

POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE

Fakulta bezpečnostně právní

Katedra kriminalistiky

**Využití bezpilotních prostředků při ohledání
místa činu**

Bakalářská práce

**The use of unmanned means during the inspection of the crime
scene**

Bachelor thesis

VEDOUCÍ PRÁCE

Mgr. Štěpán Kremlička

AUTOR PRÁCE

Jiří Klein

PRAHA

2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Lanškrouně dne 01. 03. 2024

Jiří Klein

Anotace:

Tato bakalářská práce se zabývá využitím bezpilotních letadel při ohledání místa činu. Úvodní kapitoly obsahují základní pojmy týkající se ohledání místa činu a seznámení s platnou legislativou. Dále práce obsahuje dělení bezpilotních prostředků včetně uvedení typů, které využívá Policie České republiky v praxi. V rámci praktické části bakalářské práce jsou provedeny strukturované rozhovory s osobami, které bezpilotní prostředky prakticky využívají nebo k tomuto školí vybrané policisty.

Klíčová slova:

Bezpilotní prostředek*Ohledání místa činu* Policie*Dron*Místo činu*

Annotation:

This bachelor's thesis deals with the use of drones in crime scene investigations. The introductory chapters contain basic concepts related to the examination of the crime scene and familiarization with the applicable legislation. Furthermore, the thesis contains a division of unmanned vehicles, including an indication of the types used by the Police of the Czech Republic in practice. As part of the practical part of the bachelor's thesis, structured interviews are conducted with persons who practically use unmanned vehicles or train selected police officers for this purpose.

Keywords:

Unmanned Aerial Vehicle*Crime Scene Inspection* Police*Drone*Crime Scene*

Obsah

Úvod.....	6
1. Úvod k ohledání místa činu.....	7
1.1 Základní pojmy k ohledání.....	7
1.2 Ohledání místa činu.....	8
1.3 Zásady ohledání.....	10
1.4 Taktika ohledání místa činu.....	12
1.5 Druhy ohledání.....	14
1.6 Negativní okolnosti ohledání.....	15
1.7 Subjekty ohledání.....	16
1.8 Postup na místě činu.....	16
1.9 Dokumentace ohledání.....	17
2. Legislativa a použití bezpilotních prostředků.....	20
2.1 Základní předpisy pro ČR.....	20
2.2 Základní předpisy pro EU.....	22
2.3 Základní pojmy v legislativě.....	23
2.4 Provozovatelé a piloti bezpilotních letadel.....	24
2.5 Pravidla letové bezpečnosti.....	25
2.6 Kategorie bezpilotních letadel.....	27
2.7 Vzdušný prostor.....	31
2.8 Zásady ochrany soukromí.....	34
2.9 Legislativní novinky pro rok 2024.....	37
3. Bepilotní letadla.....	38
3.1 Historie bezpilotních letadel.....	38
3.2 Dělení bezpilotních letadel.....	40
3.3 Doplňky k bezpilotním letadlům.....	43
3.4 Bepilotní letadla využívaná k ohledání místa činu.....	47
3.5 Ostatní bepilotní prostředky.....	52

4. Ohledání místa činu pomocí bezpilotních prostředků	54
4.1 Rozhovor č. 1 – Kriminalistický technik.....	54
4.2 Rozhovor č. 2 – Lektor na používání dronů u PČR.....	57
4.3 Rozhovor č. 3 – Soudní znalec.....	59
4.4 Vyhodnocení rozhovorů.....	61
Závěr:	63
Seznam literatury:	64
Seznam zkratek:	67
Seznam obrázků:	68
Seznam příloh:	69

Úvod

Stejně jako se ve všech odvětvích rozvíjí využívání moderní techniky, zařadila i Policie České republiky do své výbavy moderní stroje, které dokážou v mnohých případech usnadnit a zkvalitnit její činnost. Jedním z těchto strojů jsou bezpilotní prostředky zvané též DRONY. Využití těchto bezpilotních letounů našlo v rámci policejních činností široké uplatnění a v současné době je zřejmé, že se záběr uplatnění těchto strojů bude i nadále rozšiřovat. Tato práce by měla umožnit náhled do problematiky využívání bezpilotních letadel při ohledání místa činu, a to zejména policistům, kteří se těmito úkony zabývají.

