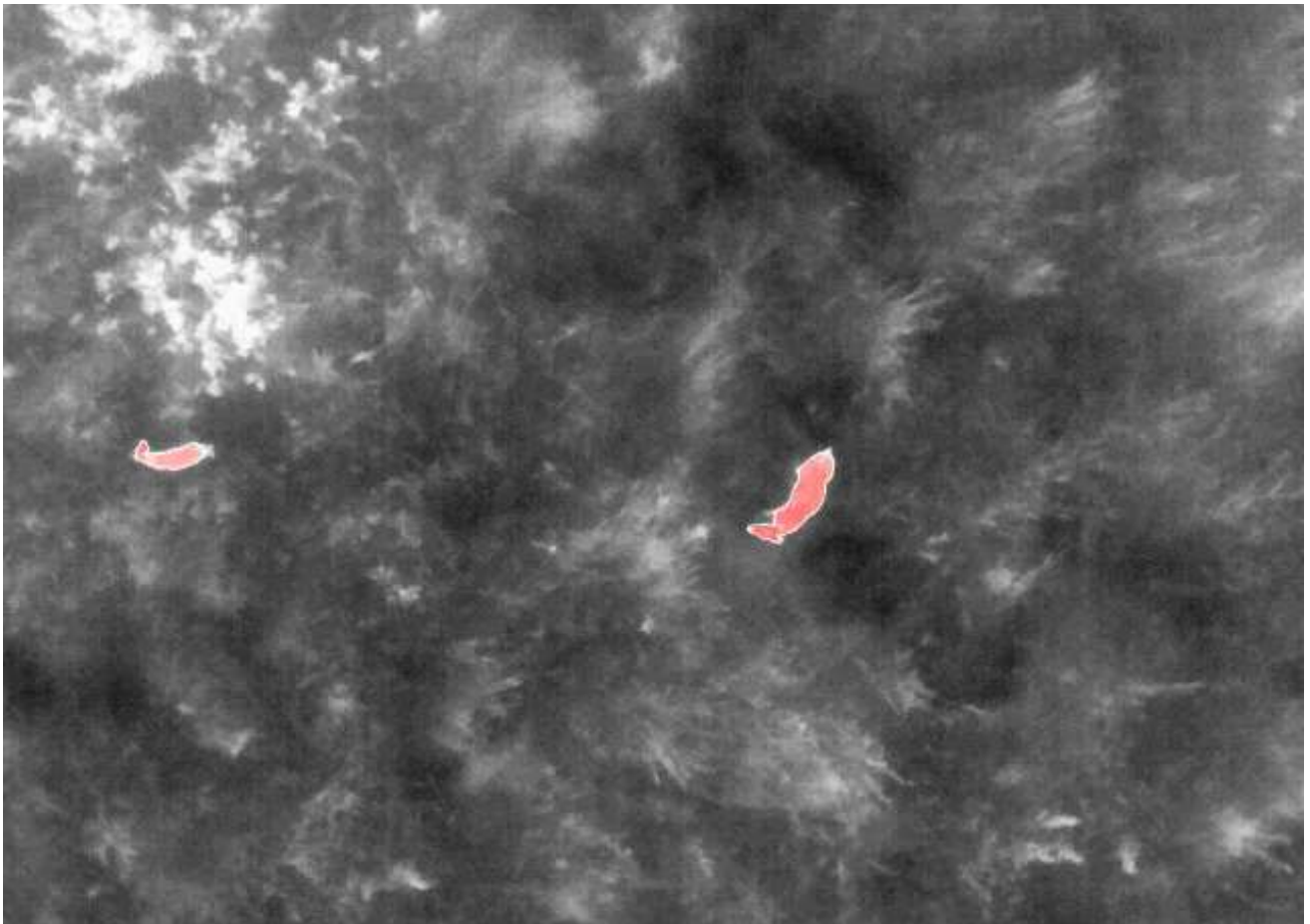
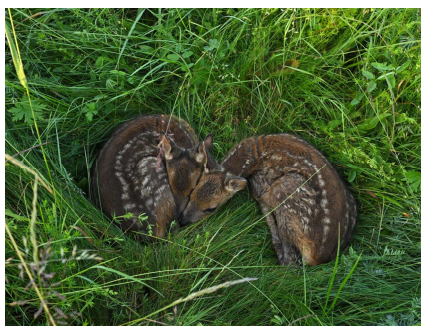
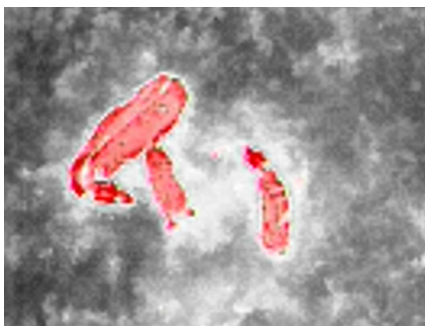

Využití dronu s termokamerou k vyhledávání zvěře při jarních senosečích - stručný návod pro piloty



Využití dronu s termokamerou je v současné době nejefektivnější metoda, jak maximalizovat naše úsilí v hledání zvěře při jarních sklizních travin a píce. Princip hledání je založen na detekci teplotně rozdílného místa oproti okolnímu porostu. Čím vyšší je okolní teplota, tím více termokamera ztrácí svoji účinnost a detekce zvěře se stává obtížnější. Je tedy důležité začít s prolétáváním plochy určené k sečení ten den co nejdříve, obvykle kolem 5:00, kdy je ještě nízká teplota a zvíře je na kameře dobře vidět.

Koho zachraňujeme?

Na loukách se vyskytují srnčata, daňčata, kolouši, mláďata zajíců, ježci. Dále můžeme objevit snůšky polních ptáků (bažant, koroptev, čejka). Jakmile pilot detekuje rozdílné teploty, optickou kamerou zjistí, oč se jedná. Poté, v případě potřeby, odnaviguje za pomoci vysílačky dobrovolníky, kteří zvíře odchytí a odnesou do bezpečí, případně označí snůšku značícími tyčemi.



Drony s termokamerou

Dron DJI Matrice 4 Thermal (DJI M4T) je dron s radiometrickou termovizí s rozlišením 640x512 px, a trojicí klasických kamer - širokoúhlou kamerou, 3x přibližující kamerou a 7x přibližující kamerou. Tento model je nejlepším dronem s termokamerou v poměru cena/výkon, protože disponuje velmi pokročilou technikou.

Dron DJI Mavic 3 Thermal (DJI M3T) je dron s radiometrickou termovizí s rozlišením 640x512 px a klasickou RGB kamerou s rozlišením 48 MPx, která podporuje optický zoom + klasickou RGB širokoúhlou kamerou.

Autel EVO II 640T V3 je skládací dron s termokamerou o rozlišení 640x512 px, je velikostně podobný k DJI Mavic 3. Klasická kamera integrovaná do dronu má rozlišení 4K+60 fps u videa resp 50 MPx u fotek.

LEGISLATIVA

V roce 2021 vstoupila v platnost legislativa, která sjednotila pravidla ve všech státech EU, což zásadně zjednodušilo podmínky provozu dronů. Každý členský stát EASA má nicméně možnost si nařízení mírně upravit (např. zeměpisné zóny). Základní rozdělení provozu je do tří kategorií: OPEN (A1, A2, A3), SPECIFIC a CERTIFIED. Většina hobby provozu (tedy i vyhledávání srnčat) se odehrává v kategorii OPEN.

Kdo je provozovatel dronu?

Každý majitel dronu obsahujícího záznamové zařízení (kamera), bez ohledu na jeho hmotnost a velikost, se musí zaregistrovat jako provozovatel dronu pod Úřadem civilního letectví (ÚCL).

Provozovatelem může být soukromá osoba nebo v našem případě se typicky jedná o spolek. Dron musí být opatřen registračním číslem (poznávací značkou) provozovatele. Označení dronu je třeba provést tak, aby bylo na zemi snadno čitelné. Lze použít nesmazatelnou fixu nebo samolepku. Též se připouští použití QR kódu. Všechny drony jednoho provozovatele mají stejné registrační číslo. Tato registrace je platná v členských státech EASA.

Registrace provozovatele se provede na internetových stránkách ÚCL <https://dron.caa.cz/>.

Jak se stát pilotem?

Na loukách létáme v Otevřené (open) kategorii, která se dále dělí na tři podkategorie: A1, A2, A3. Nás se týká podkategorie A3 - provoz mimo urbanistické (zastavěné) oblasti s dronem do max. vzletové hmotnosti 25 kg.

Prvním krokem je registrace pilota na internetových stránkách ÚCL <https://dron.caa.cz/>.

Druhým krokem je úspěšné absolvování online testu z teoretických znalostí, což je podmínkou pro provoz UAS v podkategoriích A1 a A3.

Test se skládá ze 40 otázek s výběrem odpovědí. K úspěšnému splnění je třeba 30 odpovědět správně.

V případně neúspěšného absolvování testu je možné test znovu opakovat. V případě druhého neúspěšného pokusu je třeba provést registraci pilota znovu; možnost absolvovat test se tak obnoví.

Minimální věk pro řízení dronu je 16 let.



Kategorie provozu

Na loukách létáme v otevřené kategorii (Open), podkategorie A3. To znamená, že létáme mimo hustě osídlený prostor (HOP), ve vzdálenosti alespoň 150 m od lidí a budov. Maximální povolená výška letu je 120 metrů nad zemí (AGL - Above Ground Level). Pilot musí mít dron vždy na dohled (VLOS - Visual Line Of Sight).

