

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Provozní koncepce – ConOps

Název provozovatele:

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Reg. číslo provozovatele UAS:



ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

A.0 Všeobecné pokyny

Tento dokument je originálem, který byl zkompleťován provozovatelem, který mu rozumí. Provozovatel přebírá odpovědnost za své vlastní provozy bezpilotních systémů, ať už materiál vychází z tohoto vzoru nebo něčeho jiného.

A.0.1 Řízení dokumentů

Číslo změny/ revize/ vydání	Datum	Změnu provedl	Podpis
1	1.11.2022	[REDACTED]	

„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]	Pokyny k provedení praktického výcviku formou samostudia	Dokument ÚCL č.j. 1314-21-701 Hlavička OTP (caa.cz)	
[2]	Formulář CAA/F-SP-083-0/2021	Formulář ÚCL	
[3]	Letecký předpis L13	https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-13/index.htm	
[4]	Opatření obecné povahy	Opatření obecné povahy stanovující omezený prostor LKR10 – UAS.	
[5]	Uživatelská příručka	DJI Mavic 2 PRO	

A.1 Prezentace provozně relevantních informací

A.1.1 Vyhrazeno

A.1.2 Přehled organizace

Vedoucí letového provozu: [REDACTED]

Vedoucí letového provozu přijímá zakázky, vyhodnocuje proveditelnost a schvaluje lety, stanovuje letové posádky.

Osoba odpovědná za výcvik: [REDACTED]

Osoba odpovědná za výcvik dohlíží na plnění osnovy výcviku všech zasažených osob v organizaci provozovatele.

Osoba odpovědná za údržbu: [REDACTED]

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Osoba odpovědná za údržbu udržuje všechny letadla provozovatele v letuschopném stavu v souladu s pokyny pro údržbu.

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.

A.1.2.2 Návrh a výroba

NEAPLIKUJE SE

A.1.2.3 Výcvik personálu zapojeného do provozu

Provozovatel zajišťuje aktuálnost výcviku veškerého letového personálu. Znalosti letového personálu musejí být aktuální a musejí reagovat na vyvíjející se zkušenosti z provozu.

Vedoucí letového výcviku musí pravidelně analyzovat zkušenosti nabyté provozem a tyto zapracovávat do výcvikového plánu organizace.

Vedoucí letového výcviku vede evidenci výcviku letového personálu a dohlíží na aktuálnost výcviku letového personálu.

A.1.2.4 Údržba

Tento oddíl popisuje:

- (a) všeobecnou filosofii údržby UAS;
- (b) postupy údržby UAS; a
- (c) organizaci údržby, je-li požadováno.

A.1.2.5 Posádka

Dálkově řídící pilot:

- nese odpovědnost za bezpečné provedení letů;
- nese odpovědnost za provedené předletové přípravy;
- je povinen provést let v souladu s platným regulačním rámcem a v souladu s podmínkami vydaného povolení;
- koordinuje a řídí činnosti v rámci spolupráce s ostatními členy posádky.

Operátor užitečného zatížení:

- ovládá užitečné zatížení;
- řídí se pokyny dálkově řídícího pilota.

Pozorovatel:

- udržuje přehled nad vzdušným prostorem, případně přidělenou částí vzdušného prostoru v místě schváleného provozu;
- řídí se pokyny dálkově řídícího pilota

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Postupy týkající se spolupráce ve vícečlenné posádce:

- dálkově řídící pilot je velitelem letu;
- před zahájením provozu je v případě komunikace využívající externí zařízení (vysílačka atp.) odzkoušena funkčnost spojení;
- v každý okamžik komunikuje pouze jeden člen posádky;
- v průběhu letu jsou poskytovány pouze informace nezbytné k bezpečnému provedení letu.

Typová kvalifikace dálkově řídícího pilota:

Dálkově řídící pilot musí mít s každým typem bezpilotního letadla nalétáno minimálně 2 hodiny letového času v rámci typového výcviku. Typový výcvik je ukončen provedením letových cvičení, popsanych v dokumentu ÚCL „*Pokyny k provedení praktického výcviku formou samostudia*“.

Záznamy o typové kvalifikaci vede Osoba odpovědná za výcvik.