Ohledání místa činu je jedním z nejdůležitějších úkonů v rámci vyšetřování každého případu. Jedná se zpravidla o neopakovatelný úkon, který nám může poskytnout mnoho důležitých informací a důkazů. Vzhledem k neopakovatelnosti tohoto úkonu je třeba ohledání provádět důkladně od příjezdu na místo činu až po jeho řádnou dokumentaci. Jsou to právě bezpilotní prostředky, které policii v současné době umožňují pořizovat kvalitní záběry místa činu i z nedostupných míst, ze kterých by v běžných podmínkách ohledání provést nešlo, případně by toto bylo provedeno jinou technikou za mnohonásobně vyšší náklady. Drony na místě činu odvedou významný kus práce nejen při pořizování záběrů aktuální situace na místě činu, ale rovněž také lze díky dokumentaci z ptáčích perspektivy provést dle moderních softwarů přehlednou a velmi přesnou topografickou dokumentaci.

V současné době se na trhu nachází velké množství druhů a značek bezpilotních letadel pro různé typy využití. Pro potřeby policie se využívají zejména drony od firmy DJI, které díky svým parametrům vykazují požadovanou činnost pro policejní práci. Pro ucelený pohled na problematiku využívání bezpilotních letadel je v této práci rovněž obsažen legislativní rámec, jehož znalost je pro budoucí piloty bezpilotních prostředků nezbytná.

Hlavním cílem této bakalářské práce je prezentovat ucelený přehled základních požadavků a znalostí, které se využívají při práci s bezpilotními prostředky a zároveň představit široké spektrum užitečných činností, které lze s těmito moderními stroji ve službách Policie České republiky vykonávat.

1. Úvod k ohledání místa činu

Jak vyplývá z názvu této práce, jedná se o jeden z mnoha způsobů ohledání místa činu a to za pomoci bezpilotních letounů. V úvodní části je tedy tato práce zaměřena na vysvětlení základních pojmů týkajících se ohledání místa činu včetně jeho zásad, taktiky, druhů, subjektů, ale také negativních okolností, postupů na místě činu a v neposlední řadě také jeho dokumentaci. Ohledání patří rovněž mezi specifické metody kriminalisticko-taktické činnosti. V rámci těchto činností jsou zahrnovány procesy získávání informací a jejich dokumentace, kterou lze mimo jiných úkonů zajistit též ohledáním.

1.1 Základní pojmy

Místo činu - Jedná se o část materiálního prostředí, se kterou souvisí prověřovaná událost, tedy zjednodušeně řečeno, místem činu lze chápat místo, kde byl čin spáchán. Místo činu je určitý objekt nebo prostor, ve kterém nebo na kterém došlo k vyšetřované události a rovněž se jedná o každé jiné místo, které je s tímto v příčinné souvislosti. Při ohledávání se lze zaměřit na místo činu v užším slova smyslu, kde došlo přímo ke spáchání trestného činu např. vraždy, ale také na místo činu v širším slova smyslu, které je, jak je již uvedeno výše, v příčinné souvislosti s tímto místem. Může se jednat např. o místo, kde se pachatel chystal k útoku nebo kde odhodil zbraň. V kriminalistice se dále můžeme setkat i s pojmy místo trestného činu, místo nálezu nebo místo zajištění.

