|  |
| --- |
| Pokyny Úřadu pro civilní letectví k tvorbě dokumentu ConOps. |

CONOPS: POKYNY TÝKAJÍCÍ SE SBĚRU A PREZENTACE SYSTÉMOVÝCH A PROVOZNÍCH INFORMACÍ PRO PROVOZ UAS VE SPECIFICKÉ KATEGORII PROVOZU

|  |
| --- |
| Jedná se o Přílohu A k AMC 1 k Článku 11 doplněnou textem Úřadu pro civilní letectví (ÚCL), sloužící jako praktický návod k úspěšnému naplnění požadavků spjatých s vytvářením dokumentu ConOps.  Tento dokument je použitelný pro provozovatele, kteří jsou držiteli Povolení k provozování leteckých prací v souladu s §74 zákona o civilním letectví.  Doplňující text Úřadu pro civilní letectví je vyobrazen v modrých rámečcích a uveden slovy „Komentář ÚCL“.  Kapitoly, které nejsou obdařeny komentářem ÚCL je nutno naplnit žadatelem samostatně.  V případě použití tohoto dokumentu jako výchozího souboru pro další vlastní editaci za účelem vytvoření dokumentu ConOps veškerý doplňující text ÚCL odstraňte. |

**A.0 Všeobecné pokyny**

Tento dokument musí být originálem, který byl zkompletován žadatelem (provozovatelem) a ten mu rozumí. Žadatelé musí převzít odpovědnost za své vlastní bezpečnostní skutečnosti, ať už materiál vychází z tohoto vzoru nebo něčeho jiného.

**A.0.1 Řízení dokumentů**

Na začátku tohoto dokumentu by měl být žadatelem začleněn záznam o změnách, aby mohly být změny zaznamenávány a bylo vidět, jak je dokument řízen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Číslo změny/ revize/ vydání** | **Datum** | **Změnu provedl** | **Podpis** |
| a, b, c nebo 1, 2, 3 atd. | DDMMRRRR | Jméno osoby, která změnu provedla | Podpis osoby, která změnu provedla |

Tento oddíl je kritický pro zajištění náležitého řízení dokumentu.

Jakékoli významné změny ConOps mohou před prováděním dalšího provozu vyžadovat další posouzení a schválení příslušným úřadem.

**A.0.2 Reference**

(a) Seznam všech referencí (dokumenty, URL, příručky, přílohy) uvedených v ConOps:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Název** | **Popis** | **Číslo změny/ revize/ vydání** |
| [1] |  |  |  |
| [2] |  |  |  |

**A.1 Pokyny týkající se sběru a prezentace provozně relevantních informací**

Vzor níže uvádí nadpisy oddílů spolu s popisem předmětných oblastí, které by měly být při tvorbě ConOps řešeny, za účelem prokázání toho, že provoz UAS lze provést bezpečně. Uvedené vzorové rozložení není normativní, ale popsané předmětné oblasti by měly být součástí dokumentace ConOps, jak se požaduje pro konkrétní provoz, aby poskytovaly minimální požadované informace a důkazy pro provedení SORA.

**A.1.1 Vyhrazeno**

**A.1.2 Přehled organizace**

(a) Tento oddíl popisuje, jak je organizace definována, s cílem podpořit bezpečný provoz. To by mělo zahrnovat:

(1) strukturu organizace a jejího řízení, a

(2) odpovědnosti a povinnosti provozovatele UAS.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2 je možné naplnit s využitím textu Kapitoly 1 Části A schválené provozní příručky.** |

**A.1.2.1 Bezpečnost**

(a) „Specifická“ kategorie pokrývá provoz, kde jsou provozní rizika vyšší, a proto je řízení bezpečnosti obzvláště důležité. Žadatel by měl popsat, jak je bezpečnost začleněna do organizace, a je-li to použitelné, systém řízení bezpečnosti, který je zaveden.

(b) Uvedeny by měly být jakékoli další informace vztahující se k bezpečnosti.

**A.1.2.2 Návrh a výroba**

(a) Pokud je organizace odpovědná za návrh a/nebo výrobu UAS, měl by tento oddíl popisovat organizaci projekce a/nebo výroby.

(b) Měl by uvádět informace o výrobci UAS, které se mají použít, pokud není UAS vyrobeno provozovatelem, tj. je vyrobeno výrobcem představujícím třetí stranu.