Zdravotní způsobilost letové posádky:

Jakýkoli člen letové posádky:

- Nesmí být pod vlivem psychotropní látky (alkohol, drogy, léčiva);
- Musí být řádně oděn (oblečení poskytující odpovídající tepelný komfort, znemožňující neúmyslné zásahy do řízení (např. Dlouhé řetízky, pletené rukavice)). Provozovatel současně doporučuje využití reflexní vesty.
- Musí být odpočatý.

A.1.2.6 Řízení konfigurace UAS

Vhodná konfigurace bezpilotního systému k provedení letu je stanovena v rámci předletové přípravy dálkově řídícím pilotem, který vychází ze zadání Vedoucího letového provozu.

Konfigurace dálkově řízeného letadla smí být upravována pouze v rozsahu stanoveném výrobcem dálkově řízeného letadla.

A.1.2.7 Další pozice a další informace

NEAPLIKUJE SE

A.1.3 Provoz

A.1.3.1 Druh provozu

Provoz bude prováděn nad kontrolovanou pozemní plochou.

VLOS:

V případě provozu VLOS pilot udržuje přehled nad vzdušným prostorem a nad kontrolovanou pozemní plochou. V případě hrozícího ohrožení jiného účastníka letového provozu či osoby vyskytující se v kontrolované pozemní ploše, pilot let ukončí.

BVLOS:

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

V případě provozu BVLOS je udržován přehled nad kontrolovanou pozemní plochou pomocí pozorovatelů, případně fyzickým opatřením bránícím vstupu osob nezapojených do provozu na kontrolovanou pozemní plochu.

Vzdušný prostor je kontrolován pozorovateli, kteří jsou na přímém spojení s pilotem, případně je vzdušný prostor vyhrazen.

Obecná zmírňující opatření:

Let, případně série letů, bude proveden pouze ve schváleném místě provozu, jako kombinace vertikálního a horizontálního letu, přičemž maximální výška letu bude stanovena tak, aby i v případě nastalé nouzové situace bezpilotní letadlo neopustilo schválené místo provozu. Žádný bod hranice schváleného místa provozu nebude horizontálně vzdálen méně, než je aktuální výška letu nad zemí (tzv. pravidlo 1:1). V případě nestandardního chování bezpilotního letadla bude let okamžitě ukončen.

Budou přijata opatření pro zajištění schváleného místa provozu proti vstupu osob nezapojených do provozu.

Osoby, prostředky a stavby nacházející se ve schváleném místě provozu budou do provozu zapojeny.

Implementací tohoto zmírňujícího opatření jsou naplněny požadavky úrovně robustnosti a integrity zmírňujícího opatření M1 – nízké.

Provoz v hustě osídleném prostoru:

V případě, kdy se ve schváleném místě provozu nacházejí budovy, osoby nacházející se v budovách budou zapojeny do provozu v případě, že se v průběhu letu vyskytují v přímé linii možného dopadu bezpilotního letadla.

V případě, že je provoz plánován v blízkosti vzdělávacího zařízení (např. **školy**, příp. **školky**) bude takový provoz prováděn vždy v době, kdy v tomto zařízení není běžný provoz. Tzn. např. o víkendech. Na základě stejného principu bude provoz prováděn v blízkosti budov, kdy nastavením vhodné doby provozu je možné minimalizovat výskyt osob v těchto budovách. Např. kina, úřady, obchody atp.

V případě provozu nad úrovní střechy, kdy je hrana schváleného místa provozu výše, než je úroveň země (standardně v prostoru střechy), bude v případech, kdy je místo schváleného provozu tvořeno nakloněnou rovinou (sklonem střechy), proveden zábor přilehlých chodníků nalézajících se pod zmíněnou střechou, případně prostoru nacházejícího se pod zmíněnou střechou. Tento prostor bude rozlehlý tak, aby padající letadlo sunoucí se po střeše tento prostor v žádném případě neopustilo. Šířka tohoto prostoru bude stanovena v závislosti na:

- a) výšce hrany schváleného místa provozu;
- b) sklonu nakloněné roviny.

Provoz v ochranném pásmu pozemní komunikace:

V případě, že se ve schváleném místě provozu nachází OP pozemní komunikace (ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích), ale nikoliv těleso silnice/komunikace, bude provoz UAS předem řádně projednán s příslušným silničním správním úřadem a proveden pouze se souhlasem a za podmínek stanovených příslušným silničním správním úřadem.

V případě, že se ve schváleném místě provozu nachází těleso silnice/komunikace, předmětná pozemní komunikace bude po nezbytně dlouhou dobu a v nezbytném rozsahu zajištěna formou záboru.

