při jeho provozu. Další předností této metody je její schopnosti identifikovat nebezpečí, která doposud identifikována nebyla, jelikož se nestala událost (nehoda nebo incident), kterou by tato nebezpečí zapříčinila, a může tak rozšířit registry nebezpečí² daných organizací. STPA ve své analýze pracuje jak se softwarem a fyzickými částmi systému, tak i s lidskými operátory, což zajistí, že analýza bude obsahovat všechny potenciální příčinné faktory ztrát v systému. V neposlední řadě STPA poskytuje dokumentaci o fungování systému. Tento aspekt je velice důležitý, protože napomáhá k rychlejšímu a lepšímu pochopení daného systému. [2]

Metoda STPA je založena na čtyřech základních krocích [2]:

1. Stanovení účelu analýzy
2. Modelování řídicí sktruktury systému
3. Identifikace nebezpečného řízení
4. Identifikace scénářů ztrát

² Registr obsahující identifikovaná nebezpečí

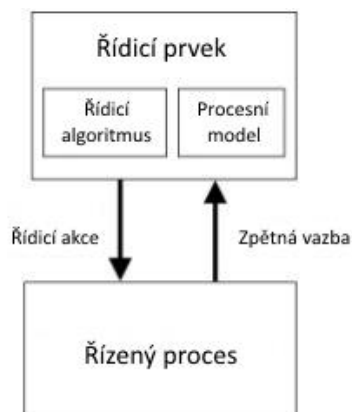
5.1 Stanovení účelu analýzy

První krok slouží pro popis analyzovaného systému a definování jeho hranic. Při stanovování účelu analýzy se nejprve identifikují možné ztráty v našem systému, které představují jakýkoliv nepřijatelný stav systému, kterému se snažíme zabránit. Mezi ztráty můžeme řadit cokoli, o co v našem systému přijdeme, například ztráty na životech, časové ztráty, finanční ztráty nebo ztráty na životním prostředí. Díky identifikaci možných ztrát můžeme následně identifikovat systémová nebezpečí, která jsou s těmito ztrátami spojená. Systémová nebezpečí nepopisují stav jednotlivých komponent, ale stav systému jako celku. Zde je nutné držet se stanovených hranic systému, které nám definují, kterými částmi systému se zabýváme a mohou způsobovat tato nebezpečí. Některá nebezpečí se v případě přílišného zobecnění či komplexnosti mohu blíže upřesnit dílčími nebezpečími. Nakonec se navrhnou omezení na úrovni systému, která je nutno přijmout a která zabrání vzniku identifikovaných systémových nebezpečí a tím předejdeme hrozícím ztrátám. [2]

5.2 Modelování řídicí sktruktury systému

Druhý krok je založený na hierarchické struktuře systému, přesněji na řídicích zpětnovazebních smyčkách (Feedback Control Loops). Hierarchická sktruktura je popsána formou top-down, neboli ze shora dolů. V této struktuře se nejvýše nacházejí nadřazené řídicí prvky, které řídí řídicí prvky na úrovni pod nimi, a takto to pokračuje do dalších úrovní až na základní úroveň, na které se většinou nachází již konkrétní řízené procesy.

Řídicí smyčky se skládají z několika komponent – řídicího prvku (Controller), řídicí akce (control action), zpětné vazby (feedback), řízených procesů a dalších vstupů a výstupů. Každá řídicí akce je založena na řídicím algoritmu, který specifikuje rozhodovací proces řídicího prvku a jeho procesním modelu, který představuje přesvědčení řídicího prvku při jeho rozhodování. Řídicí prvek by měl vždy dostávat zpětné informace z řízeného procesu o jeho stavu na základě kterých může zvážit úpravu v řízení procesu. Na obrázku 3 je uveden příklad základní řídicí zpětnovazebné smyčky. [2]



Obrázek 3: Řídicí zpětnovazební smyčka (upraveno z [2])

5.3 Identifikace nebezpečného řízení

Nebezpečné řízení (Unsafe Control Action – UCA) je takové řízení, které může vést k nebezpečí, které následně může zapříčinit ztrátu v systému. Ke každému řízení bychom měli specifikovat, za jakých podmínek nebo kontextu může být nebezpečné. Stanovení kontextu pomůže vyloučit tyto způsoby řízení nebo nám pomůže při hledání možností, jak tato řízení zmírnit. Následně k nebezpečnému řízení přiřadíme nebezpečí, které řízení způsobuje, přičemž je zde možnost, že při identifikaci nebezpečného řízení přijdeme na další nebezpečí, která jsme v první kroku analýzy neidentifikovali. Po identifikaci nebezpečí můžeme, podobně jako v prvním kroku, stanovit omezení chování řídicích prvků tak, aby bylo zabráněno vzniku výše zmíněných nebezpečí. [2]

Známe základní čtyři druhy nebezpečného řízení [2]:

1. Řízení nebylo provedeno a tímto způsobilo nebezpečí
2. Řízení bylo provedeno tak, že způsobilo nebezpečí.
3. Řízení bylo provedeno příliš brzy nebo příliš pozdě, popřípadě v nesprávném pořadí.
4. Řízení trvalo příliš krátce nebo příliš dlouho.

Pokud se zaměříme na způsob zapisování jednotlivých druhů nebezpečného řízení, je důležité dodržet doporučenou syntaxi (obrázek 4). Pro zápis nebezpečných řízení se často využívají pro přehlednost tabulky, jelikož můžeme identifikovat velké množství nebezpečných řízení. Na počátku popisu nebezpečného řízení by měl být zmíněn řídicí prvek, který dané řízení vykonává. Poté následuje popis nebezpečného řízení doplněn o kontext, který nám upřesní podmínky, za kterých k nebezpečnému řízení došlo,

a nakonec uvedeme odkaz na nebezpečí, ke kterému by mohlo dojít v důsledku nebezpečného řízení. [2]

UCA-1: Jednotka BSCU provede aktivaci autobrake systému při běžném vzletu letadla [H-1]				
<Řídící prvek>	<typ>	<řídící akce>	<kontext>	<odkaz na nebezpečí>

Obrázek 4: Syntaxe nebezpečného řízení (upraveno z [2])

5.4 Identifikace scénářů ztrát

V posledním kroku se během STPA analýzy snažíme vytvořit všechny možné scénáře, které by nám pomohli při konečném dokreslení situace v našem systému, za které by mohlo dojít ke ztrátám. Pomocí scénářů zjistíme, jaké faktory a podmínky přispěly k nebezpečnému řízení. Podstatné jsou v tomto kroku také zpětné vazby, které řídicímu prvku poskytují informace o stavu řízeného procesu a často právě zpětné vazby jsou důvodem nebezpečného řízení. [2]

6 Odborné publikace zabývající se proaktivními indikátory bezpečnosti

Odborných prací s tematikou indikátorů bezpečnosti najdeme spoustu. Základním informačním zdrojem může být ICAO doc. 9859 [1], neboli *Safety Management System Manual*, kde jsou kromě SMS popsány i indikátory bezpečnosti, jejich členění a způsob, jakým fungují. Kromě tohoto dokumentu existují i publikace zabývajícími se indikátory bezpečnosti v systémech mimo oblast letectví jako například publikace *Identifying safety indicators for safety performance measurement using system engineering approach* [11] věnující se návrhu indikátorů bezpečnosti v jaderném průmyslu.

Mnohé další studie taktéž popisují problematiku návrhu a efektivního nastavení indikátorů bezpečnosti v dalších, nejenom dopravních odvětvích [16][17].

Zajímavý pohled na indikátory bezpečnosti přinesl Thomas Novotny, který věnoval pozornost porovnání reaktivních a proaktivních indikátorů z hlediska řízení bezpečnosti [18]. Studie s názvem *Proactive Safety Performance Indicators* [20] naproti tomu popisuje identifikaci indikátorů bezpečnosti pomocí metody FRAM³.

Systémovými indikátory bezpečnosti se mimo jiných zabývá i paní profesorka Nancy Leveson, autorka nového modelu vzniku událostí se systémovým přístupem nazývaném STAMP, který je popsán v kapitole 4. Indikátorům bezpečnosti věnovala samostatnou publikaci *A System Approach to Risk Management Through Leading Safety Indicators* [12]. Kromě popisu indikátorů se zde věnovala i způsobům identifikace kritických předpokladů z hlediska bezpečnosti a jakým způsobem tyto předpoklady ovlivňují fungování celého systému.

Prof. Nancy Leveson zpracovala problematiku bezpečnostních indikátorů, konkrétně opět proaktivních indikátorů bezpečnosti, také v druhé části svého *STPA Manuálu* [2], který se převážně věnuje popisu a tvorbě STPA analýzy. Nicméně i přesto jsou v této publikaci podrobně vysvětleny pokročilé základy návrhu těchto indikátorů a opět jsou popsány vlivy předpokladů na systém.

³ Metoda modelování a vyhodnocování komplexních socio-technických systémů

7 Limitace současného stavu

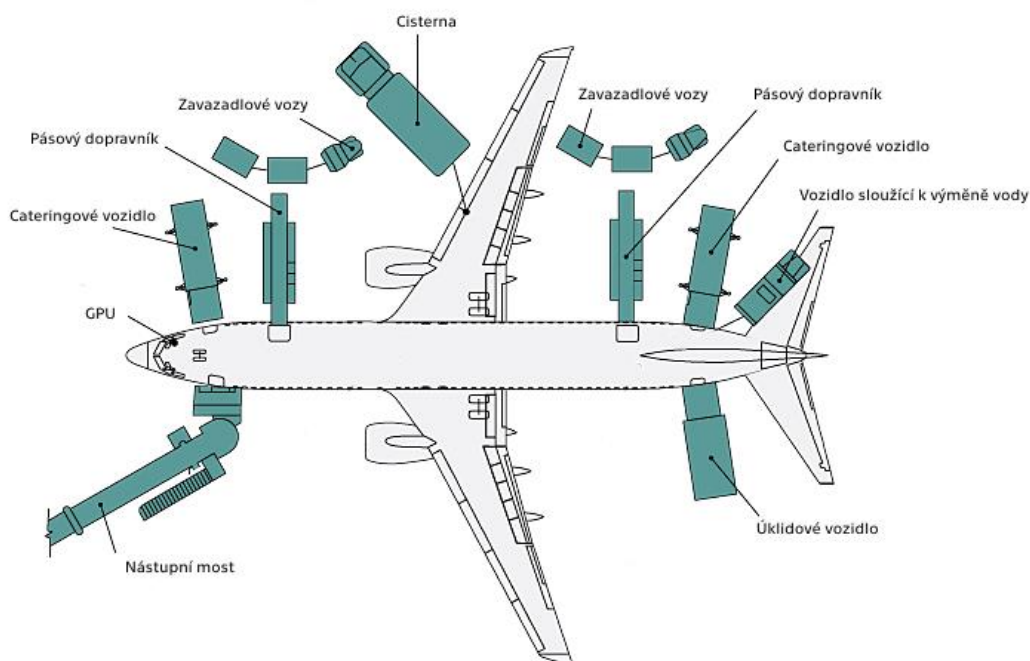
V první řadě je nutné si uvědomit, že pokud bereme vytvoření safety managementu v našem systému jako nutné zlo, které nám nařídil kontrolní orgán, nebude nám takový management správně fungovat. Při jeho návrhu si nepromyslíme strategické cíle, které chceme dosáhnout, nebudeme využívat jeho proaktivních schopností, a zavedeme safety management jen v takové míře, které nám kontrolní orgán nařizuje. V takovém případě nám safety management nepomůže zvýšit úroveň bezpečnosti, která tak zůstane stejná jako bychom SMS k dispozici neměli.

Ovšem ani v případě, že SMS chápeme jako účinný nástroj, který nám pomůže k dosažení našich bezpečnostních cílů, a i když plně využijeme jeho vlastností pro řízení bezpečnostních rizik, můžeme narazit na omezení, která nám brání zajistit co možná nejvyšší bezpečnostní stav v našem systému. Jeden z problémů, se kterým se můžeme setkat, souvisí s tím, na čem je SMS z velké části založený. Podstatou řízení bezpečnostních rizik, což je součástí SMS, je sběr dat a informací z minulosti a jejich sdílení s ostatními subjekty. Následná opatření, která v systému navrhujeme a implementujeme, jsou založena na tom, že díky těmto opatřením se zamezí incidentům a nehodám, které se už v minulosti objevily a u nichž jsou známé jejich příčiny. Pokud však nemáme dostatek dat, systém nemá z čeho čerpat a nedokáže zachytit všechny možné hrozby. V dnešní době, kdy je letecká doprava bezpečnější než v minulých letech, ubývá leteckých událostí, tj. nehod a incidentů ať už v letištní infrastruktuře či mezi leteckou technikou, a s tím souvisí i menší množství dat, které má safety management k dispozici. Nastává pak situace, kdy indikátory bezpečnosti nemají dostatek dat pro včasnou identifikaci nebezpečí nebo jsou tyto indikátory nevhodně nastavené pro data, která nemáme k dispozici. Mnohem obtížnější je také identifikovat nebezpečí, která se dosud neobjevila a nezpůsobila žádné události a nemůžeme na tato nebezpečí indikátory bezpečnosti nastavit, protože nevíme, jaká data máme sledovat. Omezení také spočívá v definici nebezpečí, kdy považujeme za původce nebezpečí konkrétní komponentu systému, i když ve skutečnosti může být nebezpečí způsobeno více částmi systému najednou.

Tato práce se převážně zaměřuje na problematiku návrhu a efektivního využívání proaktivních indikátorů bezpečnosti stanovených na základě výsledků STPA metody.

8 Stanovení systému pro STPA analýzu

Pro následnou STPA analýzu bylo nutné stanovit si systém, na kterém bude analýza provedena. Na výběr byl v podstatě kterýkoliv letištní proces, a nakonec byl vybrán pro STPA analýzu proces odbavení letadla na stojánci. Jde o obecný systém sloužící pro základní pochopení procesu. Je to proces, který patří k nejdůležitějším a nejčastěji vykonávaným procesům na kterémkoliv letišti a zároveň k němu mají blízko i cestující, kteří mají možnost zblízka pozorovat, jak tento proces probíhá, a také se ho sami zúčastní. Jedná se o poměrně velký proces, který v sobě zahrnuje množství menších podprocesů (obrázek 5), které jsou různými způsoby mezi sebou propojeny a jsou na sobě závislé. Jedná se taktéž o proces, který díky své složitosti představuje velké množství hrozících nebezpečí, které se při jeho vykonávání mohou objevit. Procesy odbavení musí být navrženy tak, aby byly bezpečné vůči letadlu, avšak musí být bezpečné i vůči odbavovacímu personálu. Během odbavení jakéhokoliv typu letadla hrozí srážka odbavovací techniky s tímto letadlem, kde i sebemenší kolize znamená v lepším případě zpoždění odletu letadla a v horším případě taková kolize může vyústit až k nutné opravě letadla, která kromě zpoždění nebo zrušení letu představuje i finanční náklady.