(c) Je-li to požadováno, informace o výrobní organizaci třetí strany by měla být uvedena jako důkaz.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.2 je aplikovatelný na provozovatele s UAS vlastního návrhu / vlastní konstrukce / vlastní výroby.** |

**A.1.2.3 Výcvik personálu zapojeného do provozu**

Tento oddíl by měl popisovat organizaci výcviku nebo subjekt, který kvalifikuje veškerý personál zapojený do provozu ve vztahu ke ConOps.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.3 je možné naplnit s využitím textu Části D schválené provozní příručky.** |

**A.1.2.4 Údržba**

Tento oddíl by měl popisovat:

(a) všeobecnou filosofii údržby UAS;

(b) postupy údržby UAS; a

(c) organizaci údržby, je-li požadováno.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.4 je možné naplnit s využitím textu Části E schválené provozní příručky.** |

**A.1.2.5 Posádka**

Tento oddíl by měl popisovat:

(a) odpovědnosti a povinnosti personálu, včetně všech pozic a zapojených osob, u funkcí jako:

(1) dálkově řídící pilot (včetně složení letového týmu podle povahy provozu, jeho složitosti, typu UAS, atd.); a

(2) podpůrný personál (např. vizuální pozorovatelé (VO), posádka vypouštění a posádka návratu);

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.5 (a) je možné naplnit s využitím textu Kapitoly 1 a Kapitoly 5.1.1 Části A schválené provozní příručky.** |

(b) postup týkající se spolupráce ve vícečlenné posádce, pokud je do letového provozu přímo zapojena více než jedna osoba;

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: postup v souladu s bodem A.1.2.5 (b) je nutné nově vytvořit, je-li předpokládán.** |

(c) provoz různých typů UAS, včetně podrobností týkajících se jakýchkoli omezení daných typů UAS, které smí dálkově řídící pilot pilotovat, je-li to vhodné; a

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.5 (c) je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 5.1.1 Části A schválené provozní příručky.** |

(d) podrobnosti týkající se politiky provozovatele ohledně zdravotních požadavků na posádku, včetně jakýchkoli postupů, pokynů nebo odkazů k zajištění toho, že je letový tým přiměřeně zdravotně způsobilý, zdatný a schopen provést plánovaný provoz.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.5 (d) je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 5.2 Části A schválené provozní příručky.** |

**A.1.2.6 Řízení konfigurace UAS**

Tento oddíl by měl popisovat, jak provozovatel řídí změny konfigurace UAS.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.2.6 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 5.1.1 Části A schválené provozní příručky.** |

**A.1.2.7 Další pozice a další informace**

Uvedeny by měly být jakékoli další pozice stanovené v organizaci, nebo jakékoli další relevantní informace.

**A.1.3 Provoz**

**A.1.3.1 Druh provozu**

(a) Podrobný popis ConOps: žadatel by měl popsat, jaké druhy provozu plánuje provozovatel UAS provádět. Podrobný popis by měl obsahovat veškeré informace potřebné k detailnímu pochopení toho jak, kde a za jakých omezení nebo podmínek bude provoz prováděn. Je potřeba, aby byl jasně definován provozní prostor, včetně rezerv pro pokrytí rizik na zemi a ve vzduchu. V tomto oddíle by měly být uvedeny související mapy/diagramy a jakékoli jiné informace napomáhající vizualizaci a pochopení zamýšleného provozu.

(b) Žadatel by měl uvést konkrétní detaily týkající se druhu provozu (např. VLOS, BVLOS), hustoty zalidnění oblasti, která se má přelétávat (např. daleko od lidí, řídce zalidněná, shromáždění osob), a typu vzdušného prostoru, který má být využit (např. vyhrazený prostor, plně integrovaný).

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.1 (a)/(b) je možné naplnit s využitím textů Části C schválené provozní příručky.** |

(c) Žadatel by měl popsat úroveň zapojení se (LoI = *level of involvement*) posádky a jakýchkoli automatických nebo autonomních systémů během každé fáze letu.

**A.1.3.2 Strategie normálního provozu**

(a) Strategie normálního provozu by měla obsahovat veškerá bezpečnostní opatření, jako technická nebo procedurální opatření, výcvik posádky, atd., která jsou zavedena, aby se zajistilo, že UAS je schopen plnit provoz v rámci schválených omezení, a tak, že je provoz stále pod kontrolou.