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Provoz v ochranném pásmu dráhy:

V případě, že se ve schváleném místě provozu nachází OP železnice, bude provoz UAS předem řádně projednán s drážním správním úřadem a proveden pouze se souhlasem a za podmínek stanovených drážním správním úřadem.

Provoz v ochranném pásmu zařízení elektrizační soustavy:

V případě, že se ve schváleném místě provozu nachází OP zařízení elektrizační soustavy ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, bude provoz UAS předem řádně projednán s provozovatelem příslušné části elektrizační soustavy a proveden pouze se souhlasem a za podmínek stanovených provozovatelem příslušné části elektrizační soustavy.

Provoz na území Národního parku:

V případě, že se schválené místo provozu nachází na území národního parku či v ochranném pásmu národního parku, bude let či série letů proveden za podmínek stanovených výjimkou resp. závazným stanoviskem předmětné správy národního parku.

Provoz v I. až III. zóně Chráněné krajinné oblasti:

V případě, že se schválené místo provozu nachází na území či v ochranném pásmu CHKO (I.-III. zóna), bude let příp. série letů proveden na základě souhlasu příslušného orgánu ochrany přírody.

Provoz ve IV. Zóně Chráněné krajinné oblasti:

V případě, že se schválené místo provozu nachází na území či v ochranném pásmu CHKO (IV. zóna) bude let příp. série letů proveden na základě vyjádření AOPK ČR č. j. 06604/SOPK/19 ze dne 10. 5. 2019 k provozování bezpilotních letadel nad IV. zónou CHKO ve správě AOPK ČR, a to pouze pod podmínkou, že povolenou činností nebudou rušeny chráněné druhy živočichů, zejména hnízdící ptáci.

Provoz na území jiných zvláště chráněných území ve správě AOPK:

V případě, že se schválené místo provozu nachází na území či v ochranném pásmu Národní přírodní rezervace, Přírodní rezervace, Národní přírodní památky nebo Přírodní památky ve správě AOPK ČR, bude let příp. série letů proveden na základě souhlasu příslušného pracoviště AOPK ČR.

Provoz na území jiných zvláště chráněných území:

V případě, že se schválené místo provozu nachází na území či v ochranném pásmu Národní přírodní rezervace, Přírodní rezervace, Národní přírodní památky nebo Přírodní památky, bude let příp. série letů proveden na základě souhlasu příslušného orgánu ochrany přírody.

Provoz v ochranném pásmu vodního zdroje:

V případě, že se schválené místo provozu nachází v ochranném pásmu vodního zdroje, bude let příp. série letů proveden na základě souhlasu příslušného vodoprávního úřadu.

Provoz pro snímání letištní techniky a letadel:

V případě provozu v okolí letištní techniky a stojících letadel bude brán zvláštní zřetel na zapojení do provozu. Provozovatel zmíněné techniky a letadel bude speciálně poučen o rizicích spojených s daným provozem a s limity sjednaného havarijního pojištění a bude

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

vždy vyžadován písemný souhlas se zapojením do provozu.

A.1.3.2 Strategie normálního provozu

Provoz je prováděn vždy v souladu s platnou legislativou a v souladu s podmínkami stanovenými dodatečnými povoleními (např. Oprávnění k provozu, souhlasy příslušných správních orgánů).

Letadlo je udržováno v provozuschopném stavu dle pokynů pro údržbu uvedených v manuálu výrobce a v ConOpsu.

Pilot a letová posádka je pro účely každého letu vycvičena a způsobilá.

Před provedením jakéhokoli letu je pilot povinen provést předletovou přípravu a v případě nutnosti informovat Vedoucího letového provozu o nutnosti získání dodatečných povolení.

Pilot a letová posádka jsou povinni postupovat dle Standardních provozních postupů a být si vědomi provozních omezení.

Zajištění získání dodatečných povolení (např. Oprávnění k provozu, souhlasy příslušných správních orgánů) je povinností Vedoucího letového provozu.