Obrázek 5: Rozmístění odbavovací techniky (upraveno z [12])

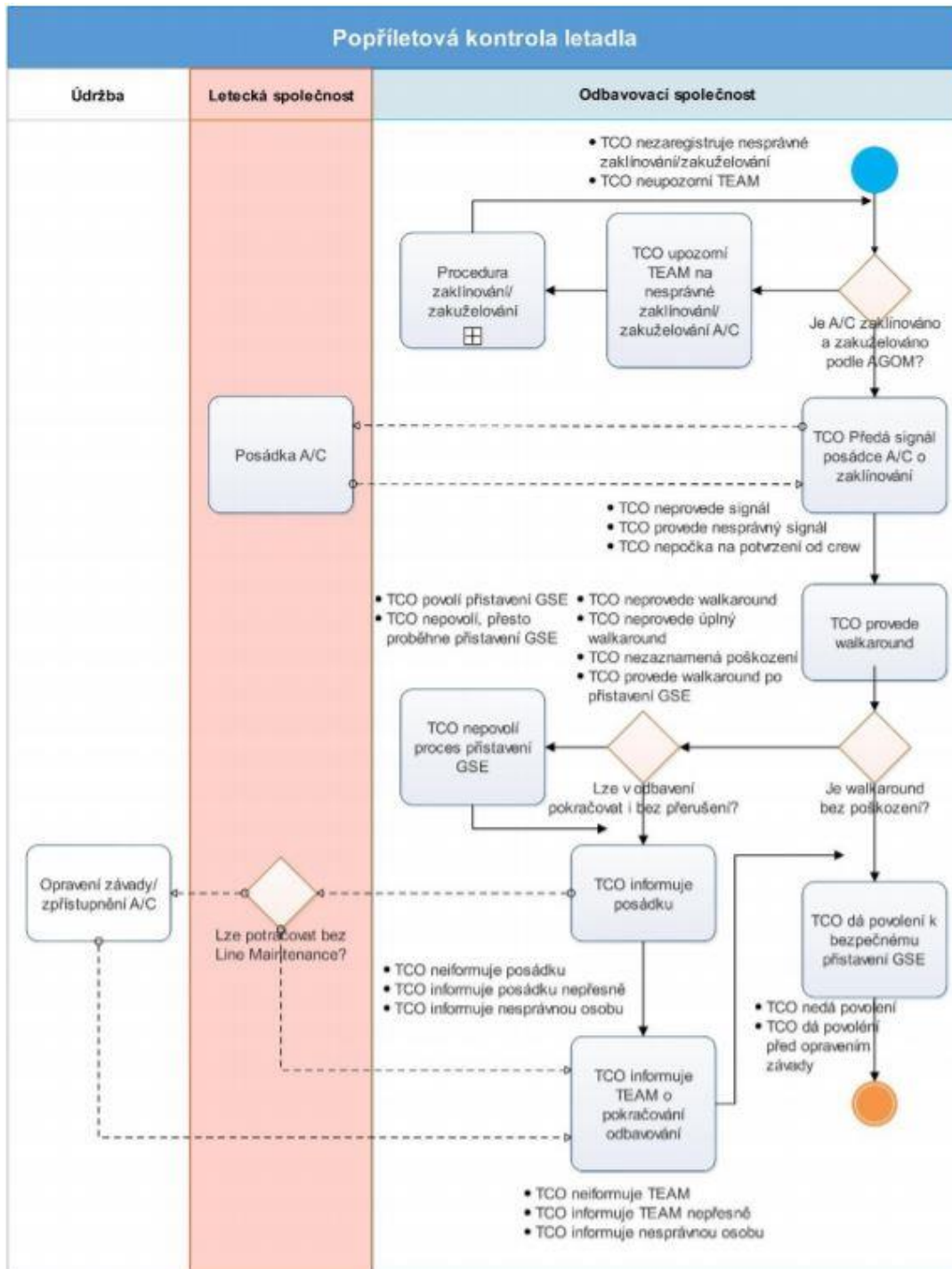
Procesů, které jsou součástí odbavení letadla, je velké množství, a proto ve vytvořeném systému určeném pro zpracování STPA analýzy byly zohledněny následující procesy:

- Provedení kontroly stání
- Odstranění FOD
- Příjezd letadla na stání
- Navedení letadla na STOP příčku na stojánce
- Popříletová kontrola letadla
- Zaklínování letadla
- Rozmístění bezpečnostních kuželů
- Připojení/odpojení GPU
- Přistavení/odstavení pásového dopravníku
- Přistavení/odstavení zavazadlových vozíků
- Přistavení/odstavení cateringového vozu
- Přistavení/odstavení úklidového vozu
- Přistavení/odstavení vozu pro výměnu vody
- Přistavení/odstavení cisterny
- Přistavení/odstavení pushback tahače
- Vykládka letadla
- Nakládka letadla
- Catering
- Úklid letadla
- Výměna vody na palubě letadla
- Doplnění paliva
- Vytlačení letadla ze stojánky

Pro grafické zobrazení a pochopení jednotlivých procesů byla využita diplomová práce s názvem *Modelování koordinačních procesů letiště a nastavení safety mechanismů* od Ing. Jindřicha Dudy [15], který většinu z výše uvedených procesů zobrazil ve své práci pomocí BPMN diagramů neboli vývojových diagramů znázorňujících jednotlivé kroky tvořící proces.

Pro názornou ukázkou byly z diplomové práce vybrány 2 BPMN diagramy zobrazující dva rozdílné procesy z odbavení. První BPMN diagram (obrázek 6) zobrazuje proces popříletové kontroly letadla po jeho zastavení na STOP příčce na stojánce. V rámci

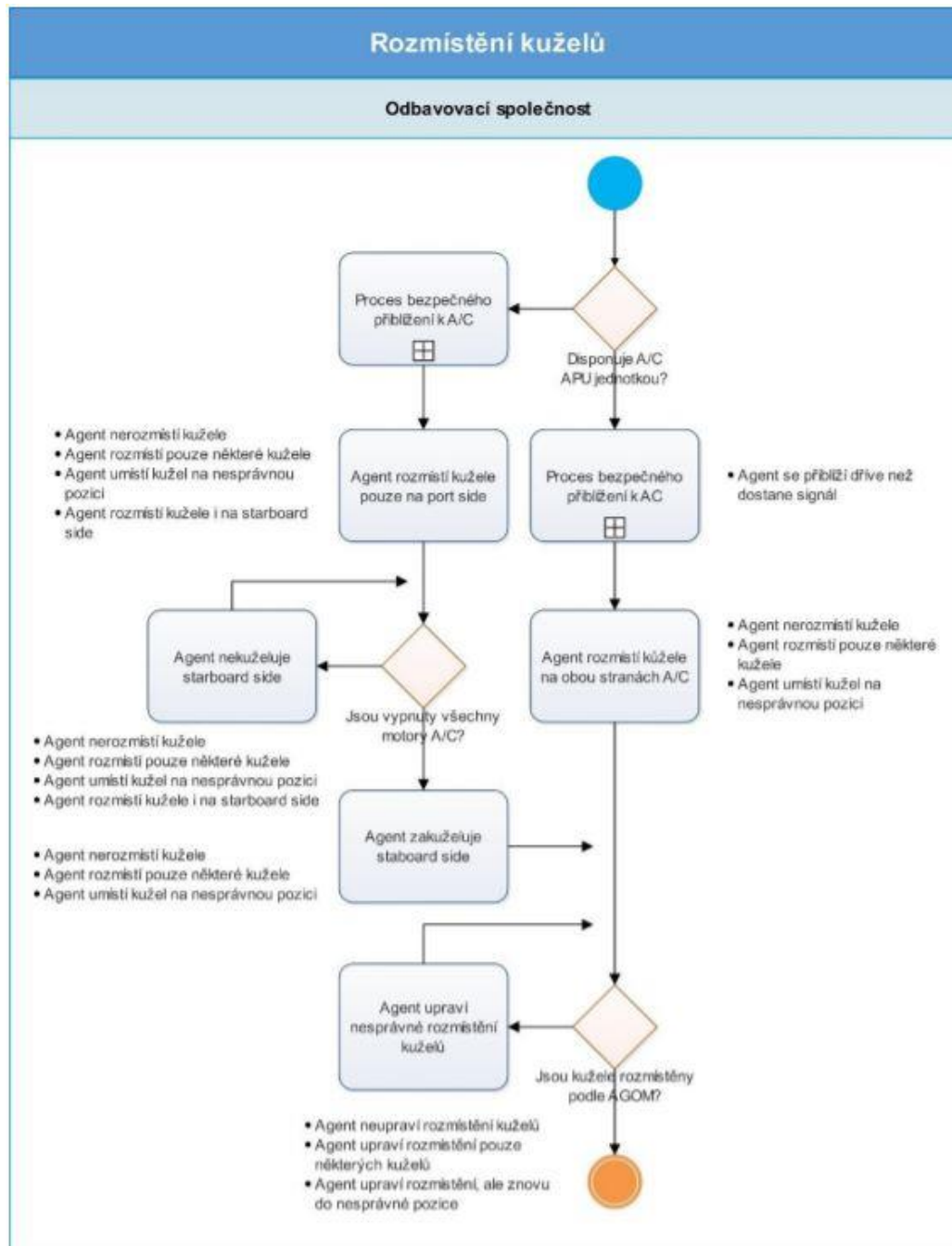
tohoto procesu je prováděný tzv. „walkaround“, kdy koordinátor odbavení provádí vnější kontrolu letadla pro zjištění závad a poškození letadla bránící v pokračování odbavení. V závislosti na této kontrole pak rozhoduje o tom, jestli odbavovací technika může být přistavena či ne. V diagramu jsou také zobrazeny scénáře, kdy je řídicí akce provedena nesprávným způsobem, a tudíž může způsobit nebezpečí.



Obrázek 6: Popříletová kontrola letadla [15]

Druhý reprezentativní BPMN diagram (obrázek 7) zobrazuje proces umístění bezpečnostních kuželů kolem letadla a jeho důležitých částí. Tento proces společně se zašpalkováním letadla hraje v odbavení velice důležitou roli z hlediska bezpečnosti. V případě, kdy by kužely byly umístěné na špatných pozicích, nebo by nebyly umístěny všechny kužely, hrozilo by nebezpečí, že odbavovací technika nedodrží bezpečné rozestupy od trupu letadla a mohlo by dojít ke kolizi.

Další diagramy jsou k dispozici ve výše uvedené diplomové práci.



Obrázek 7: Rozmístění kuželů [15]

9 STPA analýza pro navržený systém

Pro vytvoření STPA analýzy pro systém odbavení letadla je využit popis a způsob provedení STPA analýzy z kapitoly 5. Důležité je připomenout, že analýza je provedena na obecný systém, analýzu nebude vhodné používat na skutečné procesy odbavení na konkrétním letišti, kde mohou být tyto procesy v pozměněné podobě.

9.1 Stanovení účelu analýzy

Důležitým aspektem prvního kroku analýzy je stanovit si hranice analyzovaného systému. Hranice systému je nutné si stanovit hned v prvním kroku z toho důvodu, aby během samotné analýzy nedocházelo k rozboru procesů nebo komponent, které již nejsou součástí definovaného systému a zbytečně by vytvářely analýzu složitější a zkreslovaly by kontrolní strukturu systému. Systém odbavení letadla bude v tomto případě začínat příjezdem letadla na stojánku (včetně jeho navigování na STOP příčku) a končit vytlačení letadla ze stojánky na místo vytlačení nacházející se obvykle na TWY.

Následuje určení ztrát (tabulka 2), které mohou být důsledkem nebezpečí způsobeného nevhodným provedením řídicí akce. Těmto ztrátám se snažíme vyhnout. Řadíme mezi ně vše, o co můžeme v našem systému přijít. Při odbavení letadla může dojít ke zraněním cestujících nebo pracovníků stejně jako může dojít k poškození letadla nebo odbavovací techniky. Neméně významnou ztrátou je bezesporu i časová ztráta, jelikož každé zpoždění je v letectví drahá záležitost a často způsobí další komplikace spojené s leteckým provozem.

Tabulka 2: Systémové ztráty

L-1	Ztráta lidského života / zranění člověka
L-2	Ztráta letadla/letecké techniky nebo jejich částí
L-3	Finanční ztráta
L-4	Časová ztráta
L-5	Ztráta na životním prostředí
L-6	Ztráta dobré reputace

V prvním kroku je dále nutné uvážit systémová nebezpečí, ke kterým by mohlo dojít na úrovni celého systému (tabulka 3). Identifikováno bylo sedm hlavních nebezpečí (H1 až H7). V tabulce 3 je dále i uvedeno, které ztráty daná nebezpečí způsobují. V případě systémového nebezpečí H-4 došlo k dalšímu rozdělení na dílčí nebezpečí z důvodu potřeby větší specifikace nebezpečí (tabulka 4).

Tabulka 3: Systémová nebezpečí

H-1	Odbavení letadla probíhá na kontaminované stojánce	L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6
H-2	Rozložení nákladu naruší podélnou stabilitu letadla	L-1, L-2, L-3, L-4
H-3	Při odbavení letadla dojde k nepředepsané manipulaci s odbavovací technikou nebo částmi letadla	L-1, L-2, L-3, L-4, L-6
H-4	Odbavovací technika, pracovníci odbavení nebo letadlo během odbavení překročí minimální bezpečné rozestupy vzhledem k jiné odbavovací technice/letadlu	L-1, L-2, L-3, L-4, L-5, L-6
H-5	Odbavení letadla probíhá pomocí odbavovací techniky v nevyhovujícím technickém stavu nebo s parametry neumožňujícími bezpečné odbavení	L-1, L-2, L-3, L-4, L-6
H-6	Při odbavení nebude delší čas dodávána energie letadlu	L-3, L-4
H-7	Během odbavení letadla nebude dodržen časový harmonogram a posloupnost jednotlivých procesů	L-4

Tabulka 4: Dílčí nebezpečí pro H-4

H-4	Odbavovací technika, pracovníci odbavení nebo letadlo během odbavení překročí minimální bezpečné rozestupy vzhledem k jiné odbavovací technice/letadlu
H-4.1	Odbavovací technika projede v oblasti za výstupními tryskami motorů v době chodu motorů
H-4.2	Odbavovací či jiná technika zablokuje bezpečný výjezd cisterny s leteckým palivem ze stojánky
H-4.3	Odbavovací technika překročí bezpečnostními kužely vymezenou minimální bezpečnou vzdálenost od letadla a jeho pohyblivých částí

Pro dokončení prvního kroku je jako poslední úkon stanovení bezpečnostních omezení nebezpečí, tzv. *safety constraints* (tabulka 5). V podstatě jde o negování systémových nebezpečí tak, aby bylo jasné, že k těmto nebezpečím by v systému nemělo dojít.

Tabulka 5: Omezení nebezpečí

SC-1	Odbavení letadla nesmí probíhat na kontaminované stojánce
SC-2	Rozložení nákladu nesmí narušit podélnou stabilitu letadla
SC-3	Při odbavení letadla nesmí dojít k nepředepsané manipulaci s odbavovací technikou nebo částmi letounu
SC-4	Odbavovací technika musí během odbavování letadla dodržet minimální rozestupy a musí zabránit kontaktu s jinou odbavovací technikou/letadlem
SC-4.1	Odbavovací technika nesmí projet v oblasti za výstupními tryskami motorů v době chodu motorů
SC-4.2	Odbavovací či jiná technika musí umožnit bezpečný výjezd cisterny s leteckým palivem ze stojánky
SC-4.3	Odbavovací technika nesmí překročit bezpečnostními kužely vymezenou minimální bezpečnou vzdálenost od letadla a jeho pohyblivých částí
SC-5	Odbavení letadla musí probíhat pomocí odbavovací techniky v takovém technickém stavu a s parametry, které umožňují bezpečné odbavení
SC-6	Při odbavení nesmí dojít k delšímu přerušení dodávky energie letadlu
SC-7	Během odbavení letadla musí být dodržen časový harmonogram a posloupnost jednotlivých procesů

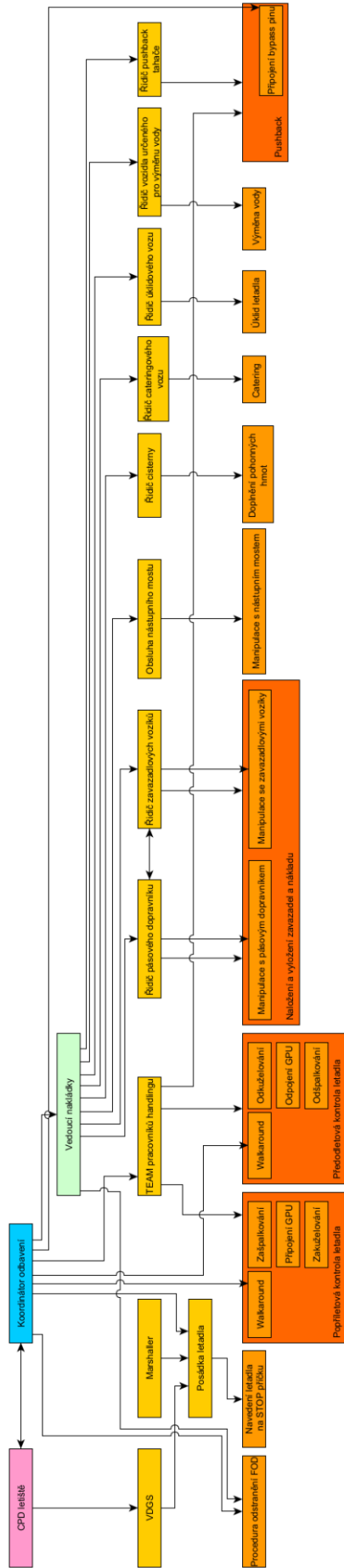
9.2 Modelování řídicí sktruktury systému

Ve druhém kroku analýzy se vytváří řídicí sktruktura systému. Pro vytvoření této struktury je nutné znát řídicí prvky, které se nacházejí v systému, a které řídicí činností řídí jednotlivé procesy odbavení letadla.