1

Kriminalistická stopa – Je každá změna v materiálním prostředí nebo ve vědomí člověka, která souvisí příčinně, časově nebo místně s vyšetřovanou událostí a obsahuje kriminalisticky nebo trestněprávně relevantní informaci. Za kriminalistickou stopu můžeme označit dále takovou stopu, která je zjištělná, zajistitelná a informačně využitelná

¹ CHMELÍK, Jan. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005. ISBN 80-868-9836-9.

dostupnými prostředky, metodami a postupy. Kriminalistické stopy dělíme na stopy materiální (*na hmotných nosičích*) a paměťové (*ve vědomí člověka*). Vzhledem ke svému informačnímu obsahu je velmi významná a vypovídá o vyšetřované události, pachateli, zbraních, použitých nástrojích atd.²

Kriminalistický technik – Definice kriminalistického technika je stanovena v pokynu policejního prezidenta o kriminalisticko-technické činnosti. Kriminalistickým technikem se rozumí policista zařazený v kriminalisticko-technickém pracovišti, jehož náplní služební činnosti je výkon odborných kriminalisticko-technických činností. Tento policista musí dále splňovat odbornou způsobilost v souladu s interním aktem řízení- PPP 100/2018.³

Policista odpovědný za ohledání – Jedná se o policistu, který při ohledání odpovídá za vyhledání, zajištění a zadokumentování místa činu, včetně věcí a stop. Nejedná se ovšem o kriminalistického technika, kriminalistického znalce, a další specializované osoby.⁴

1.2 Ohledání místa činu

Jedná se o důležitý procesní úkon, na kterém v mnoha případech může záviset další průběh a orientace vyšetřování. Definici ohledání nalezneme v ustanovení § 113 zákona číslo 141/1961 Sb. o trestním řízení soudním (*dále jen trestní řád*). Citace z uvedeného zákona v 1. odstavci zní „*Ohledání se koná, mají-li být přímým pozorováním objasněny skutečnosti důležité pro trestní řízení. K ohledání se zpravidla přibere znalec.*“ Systematická činnost subjektů provádějících ohledání, je velmi

² HLAVÁČEK, Jan a PROTIVINSKÝ, Miroslav. *Praktická Kriminalistika*. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2006.

³ Pokyn policejního prezidenta č. 100/2018: *o kriminalisticko-technické činnosti*. 2018. Kriminalistický ústav Praha, 2018.

⁴ Pokyn policejního prezidenta č. 100/2018: *o kriminalisticko-technické činnosti*. 2018. Kriminalistický ústav Praha, 2018.

důležitá z hlediska zjištění informací o materiální situaci na místě činu a o stavu objektu ohledání.⁵

Ohledání je kriminalistickou metodou, při níž se bezprostředním pozorováním zkoumá, hodnotí a dokumentuje materiální situace případně stav objektu, které mají vztah s prověřovanou událostí. Cílem ohledání je získání informací, které jsou důležité pro trestní řízení. Samotnou podstatou ohledání je poté poznání fakt a informací za užití smyslů, které mají taktický i důkazní význam a na základě kterých lze poznat samotnou událost včetně mechanismu jejího vzniku.⁶

Při řádném ohledání místa činu můžeme zjistit informace, které nám mohou zodpovědět 7 základních kriminalistických otázek a to:

- **Kdo** čin spáchal?

Cílem je zjištění a následné usvědčení pachatele. Ve většině případů jsou na místě činu nalezeny stopy a zjištěny informace, které vedou ke zjištění neznámého pachatele. Může se jednat např. o stopy biologické (DNA, otisky prstů).

- **Co** bylo spácháno?

Při řádném ohledání, lze v některých případech nalézt odpověď již na místě činu, např. jde-li o vraždu či sebevraždu. Ke zjištění jsou vytyčovány vyšetřovací verze.

- **Kdy** čin spáchal?

Pro další vyšetřování je velmi důležitá doba spáchání. Zjištěnými časovými údaji můžeme následně z taktického hlediska ohraničit případ ve smyslu stanovení dalšího postupu (výslechy, ověření skutečností, alibi atd.) Při ohledání např. mrtvoly můžeme odhadovat dobu úmrtí dle posmrtné ztuhlosti těla a dalších znaků.