A.1.3.3 Standardní provozní postupy

A.1.3.3.1 Normální provozní postupy

Příprava před výjezdem:

- Kontrola stavu nabití baterií: DJI RC vysílač - min. 3 zelené, pohonná baterie - plně nabitá 4 zelené, plně dobít pozemní kontrolní monitor
- Důkladná kontrola technického stavu letadla (dotažení vrtulí, mechanický stav vrtulí - jejich očištění, správné zapojení kabelů a konektorů)
- Kontrola případných omezení vzdušného prostoru v náletové lokalitě podle <http://aisview.rlp.cz>
- Kontrola předpovědi povětrnostních podmínek pro plánovanou lokalitu
- Získání povolení od majitele pozemků, nad kterými se bude let konat + povolení k přistání na pozemku/pozemcích

Standardní příprava ke vzletu:

- Výběr vhodného stanoviště pro vzlet z hlediska bezpečnosti - volné rovné prostranství s poloměrem minimálně 5 m bez překážek a s volným výhledem do všech stran (nízká tráva, polní cesta, asfalt...), na kterém se nepředpokládá náhlý výskyt cizích osob ve vzdálenosti menší, než 1:1 (výška letu nad zemí : horizontální vzdálenost k překážce).
- Výběr alternativního místa přistání pro případ zhoršení bezpečnostní situace na místě vzletu
- Výběr vhodného místa pro zvolení „Home Pointu“
- Kontrola aktuální povětrnostní situace (dohlednost větší než 1000 m, bez srážek, teplota vzduchu větší než -5° C, vítr do 10 ms⁻¹)
- Zběžná kontrola technického stavu UA (možné poškození během přepravy)

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

- Upevnění pohonné baterie do bateriového lože v UA
- Kontrola základních pozic ovladačů na RC vysílači
- Zapnutí RC vysílače a kontrola napětí baterie (min. 3 zelené)
- Zapnutí pozemního kontrolního monitoru a aplikace DJI GO
- Umístění UA na startovní plochu
- Zapnutí kamery v požadovaném režimu a nastavení expozičních parametrů
- Vložení baterie do bateriového lože a zapnutí baterie -> uvedení UA do provozu
- Vyčkání na provedení automatické kontroly napájení motorů
- Kontrola správné inicializace palubní elektroniky v DJI GO a kontrola systému
- Kontrola GPS-fix na pozemním kontrolním monitoru
- Kontrola napětí pohonných baterií UA (4 zelené)

Vzlet:

- Zapnout mód P-GPS
- Start motorů (obě řídicí páky dolů a k sobě), kontrola funkčnosti všech motorů
- Zběžná kontrola okolí místa vzletu (především bezpečná vzdálenost cizích osob), povětrnostní situace a provozu v blízkém vzdušném prostoru
- Přidání výkonu motorů, vzlet do cca 20 metrů nad terénem, vis
- Po úspěšném provedení samotného letu s UA manuálně přistaneme se zapnutými podpůrnými funkcemi GPS stabilizace
- Po celou dobu letu je nutné vizuálně sledovat UA i celý blízký vzdušný prostor a v případě jakýchkoli problémů nebo nestandardního chování stroje okamžitě ukončit let
- Je nutné kontrolovat stav funkcí UA na pozemním kontrolním monitoru, v případě problémů zahájit nouzové přistávání nebo další praktický manévry k dané situaci

Ukončení letu, přistání

- Let ukončíme, jeli samotný let pro pořízení materiálu dokončený, nebo pokud palubní napětí UA klesne na hodnotu pod 20%.
- Manuální sklesání do výšky cca 20 metrů nad místo přistání
- Kontrola bezpečnosti místa přistání
- Přistání
- Vypnutí motorů (plynová páka a páka řízení směrů dolů a k sobě)

Zajištění helikoptéry

- Zjištění doby letu z RC vysílače, kontrola zbývajících napětí hlavní baterie
- Vyjmutí palubní baterie
- Vypnutí RC vysílače a pozemního kontrolního monitoru
- Kontrola mechanického stavu helikoptéry
- Zápis do letového deníku

A.1.3.3.2 Postupy pro nenadálé situace a nouzové postupy

Před vzletem

Při náznaku jakéhokoli hrozícího nebezpečí, při vzniku jakékoli nestandardní situace nebo při zjištění selhání jakékoli funkce stroje je nutné okamžitě přerušit startovní úkony. Vzlet je možné uskutečnit až po jednoznačném odstranění příčiny této situace. Důležité je po zapnutí palubního zdroje překontrolovat správnou funkci řídicí stanice pilota a zvláště se zaměřit na hodnoty klíčových systémových parametrů.