Otevřená kategorie je definována nízkým provozním rizikem. Jedná se o kategorii provozu bezpilotních systémů, u kterých s ohledem na související rizika není vyžadováno předchozí povolení příslušného úřadu, ani prohlášení provozovatele UAS před uskutečněním letu. Na základě odlišných provozních omezení, požadavků na dálkově řídicího pilota a technických požadavků na bezpilotní systém se kategorie “otevřeného” provozu dělí na tři podkategorie A1, A2 a A3.

Z hlediska rizikovosti provozu dronu jsou drony rozděleny do sedmi tříd označených C0 - C6. Hlavními parametry pro zařazení do těchto tříd jsou hmotnost, velikost, max. rychlost, bezpečnostní prvky.

Pilot musí udržovat bezpilotní letadlo ve vizuálním dohledu (VLOS) a provádět důkladnou vizuální kontrolu vzdušného prostoru v okolí bezpilotního letadla. Let se musí přerušit, pokud představuje riziko pro jiné letadlo, osoby, zvířata, životní prostředí nebo majetek.

Pravidlo 1:1

Pravidlo 1:1 říká, že by dron měl být udržován v takové vodorovné vzdálenosti od osob, která se rovná jeho aktuální výšce nad terénem AGL – above ground level (vertikální vzdálenost). Například, pokud dron letí ve výšce 40 metrů nad zemí, měl by udržovat horizontální vzdálenost od nezapojených osob alespoň 40 metrů.

UAS		Provoz		Provozovatel/pilot dronu		
Třída	MTOM	Podkategorie	Provozní omezení	Registrace provozovatele dronu	Způsobilost dálkově řídicího pilota	Minimální věk dálkově řídicího pilota
Soukromě zhotovené	< 250 g	A1 (rovněž může létat v podkategorii A3)	<ul style="list-style-type: none"> - může létat nad nezapojenými osobami (pokud je to možné, měl by se jim vyhnout) - zákaz letů nad shromážděními osob 	Ano, pokud je na palubě kamera/senzor a pokud dron není hračka	- není potřeba žádný výcvik	Žádný minimální věk
0					- přečíst uživatelskou příručku	16*, žádný minimální věk, pokud je dron hračka
Drony dříve uvedené na trh (Čl. 20)					- přečíst uživatelskou příručku - absolvovat online školení - složit online teoretickou zkoušku	16*
1	< 900 g		<ul style="list-style-type: none"> - žádné plánované lety nad nezapojenými osobami (pokud se tak stane, měly by být minimalizovány) - zákaz letů nad shromážděními osob 	Ano	<ul style="list-style-type: none"> - přečíst uživatelskou příručku - absolvovat online školení - složit online teoretickou zkoušku 	16*
2	< 4 kg	A2 (rovněž může létat v podkategorii A3)	<ul style="list-style-type: none"> - žádné lety nad nezapojenými osobami - udržování vodorovné vzdálenosti 30 m od nezapojených osob (může být sníženo na 5 m, je-li aktivována nízkorychlostní funkce) 	Ano	<ul style="list-style-type: none"> - přečíst uživatelskou příručku - absolvovat online školení - složit online teoretickou zkoušku - provést a deklarovat praktický výcvik formou samostudia - složit písemnou zkoušku u příslušného národního leteckého úřadu (nebo u schváleného subjektu) 	16*
3	< 25 kg	A3	<ul style="list-style-type: none"> - lety daleko od lidí - lety mimo urbanistickou oblast (vzdálenost 150 m) 	Ano	<ul style="list-style-type: none"> - přečíst uživatelskou příručku - absolvovat online školení - složit online teoretickou zkoušku 	16*
4						
Soukromě zhotovené Drony dříve uvedené na trh (Čl. 20)						

Tabulka z internetových stránek ÚCL (pro kompletní představu ohledně požadavků a omezení použitelných pro různé třídy dronů a prováděných druhů provozů)

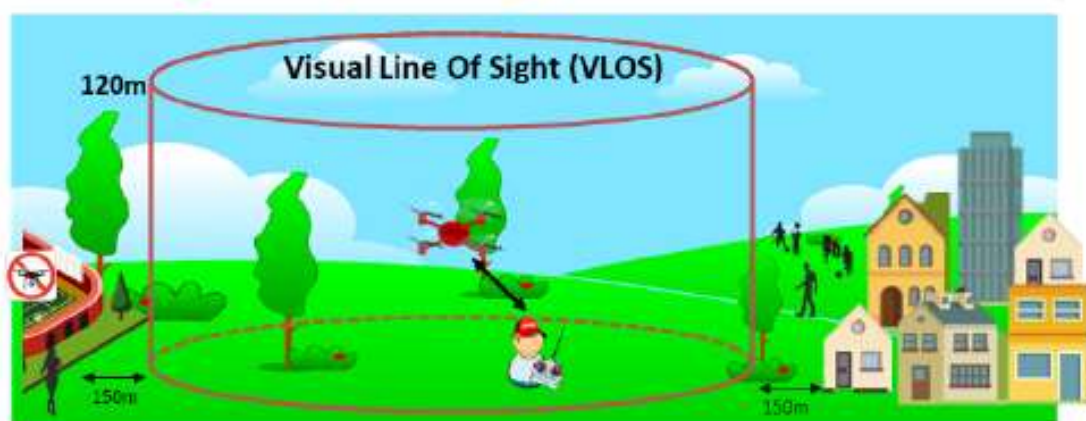
Kdy a kde se nesmí létat

Maximální výška letu je stanovena na 120 m od zemského povrchu (AGL).

Pro běžné “hobby” lety platí následující zákazy:

- nad shromážděním lidí a nezapojenými osobami
- nad záchrannými akcemi IZS
- nad ochrannými pásmy včetně přírodních rezervací
- nad vojenskými a nebezpečnými územími
- v bezletových zónách
- v okolí letišť
- v noci - povoleno létat pouze v případě, že je na dronu zelené blikající světlo
- bez vizuálního kontaktu s dronem (VLOS)
- v oblacích (v prostoru třídy G) a blíž k oblačnosti než 1 500 m horizontálně a 300 m vertikálně (v prostorech jiné třídy)

Otevřená kategorie - podkategorie A3



➤ Zákaz létání nad shromážděním lidí

- Prováděn v prostoru, kde dálkové řídicí pilot důvodně očekává, že nebudou ohroženy žádné nezapojené osoby v okruhu, v němž je provozováno bezpilotní letadlo po celou dobu provozu UAS

Zapojená osoba: souhlasí s účastí na provozu, je poučena provozovatelem/pilotem a neměla by být zaneprázdněna žádnými dalšími činnostmi, které by dané osobě nedovolily kontrolovat polohu dronu, a v případě incidentu podniknout opatření, aby nedošlo k nárazu. Dobrovolníci, kteří se pohybují na louce a odchyťávají srnčata jsou zapojené osoby.

Nezapojená osoba: neúčastní se provozu a není obeznámena s pokyny a bezpečnostními opatřeními provozovatele dronu. Tedy ti, kdo na kraji louky třeba venčí psa a neví o naší akci. TIP: Z nezapojených osob udělejte osoby zapojené, tím se vyhnete případnému nedorozumění. Navažte s kolemdoucími kontakt a informujte je o naší činnosti.

Shromáždění lidí: Shromáždění lidí je dav lidí, nejde o počet osob, ale o možnost jednotlivce přemístit se – uhnout, utéct tak, aby se vyhnul následkům provozu dronu, který je mimo kontrolu.

Ochranná pásma

- podél nadzemních dopravních staveb:
- 1. Letiště - u řízených letišť jsou informace v **DronView (<https://dronview.rlp.cz/>)**, v okolí neřízených letišť se doporučuje létat pod úrovní vrcholů okolních překážek (kopce, stromy). V praxi je vždy lepší kontaktovat správce nebo provozovatele daného letiště a informovat ho o naší probíhající akci.
- 2. pozemní komunikace - maximální výška 50 m do vzdálenosti od komunikace 100 m (dálnice), 50 m (silnice 1. třídy) a 15 m (silnice 2. a 3. třídy)
- 3. železnice - od krajní koleje /troleje 100 m (vysokorychlostní tratě), 60 m (regionální / celostátní tratě), 30 m (tramvaje, trolejbusy) a 10 m (lanovky)
- Podél nadzemních inženýrských sítí - elektrická vedení: horizontálně na každou stranu vedení 30 m (nad 400 kV), 20 m (do 400 kV), 15 m (do 220 kV), 12 m (do 110 kV) a 7 m (do 35 kV).
- Podél tras nadzemních telekomunikačních sítí.
- Uvnitř zvláště chráněných území - Národní parky (povolení řeší příslušná správa NP), CHKO (vyžadují oprávnění ÚCL, spadají do specifické kategorie), maloplošná zvláště chráněná území (OP naleznete v aplikaci DronView).
- V okolí vodních zdrojů a vodních nádrží - mapa v DronView zobrazuje jen nádrže 1. stupně.

Pozn.: informace k ochranným pásmům vodních zdrojů naleznete zde: <https://voda.gov.cz/?page=ochranna-pasma-mapa>

- U objektů důležitých pro obranu státu (vojenské újezdy, pozemky a stavby ve správě Ministerstva vnitra, strategické objekty).