⁵ Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád).

⁶ KONRÁD, Zdeněk; PORADA, Viktor; STRAUS, Jiří a SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika: kriminalistická taktika a metodiky vyšetřování*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. ISBN 978-80-7380-547-0.

- **Kde** čin spáchal?
Jedná se o místo, kde čin vyšel najevo např. místo, kde byla nalezena mrtvola. Nemusí se vždy jednat o místo činu, a proto je třeba ohledávat i širší okolí.
- **Jak** čin spáchal?
Samotný průběh činu lze rekonstruovat dle zjištěných stop a jiných informací vyplývajících z ohledání místa činu. Důležitý je způsob spáchání tzv. modus operandi, který může v mnohých případech odhalit recidivní pachatele.
- **Čím** čin spáchal?
Při ohledání místa činu se pátrá po nástrojích případně zbraních, které byly ke spáchání činu užity. Dle použitého typu nástroje můžeme v rámci vyšetřování typovat určitý okruh pachatelů.
- **Proč** čin spáchal?
Při ohledání místa činu musí být věnována pozornost zjištění skutečností týkajících se motivu pachatele. Při řádném ohledání lze motiv určit ze zjištěných kriminalistických stop.⁷

1.3 Zásady ohledání

Obecné zásady ohledání

Kriminalistická praxe zná několik obecných zásad, které je třeba dodržovat při ohledání místa činu. Nedodržení těchto základních zásad může mít za následek neobjektivnost samotného ohledání. Jedná se o tyto zásady:

- **Aktivnost** ohledání
- **Objektivnost** ohledání
- **Rychlost** ohledání
- **Úplnost** ohledání

⁷ CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

Význam zásady **aktivnosti** při ohledání místa činu dává za úkol osobám, které se podílí na samotném ohledání, aby tento úkon provedly aktivně a poctivě takovým způsobem, aby bylo zjištěno co nejvíce informací k danému případu.

Zásada **objektivnosti** ohledání spočívá v zajištění provedení ohledání místa činu dle platných zákonů a kriminalistických postupů. Cílem této zásady je řádné zajištění a zadokumentování všech informací a stop z místa činu.

Dodržení zásady **rychlosti** při ohledání dává za úkol provést ohledání co nejrychleji od samotného spáchání trestného činu, avšak rovněž v takové kvalitě, aby toto bylo v souladu s ostatními zásadami.

Zásadou **úplnosti** při ohledání znamená počínat si při ohledání místa činu tak, aby bylo řádně ohledáno vše, co se na místě činu nachází a na čem by se mohly nacházet kriminalistické stopy případně všechny nosiče důležitých informací, které souvisejí se samotným činem.⁸

Specifické zásady ohledání

Při ohledání místa činu se řídíme specifickými zásadami, které jsou pro řádnou dokumentaci velmi důležité. Jedná se o zásady:

- **Neodkladnosti**
- **Neopakovatelnosti**
- **Nezastupitelnosti**
- **Řízení ohledání jedním vedoucím**

Zásada **neodkladnosti** je nutná zejména z důvodu rychle se měnící materiální situace na místě činu. Informační hodnotu stop na místě činu mohou ovlivnit fyzikální, biologické a chemické procesy, ale také povětrnostní podmínky. Z toho důvodu je třeba provést ohledání místa činu co nejdříve a co nejpečlivěji. Pojem neodkladný úkon je definován rovněž v § 160 odstavce 4 z. č. 141/1961 Sb. o trestním řízení soudním (trestní řád).

⁸ NĚMEC, Miroslav. *Kriminalistická taktika pro policisty*. Praha: EUROUNION, 2004. ISBN 80-731-7036-1.