(b) V rámci tohoto oddílu by se mělo předpokládat, že všechny systémy pracují normálně a jak bylo zamýšleno.

(c) Cílem této části je zajistit jasné pochopení toho, jak provoz probíhá v rámci schválených technických, environmentálních a procedurálních omezení.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.2 je možné naplnit s využitím textů použitelných částí Kapitoly 1a) Části B schválené provozní příručky.** |

**A.1.3.3 Standardní provozní postupy**

Tento oddíl by měl popisovat standardní provozní postupy (SOP) použitelné pro všechny provozu, pro něž je požadováno schválení. Odkaz na platnou provozní příručku (OM) je přijatelný. Pozn.: Místní příslušný úřad nebo kvalifikovaný subjekt může poskytovat vzorové kontrolní seznamy a SOP.

**A.1.3.3.1 Normální provozní postupy**

Tento oddíl by měl popisovat normální provozní postupy zavedené pro zamýšlený provoz.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.3.1 je možné naplnit s využitím texů Kapitoly 1d) Části B schválené provozní příručky.** |

**A.1.3.3.2 Postupy pro nenadálé situace a nouzové postupy**

Tento oddíl by měl popisovat postupy pro nenadálé situace zavedené pro případ jakékoli nesprávné funkce nebo mimořádného provozu, stejně jako nouzové situace.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.3.2 je možné naplnit s využitím textů použitelných částí Kapitoly 1e) Části B schválené provozní příručky.** |

**A.1.3.3.3 Postupy hlášení událostí**

UAS, jako všechna letadla, jsou předmětem zjišťování příčin leteckých nehod a schémat hlášení událostí. Povinná nebo dobrovolná hlášení by měla být prováděna pomocí systémů hlášení stanovených příslušnými úřady. Jako minimum by SOP měly obsahovat:

(a) postupy hlášení v případě:

(1) poškození majetku;

(2) srážky s jiným letadlem; nebo

(3) vážného nebo smrtelného zranění (třetí strany a vlastního personálu); a

(b) postupy dokumentace a zaznamenání údajů: popsat, jak jsou záznamy a informace uchovávány a v případě potřeby zpřístupněny orgánu provádějícímu odborné zjišťování příčin letecké nehody, příslušnému úřadu a případně jiným subjektům státní správy (např. policii).

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.3.3 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 6.1 Části A schválené provozní příručky.** |

**A.1.3.4 Provozní omezení**

Tento oddíl by měl popisovat specifická provozní omezení a podmínky příslušné pro navrhovaný provoz; např. provozní výšky, vodorovné vzdálenosti, meteorologické podmínky, použitelnou obálku letové výkonnosti, doby provozu (den a/nebo noc) a jakákoli omezení provozu v rámci příslušné třídy (tříd) vzdušného prostoru, atd.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.4 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 1c) Části B schválené provozní příručky.** |

**A.1.3.5 Pohotovostní plán (ERP = *emergency response plan*)**

Žadatel by měl:

(a) stanovit pohotovostní plán použitelný v případě ztráty řízení letu;

(b) popsat postupy k omezení stupňujících se následků havárie; a

(c) popsat postupy použitelné v případě ztráty systému omezování provozu.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.3.5 je možné naplnit s využitím textů použitelných částí Kapitoly 1e) Části B schválené provozní příručky.** |

**A.1.4 Výcvik dálkově řídící posádky**

**A.1.4.1 Všeobecné informace**

Tento oddíl popisuje procesy a postupy, které provozovatel UAS používá k rozvoji a udržování nezbytné odborné způsobilosti dálkově řídící posádky (tj. jakékoli osoby zapojené do provozu UAS).

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.4.1 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 1 Části D schválené provozní příručky.** |

**A.1.4.2 Počáteční výcvik a kvalifikace**

Tento oddíl popisuje procesy a postupy, které provozovatel UAS používá k zajištění toho, že je dálkově řídící posádka vhodně odborně způsobilá, a jak se kvalifikace dálkově řídící posádky provádí.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.4.2 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 2 Části D schválené provozní příručky.** |

**A.1.4.3 Postupy udržování aktuálnosti**

Tento oddíl popisuje procesy a postupy, které provozovatel UAS používá k zajištění toho, že dálkově řídící posádka získá a udržuje si požadovanou aktuálnost kvalifikace k vykonávání různých druhů povinností.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.4.3 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 2 Části D schválené provozní příručky.** |

**A.1.4.4 Zařízení pro výcvik pomocí letové simulace (FSTD)**

Tento oddíl:

(a) popisuje využití FSTD za účelem získání a udržování praktických dovedností dálkově řídících pilotů (je-li to použitelné); a

(b) popisuje podmínky a omezení v souvislosti s takovýmto výcvikem (je-li to použitelné).