POZOR! V případě létání v blízkosti letišť nebo jiné důležité infrastruktury, je potřeba let dronem zapsat do DronView. Návod zde: <https://dronebros.cz/blog/jak-pridat-let-dronu-do-aplikace-dronview>

HOP - hustě osídlený prostor

V omezeních letu se často uvádí termín “hustě osídlený prostor”. Jedná se o prostor, který je ve městě / obci používán převážně k bydlení, rekreaci nebo obchodním činnostem. Louka, pole, veřejná zeleň, park - není považováno za HOP.

DronView slouží pro předletovou přípravu a plánování letů. Seznámíte se zde s uspořádáním vzdušného prostoru ČR a naleznete zde data určená pro potřeby civilního letectví. Nejprve zadejte zamýšlenou výšku provozu (do 120 m) a čas letu - tím se nastaví odpovídající filtry související s

provozními omezeními. V mapě se poté zobrazí prostory, v nichž je nutné splnit určité podmínky provozu UAS - ty se zobrazí kliknutím na místo plánovaného letu.

Každý členský stát Evropské agentury pro bezpečnost letectví (EASA) určuje zeměpisné zóny pro drony, kde je provoz dronů omezen nebo zcela zakázán. Tyto zóny mohou zahrnovat například řízené zóny okolo letišť, vojenské oblasti, přírodní rezervace a národní parky. Cílem těchto zón je zajistit bezpečnost a ochranu citlivých oblastí a infrastruktury. Zeměpisné zóny jsou uvedeny ve webové aplikaci [DronView](#).

Pojištění dronu

Pojištění odpovědnosti za škodu - pro naše využití (ne komerční) je dostačující tzv. hobby pojištění (pojištění odpovědnosti za škodu do výše 1 až 3 milionů Kč). Cena pojištění pro limit plnění 1 milionu Kč je přibližně 1400 Kč za rok.

Havarijní pojištění lze sjednat u některých pojišťoven pro nový dron jako doplněk k pojištění odpovědnosti za škodu. Havarijní pojištění také nabízí firma DJI pod názvem DJI Care.

POSTUPY

Povinnosti pilota

Absolvovat výcvik a zkoušku požadovanou pro provoz UAS v podkategoriích A1 a A3.

Dodržování pravidel a předpisů: Pilot musí dodržovat všechny platné pravidla a předpisy pro provoz dronů. To zahrnuje dodržování maximální výšky letu, létání ve vizuálním dohledu (VL0S) a respektování zeměpisných zón a ochranných pásem.

Bezpečný let: Pilot je zodpovědný za bezpečný let dronu a musí být obezřetný při létání v blízkosti letišť, lidí, budov a jiných objektů. Je důležité vždy létat tak, aby nedošlo k ohrožení ostatních osob nebo majetku. Letadlo s pilotem na palubě má vždy přednost (ujistěte se, že jste od něj daleko). Nikdy nelétáme nad místem, kde probíhají záchranné práce.

Kontrola technického stavu: Pilot by měl pravidelně kontrolovat technický stav dronu a ujistit se, že je dron v dobrém stavu před každým letem. To zahrnuje kontrolu baterie, motorů, vrtulí a všech dalších důležitých komponentů. Pilot provozuje dron v souladu s uživatelskou příručkou výrobce a v souladu s postupy provozovatele.

Respektování soukromí: Pilot musí respektovat soukromí ostatních osob a neměl by létat nad soukromými pozemky nebo pořizovat záznamy bez souhlasu dotčených osob.

Nelétat pod vlivem psychoaktivních látek!

V případě, že s dronem létá více pilotů, je za jeho provoz odpovědný provozovatel (vlastník - spolek).

Veškerá data potřebná pro provoz dronu hledejte na DronView.

Kontrola a nastavení před letem

Pro vzlet je vhodné vyhledat vodorovné, přehledné, čisté a suché místo. Vyvarujte se zvíření prachu - prach může poškodit gimbal a znečistit objektiv. V blízkém okolí a nad místem startu by neměly být stromy a elektrické vedení.

Nejprve se zapíná vysílač, potom dron. Po krátké době dron vyhodnotí informace ze satelitů a zaznamená svoji polohu. Prověřte počet detekovaných satelitů - mělo by jich být minimálně 8. Zkontrolujte na displeji stav baterie v dronu a správné přepnutí módu ovládání (nevzlétáme na pomalý mód).

Nezapomeňte na kalibraci kompasu! Nečekejte, až si o ní dron sám řekne, raději kalibraci kompasu provádějte vždy v novém prostředí, které je od toho předchozího vzdáleno přibližně více než 50 km. Kalibrace kompasu je důležitá pro udržování stálé polohy.

Spusťte funkci kalibrace. Nejprve se provádí otáčením dronu na výšku kolem svislé osy o 360 st. Poté se dron sklopí přední částí dolů a opět se provede otáčení kolem svislé osy o 360 st.

Důležité! Při kalibraci nesmí být u dronu kovové konstrukce, auta, stožáry elektrického vedení, železobetonové panely apod., jelikož by mohlo dojít k ovlivnění nastavení kompasu. Problémy však může způsobit i mobilní telefon nebo skalnaté podloží (potom je třeba kalibraci provést jinde).

Po vzletnutí (v malé výšce) nejprve vyzkoušejte funkci kniplů.

RTH (return to home). Před letem je vhodné zkontrolovat nastavení výšky, do které se dron vznese při automatickém návratu. Obvykle nastavujeme výšku kolem 30 m, ale někdy je potřeba nastavit výšku vyšší (výškově členitý terén apod.). Vždy se řiďte podle nejvyšší překážky na návratové trase!

Nebezpečí srážky a pádu

- Srážka s letícími letady. Zejména pokud létáte v blízkosti letiště, věnujte zvýšenou pozornost leteckému provozu. Pokud uslyšíte zvuk motoru a letadlo je včas vidět, urychleně opusťte dráhu jejich letu. V některých případech, kdy letadlo není včas vidět a není možné dostatečně rychle reagovat, je lepší zůstat s dronem na jednom místě a doufat v pozornost pilota letadla, který se do určité míry může dronu vyhnout. Vždy raději kontaktujte správce nebo provozovatele daného letiště a informujte ho o vašem záměru létat poblíž letiště.
 - Srážka s jiným dronem - ne zcela neobvyklý jev. Pokud je vás na louce více dronařů, dbejte na důkladnou leteckou přípravu. Určete, kdo bude prolétávat které plochy a předem se domluvte na komunikaci.
 - Stromy nebo malé lesíky mohou být na loukách různě roztroušené. Pozor na ně!
Pozn.: Nejvyšším stromem v České republice je douglaska tisolistá, která se nachází nedaleko obce Vlastiboř na Jablonecku. Tento strom měří přes 64 metrů!)
Pozor! - autokolizní čidla nemusí zaznamenat slabé větve!
-

- Převýšení a terénní zlomy mohou mít významný vliv na provoz dronu, i když se terén může zdát jen mírně kopcovitý. Výška AGL (Above Ground Level) platí pouze v místě vzletu dronu. To znamená, že pokud dron letí nad terénem s převýšením, může být jeho skutečná výška nad zemí na různých místech odlišná. Například pokud vzlétnete z místa na spodní části kopce a letíte směrem nahoru, výška dronu nad terénem (AGL) zůstává konstantní, ale dron se může reálně ocitnout jen několik metrů nad zemí, což zvyšuje riziko kolize s terénem nebo překážkami. Proto je důležité při plánování letu zohlednit vrstevnice a převýšení louky, kde budete létat.
- Vysílače, stožáry, vzdušná elektrická vedení. Nečekaný pád dronu může nastat v případě, kdy silné elektromagnetické pole přeruší řídicí signál dronu. To nastává tehdy, kdy se mezi pilotem (ovladačem) a dronem vyskytne překážka, jako je například vzdušné elektrické vedení. To způsobí rušení signálu a následnou ztrátu kontroly nad dronem.
- Ptáci (zejména větší dravci) mohou dron napadnout (týká se hlavně malých dronů). Ale je potřeba dávat pozor i na hejna menších ptáků. Doporučuje se co nejrychleji klesnout do malé výšky.

Mějte na paměti, že antikolizní čidla nejsou všemocná. Nedokážou rozpoznat tenké objekty (větvě, elektrická vedení, apod.) a z tohoto důvodu je potřeba na ně dohlížet jako na nouzové opatření.

Tip: Další pár očí nikdy neuškodí! Mějte sebou na louce parťáka, který bude sledovat polohu dronu a vás upozorní na potenciální rizika, která by mohla nastat během letu.

Povětrnostní podmínky

- Nelétejte za snížené viditelnosti (mlha, šero) - létejte pouze VLOS (Visual Line Of Sight), tedy s dronem na dohled.
- Vítr - nelétejte, pakliže vám dron hlásí varování před silným větrem (drony běžně odolávají rychlosti větru až 12 m/s).
- Déšť, vysoká vlhkost - pokud dron není navržen tak, aby odolával dešti nebo vlhkým podmínkám, létání v dešti a ve vlhku může poškodit elektroniku dronu a způsobit ztrátu kontroly.
- Bouřka = obrovské elektromagnetické pole!! Před bouřkou rovněž dochází k prudkým změnám tlaku (barometrické čidlo špatně vyhodnotí výšku a dron může nečekaně klesnout).