Zásada **neopakovatelnosti** by měla nabádat osoby provádějící ohledání k jeho pečlivému provedení. Z praxe je známo, že se ohledání může doplňovat či opakovat avšak každé takové opakování snižuje informační hodnotu celkového ohledání. Ohledání může být přerušeno např. z důvodu povětrnostních podmínek.

Zásada **nezastupitelnosti** je v praxi často podceňovaná avšak jedná se o zásadu velmi významnou. Pečlivě provedené ohledání místa činu nelze později nahradit žádnými jinými úkony. Následné úkony po ohledání místa činu jako např. výpověď svědka nebo rekonstrukce na místě činu, přináší pouze zprostředkované informace oproti těm, které byly získány přímým pozorováním při prvotním ohledání na místě činu.

Poslední specifickou zásadou je **řízení ohledání jediným vedoucím**. Zpravidla je ohledání místa činu týmovou prací. Ohledání provádí výjezdová skupina skládající se z kriminalistického technika, policistů a specialistů. Skupina provádějící ohledání musí mít přesně stanovené úkoly včetně stanovení odpovědnosti konkrétní osoby. Tato osoba následně odpovídá za průběh a výsledek ohledání. Je nepřípustné, aby za ohledání odpovídal znalec nebo kriminalistický technik a to zejména vzhledem k jejich odbornému zaměření, které je velmi specifické. Všichni členové výjezdové skupiny provádějící ohledání, postupují koordinovaně a vzájemně se doplňují. Vedoucímu oddělení jsou všichni členové podřízeni, avšak tento musí zohledňovat odbornost ostatních členů skupiny.⁹

1.4 Taktika ohledání

Ohledání místa činu rozdělujeme z taktického hlediska do tří základních fází a to:

- **Orientační ohledání**
- **Detailní ohledání**
- **Závěrečná fáze ohledání**

⁹ STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

Orientační ohledání

Cílem orientačního ohledání je získání základního přehledu o místu, prostoru nebo objektu, kde bude ohledání prováděno. Slouží zejména k určení hranic, posloupnosti a výchozího místa ohledání. Při orientačním ohledání rovněž stanovujeme nejvhodnější způsob ohledání.

Detailní ohledání

Jedná se o další fázi ohledání, která následuje po určení rozsahu a způsobu ohledání. V této fázi je důležité vymežit směr pohybu, kterým bude policista při ohledání postupovat. Zde rozlišujeme šest základních způsobů ohledání. A to Koncentrický, Excentrický, Frontální, Rajónový, Paprskovitý a Cestou pachatele.

- **Koncentrický** způsob ohledání spočívá ve spirálovitém postupu od okraje směrem ke středu. Tento způsob se užívá např. při krádežích vloupáním.
- **Excentrický** způsob spočívá rovněž ve spirálovitém postupu ovšem od středu směrem k okraji. Tento způsob se často užívá na místech činu, kde se nachází mrtvola.
- **Frontální** způsob je postupem, který se užívá při ohledání v přehledném otevřeném terénu, kdy se postupuje v tzv. rojnici. Využití tohoto způsobu ohledání najdeme zejména u velkých havárií.
- **Rajónový** způsob ohledání, který je využíván při ohledání v členitém terénu. Tento způsob spočívá v rozdělení místa ohledání na jednotlivé sektory. V těchto sektorech se následně provádí ohledání samostatně a to i v kombinaci s koncentrickým nebo excentrickým ohledáním.
- **Paprskovitý** způsob ohledání se provádí od středu místa činu k jeho okrajům a zpět, kdy směr ohledání je veden ve směru hodinových ručiček.
- V případě zvolení způsobu ohledání **Cestou pachatele** vycházíme z místa, kde se dá předpokládat příchod pachatele až po místo kudy by pachatel mohl z místa činu odejít.