Možné situace:

- svévolný pokles otáček motorů, kolísání otáček
- nedosažení maximálních otáček
- vibrace
- trvalejší zesílení větru, které může ohrozit vzlet nebo přistání
- zhoršení viditelnosti např. vlivem kouře nebo mlhy
- blížící se bouřka
- člověk nebo skupina lidí, kteří se mohou dostat do menší vzdálenosti, než je vzdálenost bezpečná, volně pobíhající pes
- veškeré jevy, které mohou snížit koncentraci pilota
- všechny situace uvedené v následující kapitole, pokud jsou zjištěny před vzletem

Během letu

Při náznaku jakéhokoli hrozícího nebezpečí, při vzniku jakékoli nestandardní situace nebo při zjištění selhání jakékoli funkce stroje je nutné okamžitě zahájit přiblížování na přistání, a i v případě pomnutí příčin této situace se pokusit v součinnosti s operátorem neprodleně o přistání. Pokud je příčinou nestandardní situace jakákoli porucha řízení nebo jeho dočasné výpadky, je vhodné zvolit co nejdříve přípustné místo přistání tak, aby neovladatelná nebo částečně ovladatelná helikoptéra co nejméně ohrozila pilota a popřípadě jiné osoby a způsobila co nejmenší škody na majetku. Pokud to okolnosti vyžadují a je zapotřebí více členná posádka, tak při jakékoli podobné situaci ukončí poučená osoba všechny aktivity spojené s UAS a plně se v součinnosti s pilotem věnuje buď přípravě na nouzové přistání, nebo se snaží minimalizovat hrozící škody na zdraví.

Možné situace a jejich řešení:

Výpadky řídicích nebo podpůrných datových linek:

- Výpadky ovládání UA - pokus o nasměrování helikoptéry do míst, kde lze nouzově přistát a kde hrozí co nejmenší škody, pokus o přistání
- Výpadek signálu vysílače (náhlý přechod stroje do režimu fail-safe) - dle nastavení systému helikoptéra po 3 sekundách přechází do módu „Return to Home“. V případě obnovení signálu je nutné okamžitě přistát na bezpečném místě, které je co nejbližší aktuální pozici UA
- Výpadek ovládání fotoaparátu - okamžité standardní přistání

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

- Výpadek videosignálu - přerušení akce, standardní přistání

Výkon motorů:

- Ztráta výkonu motorů (motoru) a z toho vyplývající obtížná řiditelnost UA – okamžitý pokus o přistání v místě aktuální polohy UA

Zhoršená funkce GPS:

- Pokud UA jeví známky nestability (nedrží polohu) – okamžité přepnutí do jiných módů/režimů a přistání

Zhoršená funkce barometrického výškoměru:

- Pokud UA samovolně stoupá nebo klesá – okamžité přistání

Změna povětrnostní situace během letu:

- nezvykle silný poryv větru, který nemá souvislost s termickým prouděním (příčinou může být bouřka mimo zorné pole pilota) - preventivní přiblížení na přistání a vyčkání na uklidnění větru, poté standardní přistání

Změna bezpečnostní situace na místě přistání během letu:

- pokud není možné využít alternativní místo přistání, pak vhodně poučená osoba, pokud je k dispozici, přeruší práci a pokusí se obnovit bezpečnost na místě přistání; pokud se mu to nepodaří, musí si všemi prostředky vynutit alespoň provizorní bezpečnou přistávací plochu (do té doby pilot provádí přiblížení na přistání a visí v bezpečné výšce) a poté pilot provede přistání ; pakliže není poučená osoba k dispozici a dosavadní podmínky neumožní přistávat na alternativním místě je pilot nucen dle svých dosavadních zkušeností udělat okamžité rozhodnutí a přistát na co nejvhodnějším možném místě bez dalších odkladů
- pokud je možné využít alternativní místo přistání a na tomto místě evidentně žádné nebezpečí nehrozí, potom se pokračuje v letu s mírně zkrácenou dobou letu (z preventivních důvodů)
- po celou dobu letu, tedy i během přistání musí pilot dodržovat bezpečnou, horizontální i vertikální, vzdálenost od osob, které nejsou součástí letu a nejsou vhodně poučeni; pokud se během přiblížení na přistání nebo během přistávání vyskytnou poblíž místa přistání cizí osoby v menší vzdálenosti, než je vzdálenost bezpečná, požádá je poučená osoba o vzdálení se, pokud neuspěje, využije pilot pro přistání předem vybrané alternativní místo. Pokud poučená osoba není přítomna, okamžitě pilot přistává na alternativní místo přistání bez jakéhokoliv vyrušování a přenášení koncentrace na jinou činnost, než je samotný let. Bezpečná vzdálenost je vzdálenost, která nesmí překročit minimální vzdálenosti stanovené dle Doplnku X předpisu L2 popsané v předešlém odstavci Bezpečnostní limity