Přistání

- Mějte promyšlené vhodné místo na přistání pro případ, že by nastala krizová situace.
- Používáme heliport a nebo vhodnou podložku, která zabrání zvíření prachu a nebo kontaktu s mokrou trávou (nesvědčí gimbalu). Naučte se chytat dron do ruky, to se může hodit v případě, že nejsou vhodné podmínky pro přistání na zem.
- Jednodušší je, pokud je k nám dron při přistání otočen zády (snadná korekce).

RTH - Return to Home

RTH (návrat domů) je funkce umožňující dronu automaticky se vrátit na místo, odkud vzlétl.

Funkce RTH se může automaticky spustit v těchto případech:

- Ztráta signálu - dojde k přerušení spojení mezi dronem a ovladačem.
- Nízká úroveň nabití baterie - dron může automaticky zahájit návrat, pokud detekuje, že baterie je téměř vybitá.

RTH lze také spustit manuálně, třeba v případě, kdy chcete dron bezpečně přivést zpět. Důležité je mít nastavenou dostatečnou výšku návratu, aby se dron při návratu vyhnul případným překážkám (stromy, vzdušné elektrické vedení). Před vzletem zkontrolujte, zda je správně nastavený výchozí bod (home point).

Nabíjení a skladování Lipo baterií

Baterie používané v DJI dronech jsou vesměs označovány jako „inteligentní baterie“, což znamená, že jsou schopny indikovat svůj stav nabití pomocí kontrolky, umí při provozu a nabíjení chránit články před přehříváním a naopak podbitím, umí se při delší době nečinnosti samy vybit na skladovací úroveň nabití, aby nedocházelo k degradaci článků.

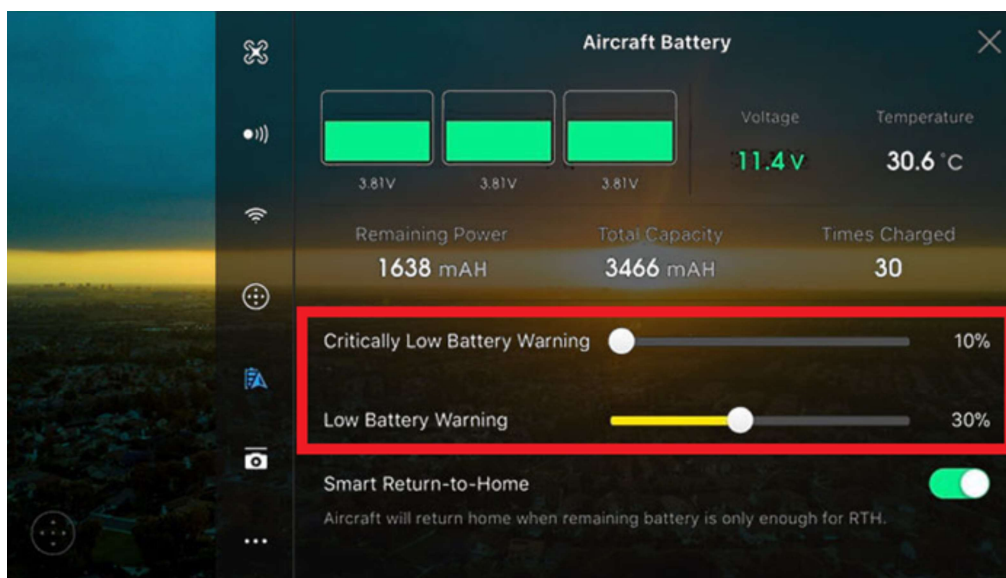
Jak se starat o baterie pro drony?

- Uchovávejte baterie při úrovni nabití mezi 50 a 65 % (dvě kontrolky svítí a třetí bliká) a do 100 % dobijte až krátce předtím, než půjdete létat. Po vybití je opět nabijte na stejnou úroveň. Dlouhodobé skladování plně nabitých nebo naopak téměř vybitých baterií má totiž negativní dopad na jejich celkovou životnost. Baterie skladujte v suchém prostředí při pokojové teplotě (20–25 C°). Vyvarujte se jejich ponechávání venku v zimě, nebo naopak v rozpáleném autě v letních měsících. Přehřátá baterie se může vyboulit, v horším případě i vznítit.
- Nepoužívejte baterie, pokud jeví známky nafouknutí nebo jiné deformace. Taková baterie se může snadno vznítit nebo se vlivem vyboulení uvolnit z dronu za letu.
- Nestartujte s neúplně nabitými bateriemi. Výrobce toto nedoporučuje z toho důvodu, že u částečně vybitých baterií stoupá riziko kolísání napětí na člancích, což by mohlo vést až k selhání baterie za letu.
- Pozor na nadměrné zahřátí baterie, zejména pokud létáte déle za teplého až horkého počasí.
- Pokud se dron nepohybuje a delší dobu se vznáší na jednom místě na přímém slunci, chlazení je mnohem méně účinné, než když je dron v pohybu.
- Baterie nechte vychladnout na vhodném místě dříve, než je uložíte do přepravního pouzdra.
- Nenabíjejte baterie okamžitě po ukončení letu. Nechte baterii nejdříve vychladnout.
- Baterie nabíjete na 100 % pouze před letem! Dlouhodobé udržování baterií nabitých na plnou kapacitu výrazně zkracuje jejich životnost.
- Pokud dron disponuje funkcí automatického vybíjení, nastavte ho na 5 dní. Baterie nenechávejte plně nabité déle než 5 dní.

Nízká a kriticky nízká úroveň nabití baterie

V průběhu letu sledujte ukazatel baterie a s dronem se vracujte dříve, než dosáhne nízké úrovně nabití akumulátoru. Vyvarujte se opakovanému vybíjení akumulátorů pod 30 % u nových (do 10 letů) a 20 % u starších baterií.

V nastavení aplikace v informacích o baterii lze nastavit upozornění na nízkou a kriticky nízkou úroveň nabití baterie. Zde si nastavíte, při jaké úrovni nabití vás aplikace upozorní na daný stav baterie. Toto nastavení však neovlivní, kdy se začne dron automaticky vracet, případně kdy zahájí automatické přistání.



IR kamera

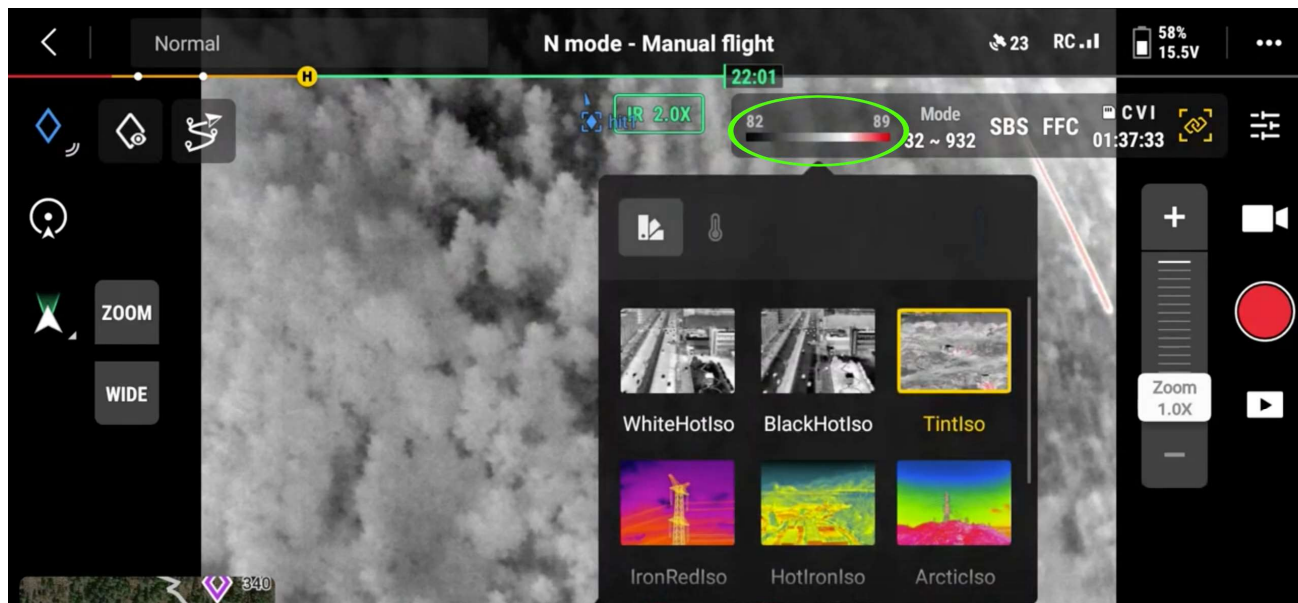
Nevystavujte IR kameru dronu přímému slunečnímu záření - hrozí tak její poškození. Během letu a manipulace s dronem se vyhněte přímému zaměření kamery na slunce!