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.4.4 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 3 Části D schválené provozní příručky.** |

**A.1.4.5 Výcvikový program**

Tento oddíl uvádí odkazy na použitelný výcvikový program (programy) pro dálkově řídící posádku.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: A.1.4.5 je možné naplnit s využitím textů Kapitoly 5 Části D schválené provozní příručky.** |

**A2 Pokyny týkající se sběru a prezentace technicky relevantních informací**

Cílem tohoto oddílu je shromáždit všechny nezbytné technické informace o UAS a jeho podpůrných systémech. Je potřeba, aby tyto informace byly dostatečné k řešení požadovaných úrovní robustnosti zmírňujících opatření a OSO posouzení SORA.

Seznam níže představuje navržený návod pro položky, které mohou být pro toto posouzení relevantní, ale jednotlivé body se mohou lišit, v závislosti na konkrétním UAS použitém v daném ConOps.

|  |
| --- |
| **Komentář ÚCL: Veškeré požadavky části A2 ConOps je možné naplnit doložením Části B schválené provozní příručky pro letadla, která jsou v letadlovém parku provozovatele nebo uživatelské příručky pro letadla, která byla uvedena na trh v souladu s Čl. 20 prováděcího nařízení komise (EU) 2019/947 ze dne 24. května 2019 o pravidlech a postupech pro provoz bezpilotních letadel. V případě naplnění formou doložení uživatelské příručky pro letadla, která byla uvedena na trh v souladu s Čl. 20 prováděcího nařízení komise (EU) 2019/947 ze dne 24. května 2019 o pravidlech a postupech pro provoz bezpilotních letadel má ÚCL právo po žadateli požadovat informace zde neuvedené.** |

**A.2.1 Vyhrazeno**

**A.2.2 Popis UAS**

**A.2.2.1 Segment bezpilotního letadla (UA)**

**A.2.2.1.1 Drak**

Tento oddíl by měl zahrnovat následující:

(a) Podrobný popis fyzických charakteristik UA (hmotnost, těžiště, rozměry, atd.), včetně fotografií, nákresů a schémat, podporuje-li to vhodně popis UA.

(1) Rozměry: v případě UA s pevnými křídly – rozpětí křídel, délka trupu, průměr trupu, atd; u rotorových letadel – délka, šířka a výška, průměr vrtule, atd.;

(2) Hmotnost: všechny relevantní hmotnosti, jako prázdná hmotnost, MTOM, atd.; a

(3) Těžiště: poloha těžiště a případně rozsah centráže.

(b) Materiály: základní použité materiály a kde jsou v UA použity, s důrazem zejména na jakékoli nové materiály (nové slitiny kovů nebo kompozity) nebo kombinace materiálů (kompozity „cílené“ pro návrhy).

(c) Meze zatížení: schopnost konstrukce draku odolat očekávaným mezím letového zatížení.

(d) Podsystémy: jakékoli podsystémy, jako hydraulický systém, systém kontroly prostředí, padák, brzdy, atd.

**A.2.2.1.2 Výkonové charakteristiky UA**

Tento oddíl by měl zahrnovat následující:

(a) výkonnost UA v rámci navrhované letové obálky, konkrétně řešící alespoň následující položky:

(1) Výkonnost:

(i) maximální nadmořská výška;

(ii) maximální vytrvalost;

(iii) maximální dolet;

(iv) maximální stoupavost;

(v) maximální klesavost;

(vi) maximální úhel náklonu; a

(vii) mezní rychlosti zatáčení.

(2) Vzdušné rychlosti:

(i) nejnižší dosažitelná rychlost;

(ii) pádová rychlost (je-li to použitelné);

(iii) jmenovitá cestovní rychlost;

(iv) maximální cestovní rychlost; a

(v) nepřekročitelná (maximální povolená) rychlost.