Změna bezpečnostní situace ve vzdušném prostoru mimo řízené okrsky nebo informační zóny:

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

- Zjištění jiné nízko letící helikoptéry nebo letadla v kolizním kurzu - okamžitý úhybný manévra dle zkušeností pilota UA
- Přítomnost velkého ptáka nebo hejna v blízkosti stroje nebo letícího v kolizním kurzu - pokud pták na helikoptéru neútočí, je nutné ho ignorovat a se zvýšenou ostražitostí setrvat na stejné pozici; pokud pták (dravec) na helikoptéru útočí, je nutné provést rychlý úhybný manévra sklesáním a co nejdříve přistát (jinak hrozí poškození stroje a pád); pokud je zjištěn pták nebo hejno ptáků (racci, holubi, rorýsi...) v kolizním kurzu, je nutné vyčkat na stejné pozici na jejich průlet (vždy se vyhnou) a teprve potom pokračovat v dalších manévrech

Pokles napětí baterií:

- Pokles napětí hlavních pohonných akumulátorů UA pod 20%– okamžité ukončení letu a standardní přistání; na přiblížení na přistání je nutné již přemýšlet při poklesu napětí pod 30%, aby mohl včas pilot/poučená osoba vybrat vhodné, dopředu již zvolené místo na přistání - hlavní přistávací místo, alternativní místo nebo nouzové místo
- Pokles napětí baterie pozemního kontrolního monitoru – pokud dochází k soustavnému zhoršování kvality přijímaného videosignálu, je možné pokračovat v letu, pokud to charakter práce umožňuje. Před dalším letem je nutné plně pozemní kontrolní monitor dobít. Je tedy vhodné sledovat úroveň stavu všech baterií systému
- Alarm Řídicí stanice upozorňující na pokles napětí akumulátoru RC vysílače (vysílač bude se standardním výkonem pracovat ještě cca 20 minut; na tento fakt ovšem nebrat ohledy, je to krajní situace, do které bychom se neměli dostat) – ukončení letu a přistání

Komplikace spojené s požadavky policie, úřadů nebo s majiteli pozemků, kterých se let týká:

- veškerou komunikaci s jinými osobami obstarává během letu poučená osoba; musí zajistit, aby veškeré případné požadavky na pilota ze strany těchto osob byly odloženy až na dobu po bezpečném přistání; v případě neodbytnosti nebo agresivity je potřeba těmto osobám fyzicky znemožnit narušení bezpečnosti letu; pakliže poučená osoba není přítomna je nutné vhodnými prostředky zamezit narušení aktuálního letu - zvolením nouzové přistávací plochy, okamžité přistávání na ni a změny pozice stání pilota k této ploše
- okamžité ukončení letu (přistání) může požadovat pouze policista, pracovník ŘLP (pokud je let prováděn v koordinaci s ŘLP) a kontrolní pracovník Úřadu pro civilní letectví. Požadavky jiných osob mohou být diskutovány až po ukončení činnosti a bezpečném přistání

Zjištění poblíž volně pobíhajícího psa během přistávání

- pokud pes jeví zájem o helikoptéru (běhá pod ní) je nutné přerušit přistávání a zajištění psa, případně rychlé nalezení jeho majitele, který by měl psa přivolat a zabránit mu v kontaktu s helikoptérou

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

- pokud psa nelze zajistit (např. je agresivní a nelze nalézt majitele), může se pilot pokusit přistát na místě, kam nemá pes přístup (za plotem, na vyvýšeném místě)
- v případě neodbytnosti nebo agresivity psa je nutné ho jakkoliv vyhnat co nejdále od UAS

A.1.3.3.3 Postupy hlášení událostí

Tato problematika je řešena leteckým předpisem L13 - O odborném zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů.