SPECIFIKA VYHLEDÁVÁNÍ ZVĚŘE DRONEM S TERMOKAMEROU

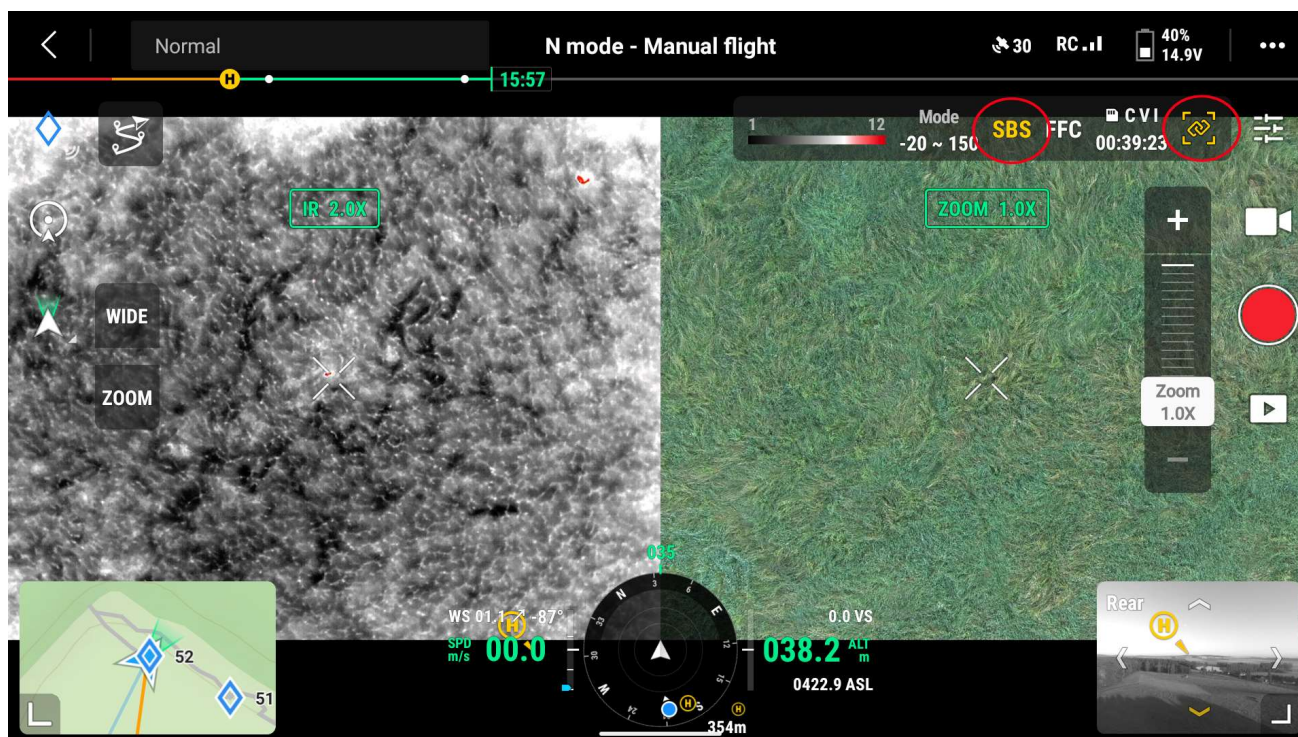
Srnčata vyhledáváme na loukách, kde se mohou vyskytovat v zásadě 3 druhy travního porostu - tráva, jetel a vojtěška. Srnčata jsou v něm zpravidla ukryta natolik dobře, že můžete stát půl metru od srčete a nevidíte ho. Naproti tomu dron s termokamerou dokáže odhalit teplotní rozdíly, avšak někdy ne zcela jasně je možné určit, zda se o srnče (nebo jiného živočicha) jedná či nikoliv. Zatímco někdy je mládě na termokameře i na optické kameře snadno rozeznatelné a zřetelně vidíte jeho obrysy, jindy v porostu dokážete detekovat pouze tepelně rozdílná místa, která nemusí značit, že se jedná o srnče (či jiné zvíře). Vždy je však na místě situaci prověřit. Pokud si nejste jisti, co na kameře vidíte, vyšlete dobrovolníky, ať místo zkontrolují. Často se stane, že místo je pouze vyležený pelech, hlína a nebo mokré listy, které se postupně během rána zahřívají a na termokameře začínají "svítit". Zkušenosti také ukazují, že zatímco v trávě jsou srnčata termokamerou viditelná dobře, v jeteli nebo vojtěšce se dohledávají mnohem hůře. Je to tím, že jetel a vojtěška dokáže mládě dokonale zakrýt a teplotně odizolovat. Doporučujeme nad jetelem a vojtěškou létat velice obezřetně a v max. výšce 30 m. Nad trávou létáme ve vyšších výškách (40 - 60 m). Obecně platí, že čím dříve ráno začnete, tím vám létání půjde lépe od ruky. Důvod je zřejmý - porost je chladný a zvíře je tak na termokameře lépe viditelné. Zpravidla tedy začínáme létat kolem 5. hodiny ráno a podle teploty okolního prostředí létáme tak do 8 hod, ale i déle, záleží na intenzitě slunečního svitu; čím víc svítí a hřeje, tím je detekce termokamerou obtížnější.

Tip: Vyhledávání termokamerou můžete vyzkoušet na petlahvi s horkou vodou.

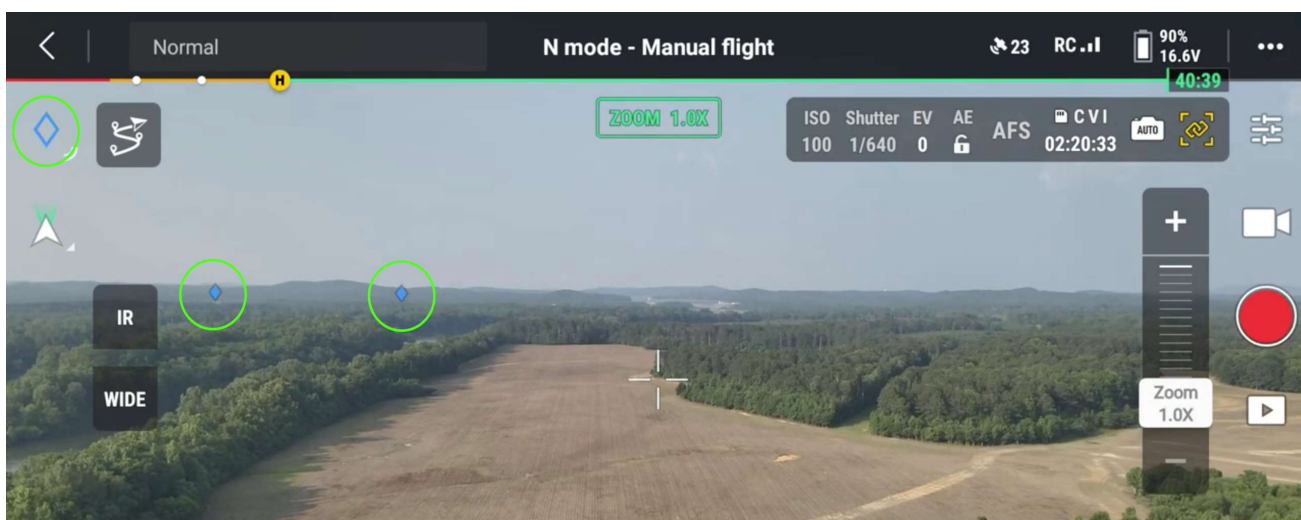
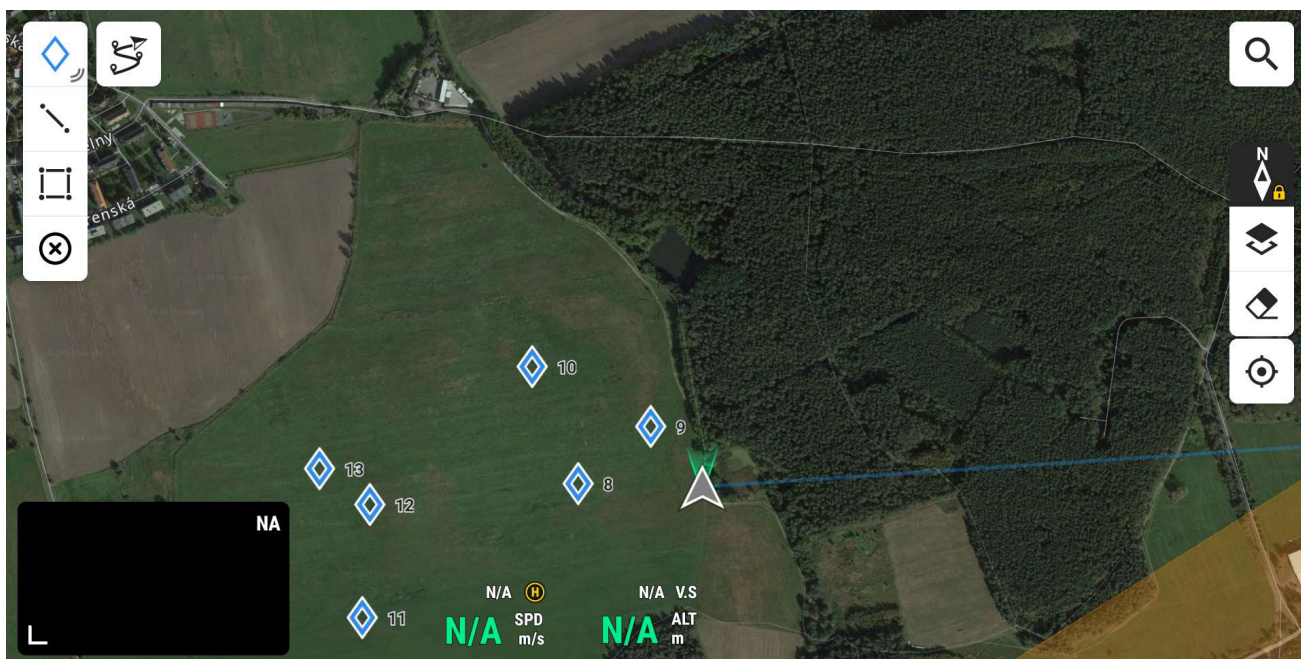
Tipy pro nastavení - DJI Mavic 3T:



Nastavení palety IR kamery

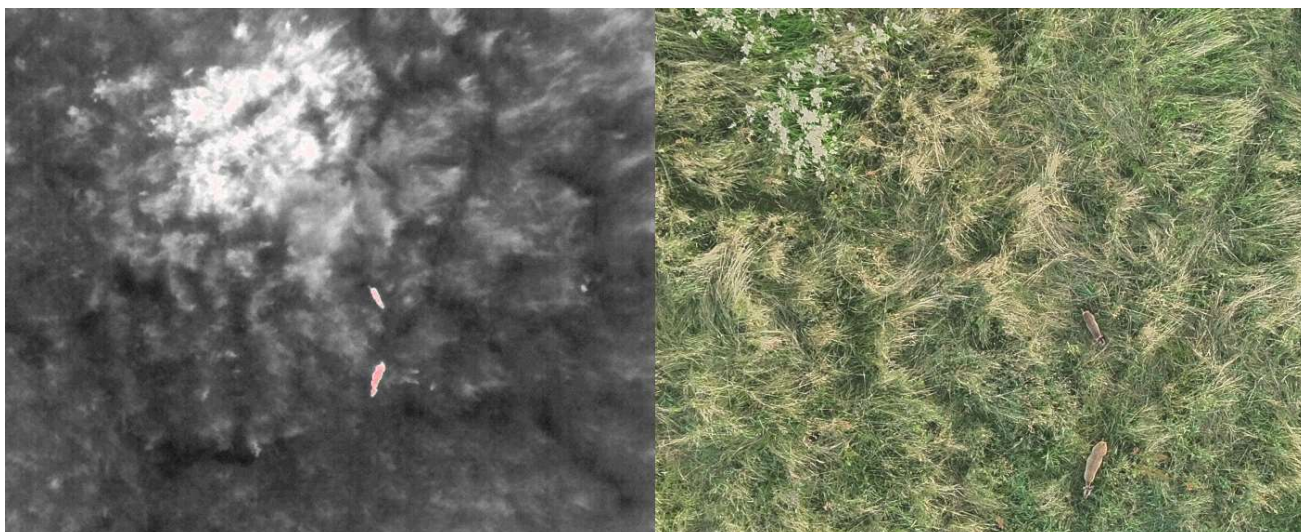
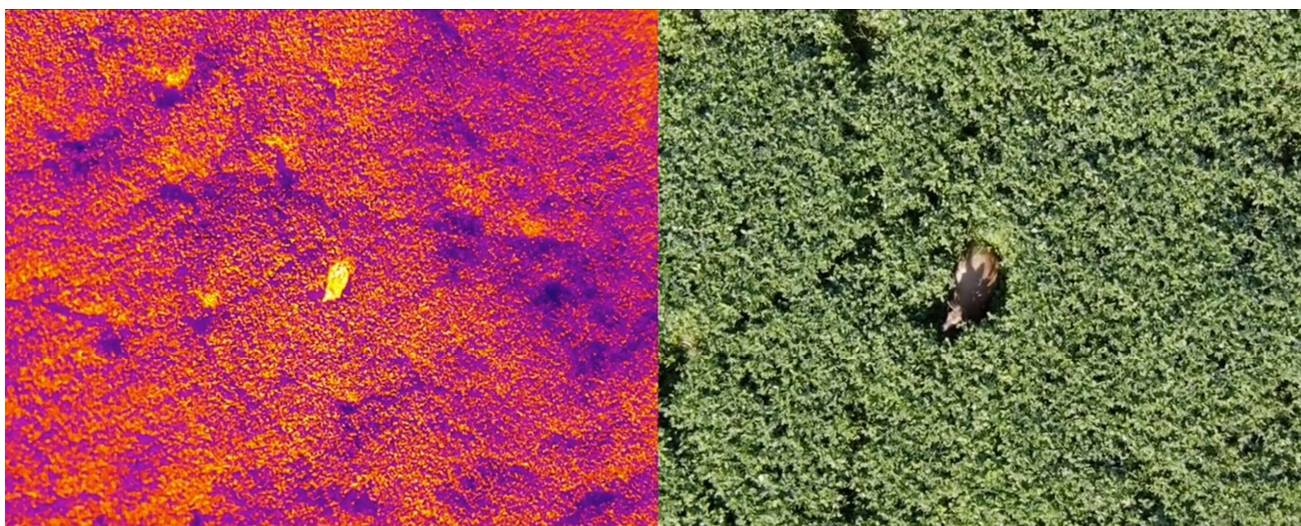
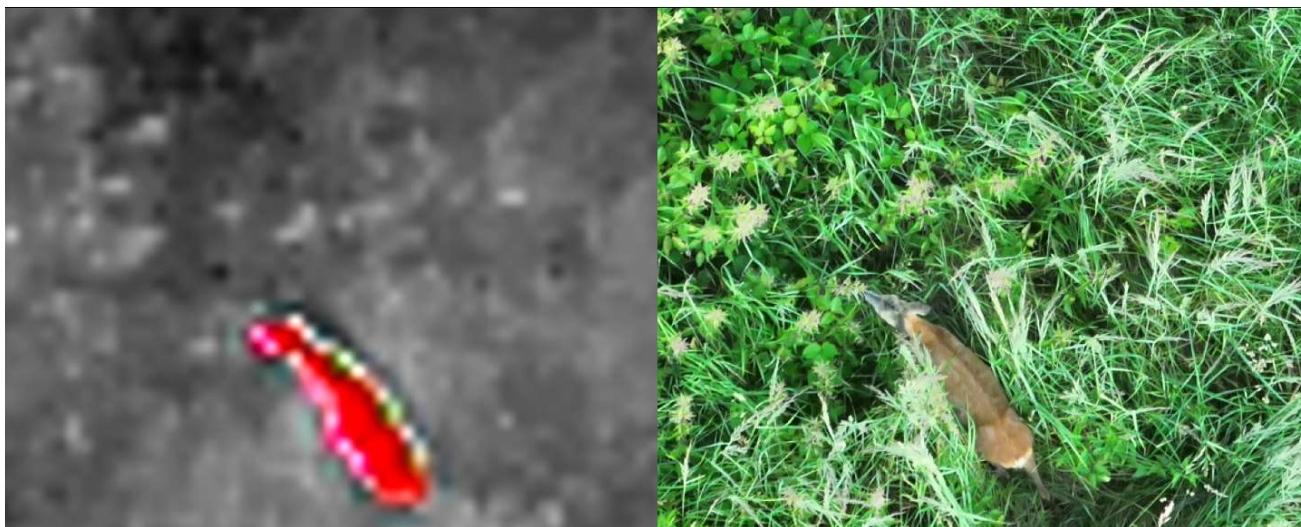