Řídicí prvky (kontroléři):

- Koordinátor odbavení
- Centrální dispečink
- Vedoucí nakládky
- VDGS
- Marshaller
- TEAM pracovníků handlingu
- Řidič pásového dopravníku
- Řidič zavazadlových vozíků
- Obsluha nástupního mostu
- Řidič cisterny
- Řidič cateringového vozu
- Řidič úklidového vozu
- Řidič vozu sloužícího k výměně vody
- Řidič pushback tahače
- Posádka letadla

Pro přehlednost řídicí sktruktury je přiloženo zjednodušené schéma znázorňující řídicí vazby mezi řídicími prvky a řízenými procesy nebo řídicími prvky na nižší úrovni (obrázek 8). Aby schéma zůstalo čitelné, nejsou v něm uvedeny zpětné vazby. Ze stejného důvodu je taktéž počítáno s tím, že při odbavení je přítomen jak koordinátor odbavení, tak i vedoucí nakládky. V reálném provozu tomu tak ovšem být nemusí a v případě nepřítomnosti vedoucího nakládky by veškeré jeho povinnosti převzal koordinátor odbavení. Zpětné vazby, ale i koordinační vazby představující koordinaci mezi řídicími prvky na stejné úrovni a vlastní zodpovědnost řídicích prvků jsou pro některé kontroléry uvedeny v tabulce 6. Vlastní zodpovědností jsou myšleny ty činnosti, které řídicí prvek vykonává sám. Kompletní tabulka obsahující všechny řídicí prvky je uvedena v příloze 1.



Obrázek 8: Schéma řídicí struktury systému

Tabulka 6: Řídicí činnosti

Řídicí prvek	Řídicí činnost	Zpětná vazba	Vlastní zodpovědnost	Koordinace
TEAM pracovníků odbavení	<p>a) umístění špalků k podvozku</p> <p>b) připojení pozemního zdroje energie</p> <p>c) rozmístění bezpečnostních kuželů</p> <p>d) odstranění bezpečnostních kuželů</p> <p>e) odpojení pozemního zdroje energie</p> <p>f) odstranění špalků od podvozku</p> <p>g) připojení/odpojení pushback tahače/oje</p> <p>h) otevření/zavření nákladových dveří</p> <p>ch) vykládání nákladu</p> <p>i) nakládání nákladu</p>	<p>a) špalky umístěny/ neumístěny + důvod</p> <p>b) kužely umístěny/ neumístěny + důvod</p> <p>c) pozemní zdroj připojen/ nepřipojen + důvod</p> <p>d) připojení/ odpojení pushback tahače a oje</p> <p>e) nákladové dveře otevřeny/zavřeny</p> <p>f) náklad vyložen/ nevyložen + důvod</p>	<p>a) přizpůsobení se konkrétnímu typu letadla</p>	
Řidič pásového dopravníku	<p>a) přistavení/ odstavení pásového dopravníku</p> <p>b) otevření/zavření nákladových dveří</p> <p>c) vykládání nákladu</p> <p>d) nakládání nákladu</p>	<p>a) pásový dopravník přistaven/ nepřistaven + důvod</p> <p>b) nákladové dveře otevřeny/zavřeny</p> <p>c) náklad vyložen / nevyložen + důvod</p>		<p>a) kooperace s řidičem zavazad. vozíků při vykládce/ nakládce</p>
VDGS	<p>a) automatická vizuální navigace</p>	<p>a) dokončení/ nedokončení navádění letadla</p>	<p>a) přizpůsobení se konkrétnímu typu letadla</p>	

9.3 Identifikace nebezpečného řízení

Třetí krok analýzy je založený na identifikaci nebezpečného řízení v systému. Nebezpečné řízení (Unsafe control action – UCA) je takové řízení, které může vést k nebezpečí, které následně může zapříčinit ztrátu v systému.

V systému odbavení letadla se vyskytují všechny druhy nebezpečného řízení:

- Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí
- Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí
- Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, příliš brzy, nebo ve špatném pořadí
- Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy

Například pro proces připojování pozemního zdroje byly identifikovány všechny druhy UCA (tabulka 6). Pokud by pracovníci nepřipojili GPU v případě, kdy letadlo má nefunkční APU (*UCA-1*), znamenalo by to nebezpečí delšího přerušování dodávky energie letadlu. Pokud by TEAM připojoval GPU, které by ale bylo nefunkční (*UCA-2*), vedlo by to ke stejnému nebezpečí, a navíc by se jednalo o odbavování letadla s odbavovací technikou ve špatném technickém stavu. Podobný příklad provedení řídicí činnosti by bylo připojování pozemního zdroje takovým způsobem, že by se při připojení poškodil konektor buď na letadle, na GPU nebo na obojím (*UCA-3*). Nebezpečí ve formě přerušování dodávky energie by hrozilo i v případě, kdy by pracovníci připojili GPU až po vypnutí APU (*UCA-4*). A pokud by připojování trvalo moc dlouho (*UCA-5*), také by to vedlo ke stejnému nebezpečí.

Pro některé procesy však byl identifikován jen jeden způsob nebezpečného řízení, a to bylo neprovedení řídicí činnosti. Mezi tyto procesy většinou patřilo nepředání pokynu k vykonání činnosti od koordinátora nebo vedoucího nakládky. Nevydání povolení pro odstavení pásového dopravníku od letadla za předpokladu, že je dokončena nakládka (*UCA-6*), způsobí jediné nebezpečí, a to nedodržení časového harmonogramu. Oproti jiným nebezpečím se toto nebezpečí jeví sice méně závažné, ale je třeba si uvědomit, že čas hraje při odbavování velice důležitou roli a každé zdržení může ve výsledku způsobit velké komplikace jak provozovateli letadel, tak i odbavovací společnosti a v neposlední řadě i cestujícím. Kompletní tabulka obsahující všechny UCA je uvedena v příloze 2.

Tabulka 7: Nebezpečné řízení

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Připojení pozemního zdroje	UCA-1: TEAM nepřipojí GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [H-5, H-6]	UCA-2: TEAM připojí nefunkční GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [H-5, H-6] UCA-3: TEAM při připojení GPU po zastavení letadla poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [H-3, H-5]	UCA-4: TEAM připojí GPU po vypnutí APU [H-6]	UCA-5: TEAM dlouho připojuje GPU, přičemž je mezitím vypnuto APU [H-6]
Pokyn k odstavení pásového dopravníku	UCA-33: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení pásového dopravníku po naložení nákladu [H-7]			

V tabulce je vždy uvedeno, pro jakou řídicí činnost se nebezpečné řízení stanovuje a dále jsou jednotlivé UCA rozřazeny do kategorií podle typu nebezpečného řízení. Každé UCA musí obsahovat stručný kontext a u každého typu nebezpečného řízení je na závěr uveden odkaz na nebezpečí, které může způsobit. Číslování UCA v tabulce neodpovídá číslování UCA v příloze 2, jelikož konkrétní UCA nepocházejí ze začátku tabulky.

9.4 Identifikace scénářů ztrát

Posledním krokem STPA analýzy je identifikace scénářů ztrát. Tyto scénáře dokreslí celkový pohled na vznik nebezpečného řízení a pomohou nám při vytváření indikátorů bezpečnosti v následující kapitole. Každý scénář musí obsahovat odkaz na nebezpečný způsob provedení řídicí činnosti, odkaz na nebezpečí, které může dané UCA způsobit a také musí obsahovat stručný popis toho, proč byla řídicí činnost provedena nebezpečným způsobem. Níže na obrázku 9 jsou identifikovány scénáře pro UCA ze třetího kroku STPA. Číslování UCA v tabulce neodpovídá číslování UCA v příloze 3, jelikož konkrétní UCA nepocházejí ze začátku seznamu. Kompletní seznam scénáře je z důvodu rozsáhlosti opět uveden v příloze 3, kdy u některých UCA byl identifikován i více než jeden scénář.

UCA-1:

Scénář 1: TEAM neobdrží informaci o nefunkčním APU a nepřipojí GPU při nefunkčnosti APU na letadle [UCA-1]. Důsledkem toho je odbavení letadla s parametry neumožňujícími bezpečné odbavení [H-5], přičemž může dojít k delšímu přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-2:

Scénář 1: TEAM nekontroluje funkčnost GPU a připojí nefunkční GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [UCA-2], což představuje odbavení s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5] a může zde dojít k delšímu přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-3:

Scénář 1: TEAM kvůli neopatrnému zacházení při připojování GPU po zastavení letadla poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [UCA-3], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a také odbavení s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5].

UCA-4:

Scénář 1: TEAM kvůli včasnému neobdržení pokynu k připojení GPU od TOC připojí toto GPU až po vypnutí APU na letadle [UCA-4]. Důsledkem toho může být delší přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-5:

Scénář 1: TEAM kvůli neznalosti typu letadla a lokace konektoru pro připojení GPU na tomto typu letadla dlouho připojuje GPU, přičemž je mezitím vypnuto APU [UCA-59]. Důsledkem toho může být delší přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-6:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení nakládky a nevydá tak pokyn k odstavení pásového dopravníku před předodletovou kontrolou [UCA-6]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

Obrázek 9: Scénáře pro nebezpečné řízení

10 Návrh proaktivních indikátorů

Návrh sady proaktivních indikátorů se odvíjí od výsledků analýzy STPA z minulé kapitoly. Pro identifikaci indikátorů se mohou použít všechny čtyři kroky, ať už to je stanovení účelu analýzy, kde jsou sepsána systémová nebezpečí, na která by indikátory měly včas upozornit, tak i například identifikace scénářů ztrát, kde je naopak dodán i kontext ke způsobům nebezpečného řízení, který taktéž usnadní identifikaci indikátorů pro systém odbavení letadla.

Nejprve je nutné si stanovit systémové proaktivní indikátory (tabulka 8). Z provedení STPA analýzy vyplývá, že při procesu odbavení nesmí nastat nebezpečí, že nejsou dodrženy odbavovací procedury. Přitom během identifikace scénářů v posledním kroku analýzy v několika případech došlo k očividnému porušení těchto procedur. Systémové proaktivní indikátory založené na předpokladech musí monitorovat předpoklady týkající se celého systému. Když tedy víme, že může docházet k porušování odbavovacích procedur, bylo by vhodné na toto nebezpečí nastavit indikátor bezpečnosti. Indikátor bezpečnosti by byl v tomto případě založený na předpokladu, že odbavení letadla probíhá za dodržení odbavovacích procedur (*P1*). Tento předpoklad se ale v průběhu časového období může měnit. Pracovníci mohou s přibývajícím roky postupně brát odbavení jako samozřejmost, mohou si ulehčovat některé pracovní postupy atd. Vhodný způsob, jak zjistit, zda takový předpoklad stále platí, je náhodná inspekce přímo na odbavovací ploše, při které pověřená osoba sleduje odbavení letadla a zaznamenává si jeho průběh. Podobný případ by byl i indikátor bezpečnosti *P2*, který je založený na předpokladu, že pracovníci vykonávají odbavení za vyhovujících pracovních podmínek, protože ze scénářů několikrát vyplynulo, že nebezpečí může být způsobeno například odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu, což by vedlo k několika typům ztrát. Pokud tedy budeme předpokládat, že odbavení probíhá za vyhovujících pracovních podmínek a tento předpoklad přestane platit nebo se změní, indikátor bezpečnosti na něj včas upozorní.

Tabulka 8: Systémové proaktivní indikátory

Systémový proaktivní indikátor založený na předpokladech	Způsob měření / sledování
P1: Odbavení letadla probíhá za dodržení odbavovacích procedur	Inspekce při odbavení letadla
P2: Odbavení probíhá za vyhovujících pracovních podmínek	Inspekce při odbavení letadla
P3: Pracovníci odbavení mají výcvik na odbavovaný typ letadla	Kontrola záznamů o absolvování výcviku pracovníků pro odbavení letadel operujících na daném letišti
P4: Letadla určená pro odbavení splňují technické normy pro bezpečné odbavení	a) Inspekce při walkaroudech s TOC b) Hlášení pracovníků odbavení o problémech s odbavením z důvodů technických problémů vybavení letadel

Jelikož takto stanovené indikátory se v některých případech obtížně sledují a měří, mohou se „rozdělit“ do sice už méně systémových indikátorů, které ale zůstanou svázány s hlavními, systémovými proaktivními indikátory. Tyto nově definované indikátory se poté už lépe sledují, dají se z nich rychleji vyvodit závěry a upozorní na změnu předpokladu dříve, než kdybychom sledovali pouze systémové indikátory. V tabulce 8 a tabulce 9 je rozbor systémových proaktivních indikátorů P1 a P2, kde díky identifikaci indikátorů spadajících pod systémové indikátory, mohly být stanoveny vhodnější způsoby měření a sledování těchto indikátorů.