(b) Jakákoli omezení výkonnosti v důsledku environmentálních a meteorologických podmínek, konkrétně řešící následující položky:

(1) omezení rychlosti větru (protivítr, boční vítr, nárazy větru);

(2) omezení související s turbulencí;

(3) odolnost nebo citlivost ohledně deště, krup, sněhu, prachu;

(4) minimální podmínky dohlednosti, je-li to použitelné;

(5) omezení teploty vnějšího vzduchu (OAT = *outside air temperature*); a

(6) námraza za letu:

(i) zda navrhované provozní prostředí zahrnuje provoz v podmínkách námrazy;

(ii) zda má systém schopnost detekce námrazy, a pokud ano, jaké indikace, existují-li) poskytuje systém dálkově řídícímu pilotovi, a/nebo jak systém reaguje; a

(iii) jakákoli schopnost ochrany UA proti námraze, včetně jakýchkoli zkušebních dat, která prokazují výkonnost systému ochrany proti námraze.

**A.2.2.1.3 Pohonný systém**

Tento oddíl by měl zahrnovat následující:

(a) Princip

Popis pohonného systému a jeho schopnosti poskytovat spolehlivý a dostatečný výkon pro vzlet, stoupání a udržování letu v předpokládaných nadmořských výškách pro daný úkol.

(b) Palivové pohonné systémy

(1) Typ (výrobce a model) použitého motoru;

(2) Počet zastavěných motorů;

(3) Druh a množství použitého paliva;

(4) Jak je monitorován výkon motoru;

(5) Ukazatele stavu, upozornění (jako výstražné, varovné a informační) zprávy poskytované dálkově řídícímu pilotovi;

(6) Popis nejkritičtějších režimů/podmínek poruch souvisejících s pohonem a jejich dopad na provoz systému;

(7) Jak UA reaguje a zavedené ochranné bariéry ke zmírnění rizika ztráty výkonu motoru pro každý z následujících případů:

(i) vyčerpání paliva;

(ii) kontaminace paliva;

(iii) selhání signálu na vstupu z dálkově řídicí stanice (RPS); a

(iv) porucha řízení motoru;

(8) Schopnost restartu motoru za letu, je-li to použitelné, a pokud ano, popis manuálních a/nebo automatických prvků této schopnosti;

(9) Palivový systém a jak umožňuje odpovídající řízení dodávky paliva do motoru a jak zajišťuje stanovení zbývajícího paliva pro letovou posádku. To zahrnuje diagram na úrovni systému znázorňující umístění systému v UA a směr proudění paliva; a

(10) Jak je palivový systém navržen z pohledu bezpečnosti (detekce a hašení požáru, snížení rizika v případě nárazu, prevence úniku paliva, atd.).

(c) Elektrické pohonné systémy

(1) Základní popis architektury distribuce elektrické energie, včetně položek jako regulátory, spínače, sběrnice a měniče, podle potřeby;

(2) Typ použitého motoru;

(3) Počet zastavěných motorů;

(4) Maximální trvalý výkon na výstupu motoru ve wattech;

(5) Maximální špičkový výkon na výstupu motoru ve wattech;

(6) Proudový rozsah motoru v ampérech;

(7) Zda má pohonný systém samostatný zdroj elektrické energie, a pokud ne, jak je energie řízena s ohledem na jiné systémy UA;

(8) Popis elektrického systému a jak distribuuje odpovídající energii pro splnění požadavků přijímajících systémů. To by mělo zahrnovat diagram na úrovni systému znázorňující distribuci elektrické energie v rámci celého UA;

(9) Jak je energie na palubě UA generována (např. generátory, alternátory, baterie).

(10) Pokud je použit zdroj energie s omezenou životností, jako jsou baterie, užitečná životnost zdroje energie za normálních a nouzových podmínek, a jak byly tyto hodnoty určeny;

(11) Jak je dálkově řídícímu pilotovi nebo kontrolnímu systému předávána informace o stavu baterie a zbývající kapacitě baterie;

(12) Popis zdroje (zdrojů) záložní energie pro případ ztráty primárního zdroje energie, jsou-li k dispozici. Ten by měl zahrnovat:

(i) systémy, které jsou napájeny při fungování záložního zdroje;