Každou Leteckou nehodu, Vážný incident nebo Incident na území ČR je provozovatel nebo pilot letadla povinen bez zbytečného odkladu ohlásit:

- a) Ústavu pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod;
- b) Úřadu pro civilní letectví;
- c) záchrannému koordinačnímu středisku, které vyrozumí oblastní středisko řízení letového provozu Praha nebo stanoviště poskytující letové provozní služby na nejbližším veřejném letišti, pokud oznámení nebylo těmito subjekty podáno;
- d) v případě Letecké nehody, Vážného incidentu nebo Incidentu na letišti provozovateli tohoto letiště.

Incident:

Událost jiná než letecká nehoda, spojená s provozem letadla, která ovlivňuje nebo by mohla ovlivnit bezpečnost provozu. Jedná se o chybnou činnost osob nebo nesprávnou činnost leteckých a pozemních zařízení v leteckém provozu, jeho řízení a zabezpečování, jejíž důsledky však zpravidla nevyžadují předčasné ukončení letu nebo provádění nestandardních (nouzových) postupů.

Vážný incident:

Incident, jehož okolnosti naznačují vysokou pravděpodobnost LN, jenž je spojený s provozem letadla a který se, v případě pilotovaného letadla, stal mezi dobou, kdy jakákoliv osoba nastoupila do letadla s úmyslem vykonat let a dobou, kdy všechny takové osoby letadlo opustily, nebo který se, v případě bezpilotního letadla, stal mezi dobou, kdy letadlo je připraveno k pohybu pro účely letu a dobou, kdy zastaví na konci tohoto letu a hlavní pohonná soustava je vypnuta.

Letecká nehoda:

Událost spojená s provozem letadla, která stala mezi dobou, kdy letadlo je připraveno k pohybu pro účely letu a dobou, kdy zastaví na konci tohoto letu a hlavní pohonná soustava je vypnuta, a při které:

- a) některá osoba byla smrtelně nebo těžce zraněna následkem:
 - přímého kontaktu s kteroukoli částí letadla, včetně částí, které se od letadla oddělily, nebo - přímým působením proudu plynů (vytvořených letadlem),
- b) letadlo bylo zničeno, nebo poškozeno tak, že poškození:
 - nepříznivě ovlivnilo pevnost konstrukce, výkon nebo letové charakteristiky letadla, a
 - vyžádá si větší opravu nebo výměnu postižených částí, s výjimkou poruchy nebo poškození motoru, jestliže toto poškození je omezeno pouze na jeden motor;
- c) letadlo je nezvěstné, nebo je na zcela nepřístupném místě.

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

A.1.3.4 Provozní omezení

Provozní omezení:

- Není-li v Oprávnění k provozu stanoveno jinak, provoz musí být prováděn v souladu s regulačním rámcem a v souladu s omezeními zeměpisných zón stanovenými prostřednictvím Opatření obecné povahy, jakožto omezený prostor LKP10 – UAS;
- maximální výška letu: 120 m nad zemí (není-li v Oprávnění k provozu stanoveno jinak);
- maximální vzdálenost letadla od pilota: VLOS provoz musí být prováděn vždy do takové vzdálenosti, kdy má dálkově řídící pilot přehled o orientaci letadla a je schopen letadlo bezpečně ovládat i při výpadku asistenčních režimů. V případě provozu BVLOS je provoz prováděn v souladu s vydaným Oprávněním k provozu.

Meteorologická omezení:

- maximální rychlost větru: 10 m/s;
- vypadávající srážky: žádné;
- provoz je prováděn ve vzdušném prostoru třídy G vně oblačnosti, v jiných třídách vzdušného prostoru musí být letadlo vzdáleno 1500 m horizontálně a 300 m vertikálně od oblačnosti;
- v případě nastalých podmínek vhodných pro tvorbu námrazy není provoz možný.

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

ERP plán je aktivován v případě ztráty řízení letadla.

- 1) Kontrola stavu řídící stanice (zda-li nedošlo k neúmyslnému vypnutí);
- 2) Kontrola stavu akumulátoru řídící stanice;
- 3) Změna pozic antén řídící stanice (pouze v případě, že antény nebyly nastaveny v ideální pozici);
- 4) Změna pozice řídící stanice;
- 5) Pokyn k nucenému vypnutí letadla;
- 6) V případě neřízeného letu letadla do oblasti mimo kontrolu dálkově řídícího pilota kontaktování záchranného koordinačního střediska, které vyrozumí oblastní středisko řízení letového provozu Praha nebo stanoviště poskytující letové provozní služby na nejbližším veřejném letišti.
- 7) V případě pádu bezpilotního letadla zajistit místo nehody a poskytnout případnou pomoc.