Tabulka 9: Rozbor indikátoru P1

Hlavní indikátor	Rozbor systémových proaktivních indikátorů	Způsob měření / sledování
P1	P1a: Pracovníci odbavení mají potřebné vědomosti a zkušenosti pro výkon své práce	Pravidelné přezkoušení pracovníků odbavení ze znalosti předpisů upravujících odbavení letadla Sledování dodržování odbavovacích procedur při odbavování
	P1b: Pracovníci odbavení dodržují platné pracovní postupy	Anonymní reporty a stížnosti od zaměstnanců odbavení na nedodržování pracovních postupů během odbavení Sledování odbavení při inspekcích

	<u>P1c:</u> Odbavení konkrétního typu letadla probíhá pomocí odbavovací techniky určené pro tento typ letadla	Kapacitní stavy různých typů odbavovací techniky schopné odbavit konkrétní typy letadel Sledování aktivně používané odbavovací techniky při odbavení
	<u>P1d:</u> Odbavení letadla probíhá za účasti předepsaného počtu pracovníků odbavení	Počet aktivních zaměstnanců odbavení odpovídá / neodpovídá pokrytí všech odbavovacích kapacit společnosti Sledování dodržení předepsaného počtu zaměstnanců při odbavení
	<u>P1e:</u> Při odbavení je dodržen časový harmonogram	Pravidelné reporty od leteckých společností o dodržování / nedodržování časového harmonogramu při odbavení Sledování dodržení časového harmonogramu při odbavení

Tabulka 10: Rozbor indikátoru P2

Hlavní indikátor	Rozbor systémových proaktivních indikátorů	Způsob měření / sledování
P2	<u>P2a:</u> Odbavení probíhá za vyhovujících světelných podmínek	Stížnosti zaměstnanců na zhoršené světelné podmínky na pracovišti Sledování průběhu odbavení při nočních a počasím způsobených zhoršených světelných podmínkách
	<u>P2b:</u> Odbavení letadla probíhá pomocí odbavovací techniky ve vyhovujícím technickém stavu	Technický stav vozidel splňující / nesplňující technické požadavky Pravidelná technická inspekce vozidel
	<u>P2c:</u> Odbavovací stojánka je ve fyzickém stavu umožňující bezpečné odbavení	Pravidelné inspekce odbavovacích stojánek zaměřené na jejich stav
	<u>P2d:</u> Pracovníci odbavení disponují ochranným vybavením	Sledování používání ochranného vybavení zaměstnanci při odbavení Sledování skladových zásob pro zajištění dostatečného množství ochranných prostředků

11 Diskuze

Model STAMP využívající systémový přístup je postaven na pevných teoretických základech a poskytuje nový pohled na systém z pohledu jeho kontrolní struktury. Důležité ovšem je, jestli jsou letecké organizace schopné implementovat nový systémový přístup v praxi. V současnosti to v mnoha společnostech funguje v rámci přístupu hodnocení bezpečnosti až na základě bezpečnostních událostí, kdy z dat a informací dostupných o těchto událostech jsou navržena bezpečnostní opatření mající za úkol podobným nehodám v budoucnu zabránit. Jedná se však o reaktivní přístup, který už v dnešní době přestává být v některých odvětvích dostačující a přesvědčit firmy, aby začaly řídit bezpečnost ve svém systému proaktivním způsobem, když mají ověřený svůj stávající systém řízení bezpečnosti, nebude tak jednoduché, jak se na první pohled zdá. V případě nového systémového přístupu je důležité si uvědomit, jak systém a jeho jednotlivé části nebo subsystémy fungují. Pokud porozumíme systému, budeme schopni určit způsoby interakce tohoto systému s jeho okolním prostředím a budeme snadněji umět identifikovat, jak by takový systém měl fungovat, aby dosáhl žádoucích výsledků.

V dnešní době jsou systémy komplexnější a více vzájemně propojené, než tomu bývalo dříve. Metoda STPA, která byla použita v této práci, dokáže takové systémy zpracovat tak, že se můžeme podívat na jednotlivé části a procesy v systému z pohledu řídicích činností a identifikovat zde potenciální systémové nebezpečí, nebezpečné řízení a ztráty, kterým se snažíme pomocí vhodného a zároveň efektivního návrhu systému zabránit.

Analýza STPA byla v práci užita na systém odbavení letadla na stojánce na mezinárodním letišti. Díky této analýze bylo poté možné lépe navrhnout proaktivní indikátory bezpečnosti monitorující systém odbavení. V dnešní době se může u některých organizací vyskytnout problém nevhodně nastavených indikátorů. Často je takový problém způsoben tím, že organizace vždy neví, jaká data jsou pro její systém relevantní a která data má sledovat, aby zamezila výskytu nebezpečí ve svém systému. Občas jsou také využívány pouze reaktivní indikátory, které se snadněji navrhují, ale opomíjí se přitom proaktivní indikátory bezpečnosti. Analýza STPA nám přesně řekne, co je pro náš systém nebezpečné a co bychom měli sledovat, aby v našem systému nedocházelo k nežádoucím bezpečnostním událostem. Tento postup využívající STPA je určitě změnou k lepšímu, co se problematiky správného navrhování indikátorů týká, jelikož

z výsledků analýzy bylo zřejmé, jaké nebezpečí při odbavování letadla hrozí a co toto nebezpečí způsobuje. Z výsledků STPA analýzy bylo možné správně navrhnout proaktivní indikátory bezpečnosti, které by zabránily možnému výskytu hrozících nebezpečí. Výsledek této práce také souhlasí se závěry již proběhlých studií, které ověřovaly využití metody STPA (a nejen této metody) při návrhu indikátorů bezpečnosti.

Do budoucna by pro letiště i ostatní letištní subjekty určitě bylo vhodné vypracovat STPA analýzu pro všechny procesy probíhající na letišti. Je zřejmé, že by bylo nutné vytvořit pracovní skupiny, které by analýzy měly na starost, jelikož se jedná o důkladné a komplexní analýzy vyžadující určitý čas na zpracování. Také by bylo přínosné, pokud by na každé analýze pro jednotlivé procesy letiště pracovalo více lidí, aby mohlo docházet k vzájemné konzultaci a poradě k identifikovaným nebezpečím, ztrátám atd. a platilo by zde známé přísloví, že více hlav víc ví. Po zpracování analýz by pak byl i jednodušší návrh bezpečnostních indikátorů, a to jak reaktivních, tak i proaktivních. Jako velice vhodný se ukázal následný rozbor systémových indikátorů, kdy indikátory definované na nižší úrovni se daly snadněji sledovat a měřit v praxi než přímé měření hlavních systémových indikátorů bezpečnosti.

Závěr

Cílem této práce bylo vytvoření sady proaktivních indikátorů bezpečnosti pro letiště s využitím modelu STAMP. Pro dosažení tohoto cíle bylo nejprve nutné pochopit současný způsob řízení bezpečnosti v organizacích. Pochopení funkce řízení provozní bezpečnosti, která se stará o bezpečnost systému pomocí propojených bezpečnostních nástrojů jako je sběr a monitorování dat, identifikace nebezpečí a řízení bezpečnostních rizik, bylo včetně rozklíčování funkce indikátorů bezpečnosti nutné pro dokončení této práce. Provedena byla analýza nedostatků a limitací současného řízení bezpečnosti, přičemž pro eliminace a potlačení těchto nedostatků bylo určeno použití nového systémového přístupu k řízení bezpečnosti. K tomu bylo nutné nastudovat vhodnou literaturu týkající se systémového přístupu, neboť se jedná o poměrně nový bezpečnostní přístup, který většina leteckých organizací doposud plně neaplikovala na procesy ve svých systémech.

Následně byl prostudován model STAMP z důvodu využívání výše zmíněného systémového přístupu. Stejně tak byla popsána metoda, která vychází z tohoto modelu, nazývaná STPA. Kromě této metody využívá model STAMP i metoda CAST, ale vzhledem k charakteru této práce byla použita první uvedená metoda.

V práci byl k analýze použit systém odbavení letadla na stojánce na mezinárodním letišti, který sice vycházel z dostupných informací o odbavení z konzultací s vedoucími práce, ale nejednalo se o systém, který měl reálnou předlohu na některém ze skutečných letišť. Jednalo se pouze o obecný systém, který v sobě zahrnoval jednotlivé letištní procesy pro plné pochopení fungování tohoto systému s výhledem použití v dalších pracích na podobné téma. Následovalo provedení STPA analýzy na tento systém, která byla vytvořena podle STPA Manuálu.

Jelikož je systém odbavení letadla poměrně obsáhlý, nebyly do něho zahrnuty úplně všechny procesy, které při odbavení probíhají. Díky tomu se však podařilo vytvořit komplexní analýzu, jejíž jednotlivé kroky jsou lehce pochopitelné a které pomohly při identifikaci nebezpečí, nebezpečného řízení a ztrát v systému odbavení. Vzhledem k neznalosti interních předpisů a procedur procesů odbavení bylo v některých případech obtížné stanovit, jak jednotlivé procesy probíhají, jaká je kontrolní hierarchie a co

všechno se při odbavování může stát, když není řídicí činnost řídicích prvků systému provedena správným a bezpečným způsobem. Navrhovaná sada bezpečnostních proaktivních indikátorů s tímto problémem úzce souvisí, jelikož nebylo možné tyto indikátory v praxi otestovat.

Při návrhu indikátorů byla STPA analýza plně využita, jelikož díky ní bylo možné identifikovat, co za hrozby může systém ohrožovat, a vytvořit tak proaktivní indikátory založené na předpokladech, které by monitorovaly a měřily, zda se stanovené předpoklady nemění nebo nezanikají, a neohrožují tak bezpečnost systému. Pro větší přehlednost a pochopení indikátorů byly stanoveny nejprve hlavní systémové indikátory, které monitorovaly předpoklady pro systém jako celek a následně byl proveden rozbor těchto indikátorů, díky kterému se stanovily podrobnější metody měření a monitorování předpokladů.

Budoucnost bych viděl v zavedení STPA analýzy na všechny procesy probíhající na letišti, jelikož se jedná o posun vpřed nejen v oblasti identifikace nebezpečí, ale i v pohledu na řídicí strukturu systémů. Analýza poskytuje jistý návod na tvorbu indikátorů bezpečnosti, což je určitě vítaným zlepšením v této problematice.

Zdroje

- [1] ICAO doc.9859, Safety Management Manual (SMM) Fourth Edition. Montreal, 2018. [cit. 2021-06-26]. ISBN 978-92-9249-214-4
- [2] LEVESON, Nancy G. a John P. THOMAS. STPA handbook [online]. [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: https://psas.scripts.mit.edu/home/get_file.php?name=STPA_handbook.pdf
- [3] LEVESON, Nancy G., Mirna DAOUK, Nicolas DUAC a Karen Marais. Applying STAMP in Accident Analysis [online]. [cit. 2021-07-05]. Dostupné z: <https://shemesh.larc.nasa.gov/iria03/p13-leveson.pdf>
- [4] LEVESON, Nancy G. Managing Operational Risk through an Assumption-Based Leading Safety Indicators Program [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z: <http://sunnyday.mit.edu/papers/leading-indicators-final.pdf>
- [5] ICAO ADREP. Skybrary Aviation Safety. 2019 [online]. [cit. 2021-07-19]. Dostupné z: https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_ADREP
- [6] NASA. Aviation Safety Reporting System [online]. [cit. 2021-07-19]. Dostupné z: <https://asrs.arc.nasa.gov/>
- [7] DURCHAN, Vladimír. Možnosti rozšíření schopností ECCAIRS na národní úrovni [online] Brno, 2017 [cit. 2021-07-19]. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství. Ing. Jiří Chlebek, Ph.D. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=147415
- [8] ICAO. ECCAIRS Reporting systém Manual [online]. [cit. 2021-07-19]. Dostupné z: <https://www.icao.int/safety/IBIS/ECCAIRS%20Reporting%20System%20Browser,%20Grapher,%20Data%20Manager%20User%20Manual.pdf>

- [9] ASN. ASN Aviation Safety Database [online]. [cit. 2021-07-19]. Dostupné z: <https://aviation-safety.net/database/>
- [10] About Us, *Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod* [online]. Praha, ©2021 [cit. 2021-07-19]. Dostupné z: <https://uzpln.cz/en/>
- [11] SULTANA, Sharmin., Bjørn Sørskot ANDERSEN a Stein HAUGEN. Identifying safety indicators for safety performance measurement using system engineering approach [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2600400/Sultana.pdf?sequence=4>
- [12] LEVESON, Nancy G. A System Approach to Risk Management Through Leading Safety Indicators [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z: <http://sunnyday.mit.edu/papers/leading-indicators-final.pdf>
- [13] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. Předpis L19. Řízení bezpečnosti. 2013 [online]. [Cit. 2021-07-05]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-19/index.htm>
- [14] AERO. Improving Ramp/Terminal Operations for Shorter Turn-times [obrázek]. Boeing 2008. [online]. [Cit. 2021-08-01]. Dostupné z: https://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr__4__08/article__04__2.html
- [15] DUDA, Jindřich. *Modelování koordinačních procesů letiště a nastavení safety mechanismů* [online] Praha, 2019 [cit. 2021-08-04]. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní. Ing. Slobodan Stojić, doc. Ing. Peter Vittek, Ph.D. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/83441?show=full>
- [16] GUO, Brian. Developing Leading Indicators to Monitor the Safety Conditions of Construction Projects [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41620634/Developing__Leading__Indicators__to__Monitor20160127-28594-1vzn0o5-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628531848&Signature=IkV-8oTF~jg~wWMTf24WV8oVg8Vid37SYpvFkWuB3eN2Gup7tVezhz2t43GsrThWdOmA51QRwUcx9n2PdYUv-7Ldyf0UzattHzS~WWP9hgxMYXYAujNgWmWYEuRk222IplC5I3SJU-3tFMeEPpiwA-

tSLie6VoofBzejrnFDLbYz6Ms5sDZLg2i6Mw10fmdGyhzYPBgzzab9OEkrvMhGhb
7sAuZ8gchKomglH3NwsN2Hxdk3p1iaNmJflhsYE9FDfy5Oqv0CXehRqV3mdd
Z624LogazrXo9o0vds~cW6K0aBQ9Fh9uoqgTEUgdEY3SP6QZ73fyfm~FUZSvT
NE4l8kg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- [17] KHAWAJI, Ibrahim A. Developing system-based Leading Indicators for Proactive Risk Management in the Chemical Processing Industry [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z:
<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/78486/836717442-MIT.pdf?sequence=2>
- [18] NOVOTNY, Thomas. Do Qualitative and Proactive Safety Indicators Better Control Risk than The Usual Quantitative and Reactive Ones [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z:
https://www.humanfactors.lth.se/fileadmin/_migrated/content_uploads/thesis-2007-Novotny-Qualitative_Safety_Indicators_01.pdf
- [19] HERRERA, Ivonne A. Proactive Safety Performance Indicators [online]. [cit. 2021-07-29]. Dostupné z: https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/240805/541042_FULLTEXT01.pdf?sequence=1
- [20] ICAO. *Annexes 1-18* [online]. [cit. 2021-07-05]. Dostupné z:
https://www.icao.int/safety/airnavigation/nationalitymarks/annexes_booklet_en.pdf

Příloha 1: Kompletní přehled řídicích činností

Řídicí prvek	Řídicí činnost	Zpětná vazba	Vlastní zodpovědnost	Koordinace
Koordinátor odbavení	<p>a) lokace a odstranění FOD</p> <p>b) pokyn k umístění/odstranění špalků, kuželů a připojení GPU</p> <p>c) připojení bypass pinu</p> <p>d) pokyn k zahájení vykládky/nakládky</p> <p>e) pokyn k zahájení pushback</p> <p>f) pokyn k zahájení startu motorů</p> <p>g) povolení k přistavení/odstavení pásového dopravníku</p> <p>h) povolení k přistavení/odstavení zavazadlových vozíků vozu</p> <p>ch) povolení k přistavení/odstavení nástupního mostu</p> <p>i) povolení k přistavení/odstavení cisterny</p> <p>j) povolení k přistavení pushback tahače</p> <p>k) povolení k přistavení/odstavení cateringového vozu</p> <p>l) povolení k přistavení/odstavení úklidového vozu</p> <p>m) povolení k přistavení/odstavení vozu pro výměnu vody</p>		<p>a) kontrola stojánky</p> <p>b) kontrola dostupnosti technického vybavení</p> <p>c) celkový dohled nad procesem odbavení letadla</p> <p>d) provedení vnější kontroly letadla a informování o případných závadách zjištěných při této kontrole</p>	<p>a) komunikace a výměna informací s CDP</p> <p>b) informování posádky o možnosti otevřít/zavřít dveře</p> <p>c) signál posádce o provedení zašpalkování/odšpalkování a připojení/odpojení GPU</p>
CDP letiště	a) spuštění VDGS		a) aktualizace dat VDGS	a) komunikace s koordinátorem odbavení