(ii) popis jakéhokoli automatického nebo manuálního snížení zatížení; a

(iii) jakou dobu provozu záložní zdroj energie zajišťuje, včetně předpokladů použitých k jejímu stanovení;

(13) Jak je výkonnost pohonného systému monitorována;

(14) Ukazatele stavu a zprávy upozornění (jako výstražné, varovné a informační) poskytované dálkově řídícímu pilotovi;

(15) Popis nejkritičtějších režimů/podmínek poruch souvisejících s pohonem a jejich dopad na provoz systému;

(16) Jak UA reaguje a zavedené ochranné bariéry ke zmírnění rizika ztráty pohonného systému pro každý z následujících případů:

(i) nízký stav nabití baterie;

(ii) selhání signálu na vstupu z RPS; a

(iii) porucha řízení motoru;

(17) Pokud má motor schopnost restartu za letu, popis manuálních a/nebo automatických prvků této schopnosti.

(d) Ostatní pohonné systémy

Popis těchto systémů do takových podrobností, jako u palivových a elektrických pohonů v oddílech výše.

**A.2.2.1.4 Řídicí plochy a ovládače letového řízení**

Tento oddíl by měl zahrnovat následující:

(a) Popis konstrukce a fungování řídicích ploch a servomechanizmů/ovládačů letového řízení, včetně nákresu znázorňujícího umístění řídících ploch a servomechanizmů/ovládačů;

(b) Popis jakýchkoli možných způsobů poruchy a odpovídajících zmírňujících opatření;

(c) Jak systém reaguje na poruchu servomechanizmu/ovládače; a

(d) Jak je dálkově řídící pilot nebo kontrolní systém upozorněn na nesprávnou funkci.

**A.2.2.1.5 Senzory**

Tento oddíl by měl popisovat senzorové vybavení na palubě UA, které nepředstavuje užitečné zatížení, a jeho roli.

**A.2.2.1.6 Užitečné zatížení**

Tento oddíl by měl popisovat vybavení na palubě UA představující užitečné zatížení, včetně všech jeho konfigurací, které významně mění hmotnost a vyvážení, elektrické zatížení nebo dynamiku letu.

**A.2.3 Segment řízení UAS**

Tento oddíl by měl zahrnovat následující:

**A.2.3.1 Všeobecně**

Diagram architektury celkového systému avioniky, včetně umístění všech senzorů vzdušných dat, antén, rádiových a navigačních vybavení. Popis jakýchkoli záložních systémů, jsou-li k dispozici.

**A.2.3.2 Navigace**

(a) Jak UAS určuje svou polohu;

(b) Jak je UAS navigován na plánované místo určení;

(c) Jak dálkově řídící pilot reaguje na instrukce:

(1) řízení letového provozu;

(2) pozorovatelů UA nebo VO (je-li to použitelné); a

(3) ostatních členů posádky (je-li to použitelné);

(d) Postup zkoušení navigačního systému s výškoměrem (polohy, nadmořské výšky);

(e) Jak systém identifikuje a reaguje na ztrátu primárního prostředku navigace;

(f) Popis jakéhokoli záložního prostředku navigace; a

(g) Jak systém reaguje na ztrátu sekundárního prostředku navigace, je-li k dispozici.

**A.2.3.3 Autopilot**

(a) Jak byl systém autopilota vyvinut a průmyslové nebo regulatorní standardy použité v procesu vývoje.

(b) Pokud je autopilot běžně komerčně dostupný (COTS = *commercial off-the-shelf*) výrobek, typ/návrh a organizace výroby, spolu s kritérii zvolenými při výběru COTS autopilota.

(c) Postupy použité pro zástavbu autopilota a jak byla ověřena správnost zástavby, spolu s odkazy na jakékoli dokumenty nebo postupy poskytované výrobcem a/nebo vytvořené organizací provozovatele UAS.

(d) Pokud autopilot používá vstupní omezující parametry k udržení letadla ve stanovených mezích (konstrukčních, výkonnostních, letové obálky, atd.), seznam těchto mezí a popis toho, jak byly tyto meze stanoveny a jejich platnost ověřena.

(e) Typ provedeného zkoušení a ověřování (simulace SITL *(software-in-the-loop)* a HITL *(hardware-in-the-loop)*).

**A.2.3.4 Systém řízení letu**

(a) Jak řídicí plochy (existují-li) reagují na povely počítače řízení letu/autopilota.