Zapnutí SBS (side by side) režimu a zapnutí / vypnutí funkce zoom IR kamery

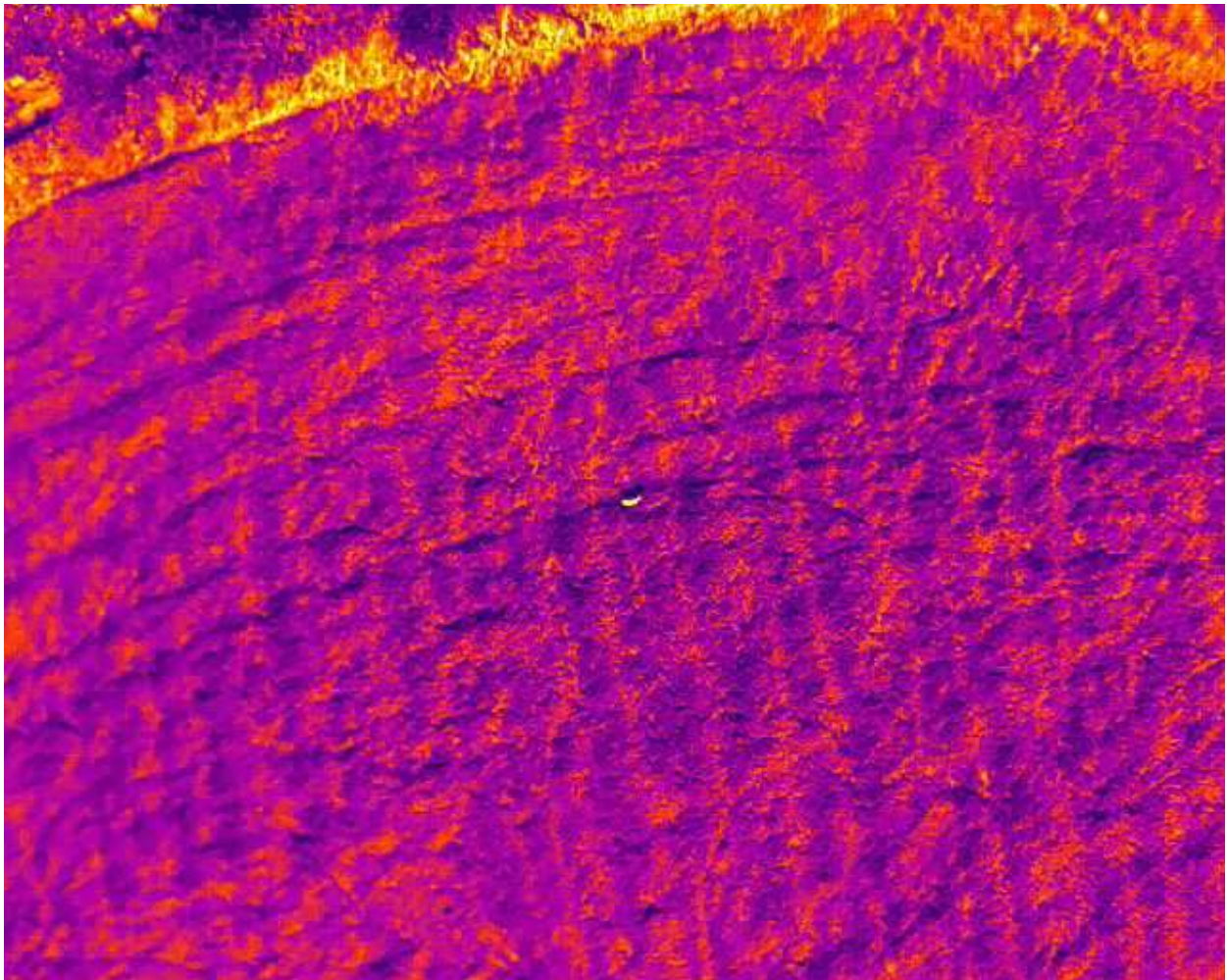
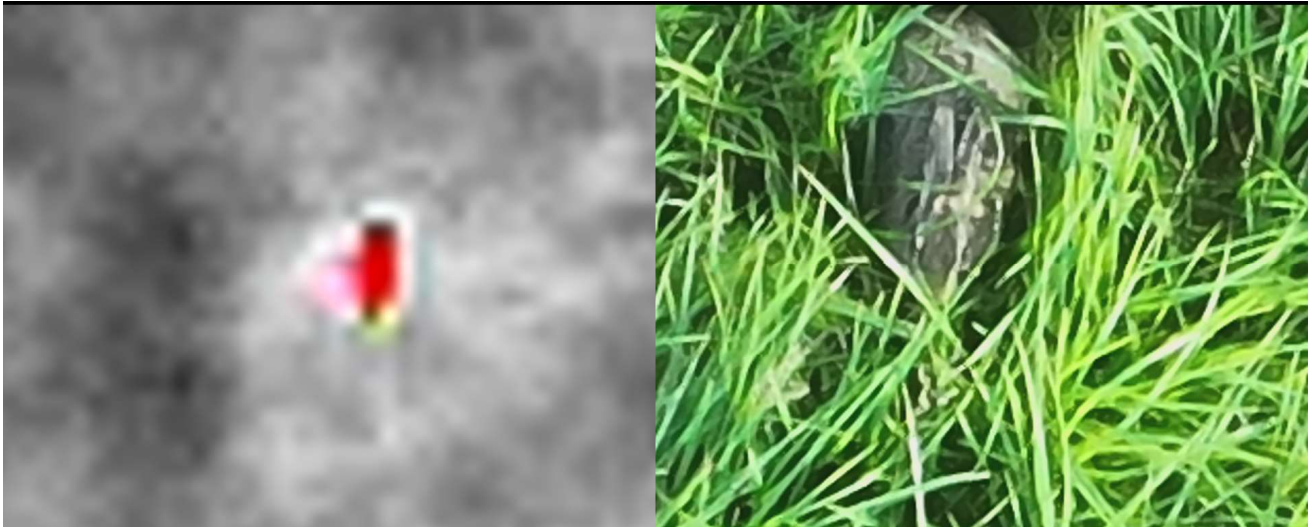


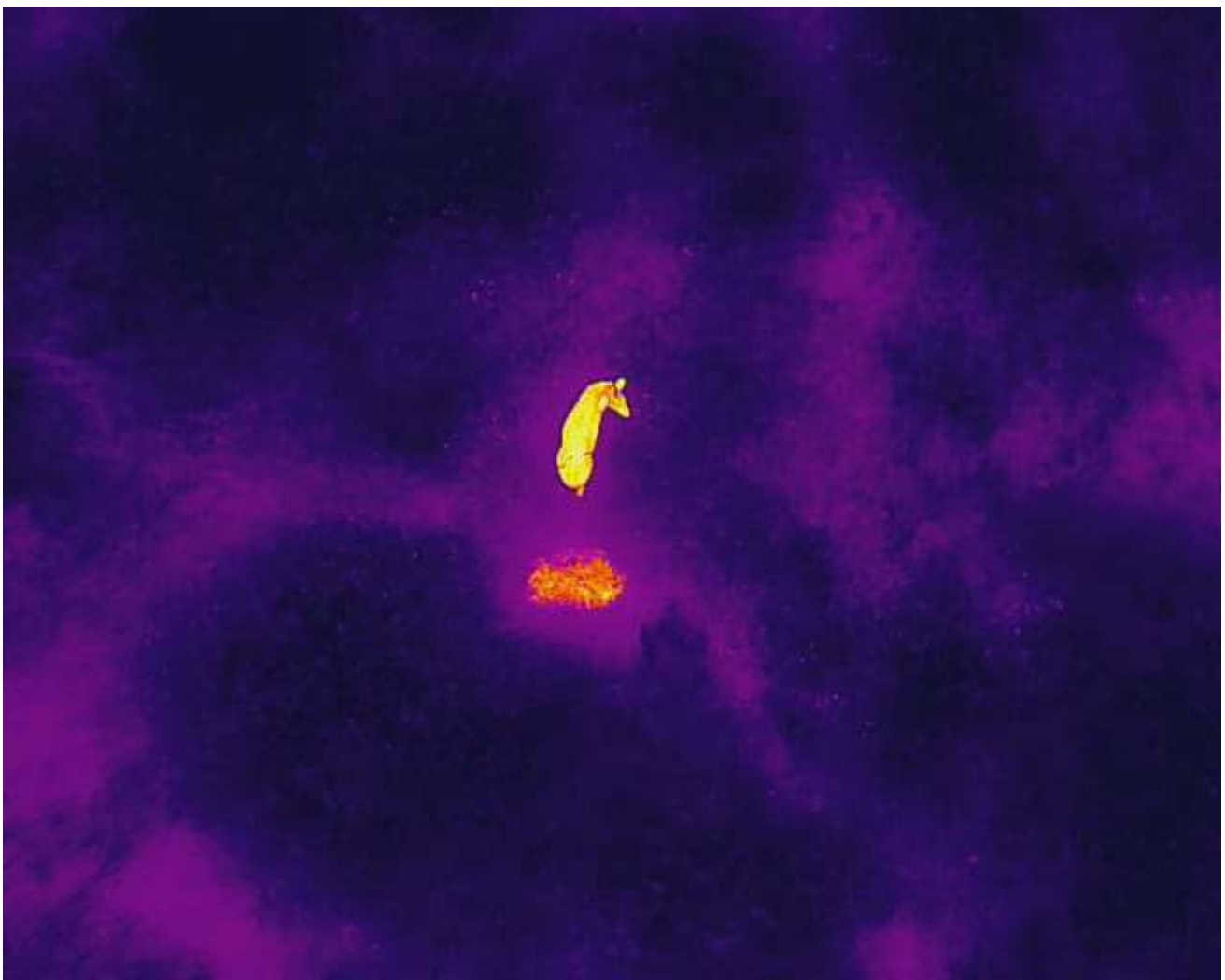
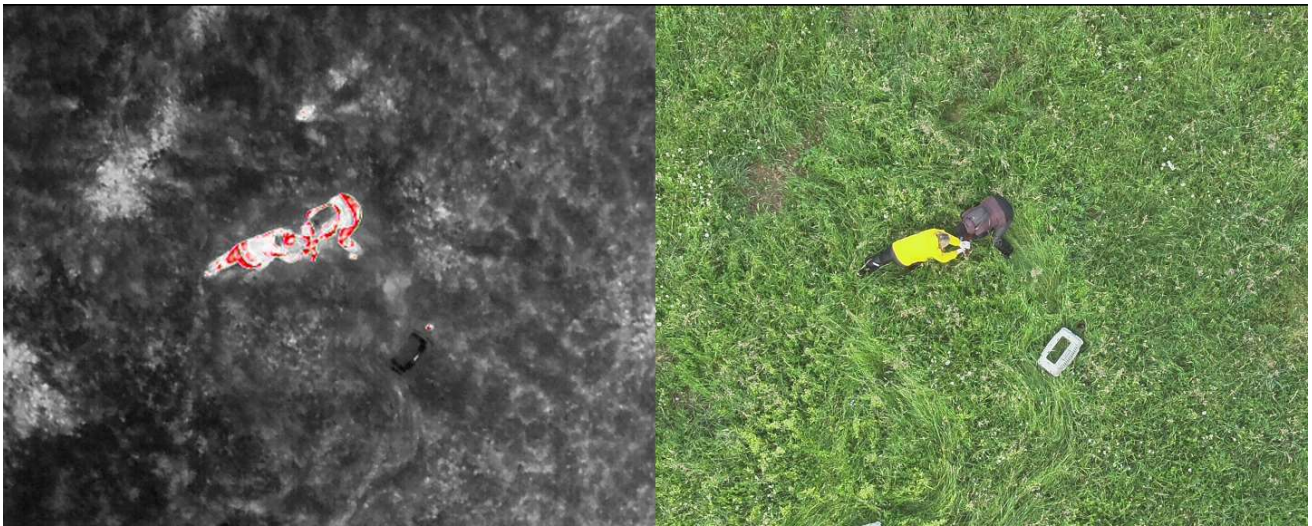
Funkce PinPoint umožňuje pilotovi označit konkrétní místo (např. srnče) a získat jeho GPS souřadnice