Vedoucí nakládky	<p>a) lokace a odstranění FOD b) povolení k přistavení/odstavení pásového dopravníku c) povolení k přistavení/odstavení zavazadlových vozíků vozu d) povolení k přistavení/odstavení nástupního mostu e) povolení k přistavení/odstavení cisterny f) povolení k přistavení pushback tahače l) povolení k přistavení/odstavení cateringového vozu m) povolení k přistavení/odstavení úklidového vozu n) povolení k přistavení/odstavení vozu pro výměnu vody</p>	<p>a) typ a lokace FOD (lze/ne lze odstranit) b) dokončení/ nedokončení vykládky c) dokončení / nedokončení nakládky d) letadlo připraveno k vytlačení ze stojánky</p>	<p>a) kontrola stojánky b) kontrola procesu vykládky a nakládky letadla</p>	
VDGS	<p>a) automatická vizuální navigace</p>	<p>a) dokončení/ nedokončení navádění letadla</p>	<p>a) přízpůsobení se konkrétním u typu letadla</p>	
Marshaller	<p>a) navigace pomocí pokynů [pokračuj, doleva, doprava, zpomal, stůj]</p>		<p>a) přízpůsob. se konkrétním u typu letadla</p>	
Team pracovníků handlingu	<p>a) umístění špalků k podvozku b) připojení pozemního zdroje energie c) rozmístění bezpečnostních kuželů d) odstranění bezpečnostních kuželů e) odpojení pozemního zdroje energie f) odstranění špalků od podvozku g) připojení/odpojení pushback tahače/oje h) otevření/zavření nákladových dveří ch) vykládání nákladu i) nakládání nákladu</p>	<p>a) špalky umístěny/neumístěny + důvod b) kužely umístěny/neumístěny + důvod c) pozemní zdroj připojen/nepřipojen + důvod d) připojení/odpojení pushback tahače a oje e) nákladové dveře otevřeny/zavřeny f) náklad vyložen/nevyložen + důvod</p>	<p>a) přízpůsobení se konkrétním u typu letadla</p>	

Řidič pásového dopravníku	a) přistavení/odstavení pásového dopravníku b) otevření/zavření nákladových dveří c) vykládání nákladu d) nakládání nákladu	a) pásový dopravník přistaven/nepřistaven + důvod b) nákladové dveře otevřeny/zavřeny c) náklad vyložen/nevyložen + důvod		a) kooperace s řidičem zavazadlových vozíků při vykládce/nakládce
Řidič zavazadlových vozíků	a) přistavení/odstavení zavazadlových vozíků b) vykládání nákladu c) nakládání nákladu	a) zavazadlové vozíky přistaveny/nepřistaveny + důvod b) náklad vyložen/nevyložen + důvod		a) kooperace s řidičem pás. dopravníku při vykládce/nakládce
Obsluha nástupního mostu	a) přistavení/odstavení nástupního mostu	a) nástupní most přistaven/nepřistaven + důvod		
Řidič cisterny	a) přistavení/odstavení cisterny b) tankování paliva	a) cisterna přistavena/nepřistavena + důvod b) tankování dokončeno/nedokončeno + důvod		
Řidič pushback tahače	a) manipulace s pushback tahačem b) připojení pushback tahače k přednímu podvozku c) odpojení pushback tahače	a) pushback tahač připojen/odpojen	a) přizpůsobení se konkrétnímu typu letadla	
Řidič catering. vozu	a) přistavení/odstavení cateringového vozu b) doplnění cateringu v letadle	a) cateringový vůz přistaven/nepřistaven + důvod b) catering doplněn/nedoplněn + důvod		
Řidič úklidového vozu	a) přistavení/odstavení úklidového vozu b) úklid letadla	a) úklidový vůz přistaven/nepřistaven + důvod b) úklid proveden/neproveden + důvod		
Řidič vozu sloužícího pro výměnu vody	a) přistavení/odstavení vozu sloužícího pro výměnu vody b) výměna vody v letadle	a) vůz sloužící pro výměnu vody přistaven/nepřistaven + důvod b) voda vyměněna/nevyměněna + důvod		
Posádka letounu	a) pozemní manévrování s letadlem	a) pohyb a pozice letadla b) zhasnutý ACB c) signál o zatažení/povolení parkovací brzdy d) otevření/zavření dveří letadla	a) sledování systému letadla	

Příloha 2: Kompletní identifikace nebezpečného řízení

Řídící činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídící činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídící činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídící činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Lokace a odstranění FOD	UCA-1: TCO nebo VL neodstraní FOD před příjezdem letadla ze stojánky [H-1]	UCA-2: TCO nebo VL neodstraní všechno FOD ze stojánky před příjezdem letadla [H-1] UCA-3: TCO nebo VL před příjezdem letadla odstraní FOD na vedlejší odbavovací stojánku [H-1]		
Pokyn k umístění špalků a kuželů	UCA-4: TCO nedá pokyn TEAMU k umístění špalků a kuželů po zhasnutí ACB [H-4, H-4.3]		UCA-5: TCO dá pokyn TEAMU k umístění špalků a kuželů v době, kdy je ještě zapnuté ACB [H-4]	
Pokyn k připojení GPU	UCA-6: TCO nedá pokyn TEAMU k připojení GPU po zastavení letadla nebo po zhasnutí ACB [H-7]		UCA-7: TCO dá pokyn TEAMU k připojení GPU poté, co je vypnut APU [H-6]	
Pokyn k odstranění špalků a kuželů	UCA-8: TCO nedá pokyn k odstranění špalků a kuželů [H-7]		UCA-9: TCO dá pokyn TEAMU k odstranění špalků a kuželů v době, kdy ještě probíhá odbavení letadla [H-4, H-4.3]	
Pokyn k odpojení GPU	UCA-10: TCO nedá pokyn k odpojení GPU [H-7]		UCA-11: TCO dá pokyn TEAMU k odpojení GPU v době, kdy ještě není zapnuté APU [H-6]	
Připojení bypass pinu	UCA-12: TCO nepřipojí bypass pin před pusback procedurou [H-7]	UCA-13: TCO před pusback procedurou připojí bypass pin nepředepsaným způsobem a nezajistí tak odblokování předního podvozku [H-3, H-5, H-7]		

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Pokyn k zahájení vykládky	UCA-14: TCO nevydá pokyn k zahájení vykládky po popříletové kontrole [H-7]		UCA-15: TCO vydá pokyn k zahájení vykládky před popříletovou kontrolou [H-4]	
Pokyn k zahájení nakládky	UCA-16: TCO nevydá pokyn k zahájení nakládky po dokončení vykládky letadla [H-7]		UCA-17: TCO vydá pokyn k zahájení nakládky před dokončením vykládky letadla [H-2, H-7]	
Pokyn k zahájení pushback	UCA-18: TCO nevydá pokyn k zahájení pushback po předletové kontrole letadla [H-7]	UCA-19: TCO vydá po dokončení odbavení pokyn k pushback na špatné místo vytlačení [H-4]	UCA-20: TCO vydá pokyn k zahájení pushback před dokončením předletové kontroly letadla [H-4]	
Pokyn k zahájení startu motorů	UCA-21: TCO nevydá pokyn ke startu motorů, když jsou pro to splněny všechny podmínky [H-7]	UCA-22: TCO dá během pushback procedury pokyn ke startu motorů v době, kdy je letoun příliš blízko odbavovací technice [H-4.1]		
Spuštění VDGS	UCA-23: CDP nespustí VDGS při pojezdění letadla na stojáнку [H-4]	UCA-24: CDP spustí VDGS s daty pro jiný typ letadla, než pro které pojíždí na stojáнку [H-4] UCA-25: CDP spustí VDGS na jiné odbavovací stojánce [H-4]	UCA-26: CDP spustí VDGS v době, kdy už letadlo čeká na začátku stojáanky na spuštění VDGS [H-7]	UCA-27: CDP vypne VDGS před zastavením letadla na STOP příčce [H-4]
Vydání příkazu ke změně stojáanky	UCA-28: CDP nevydá příkaz ke změně stojáanky letadla v případě výskytu FOD na původní stojánce [H-1]	UCA-29: CDP vydá příkaz ke změně stojáanky na jinou stojáнку, která ale není zkontrolována před FOD [H-1]	UCA-30: CDP vydá příkaz ke změně stojáanky až po njetí letadla na původní stojáнку kontaminovanou FOD [H-1]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Povolení k přistavení pásového dopravníku	UCA-31: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení pásového dopravníku po popříletové kontrole letadla [H-7]		UCA-32: TCO (VL) dá povolení k přistavení pásového dopravníku před popříletovou kontrolou [H-4.1, H-4.3]	
Povolení k odstavení pásového dopravníku	UCA-33: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení pásového dopravníku po naložení nákladu [H-7]			
Povolení k přistavení zavazadlových vozíků	UCA-34: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení zavazadlových vozíků při vykládce letadla [H-7]		UCA-35: TCO (VL) dá povolení k přistavení zavazadlových vozíků před přistavením pásového dopravníku [H-4, H-4.3]	
Povolení k odstavení zavazadlových vozíků	UCA-36: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení zavazadlových vozíků po dokončení vykládky /nakládky [H-7]			
Povolení k přistavení nástupního mostu	UCA-37: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení nástupního mostu po popříletové kontrole [H-7]		UCA-38: TCO (VL) vydá povolení k přistavení nástupního mostu před zašpalkováním letadla [H-4]	
Povolení k odstavení nástupního mostu	UCA-39: TCO (VL) nevydá povolení k odstavení nástupního mostu před předodletovou kontrolou [H-7]		UCA-40: TCO (VL) vydá povolení k odstavení nástupního mostu v době, kdy není dokončen nástup cestujících [H-5]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Povolení k přistavení cisterny	UCA-41: TCO (VL) v případě doplnění paliva nevydá pokyn k přistavení cisterny pro dotankování letadla [H-7]		UCA-42: TCO (VL) v případě doplnění paliva vydá povolení k přistavení cisterny v době, kdy není umožněn její bezpečný výjezd ze stojánky [H-3, H-4]	
Povolení k odstavení cisterny	UCA-43: TCO (VL) nevydá povolení k odstavení cisterny po dotankování letadla [H-7]		UCA-44: TCO (VL) vydá povolení k odstavení cisterny v době, kdy není umožněn její bezpečný výjezd ze stojánky [H-4]	
Povolení k přistavení pushback tahače	UCA-45: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení pushback tahače pro vytlačení letadla ze stojánky [H-7]			
Automatické vizuální navigování VDGS	UCA-46: VDGS neposkytne vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějící na stojánku [H-7]	UCA-47: VDGS poskytne nepřesné vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějící na stojánku [H-4]		UCA-48: VDGS přestane vizuálně navigovat přijíždějící letadlo před dosažením STOP příčky [H-7]
Navigace pomocí pokynů [pokračuj, doleva, doprava, zpomal, stůj]	UCA-49: Marshaller neposkytne přijíždějícímu letadlu navigování pomocí pokynů na STOP příčku [H-7]	UCA-50: Marshaller poskytne přijíždějícímu letadlu nepřesné navigování pomocí pokynů na STOP příčku [H-4]		UCA-51: Marshaller přestane přijíždějící letadlo navigovat pomocí pokynů před dosažením STOP příčky [H-7]
Umístění špalků k podvozku	UCA-52: TEAM neumístí špalky k podvozku letadla po jeho zastavení a zhasnutí ACB [H-4]	UCA-53: TEAM neumístí všechny špalky nutné pro správné zašpalkování letadla po jeho zastavení a zhasnutí ACB [H-4]	UCA-54: TEAM umístí špalky před zhasnutím ACB [H-3]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Připojení pozemního zdroje	UCA-55: TEAM nepřipojí GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [H-5, H-6]	UCA-56: TEAM připojí nefunkční GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [H-5, H-6] UCA-57: TEAM při připojení GPU po zastavení letadla poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [H-3, H-5]	UCA-58: TEAM připojí GPU po vypnutí APU [H-6]	UCA-59: TEAM dlouho připojuje GPU, přičemž je mezitím vypnuto APU [H-6]
Rozmístění bezpečnostních kuželů	UCA-60: TEAM nerozmístí bezpečnostní kužely pro vymezení bezpečnostní vzdálenosti pro odbavovací techniku [H-4]	UCA-61: TEAM neumístí všechny kužely nutné pro vymezení bezpečné vzdálenosti pro odbavovací techniku [H-4.3]	UCA-62: TEAM umístí kužely dříve, než je letadlo špalky zajištěno proti pohybu [H-4.3] UCA-63: TEAM umístí kužely poté, co již probíhá odbavení letadla odbavovací technikou [H-4.3]	
Odstranění bezpečnostních kuželů	UCA-64: TEAM neodstraní bezpečnostní kužely po odstavení veškeré odbavovací techniky [H-7]	UCA-65: TEAM neodstraní všechny bezpečnostní kužely po odstavení veškeré odbavovací techniky [H-7]	UCA-66: TEAM odstraní bezpečnostní kužely dříve, než je odstavena odbavovací technika [H-4]	
Odpojení pozemního zdroje	UCA-67: TEAM neodpojí GPU v případě funkčního APU [H-7]	UCA-68: TEAM při odpojení GPU poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [H-3, H-5]	UCA-69: TEAM odpojí GPU dříve, než je zapnuto APU [H-6]	
Odstranění špalků	UCA-70: TEAM neodstraní špalky při předodletové kontrole [H-7]	UCA-71: TEAM neodstraní všechny špalky při předodletové kontrole [H-7]	UCA-72: TEAM odstraní špalky dříve, než je u letadla aktivována parkovací brzda [H-4]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Připojení pushback tahače	UCA-73: Řidič tahače (TEAM) nepřipojí pushback tahač pro vytlačení letadla ze stojánky [H-7]	UCA-74: TEAM nezajistí spojení pomocí oje mezi letadlem a pushback tahačem během jeho připojování [H-3]		
Přistavení pásového dopravníku	UCA-75: Řidič pásového dopravníku nepřistaví pásový dopravník pro vyložení nákladu [H-7]	UCA-76: Řidič pásového dopravníku během přistavení najíždí s pásovým dopravníkem bez pomoci signalisty [H-3, H-4, H-5] UCA-77: Řidič pásového dopravníku během přistavení zablokuje pásovým dopravníkem jinou odbavovací techniku [H-3, H-4, H-7]	UCA-78: Řidič pásového dopravníku přistaví pásový dopravník před zakuželováním [H-4]	
Odstavení pásového dopravníku	UCA-79: Řidič pásového dopravníku neodstaví pásový dopravník po dokončení nakládky [H-5, H-7]	UCA-80: Řidič pásového dopravníku odstaví pásový dopravník po dokončení nákladu na jinou stojánku nebo ho nechá stát na stávající stojánce [H-4, H-4.2, H-7]	UCA-81: Řidič pásového dopravníku odstaví pásový dopravník před dokončením nakládky [H-2, H-7]	
Otevření nákladních dveří	UCA-82: Řidič pásového dopravníku (TEAM) neotevře nákladní dveře před přistavením pásového dopravníku [H-7]	UCA-83: Řidič pás. dopravníku (TEAM) otevře nákladní dveře pouze částečně [H-3]	UCA-84: Řidič pásového dopravníku (TEAM) otevře nákladní dveře po přistavení pásového dopravníku (v případě obsluhy menších letadel) [H-3]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Zavření nákladních dveří	UCA-85: Řidič pásového dopravníku (TEAM) nezavře nákladové dveře po odstavení pásového dopravníku [H-7]	UCA-86: Řidič pásového dopravníku (TEAM) nedovře nákladní dveře po odstavení pásového dopravníku [H-3]	UCA-87: Řidič pásového dopravníku (TEAM) zavře dveře před odstavením pásového dopravníku v případě obsluhy menších letadel [H-3]	
Vykládání nákladu	UCA-88: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) nevyloží ze zadního cargo holdu náklad po přistavení zavazadlových vozíků [H-2, H-7]	UCA-89: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) vyloží náklad určený do jiné destinace [H-2, H-7]	UCA-90: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) vyloží jednotlivé cargo holdy ve špatném pořadí [H-2, H-7]	
Nakládání nákladu	UCA-91: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) nenaloží náklad do předního cargo holdu [H-2, H-7]	UCA-92: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) nenaloží všechny náklad po přistavení zavazadlových vozíků [H-2, H-7]	UCA-93: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) naloží jednotlivé cargo oddělení ve špatném pořadí [H-2, H-7]	
Přistavení zavazadlových vozíků	UCA-94: Řidič zavazadlových vozíků nepřistaví vozíky před vykládkou i nakládkou letadla [H-7]	UCA-95: Řidič zavazadl. vozíků zablokuje vozíky při vykládce i nakládce jinou odbavovací technikou [H-4, H-4.2]	UCA-96: Řidič zavazadlových vozíků přistaví vozíky před přistavením pásového dopravníku [H-3]	
Odstavení zavazadlových vozíků	UCA-97: Řidič zavazadlových vozíků neodstaví zavazadlové vozíky před odstavením pásového dopravníku [H-7]	UCA-98: Řidič zavazadlových vozíků odstaví vozíky před odstavením pásového dopravníku na jinou stojánku, nebo je nechá odstavené na stávající stojánce [H-4, H-4.2]	UCA-99: Řidič zavazadlových vozíků odstaví vozíky před dokončením vykládky/nakládky [H-7]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Přistavení nástupního mostu	UCA-100: Obsluha nástupního mostu nepřistaví nástupní most po pokynu TCO [H-5]	UCA-101: Obsluha nástupního mostu přistaví nepřesně nástupní most ke dveřím letounu [H-5]	UCA-102: Obsluha nástupního mostu na pokyn TCO přistaví nástupní most před zašpalkováním letadla [H-3, H-5]	
Odstavení nástupního mostu	UCA-103: Obsluha nástupního mostu na pokyn TCO neodstaví nástupní most po dokončení nástupu cestujících [H-7]	UCA-104: Obsluha nástupního mostu odstaví nástupní most mimo určenou pozici odstavení [H-3, H-4]	UCA-105: Obsluha nástupního mostu odstaví nástupní most před dokončením nástupu cestujících [H-3, H-5]	
Přistavení cisterny	UCA-106: Řidič cisterny nepřistaví cisternu v případě tankování paliva k letadlu [H-7]	UCA-107: Řidič cisterny během odbavení přistaví cisternu takovým způsobem, že není zajištěn její bezpečný výjezd ze stojánky [H-3, H-4.2, H-5]	UCA-108: Řidič přistaví cisternu dříve, než je umožněn její bezpečný výjezd [H-3, H-4.2, H-5]	
Odstavení cisterny	UCA-109: Řidič cisterny neodstaví cisternu po dotankování potřebného množství paliva [H-4.2, H-5, H-7]	UCA-110: Řidič cisterny odstaví cisternu na místo, kde bude překážet jiné odbavovací technice [H-3, H-4]	UCA-111: Řidič odstaví cisternu před natankováním potřebného množství paliva [H-7]	
Manipulace s pushback tahačem	UCA-112: Řidič tahače nepřistaví tahač pro vytlačení letadla ze stojánky [H-7]	UCA-113: Řidič tahače poškodí při najetí s tahačem letadlo nebo jinou odbavovací techniku [H-3, H-5]		
Odpojení pushback tahače	UCA-114: TEAM/řidič neodpojí tahač po vytlačení letadla ze stojánky [H-7]	UCA-115: TEAM/řidič při odpojování tahače poškodí přední podvozek letadla [H-3, H-5]		

