



České vysoké učení technické v Praze  
 Fakulta dopravní - Ústav letecké dopravy  
 Horská 3, 128 03, Praha 2  
 e-mail: hanakle1@fd.cvut.cz, sochavla@fd.cvut.cz

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojiích

Studijní obor: Letecká doprava

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Jan Pokorný

Název: Bezpečnost OAT letů vrtulníků s ohledem na provoz UAV

**Hodnocení závěrečné práce:**

- Práce není v rozporu s metodickým pokynem ČVUT (link)  Je dodržen rozsah práce (min. 35 stran)  
 Zadání je splněno a každý bod zadání má jasný odraz ve zpracované práci

	Kritéria hodnocení bakalářské práce	Body
1.	<b>Splnění zadání formálně i odborně. (0 – 30)</b> Hodnoceno je také splnění stanoveného cíle práce a celkové vypracování s ohledem na zadané téma. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, je hodnocení odpovídajícím způsobem sníženo.	27
2.	<b>Úroveň teoretické části a využití dostupné literatury. (0 – 30)</b> Posuzována je relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerši a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Převažuje-li doslovné převzetí textů, hodnocení je sníženo až o 15 bodů (za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.	27
3.	<b>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)</b> Celkem 30 bodů může být uděleno za velmi komplexní a bezchybnou práci vhodnou k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace, validovaný provozní postup nebo metodika. Za drobné metodologické nedostatky je hodnocení sníženo až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východisky a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům.	24
4.	<b>Formální náležitosti a úprava práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)</b> Hodnoceny jsou formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel je sníženo maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2–4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v jazyce práce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny dle standardních zásad (2 body) a stejně jako tabulky jsou opatřeny legendou, vše je je v nich čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla dle ISO690 a ISO690-2 (2 body).	9
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	87

### Komentář:

Pokud potřebujete větší prostor pro posudek, přiložte Vámi vytvořený posudek k tomuto formuláři jako přílohu.

Bakalářská práce se zabývá analýzou bezpečnosti OAT letů vrtulníků s ohledem na provoz UAV. Úvodní teoretická část je především věnována současným pravidlům smíšeného provozu bezpilotních prostředků a státem provozovaných letů vrtulníků v malých a přízemních výškách, zejména ve vzdušném prostoru třídy G. Zvolené podklady vhodně doplnily a zvýšily úroveň teoretické části práce, zejména podrobný rozbor studií v kapitole 2.6.

Autor prokázal orientaci v teorii STAMP a jednotlivé části analýzy na sebe logicky navazují. Student na základě jednotlivých kroků metodiky STPA identifikoval několik scénářů objasňujících příčiny možných selhání systému, které jsou podrobně popsány v kapitole 3.

Na Obr. 12 student vykreslil řídicí strukturu systému smíšeného provozu U/A a vrtulníků OAT, nicméně pro čtenářovo úplné pochopení chybí v textu definice jednotlivých řídicích prvků (Mission Ctrl., ŘLP, LIS, METEO).

Bakalářská práce jednoznačně neuvádí, že se jedná pouze o příklad bezpečnostních omezení, která jsou uvedena v kapitole 3.5.1.

Stanovený cíl považuji za splněný. Práce je vypracována strukturovaně, čtivě a je z ní patrné, že student rozšířil své znalosti v problematice bezpečnosti OAT letů s ohledem na provoz UAV. Zvolený postup považuji za správný. Kladně hodnotím volbu dostupné literatury. Tabulky a obrázky v textu jsou řádně číslovány. Reference na zdroje jsou v práci správně použity.

Závěrem, student provedenou analýzou navrhuje opatření, která jsou vzápětí kvalitně diskutována a podložena výsledky pozorování kontrolních letů UAV.

V závěrečné diskusi student nezmiňuje vytvoření podmínek pro implementaci U-space do LKAA, kterému se věnuje podrobněji v kapitole 5.6.

### Celkové hodnocení úrovně vypracování:

	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
		X				

pozn.: prosím uveďte komentář odůvodňující hodnocení.

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm B a práci doporučuji k obhajobě.

### Otázky k obhajobě:

Otázka č.1: Prosím o upřesnění, proč autor vybral k řešení práce model bezpečnosti STAMP?

Otázka č.2: Domnívá se autor, že seznam bezpečnostních omezení v kapitole 3.5.1. je kompletní?

Jméno a příjmení: Ing. Kateřina Martincová

Organizace: Řízení letového provozu ČR, s.p.

Podpis:

Datum: 28. 08. 2023