(b) Popis režimů letu (tj. manuální, uměle stabilizovaný, automatický, autonomní).

(c) Počítač řízení letu/autopilot:

(1) Pokud existují jakékoli pomocné systémy řízení, jak je počítač řízení letu propojen s pomocnými systémy řízení a jak jsou chráněny před nechtěnou aktivací.

(2) Popis rozhraní počítače řízení letu potřebných k určení letového postavení a k vydání příslušných povelů.

(3) Operační systém, na němž jsou systémy řízení letu založeny.

**A.2.3.5 Dálkově řídicí stanice (RPS)**

(a) Popis nebo diagram konfigurace RPS, včetně snímků obrazovky displejů řídicí stanice.

(b) Jak přesně je pilot schopen určit letovou polohu, nadmořskou výšku (nebo výšku) a pozici UA.

(c) Přesnost vysílání kritických parametrů jiným uživatelům vzdušného prostoru/řízení letového provozu (ATC).

(d) Kritické povely, které jsou chráněny před neúmyslnou aktivací a jak je toho docíleno (např. dvoukrokový proces pro povel „ vypnout motor“). Druhy neúmyslných zásahů, které by mohl dálkově řídící pilot provést, aby způsobil nežádoucí výsledek (např. náhodně trefit ovládač „vypnout motor“ za letu).

(e) jakékoli jiné programy, které běží současně na počítači řízení na zemi, a pokud jsou takové, preventivní opatření použitá k zajištění toho, že nebude negativně ovlivněno zpracování dat kritických pro let.

(f) Opatření provedená proti zamrznutí displeje RPS nebo zablokování rozhraní.

(g) Upozornění (jako výstražná, varovná a informační), která systém poskytuje dálkově řídícímu pilotovi (např. nedostatek paliva nebo nízký stav nabití baterie, porucha kritických systémů nebo provoz mimo kontrolu).

(h) Popis prostředků zajišťujících napájení RPS a záložní prostředky, existují-li.

**A.2.3.6 Systém DAA *(detect and avoid)***

(a) Vyhnutí se srážce s letadlem

(1) Popis systému/vybavení zastavěného s cílem vyhnout se srážce ve spolupráci (např. SSR, TCAS, ADS-B, FLARM, atd.).

(2) Zda je vybavení schválené, detaily podrobné kvalifikace podle příslušného standardu.

(3) Pokud vybavení není schválené, kritéria použitá při výběru systému.

(b) Vyhnutí se srážce bez spolupráce:

Popis zastavěného vybavení (např. založené na vidění, data PSR, LIDAR, atd.).

(c) Vyhnutí se srážce s překážkou

Popis systému/vybavení, existuje-li, zastavěného s cílem vyhnout se srážce s překážkou.

(d) Vyhnutí se nepříznivým meteorologickým podmínkám

Popis systému/vybavení, existuje-li, zastavěného s cílem vyhnout se nepříznivým meteorologickým podmínkám.

(e) Standard

(1) Pokud je vybavení schválené, seznam podrobné kvalifikace podle příslušného standardu.

(2) Pokud vybavení není schválené, kritéria použitá při výběru systému.

(f) Popis jakéhokoli rozhraní mezi protisrážkovým systémem a počítačem řízení letu.

(g) Popis principů, jimiž se zastavěný systém DAA řídí.

(h) Popis role dálkově řídícího pilota nebo jakékoli jiné dálkově řídící posádky v systému DAA.

(i) Popis známých omezení systému DAA.

**A.2.4 Systém omezování provozu *(containment system)***

(a) Popis principů systému/vybavení použitého k provádění funkcí omezování provozu s cílem:

(1) vyhnutí se specifickým oblastem nebo prostorům; nebo

(2) omezování provozu na danou oblast nebo prostor.

(b) Informace o systému, a je-li to použitelné, podpůrná dokumentace dokládající spolehlivost systému omezování provozu.

**A.2.5 Segment pozemního podpůrného vybavení (GSE = *ground support equipment*)**

(a) Popis veškerého podpůrného vybavení použitého na zemi, jako jsou systémy vypouštění nebo návratu, generátorů a zdrojů napájení.

(b) Popis dostupného standardního vybavení a záložního nebo nouzového vybavení.

(c) Popis toho, jak je UAS na zemi přepravován.