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Tankování paliva	UCA-116: Řidič cisterny nenatankuje po přistavení cisterny palivo do letadla v době, kdy v něm nejsou cestující [H-5]	UCA-117: Řidič cisterny natankuje palivo do nesprávných nádrží v letadle [H-2] UCA-118: Řidič cisterny natankuje nesprávné množství paliva do nádrží v letadle [H-7] UCA-119: Řidič cisterny provádí tankování paliva do nádrží v letadle, aniž by byla uzemněna cisterna [H-3, H-5]	UCA-120: Řidič cisterny nejprve natankuje centrální nádrž a poté nádrží umístěných v křídlech [H-7]	
Povolení k přistavení cateringového vozu	UCA-121: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení cateringového vozu po zašpalkování a zakuželování letadla [H-7]		UCA-122: TCO (VL) dá povolení k přistavení cateringového vozu před zašpalkováním a zakuželováním letadla [H-4]	
Povolení k odstavení cateringového vozu	UCA-123: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení cateringového vozu po doplnění cateringu do letadla [H-7]			
Povolení k přistavení úklidového vozu	UCA-124: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení úklidového vozu po zašpalkování a zakuželování letadla [H-7]		UCA-125: TCO (VL) dá povolení k přistavení úklidového vozu před zašpalkováním a zakuželováním letadla [H-4]	
Povolení k odstavení úklidového vozu	UCA-126: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení úklidového vozu po dokončení úklidu letadla [H-7]			

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Povolení k přistavení vozu sloužícímu k výměně vody	UCA-127: TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení vozu sloužícímu k výměně vody po zašpalkování a zakuželování letadla [H-7]		UCA-128: TCO (VL) dá povolení k přistavení vozu sloužícímu k výměně vody před zašpalkováním a zakuželováním letadla [H-4]	
Povolení k odstavení vozu sloužícímu k výměně vody	UCA-129: TCO (VL) nevydá pokyn k odstavení vozu sloužícímu k výměně vody po dokončení výměny vody v letadle [H-7]			
Přistavení cateringového vozu	UCA-130: Řidič cateringového vozu nepřistaví k letadlu cateringový vůz v případě doplnění cateringu [H-7]	UCA-131: Řidič cateringového vozu během přistavení najíždí s cat. vozem bez pomoci signalisty [H-3, H-4, H-5] UCA-132: Řidič cat. vozu během přistavení zablokuje cat. vozem jinou odbavovací techniku [H-4, H-4.2]	UCA-133: Řidič cateringového vozu přistaví cateringový vůz před zakuželováním a zašpalkováním letadla [H-4]	
Odstavení cateringového vozu	UCA-134: Řidič cateringového vozu neodstaví cateringový vůz po doplnění cateringu v letadle [H-7]	UCA-135: Řidič cateringového vozu odstaví catering. vůz na jinou stojánku nebo ho odstaví na stávající stojánce [H-4, H-4.2]	UCA-136: Řidič cateringového vozu odstaví cateringový vůz dříve, než je dokončeno doplnění cateringu v letadle [H-7]	
Přistavení úklidového vozu	UCA-137: Řidič úklidového vozu nepřistaví k letadlu úklidový vůz v případě úklidu letadla [H-7]	UCA-138: Řidič úklidového vozu během přistavení zablokuje jinou odbavovací techniku [H-4, H-4.2]	UCA-139: Řidič úklidového vozu přistaví úklidový vůz před zakuželováním a zašpalkováním letadla [H-4]	

Řídicí činnost	Neprovedení řídicí činnosti povede k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena nevhodným způsobem vedoucí k nebezpečí	Řídicí činnost je provedena příliš pozdě, brzo, nebo ve špatném pořadí	Řídicí činnost trvá moc dlouho, nebo byla zastavena příliš brzy
Odstavení úklidového vozu	UCA-140: Řidič úklidového vozu neodstaví úklidový vůz po dokončení úklidu paluby letadla [H-7]	UCA-141: Řidič úklidového vozu odstaví úklidový vůz na jinou stojánku nebo ho odstaví na stávající stojánce [H-4, H-4.2]	UCA-142: Řidič úklidového vozu odstaví úklidový vůz dříve, než je dokončen úklid paluby letadla [H-7]	
Přistavení vozu sloužícímu k výměně vody	UCA-143: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody nepřistaví k letadlu tento vůz v případě výměny vody na palubě letadla [H-7]	UCA-144: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody během přistavení zablokuje jinou odbavovací techniku [H-4, H-4.2]	UCA-145: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody přistaví tento vůz před zakuželováním a zašpalkováním letadla [H-4]	
Odstavení vozu sloužícímu k výměně vody	UCA-146: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody neodstaví úklidový vůz po dokončení výměny vody na palubě letadla [H-7]	UCA-147: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody odstaví tento vůz na jinou stojánku nebo ho odstaví na stávající stojánce [H-4, H-4.2]	UCA-148: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody odstaví tento vůz dříve, než je dokončena výměna vody v letadle [H-7]	
Pozemní manévrování s letadlem	UCA-149: Posádka nepřerušuje manévrování s letadlem v případě chybějící navigace na STOP příčce [H-4]	UCA-150: Posádka letadla nemanévruje s letadlem podle pokynů VDGS/Marshallera [H-4]		UCA-151: Posádka letadla zastaví s letadlem po přejetí STOP příčce [H-4]

Příloha 3: Kompletní seznam scénářů ztrát

UCA-1:

Scénář 1: TCO kvůli nedostatku času nezkontroluje stojánku před příjezdem letadla kvůli možnému výskytu FOD, a kvůli tomu neodstraní FOD vyskytující se na stojánce [UCA-1]. V důsledku toho může dojít k odbavení na kontaminované stojánce [H-1].

Scénář 2: TCO nepověří VL kontrolou stojánky před příjezdem letadla kvůli možnému výskytu FOD, a kvůli tomu VL neodstraní FOD vyskytující se na stojánce [UCA-1]. V důsledku toho může dojít k odbavení na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-2:

Scénář 1: TCO/VL odstraňují FOD ze stojánky před příjezdem letadla, ale nedokázali odstranit všechno FOD kvůli zhoršeným světelným podmínkám [UCA-2]. V důsledku toho může dojít k odbavení na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-3:

Scénář 1: TCO/VL z důvodu neprovedení včasné kontroly zpozorují FOD na stojánce těsně před příjezdem letadla a kvůli časové tísní odstraní FOD na vedlejší stojánku [UCA-3]. V důsledku toho může dojít k odbavení na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-4:

Scénář 1: TCO z důvodu řešení naléhavého problému souvisejícího s odbavením (například chybějící špalky, nebo stále běžící motory letadla) nedá po zhasnutí ACB pokyn TEAMU k umístění špalků a kuželů [UCA-4]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4, H-4.3].

UCA-5:

Scénář 1: TCO kvůli spěchu přehlédne stále aktivního ACB a dá pokyn TEAMU k umístění špalků a kuželů [UCA-5], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3].

UCA-6:

Scénář 1: TCO z důvodu řešení naléhavého problému souvisejícího s odbavením (například řešení problému s chybějícími špalky, nebo stále běžící motory letadla) nedá po zastavení letadla nebo zhasnutí ACB pokyn TEAMU k připojení GPU [UCA-6]. V důsledku toho dojde ke zdržení odbavovacího procesu a nebude dodržen časový harmonogram odbavení [H-7].

UCA-7:

Scénář 1: TCO informuje posádku o připojení GPU, která následně vypne APU, avšak pokyn TEAMU k připojení GPU vydá až po informování posádky [UCA-7]. Následkem toho nebude letadlu dodávána elektrická energie [H-6].

UCA-8:

Scénář 1: TCO při zahajování pushback procedury neuvědomí, že je letadlo ještě zašpalkováno (zakuželováno) a zapomene dát pokyn k odstranění špalků a kuželů [UCA-8] a způsobí tím zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-9:

Scénář 1: TCO si kvůli spěchu nevšimne, že ještě probíhá odbavení letadla, a vydá pokyn k odstranění špalků a kuželů [UCA-9]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4, H-4.3].

UCA-10:

Scénář 1: TCO si po předodletové kontrole ne všimne stále připojeného GPU a nevydá pokyn TEAMU k jeho odpojení [UCA-10] a způsobí tím zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-11:

Scénář 1: TCO v rámci urychlení odbavovacího procesu vydá pokyn TEAMU k odpojení GPU ještě v době, kdy posádka letounu nezapnula APU [UCA-11] a letadlo tedy nebude napájeno energií [H-6].

UCA-12:

Scénář 1: TCO kvůli technickému problému nepřipojí bypass pin před pushback procedurou [UCA-12] a způsobí tím zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-13:

Scénář 1: TCO pro urychlení pushback procedury a dodržení časového plánu nekontroluje připojení bypass pinu, který připojil nepředepsaným způsobem a nezajistil tak odblokování předního podvozku [UCA-13]. Důsledkem toho je nepředepsaná manipulace s odbavovací technikou [H-3], odbavení s parametry neumožňující bezpečné odbavení [H-5] a také to představuje pozdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-14:

Scénář 1: TCO neobdrží informace o nákladu a nevydá pokyn k zahájení vykládky po popříletové kontrole [UCA-14] a způsobí tím zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-15:

Scénář 1: TCO pro urychlení odbavovacího procesu vydá pokyn k zahájení vykládky před popříletovou kontrolou [UCA-15]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-16:

Scénář 1: TCO neobdrží informace o nákladu a nevydá pokyn k zahájení nakládky po dokončení vykládky [UCA-16] a způsobí tím zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-17:

Scénář 1: TCO neobdrží informace o dokončení vykládky a vydá pokyn k zahájení nakládky před dokončením vykládky [UCA-17]. Důsledkem toho může být narušení podélné stability letadla [H-2] a zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-18:

Scénář 1: TCO z důvodu technických nesrovnalostí objevených při předodletové kontrole nevydá pokyn k zahájení pushback procedury [UCA-18]. Tím je způsobeno zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-19:

Scénář 1: TCO si neuvědomí lokaci stojánky a vydá pokyn k vytlačení letadla na špatné místo vytlačení [UCA-19]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-20:

Scénář 1: TCO pro urychlení odbavovacího procesu vydá pokyn k zahájení pushback procedury před dokončením předodletové kontroly [UCA-20]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-21:

Scénář 1: TCO kvůli neznalosti provozních předpisů nedá posádce letadla během pushback procedury pokyn ke startu motorů [UCA-21]. Ke startu motorů dojde až po vytlačení ze stojánky je tím způsobeno zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-22:

Scénář 1: TCO pro urychlení odbavovacího procesu vydá pokyn posádce letadla ke startu motorů v době, kdy je letoun ještě příliš blízko jiné odbavovací technice [UCA-22]. Důsledkem toho bude pohyb odbavovací techniky v blízkosti motorů při jejich chodu [H-4.1]

UCA-23:

Scénář 1: Kvůli softwarové chybě CDP nespustí VDGS při pojíždění letadla na odbavovací stání [UCA-23]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-24:

Scénář 1: CDP dostane špatné informace o typu odbavovaného letadla, a proto spustí VDGS s daty pro jiný typ letadla než to, které pojíždí na stojánku [UCA-24]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

Scénář 2: Kvůli softwarové chybě CDP spustí VDGS s daty pro jiný typ letadla než to, které pojíždí na stojánku [UCA-24]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-25:

Scénář 1: CDP dostane špatné informace o čísle stojánky, na které bude odbaveno letadlo, a proto spustí VDGS na jiné stojánce [UCA-25]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

Scénář 2: Kvůli softwarové chybě CDP spustí VDGS na jiné stojánce, než na kterou pojíždí letadlo [UCA-25]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-26:

Scénář 1: Kvůli softwarové chybě CDP spustí VDGS až poté, kdy letadlo čeká na začátku stojánky, až se VDGS spustí [UCA-26]. Tím je způsobeno zdržení odbavovacího procesu [H-7].