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).

Za nastavení procesu Výcviku posádky je zodpovědná Osoba vedoucího výcviku.

Proces Výcviku posádky schvaluje Vedoucí letového provozu.

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Vedoucí výcviku vede záznamy výcviku všech osob v organizaci, jichž se výcvik týká. Vedoucí výcviku pravidelně, nejdéle však jednou za tři měsíce, kontroluje stav a aktuálnost výcviku všech osob v organizaci, jichž se výcvik týká. Při zjištění nedodržení výcvikového plánu musí Vedoucí výcviku učinit kroky nezbytné k tomu, aby byla aktuálnost výcviku obnovena. Současně podá informaci Vedoucímu letového provozu.

Letová posádka nebo člen letové posádky bez aktuálního výcviku nesmí provádět lety.

Je povinností každého člena letové posádky udržovat svůj výcvik aktuální a v souladu s výcvikovým plánem.

A.1.4.2 Počáteční výcvik a kvalifikace

Počáteční výcvik je určen každému, kdo do organizace nastoupí. Počáteční výcvik musí být podstoupen před prvním letem v rámci organizace.

Počáteční výcvik je členěn do tří oblastí:

- a) **Teoretický výcvik**
- b) **Praktický výcvik**
- c) **Výcvik spolupráce ve vícečlenné posádce**

a) Teoretický výcvik

- i) Evropský regulační rámec
 - 1.) Provoz OPEN
 - 2.) Provoz SPECIFIC
 - 3.) Způsoby podání žádosti o OkP, provoz v souladu s OkP
- ii) Opatření obecné povahy – LKR10 – UAS
- iii) Provozní příručka provozovatele (ConOps, není-li Provozní příručka k dispozici)
- iv) Uživatelská příručka UAS
- v) Fyzické seznámení se s UAS
 - 1.) Provozní omezení UAS
 - 2.) Ovládání UAS
 - 3.) Základní údržba UAS
- vi) Praxe provozovatelem

b) Praktický výcvik

Výcvik v souladu s Pokyny k provedení praktického výcviku formou samostudia. Minimální nálet činí 2 hodiny pro každý typ provozovaného letadla.

c) Výcvik spolupráce ve vícečlenné posádce

- i) Struktura posádky
- ii) Rozdělení odpovědností
- iii) Zásady komunikace
- iv) Fungování vícečlenné posádky v krizových situacích

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Výcvik je zakončen ústním přezkoušením Vedoucím výcviku v případě Teoretického výcviku a Výcviku spolupráce ve vícečlenné posádce. Výcvik je zakončen praktickým přezkoušením Vedoucím výcviku v případě Praktického výcviku.

A.1.4.3 Postupy udržování aktuálnosti

Každý člen letové posádky je povinen s pravidelností minimálně jednou za měsíc aktualizovat své znalosti a informace uvedené v registru dálkově řídicích pilotů:

- sledovat web Úřadu pro civilní letectví (www.caa.cz). - studium veškerých aktualit spojených s provozem bezpilotních systémů;
- aktualizace údajů (e-mail; telefonní číslo) na profilu pilota (dron.caa.cz);

V případě zaznamenání podstatné změny v regulačním rámci je člen letové posádky povinen neprodleně informovat Osobu odpovědnou za výcvik.

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

NEAPLIKUJE SE

A.1.4.5 Výcvikový program

Výcvikový program pro udržení kvalifikace je veden Vedoucím výcviku.

A2 Prezence technicky relevantních informací

Veškeré relevantní informace jsou uvedeny v Uživatelské příručce každého konkrétního typu provozovaného bezpilotního systému.

V případě, že Uživatelská příručka provozovaného typu bezpilotního letadla není od výrobce k dispozici, budou veškeré relevantní informace zpracovány a uvedeny v této části provozní koncepce.

Za vedení a uložení každé Uživatelské příručky je odpovědný Vedoucí letového provozu.

ConOps – Provozní koncepce

VUT v Brně – Fakulta strojního inženýrství,
Letecký ústav

Část A

Seznam provozovaných bezpilotních letadel:

Výrobce	Typ / modelová řada	Uživatelská příručka k dispozici	Třída bezpilotního letadla
DJI	Mavic 2 PRO	ANO	C2