**A.2.6 Segment spojení C2 *(command and control)***

(a) Standard (standardy), který systém splňuje.

(b) Podrobný diagram znázorňující architekturu systému spojení C2, včetně informačních nebo datových toků a výkonnosti podsystému a hodnot datových rychlostí a zpoždění, jsou-li známy.

(c) Popis řídicího spoje (spojů) spojujícího UA s RPS a jakýmikoliv dalšími pozemními systémy nebo infrastrukturami, je-li to použitelné, konkrétně se zabývající následujícími položkami:

(1) Spektrum, které bude pro řídicí spoj využíváno, a jak bylo používání tohoto spektra koordinováno. Pokud není schválení spektra požadováno, předpis, který byl použit k povolení kmitočtu.

(2) Typ zpracování signálu a/nebo zabezpečení spoje (tj. kódování), které se používá.

(3) Rezerva datového spoje, pokud jde o celkovou šířku pásma spoje při maximální předpokládané vzdálenosti od RPS, a jak byla určena.

(4) Pokud existuje indikátor síly a/nebo stavu rádiového signálu nebo podobný displej pro dálkově řídícího pilota, jak byly hodnoty síly a stavu signálu stanoveny a prahové hodnoty představující kritickou degradaci signálu.

(5) Pokud systém využívá záložní a/nebo nezávislé řídicí spoje, jak odlišná je konstrukce, a pravděpodobné obvyklé poruchové režimy.

(6) V případě satelitních spojení odhad zpoždění souvisejících s použitím satelitního spojení pro řízení letadla a pro komunikaci s řízením letového provozu.

(7) Charakteristiky návrhu, které brání nebo zmírňují ztrátu datového spojení v důsledku následujícího:

(i) RF nebo jiné rušení;

(ii) let mimo komunikační dosah;

(iii) zakrytí antény (během zatáček a/nebo při vysokých úhlech sklonu/náklonu);

(iv) ztráta funkcionality RPS;

(v) ztráta funkcionality UA; a

(vi) atmosférický útlum, včetně srážek.

**A.2.7 Degradace spojení C2**

Popis funkcí systému v případě degradace spojení C2:

(a) Zda je dostupná informace o stavu degradace spojení C2 a při jaké výkonnosti (např. degradovaný, kritický, automatické zprávy).

(b) Jak je stav degradace spojení C2 oznámen dálkově řídícímu pilotovi (např. vizuálně, dotykově, nebo akusticky).

Popis souvisejících postupů pro nenadálé situace.

(c) Jiné.

**A.2.8 Ztráta spojení C2**

(a) Podmínky, které by mohly vést ke ztrátě spojení C2.

(b) Opatření v případě ztráty spojení C2.

(c) Popis jasných a nezaměnitelných zvukových a vizuálních upozornění určených dálkově řídícímu pilotovi v případě jakéhokoli případu ztráty spojení.

(d) Popis stanovené strategie při ztrátě spojení uvedené v provozní příručce UAS, se zohledněním schopnosti nouzového návratu.

(e) Popis toho, jak je v tomto případě použit systém „geo-awareness“ nebo „geo-fencing“, je-li k dispozici.

(f) Strategie při ztrátě spojení, a pokud je začleněn, proces znovuzískání s cílem pokusit se o opětovné navázání spojení v rozumně krátké době.

**A.2.9 Bezpečnostní prvky**

(a) Popis režimů jednotlivých poruch a způsobů jejich „vybrání“, existují-li.

(b) Popis schopnosti nouzového návratu za účelem předejít rizikům směrem k třetím stranám. Ta je obvykle tvořena:

(1) systémem ukončení letu (FTS = *flight termination system*), procesem nebo funkcí, které mají za cíl okamžitě ukončit let; nebo

(2) automatickým systémem návratu (ARS = *automatic recovery system*), který uskutečněn prostřednictvím povelu posádky UAS nebo palubních systémů. To může zahrnovat automaticky předem naprogramovaný sled činností k dosažení předem stanovené a nezalidněné oblasti vynuceného přistání; nebo

(3) jakoukoli kombinací výše uvedených nebo jiných metod.

(c) Žadatel by měl poskytnout jak funkční, tak fyzický diagram celkového systému UA s jasným rozlišením jeho základních celků, a kde je to použitelné, uvést jeho specifické vlastnosti (např. nezávislé zdroje napájení, zálohování, atd.)