Scénář 2: CDP dostane špatné informace o příletu letadla, které bude odbaveno, a proto spustí VDGS až poté, kdy letadlo čeká na začátku stojánky, až se VDGS spustí [UCA-26]. Tím je způsobeno zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-27:

Scénář 1: Kvůli softwarové chybě CDP vypne VDGS před zastavením letadla na STOP příčce [UCA-27]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-28:

Scénář 1: CDP nedostane informace o výskytu FOD na stojánce a nevydá tak příkaz ke změně stojánky letadla v případě výskytu FOD na původní odbavovací stojánce [UCA-28]. V důsledku toho může dojít k odbavení letadla na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-29:

Scénář 1: CDP si nezjistí stav jiné stojánky před tím, než vydá příkaz ke změně odbavovací stojánky kvůli kontaminaci původní stojánky [UCA-29]. V důsledku toho může dojít k odbavení letadla na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-30:

Scénář 1: CDP dostane pozdě informace o výskytu FOD na stojánce a vydá tak příkaz ke změně stojánky v případě výskytu FOD až po najetí tohoto letadla na původní odbavovací stojánku [UCA-30]. V důsledku toho může dojít k odbavení letadla na kontaminované stojánce [H-1].

UCA-31:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli neobdržení povolení k vykládce od TCO nevydá pokyn k přistavení pásového dopravníku po popříletové kontrole letadla [UCA-31]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-32:

Scénář 1: TCO (VL) nepočká na povolení k vykládce od TCO a vydá pokyn k přistavení pásového dopravníku před popříletovou kontrolou letadla [UCA-32]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-33:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení nakládky a nevydá tak pokyn k odstavení pásového dopravníku před předodletovou kontrolou [UCA-33]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-34:

Scénář 1: Kvůli nepřistavení pásového dopravníku TCO (VL) nevydá pokyn k přistavení zavazadlových vozíků po popříletové kontrole letadla [UCA-34]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-35:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že není přistaven pásový dopravník a vydá pokyn k přistavení zavazadlových vozíků před přistavením pásového dopravníku [UCA-35]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4, H-4.3].

UCA-36:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení vykládky/nakládky a nevydá tak pokyn k odstavení zavazadlových vozíků po dokončení vykládky/nakládky [UCA-36]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-37:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli neobdržení povolení k zahájení výstupu cestujících od TCO nevydá pokyn k přistavení nástupního mostu po popříletové kontrole letadla [UCA-37]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-38:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že letadlo není zašpalkováno a vydá povolení k přistavení nástupního mostu před zašpalkováním letadla [UCA-38]. V důsledku toho dojde k narušení bezpečnostních rozestupů mezi nástupním mostem a letadlem [H-4].

UCA-39:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení nástupu cestujících a nevydá tak pokyn k odstavení nástupního mostu před předodletovou kontrolou [UCA-39]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-40:

Scénář 1: TCO (VL) dostane dezinformaci o dokončení nástupu cestujících a vydá tak pokyn k odstavení nástupního mostu v době, kdy není dokončen nástup cestujících [UCA-40]. V důsledku toho dojde k odbavení cestujících s technikou s parametry neumožňujícími bezpečné odbavení letadla [H-5].

Scénář 2: TCO (VL) si nevšimne, že není dokončen nástup cestujících, a vydá pokyn k odstavení nástupního mostu v době, kdy není dokončen nástup cestujících [UCA-40]. V důsledku toho dojde k odbavení cestujících s technikou s parametry neumožňujícími bezpečné odbavení letadla [H-5].

UCA-41:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o doplňování paliva do letadla a nevydá pokyn k přistavení cisterny po popříletové kontrole [UCA-41]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-42:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že letadlo není zašpalkováno a zakuželováno, a vydá povolení k přistavení cisterny před zašpalkováním a zakuželováním letadla [UCA-42]. V důsledku toho dojde k narušení bezpečnostních rozestupů mezi cisternou a letadlem [H-4].

UCA-43:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení tankování paliva do letadla a nevydá pokyn k odstavení cisterny po dotankování paliva [UCA-43]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-44:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že cisterna s palivem není odstavena před předodletovou kontrolou a vydá pokyn k odstavení cisterny po předodletové kontrole [UCA-44]. V důsledku toho dojde k narušení bezpečnostních rozestupů mezi cisternou a letadlem [H-4].

UCA-45:

Scénář 1: TCO (VL) nedostane informaci o dokončení předodletové kontroly a nevydá pokyn k přistavení pushback tahače po předodletové kontrole [UCA-45]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-46:

Scénář 1: CDP nezapne VDGS, které tím pádem neposkytne vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějícímu na stojánku [UCA-46]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

Scénář 2: VDGS kvůli softwarové chybě neposkytne vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějícímu na stojánku [UCA-46]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-47:

Scénář 1: VDGS kvůli softwarové chybě poskytne nepřesné vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějícímu na stojánku [UCA-49]. V důsledku toho dojde k narušení bezpečnostních rozestupů mezi cisternou a letadlem [H-4].

Scénář 2: VDGS kvůli technickému problému (například znečištěná čočka kamery) poskytne nepřesné vizuální navigování na STOP příčku letadlu přijíždějícímu na stojánku [UCA-49]. V důsledku toho dojde k narušení bezpečnostních rozestupů mezi cisternou a letadlem [H-4].

UCA-48:

Scénář 1: VDGS kvůli softwarové chybě přestane vizuálně navigovat letadlo na STOP příčku v době, kdy už letadlo pojíždí na stojánce [UCA-48]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-49:

Scénář 1: Marshaller se v době příjezdu letadla na stojánku na této stojánce nenachází a neposkytne přijíždějícímu letadlu navigování pomocí pokynů na STOP příčku [UCA-49]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-50:

Scénář 1: Marshaller se nepřizpůsobí typu letadla a poskytne tomuto letadlu nepřesné navigování pomocí pokynů na STOP příčku [UCA-50]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-51:

Scénář 1: Marshaller kvůli zdravotní indispozici přestane přijíždějící letadlo navigovat pomocí pokynů pře dosažením STOP příčky [UCA-51]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-52:

Scénář 1: TEAM kvůli absenci špalků neumístí žádné špalky k podvozku letadla po jeho zastavení a zhasnutí ACB [UCA-52]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-53:

Scénář 1: TEAM kvůli nedostatku špalků neumístí všechny špalky nutné pro správné zašpalkování letadla po jeho zastavení a zhasnutí ACB [UCA-53]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou nebo dalším letadlem [H-4].

UCA-54:

Scénář 1: TEAM si nevšimne svítícího ACB a umístí špalky k podvozku letadla před zhasnutím ACB [UCA-54], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3].

UCA-55:

Scénář 1: TEAM neobdrží informaci o nefunkčním APU a nepřipojí GPU při nefunkčnosti APU na letadle [UCA-55]. Důsledkem toho je odbavení letadla s parametry neumožňujícími bezpečné odbavení [H-5], přičemž může dojít k delšímu přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-56:

Scénář 1: TEAM nekontroluje funkčnost GPU a připojí nefunkční GPU v případě nefunkčnosti APU na letadle [UCA-56], což představuje odbavení s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5] a může zde dojít k delšímu přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-57:

Scénář 1: TEAM při připojování GPU po zastavení letadla kvůli nevhodnému způsobu připojování poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [UCA-57], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a také odbavení s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5].

UCA-58:

Scénář 1: TEAM kvůli včasnému neobdržení pokynu k připojení GPU od TOC připojí toto GPU až po vypnutí APU na letadle [UCA-58]. Důsledkem toho může být delší přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-59:

Scénář 1: TEAM kvůli neznalosti typu letadla a lokace konektoru pro připojení GPU na tomto typu letadla dlouho připojuje GPU, přičemž je mezitím vypnuto APU [UCA-59]. Důsledkem toho může být delší přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-60:

Scénář 1: TEAM kvůli absenci kuželů nerozmístí bezpečnostní kužely pro vymezení bezpečnostní vzdálenosti pro odbavovací techniku [UCA-60]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-61:

Scénář 1: TEAM kvůli nedostatku kuželů neumístí všechny kužely nutné pro vymezení bezpečné vzdálenosti pro odbavovací techniku [UCA-61]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů, kdy odbavovací technika překročí nedostatečně vymezenou bezpečnostní vzdálenost od letadla [H-4.3].

UCA-62:

Scénář 1: TEAM si nevšimne, že letadlo dosud není zajištěno proti pohybu a umístí kužely dříve, než je letadlo špalky zajištěno proti pohybu [UCA-62]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů, kdy odbavovací technika překročí kužely špatně vymezenou bezpečnostní vzdálenost od letadla [H-4.3].

UCA-63:

Scénář 1: TEAM kvůli absenci kuželů umístí kužely až poté, co již probíhá odbavení letadla odbavovací technikou [UCA-63]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-64:

Scénář 1: TEAM zapomene odstranit bezpečnostní kužely po odstavení veškeré odbavovací techniky [UCA-64]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-65:

Scénář 1: TEAM si nevšimne, že někde zůstal(y) umístěný bezpečnostní kužel(y) a neodstraní všechny bezpečnostní kužely po odstavení veškeré odbavovací techniky [UCA-65]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-66:

Scénář 1: TEAM v návaznosti na pokyn od TCO odstraní bezpečnostní kužely dříve, než je odstavena odbavovací technika [UCA-66]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

Scénář 2: TEAM si nevšimne, že odbavovací plochu dosud neopustila veškerá odbavovací technika a odstraní bezpečnostní kužely dříve, než je odstavena odbavovací technika [UCA-66]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-67:

Scénář 1: TEAM nedostane pokyn od TCO a neodpojí GPU v případě funkčního APU [UCA-67]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-68:

Scénář 1: TEAM kvůli neopatrnému zacházení při odpojování GPU poškodí napájecí konektor na GPU nebo letadle [UCA-68], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a také odbavení s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5].

UCA-69:

Scénář 1: TEAM v návaznosti na pokyn od TCO odpojí GPU dříve, než je zapnuto APU [UCA-69]. Důsledkem toho může být delší přerušení dodávky energie letadlu [H-6].

UCA-70:

Scénář 1: TEAM neobdrží pokyn od TCO a neodstraní špalky při předodletové kontrole [UCA-70]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-71:

Scénář 1: TEAM si nevšimne, že někde zůstal umístěný špalek u podvozku letadla a neodstraní všechny špalky po odstavení při předodletové kontrole [UCA-71]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-72:

Scénář 1: TEAM v návaznosti na pokyn od TCO a v rámci urychlení procesu odbavení odstraní špalky dříve, než je u letadla aktivována parkovací brzda [UCA-72]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-73:

Scénář 1: Řidič tahače kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nepřipojí pushback tahač k přednímu podvozku pro vytlačení letadla ze stojánky [UCA-73]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

Scénář 2: TEAM kvůli neobdržení informace o změně typu tahače na typ s ojí není na takový tahač připraven, a nepřipojí oj a tahač k přední podvozkové noze letadla pro vytlačení letadla ze stojánky [UCA-73]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-74:

Scénář 1: TEAM zapomene zajistit spojení pomocí oje mezi letadlem a pushback tahačem během jeho připojování [UCA-74], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3].

Scénář 2: TEAM z důvodu chybějící části vybavení pro pushback nezajistí spojení pomocí oje mezi letadlem a pushback tahačem během jeho připojování [UCA-74], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3].

UCA-75:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku kvůli poruše dopravníku nepřistaví pásový dopravník pro vyložení nákladu [UCA-75]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku neobdrží povolení od TCO (VL), a nepřistaví pásový dopravník pro vyložení nákladu [UCA-75]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-76:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku nepožádá signalistu o asistenci při přistavení, a najíždí s pásovým dopravníkem bez pomoci signalisty [UCA-76]. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], odbavení nesplňující parametry bezpečného odbavení [H-5] a také hrozí narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku nepočká na signalistu při přistavení, a najíždí s pásovým dopravníkem bez pomoci signalisty [UCA-76]. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], odbavení nesplňující parametry bezpečného odbavení [H-5] a také hrozí narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-77:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku si nevšimne další odbavovací techniky nacházející se v jeho okolí a během přistavení pás. dopravníku tuto techniku pás. dopravníkem zablokuje [UCA-77]. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4], a pozdrží se odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-78:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku v návaznosti na pokyn od TCO (VL) a v rámci urychlení procesu odbavení přistaví pásový dopravník před zakuželováním [UCA-78]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-79:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku kvůli poruše dopravníku neodstaví pásový dopravník před odkuželováním [UCA-79]. Odbavení letadla probíhá v tomto případě s odbavovací technikou v nevyhovujícím technickém stavu [H-5] a pozdrží se odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-80:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku si neuvědomí, že musí odstavit pásový dopravník na k tomu určené místo mimo odbavovací stojánky, a odstaví pásový dopravník po dokončení nákladu na jinou stojánku nebo ho nechá stát na stávající stojánce [UCA-80]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2] a pozdrží se odbavovací proces [H-7].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku musí naléhavě pomoci ostatním pracovníkům odbavení s jinou činností, a odstaví pásový dopravník po dokončení nákladu na jinou stojánku nebo ho nechá stát na stávající stojánce [UCA-80]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2] a pozdrží se odbavovací proces [H-7].

UCA-81:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku v návaznosti na pokyn od TCO (VL) odstaví pásový dopravník před dokončením nakládky [UCA-81]. Kvůli tomu hrozí narušení podélné stability letadla [H-2] a zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku po odjezdu vozíků na zavazadla nedostane informaci, že přijede ještě další náklad, a odstaví pásový dopravník před dokončením nakládky [UCA-81]. Kvůli tomu hrozí narušení podélné stability letadla [H-2] a zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-82:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) přistaví pásový dopravník k letadlu, ale neotevře nákladní dveře před přistavením tohoto dopravníku [UCA-82]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-83:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) v milném domnění plného otevření nákladových dveří otevře před přistavením pásového dopravníku nákladové dveře pouze částečně [UCA-83], což představuje nepředepsanou manipulaci s částmi letounu [H-3].

UCA-84:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) kvůli neznalosti typu letadla a mechanismu nákladových dveří otevře nákladní dveře po přistavení pásového dopravníku (v případě obsluhy menších letadel) [UCA-84], což představuje nepředepsanou manipulaci s částmi letounu [H-3].

UCA-85:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) zapomene zavřít nákladové dveře po odstavení pásového dopravníku [UCA-85]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-86:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) kvůli snaze dohnat zpoždění vzniklé při nákladu nedovře nákladové dveře po odstavení pásového dopravníku [UCA-86], což představuje nepředepsanou manipulaci s částmi letounu [H-3].

UCA-87:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku (TEAM) kvůli neznalosti typu letadla a mechanismu nákladových dveří zavře nákladní dveře před odstavením pásového dopravníku (v případě obsluhy menších letadel) [UCA-87], což představuje nepředepsanou manipulaci s částmi letounu [H-3].