Pohledy optickou kamerou a termokamerou

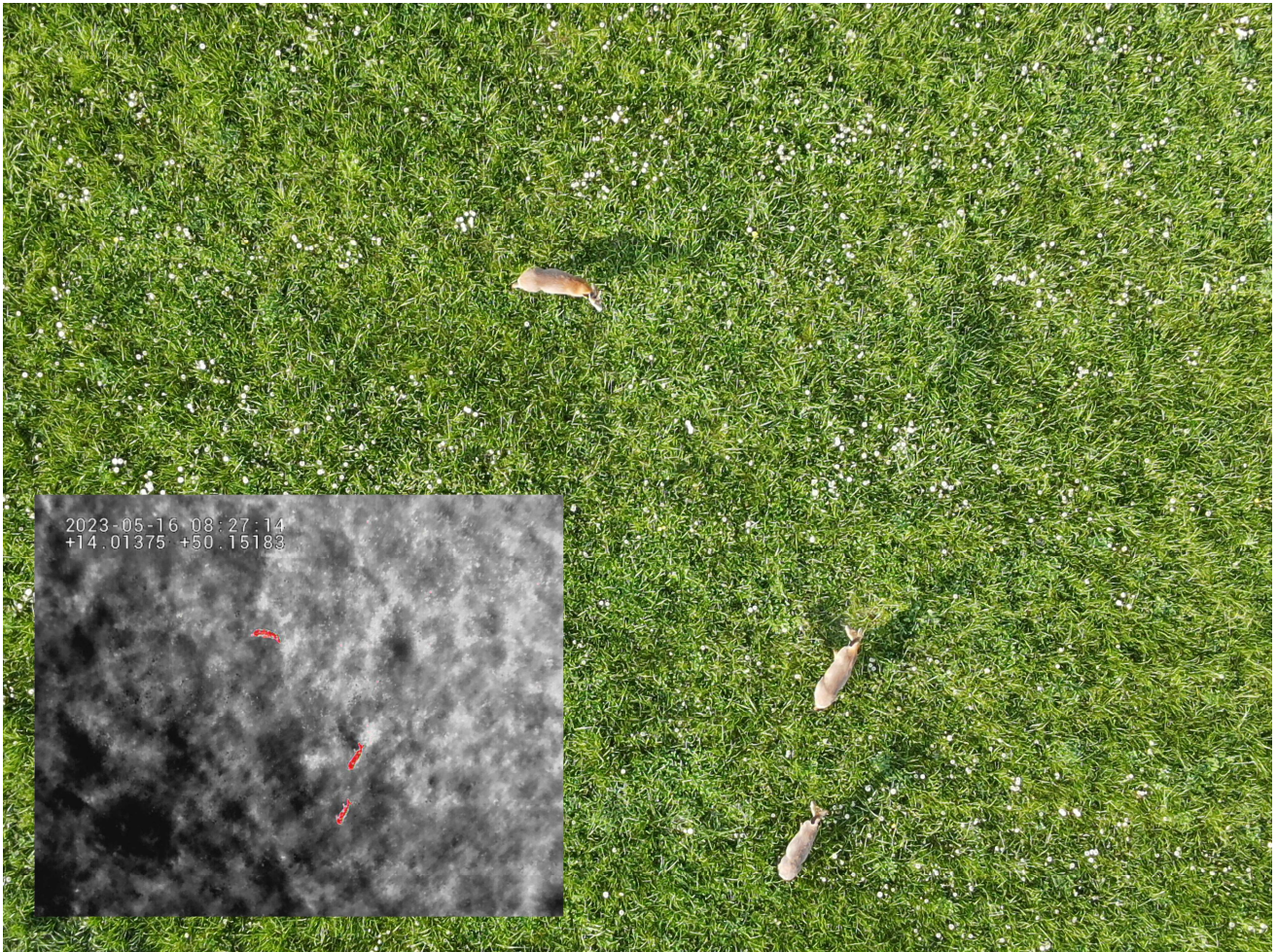








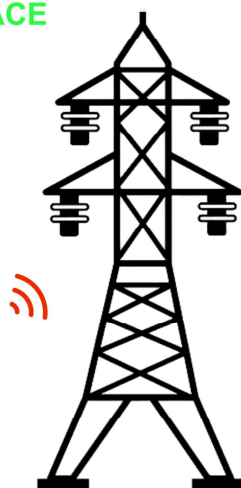
Srna a záleh. Všimněte si, že obrysy zálehu jsou neostré, jak dochází k postupnému vychládání.



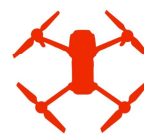
Nepodceňujte vzdušná elektrická vedení



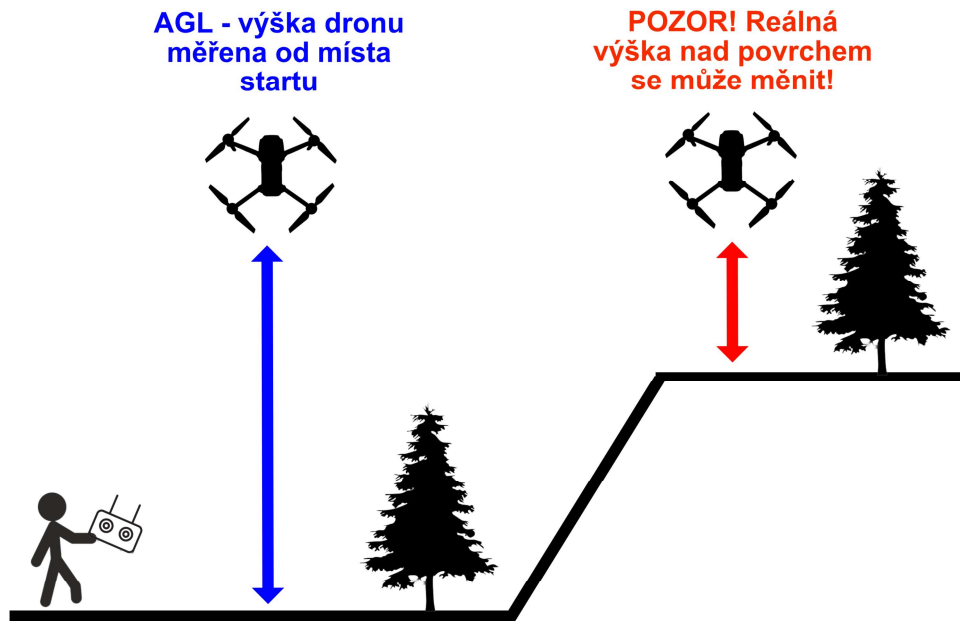
BEZPEČNÁ SITUACE



**HROZÍ NEBEZPEČÍ
ZTRÁTY SIGNÁLU!**



Když je louka do kopce



Stačí chvilka nepozornosti a nebo nesprávný odhad a dron může skončit ve větvích

Několik tréninkových tipů do začátku

S létáním začněte na otevřeném prostranství, ideálně na louce, kde nejsou žádné překážky.

- Základní manévry - vzlet a přistání, let v přímce, otáčení (naučte se otáčet dron bez ztráty orientace).
- Pracujte s orientací - trénujte ovládání dronu, když je natočený různými směry.
- Zkoušejte kruhy, osmičky.
- Vytvořte si na louce dráhu - vyznačte si body, nad kterými budete prolétávat.
- Vyzkoušejte vyhledávání termokamerou - skvěle poslouží petlahev s horkou vodou.
- Létejte bez kamery - cvičte létání pouze s vizuálním kontaktem s dronem. To pomůže, pokud budete někdy potřebovat dron ovládat bez náhledu.
- Vyzkoušejte RTH.



Použití heliportu - pozor na trávu kolem, může poškodit vrtule



Jako heliport může posloužit třeba kus kartonu - nevzlétejte z prašné cesty, hrozí poškození gimbalu



Přistávání do ruky - dovednost, která se může hodit

Tento manuál berte jako vodítko do začátku. Důležité informace naleznete na internetových stránkách ÚCL, DronView a nebo třeba na letejtezodpovedne.cz

Použité zkratky:

UAS - bezpilotní systém, bezpilotní letadlo

MTOW - maximální vzletové hmotnost

OP - ochranná pásma

AGL - above ground level (nad úrovní země)

ÚCL - Úřad pro civilní letectví

EASA - Evropská agentura pro bezpečnost letectví

RTH - return to home

Zpracovala: Petra Schiffnerová 2redchilli@gmail.com

Jste skvělí, že s námi létáte a pomáháte (nejen) srnčatům. Děkujeme!