UCA-88:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) kvůli technickému problému s dopravníkem nevyloží ze zadního cargo holdu náklad po přistavení zavazadlových vozíků [UCA-88]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nevyloží ze zadního cargo holdu náklad po přistavení zavazadlových vozíků [UCA-88]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-89:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) nepostupuje podle nákladní listu a vyloží během vykládky i náklad určený do jiné destinace [UCA-89]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-90:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) z důvodu chybějící koordinace a v rámci urychlení odbavovacího procesu vyloží jednotlivé cargo holdy ve špatném pořadí [UCA-90]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-91:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) kvůli technickému problému s dopravníkem nenaloží do předního cargo holdu náklad po přistavení zavazadlových vozíků [UCA-91]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nenaloží do předního cargo holdu náklad po přistavení zavazadlových vozíků [UCA-91]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-92:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) nepostupuje podle nákladního listu a nenaloží všechny náklad po přistavení zavazadlových vozíků [UCA-92]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-93:

Scénář 1: Řidič pásového dopravníku/zavazadlových vozíků (TEAM) z důvodu chybějící koordinace a v rámci urychlení odbavovacího procesu naloží jednotlivé cargo holdy ve špatném pořadí [UCA-93]. Důsledkem toho může dojít k nevyvážení letadla [H-2] a také k pozdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-94:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků kvůli technické poruše vozíků nepřistaví vozíky pro vyložení/naložení nákladu [UCA-94]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

Scénář 2: Řidič zavazadlových vozíků neobdrží povolení od TCO (VL), a nepřistaví zavazadlové vozíky pro vyložení/naložení nákladu [UCA-94]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-95:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků v rámci urychlení odbavovacího procesu zapomene na vytvoření dostatečně velkého prostoru pro jinou odbavovací techniku a zablokuje vozíky při vykládce i nakládce jinou odbavovací techniku [UCA-95]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou [H-4] a může se zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-96:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků přijede s vozíky k letadlu dříve, než se přistaví pásový dopravník [UCA-96] a dopravník tedy nebude moci být přistaven. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3].

UCA-97:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků musí vypomocť s jinou činností související s odbavením letadla a neodstaví tak zavazadlové vozíky před odstavením pásového dopravníku [UCA-97]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-98:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků si neuvědomí, že musí odstavit vozíky na k tomu určené místo mimo odbavovací stojánky, a odstaví vozíky po dokončení nákladu na jinou stojánku nebo je nechá stát na stávající stojánce [UCA-98]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], a může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

Scénář 2: Řidič zavazadlových vozíků musí naléhavě pomocť ostatním pracovníkům odbavení s jinou činností, a odstaví vozíky po dokončení nákladu na jinou stojánku nebo je nechá stát na stávající stojánce [UCA-98]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4] a může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-99:

Scénář 1: Řidič zavazadlových vozíků si v rámci urychlení odbavovacího procesu a v návaznosti na obdržení pokynu od TCO (VL) nevšimne zbylého nákladu, že není dokončen proces vykládky/nakládky, a odstaví vozíky před dokončením vykládky/nakládky [UCA-99]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-100:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu kvůli technickému problému nepřistaví po pokynu od TCO nástupní most [UCA-100]. Tím jsou narušeny parametry bezpečného odbavení [H-5].

UCA-101:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu nemá dostatečný výhled při přistavování mostu a přistaví nepřesně nástupní most ke dveřím letounu [UCA-101]. Tím nebudou splněny parametry bezpečného odbavení [H-5].

UCA-102:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu po obdržení pokynu od TCO v rámci urychlení odbavovacího procesu přistaví nástupní most rychleji, než TEAM zašpalkuje letadlo [UCA-102], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a může to narušit parametry bezpečného odbavení [H-5].

UCA-103:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu kvůli technickému problému neodstaví po pokynu od TCO nástupní most [UCA-103]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-104:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu nemá dostatečný výhled při odstavování mostu a odstaví most mimo určenou pozici odstavení [UCA-104], což představuje nepředpisovou manipulaci s odbavovací technikou [H-5] a může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů od jiné odbavovací techniky [H-4].

UCA-105:

Scénář 1: Obsluha nástupního mostu po milném úsudku o ukončení nástupu cestujících odstaví nástupní most před dokončením nástupu cestujících [UCA-150], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a narušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-106:

Scénář 1: Řidič nedostane informaci o nutnosti doplnění paliva a nepřistaví cisternu v případě nutného tankování paliva k letadlu [UCA-106]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-107:

Scénář 1: Řidič cisterny ve snaze urychlit proces odbavení přistaví cisternu takovým způsobem, že není zajištěn její bezpečný výjezd ze stojánky [UCA-107], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2] a porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

Scénář 2: Řidič cisterny přijede s nevhodným typem cisterny pro daný typ letadla a přistaví cisternu takovým způsobem, že není zajištěn její bezpečný výjezd ze stojánky [UCA-107], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2] a porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-108:

Scénář 1: Řidič cisterny ve snaze urychlit proces odbavení přistaví cisternu dříve, než je umožněn její bezpečný výjezd [UCA-108], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2] a porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-109:

Scénář 1: Řidič cisterny kvůli technickému problému neodstaví cisternu po dotankování paliva [UCA-109]. Důsledkem toho může dojít k zablokování bezpečného výjezdu ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2], porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5] a zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič cisterny zablokovanému výjezdu ze stojánky neodstaví cisternu po dotankování paliva [UCA-109]. Důsledkem toho dojde k porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5] a zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-110:

Scénář 1: Řidič cisterny ve snaze urychlit proces odbavení odstaví cisternu na místo, kde bude překážet jiné odbavovací technice [UCA-110], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], možné narušení bezpečnostních rozestupů od jiné odbavovací techniky nebo letadel [H-4].

UCA-111:

Scénář 1: Řidič cisterny nenatankuje palivo do všech nádrží a odstaví cisternu před natankováním potřebného množství paliva [UCA-111]. Důsledkem toho dojde ke zdržení odbavovacího procesu [H-7].

UCA-112:

Scénář 1: Řidič tahače neobdrží pokyn od TCO (VL) a nepřistaví pushback tahač pro vytlačení letadla ze stojánky [UCA-112]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič tahače kvůli technické poruše tahače nepřistaví pushback tahač pro vytlačení letadla ze stojánky [UCA-112]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-113:

Scénář 1: Řidič tahače najede příliš rychle k přednímu podvozku letadla a při najetí s tahačem poškodí letadlo nebo jinou odbavovací techniku [UCA-113], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a narušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

Scénář 2: Řidič tahače nenajede přímo proti přednímu podvozku letadla a při najetí s tahačem poškodí letadlo nebo jinou odbavovací techniku [UCA-113], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a narušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-114:

Scénář 1: Řidič pushback tahače (TEAM) kvůli technickému problému neodpojí tahač po vytlačení letadla ze stojánky [UCA-114]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-115:

Scénář 1: Řidič pushback tahače (TEAM) neopatrnou manipulací poškodí při odpojování tahače po vytlačení letadla ze stojánky přední podvozek letadla [UCA-115], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a narušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-116:

Scénář 1: Řidič cisterny kvůli pozdnímu příjezdu na stojánku nestihne natankovat palivo do letadla v době, kdy v letadle nejsou cestující [UCA-116]. Důsledkem toho je narušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-117:

Scénář 1: Řidič cisterny kvůli nepřehlednému označení nádrží na křídle letounu natankuje palivo do nesprávných nádrží v letadle [UCA-117]. Důsledkem toho je nevyvážení letadla [H-2].

UCA-118:

Scénář 1: Řidič cisterny kvůli obdržení špatných hodnot paliva určeného k natankování natankuje nesprávné množství paliva do nádrží v letadle [UCA-118]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-119:

Scénář 1: Řidič zapomene uzemnit cisternu před tankováním a tankuje palivo do nádrží v letadle, aniž by byla uzemněna cisterna [UCA-119], což představuje nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3] a porušení parametrů bezpečného odbavení [H-5].

UCA-120:

Scénář 1: Řidič cisterny kvůli nepřehlednému označení nádrží na křídle letounu nejprve natankuje palivo do centrální nádrže a poté do nádrží umístěných v křídlech [UCA-120]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-121:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k přistavení cateringového vozu po zašpalkování a zakuželování letadla [UCA-121]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-122:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že letadlo ještě není zašpalkováno a zakuželováno, a vydá povolení k přistavení cateringového vozu před zašpalkováním a zakuželováním letadla [UCA-122]. Důsledkem toho může být narušení bezpečnostní vzdálenosti od letadla [H-4].

UCA-123:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k odstavení cateringového vozu po doplnění cateringu do letadla [UCA-123]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-124:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k přistavení úklidového vozu po zašpalkování a zakuželování letadla [UCA-124]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-125:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že letadlo ještě není zašpalkováno a zakuželováno, a vydá povolení k přistavení úklidového vozu před zašpalkováním a zakuželováním letadla [UCA-125]. Důsledkem toho může být narušení bezpečnostní vzdálenosti od letadla [H-4].

UCA-126:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k odstavení úklidového vozu po dokončení úklidu v letadle [UCA-126]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-127:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k přistavení vozu sloužícímu k výměně vody po zašpalkování a zakuželování letadla [UCA-127]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-128:

Scénář 1: TCO (VL) si nevšimne, že letadlo ještě není zašpalkováno a zakuželováno, a vydá povolení k přistavení vozu sloužícímu k výměně vody před zašpalkováním a zakuželováním letadla [UCA-128]. Důsledkem toho může být narušení bezpečnostní vzdálenosti od letadla [H-4].

UCA-129:

Scénář 1: TCO (VL) kvůli zaneprázdnění nevydá pokyn k odstavení vozu sloužícímu k výměně vody po výměně vody v letadle [UCA-129]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-130:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu kvůli technickému problému nepřistaví cateringový vůz k letadlu v případě doplnění cateringu [UCA-130]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič cateringového vozu kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nepřistaví cateringový vůz k letadlu v případě doplnění cateringu [UCA-130]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-131:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu nepožádá signalistu o asistenci při přistavení, a najíždí s cateringovým vozem bez pomoci signalisty [UCA-131]. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], odbavení nesplňující parametry bezpečného odbavení [H-5] a také hrozí narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

Scénář 2: Řidič cateringového vozu nepočká na signalistu při přistavení, a najíždí s cateringovým vozem bez pomoci signalisty [UCA-131]. V tomto případě jde o nepředepsanou manipulaci s odbavovací technikou [H-3], odbavení nesplňující parametry bezpečného odbavení [H-5] a také hrozí narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4].

UCA-132:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu si nevšimne další odbavovací techniky nacházející se v jeho okolí a během přistavení cateringového vozu tuto techniku vozem zablokuje [UCA-132]. Důsledkem toho je narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4], a možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-133:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu ve snaze urychlit proces odbavení přistaví cateringový vůz k letadlu před jeho zašpalkováním a zakuželováním [UCA-133]. Důsledkem toho je možné narušení bezpečnostních rozestupů od jiné odbavovací techniky nebo letadel [H-4].

UCA-134:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu kvůli technickému problému neodstaví cateringový vůz po doplnění cateringu v letadle [UCA-134]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič cateringového vozu kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) neodstaví cateringový vůz po doplnění cateringu v letadle [UCA-134]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-135:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu si neuvědomí, že musí odstavit vůz na k tomu určené místo mimo odbavovací stojánky, a odstaví cateringový vůz po doplnění cateringu na jinou stojánku nebo jej nechá stát na stávající stojánce [UCA-135]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], a může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-136:

Scénář 1: Řidič cateringového vozu si v rámci urychlení odbavovacího procesu a v návaznosti na obdržení pokynu od TCO (VL) ne všimne, že nedoplnil celý catering, a odstaví cateringový vůz před doplněním veškerého cateringu [UCA-136]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-137:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu kvůli technickému problému nepřistaví úklidový vůz k letadlu v případě úklidu letadla [UCA-137]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič úklidového vozu kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nepřistaví úklidový vůz k letadlu v případě úklidu letadla [UCA-137]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-138:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu si ne všimne další odbavovací techniky nacházející se v jeho okolí a během přistavení úklidového vozu tuto techniku vozem zablokuje [UCA-138]. Důsledkem toho je narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4], a možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-139:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu ve snaze urychlit proces odbavení přistaví úklidový vůz k letadlu před jeho zašpalkováním a zakuželováním [UCA-139]. Důsledkem toho je možné narušení bezpečnostních rozestupů od jiné odbavovací techniky nebo letadel [H-4].

UCA-140:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu kvůli technickému problému neodstaví úklidový vůz po dokončení úklidu v letadle [UCA-140]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič úklidového vozu kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) neodstaví úklidový vůz po dokončení úklidu v letadle [UCA-140]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-141:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu si neuvědomí, že musí odstavit vůz na k tomu určené místo mimo odbavovací stojánky, a odstaví úklidový vůz po dokončení úklidu na jinou stojánku nebo jej nechá stát na stávající stojánce [UCA-141]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], a může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-142:

Scénář 1: Řidič úklidového vozu si v rámci urychlení odbavovacího procesu a v návaznosti na obdržení pokynu od TCO (VL) ne všimne, že není uklizeno celé letadlo, a odstaví úklidový vůz před uklizením celého letadla [UCA-142]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-143:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody kvůli technickému problému nepřistaví vůz k letadlu v případě výměny vody na palubě letadla [UCA-143]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) nepřistaví vůz k letadlu v případě výměny vody na palubě letadla [UCA-143]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-144:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody si nevšimne další odbavovací techniky nacházející se v jeho okolí a během přistavení vozu tuto techniku vozem zablokuje [UCA-144]. Důsledkem toho je narušení bezpečnostních rozestupů mezi letadlem a odbavovací technikou [H-4], a možné zablokování bezpečného výjezdu cisterny ze stojánky v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-145:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody ve snaze urychlit proces odbavení přistaví vůz k letadlu před jeho zašpalkováním a zakuželováním [UCA-145]. Důsledkem toho je možné narušení bezpečnostních rozestupů od jiné odbavovací techniky nebo letadel [H-4].

UCA-146:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody kvůli technickému problému neodstaví vůz po dokončení výměny vody na palubě letadla [UCA-146]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

Scénář 2: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody kvůli neobdržení pokynu od TCO (VL) neodstaví vůz po dokončení výměny vody na palubě letadla [UCA-146]. Důsledkem toho může být zdržení procesu odbavení [H-7].

UCA-147:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody si neuvědomí, že musí odstavit vůz na k tomu určené místo mimo odbavovací stojánky, a odstaví vůz po dokončení výměny vody na jinou stojánku nebo jej nechá stát na stávající stojánce [UCA-147]. V důsledku toho může dojít k narušení bezpečnostních rozestupů mezi jinou odbavovací technikou nebo letadlem [H-4], a může zamezit bezpečnému výjezdu cisterny v případě nebezpečí [H-4.2].

UCA-148:

Scénář 1: Řidič vozu sloužícímu k výměně vody si v rámci urychlení odbavovacího procesu a v návaznosti na obdržení pokynu od TCO (VL) neuvědomí, že není vyměněna voda v celé části paluby, a odstaví vůz před dokončením výměny vody na celé palubě letadla [UCA-148]. Tím se pozdrží odbavovací proces a nedodrží se časový harmonogram [H-7].

UCA-149:

Scénář 1: Posádka v domněnku, že dokáže zastavit na určeném místě bez pomoci navigace nepřerušuje manévrování s letadlem na STOP příčku [UCA-149]. Důsledkem toho může být nedodržení bezpečnostních vzdáleností od odbavovací techniky nebo jiných letadel [H-4].

UCA-150:

Scénář 1: Posádka letadla nedokáže rozpoznat pokyny VDGS/Marshallera a nemanévruje podle těchto pokynů [UCA-150]. Důsledkem toho může být nedodržení bezpečnostních vzdáleností od odbavovací techniky nebo jiných letadel [H-4].

UCA-151:

Scénář 1: Posádka letadla nedokáže rozpoznat pokyny VDGS/Marshallera a zastaví s letadlem až po přejetí STOP příčky [UCA-151]. Důsledkem toho může být nedodržení bezpečnostních vzdáleností od odbavovací techniky nebo jiných letadel [H-4].

Scénář 2: Posádka letadla pojíždí po stojánce příliš vysokou rychlostí a kvůli tomu zastaví s letadlem až po přejetí STOP příčky [UCA-151]. Důsledkem toho může být nedodržení bezpečnostních vzdáleností od odbavovací techniky nebo jiných letadel [H-4].