Důležitou zásadou při ohledání místa je, že se zvolený směr a způsob ohledání nemění. Touto zásadou se řídíme zejména z toho důvodu, aby se

některá část ohledávaného místa neopomenula. Vše se tedy ohledává a popisuje ve vzájemných souvislostech. Kriminalistický technik a policista pověřený ohledáním provádí ohledání místa činu současně a ve spolupráci.^{10,11}

Závěrečná fáze ohledání

Poslední fáze slouží k vyhodnocení postupů a výsledků ohledání místa činu. Tato fáze rovněž zahrnuje zpracování komplexní dokumentace ohledání místa činu, zajištění vyhledaných kriminalistických stop, tvorbu náčrtků, protokolu o ohledání místa činu, ale také např. zajištění prostorů (*budovy, byty*), které nejsou užívány, včetně zajištění věcí poškozených osob. Důležitým úkolem závěrečné fáze ohledání je zajištění objektů k případnému pokračování nebo opakování ohledání.¹²

1.5 Druhy ohledání

Dle charakteru objektů ohledání jej rozdělujeme na ohledání **místa činu, mrtvoly, předmětů, stop, dokumentů, počítačové techniky, zvířat, těla živé osoby a míst, která nejsou místem činu.**

Z uvedených druhů ohledání se některá provádí postupně (*samostatně*) a některá souběžně (*více druhů ohledání najednou*). Jako příklad je možno uvést ohledání místa vraždy, kde je prováděno několik druhů ohledání souběžně. Každé ohledání je specifické a je tudíž nutné zohlednit a určit správný postup dle obecných kriminalistických doporučení. Dle těchto doporučení můžeme následně provést náležitou přípravu před ohledáním, samotné ohledání a také jeho řádnou dokumentaci, která by měla zachycovat jak průběh, tak i výsledek ohledání místa činu. Samotným ohledáním získáváme zpravidla prvotní informace a dále také informace přenesené. Prvotními informacemi se rozumí informace, které vyplývají z charakteru materiální změny, která je zjištěna ohledáním. Jedná se tedy např. o zjištění ráže zbraně z nábojnice, která byla nalezena na místě činu. Následně jsou

¹⁰ STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

¹¹ NĚMEC, Miroslav. *Kriminalistická taktika pro policisty*. Praha: EUROUNION, 2004. ISBN 80-731-7036-1.

¹² STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

pro nás důležité informace odvozené, které lze, jak z názvu vyplývá, logicky odvodit od informací prvotních. Použijeme-li pro příklad výše uvedenou nábojnici zajištěnou na místě činu, můžeme z této prvotní informace následně odvodit okruh zbraní, pro které se tato ráže užívá.¹³

1.6 Negativní okolnosti ohledání

Při samotném ohledání je třeba zaměřit se i na negativní okolnosti, které se mohou na místě činu vyskytovat. V rámci ohledání můžeme v některých případech zjistit skutečnosti, které jsou v logickém rozporu s materiální situací na místě činu. Jedná se zejména o stopy nebo další změny, které se na místě činu nacházejí, ačkoli by se zde z logických důvodů nacházet neměly. Negativní okolnosti lze tedy chápat jako změny na ohledávaném objektu, které lze dále dělit na změny, které neexistují, ačkoli by vzhledem k okolnostem existovat měly nebo naopak změny, které existují, ačkoli by se na místě činu s ohledem na konkrétní situaci vyskytovat neměly. V případě, že se na místě činu některé negativní okolnosti zjistí, mělo by se na ně brát zvláštního zřetele, jelikož se jedná o významné informace, které mohou poukázat na uměle vytvořenou událost. Cílem negativních okolností může být tedy inscenace protiprávního jednání, úmyslné zakrytí kriminalistických stop, úmysl zmást osoby provádějící ohledání místa činu, a v těchto vyvolat mylné představy o skutečnostech, které se samotného protiprávního jednání týkají. Jako příklad lze uvést místo činu vraždy, kde se u mrtvoly zastřelené střelnou zbraní nenachází na místě krev, nábojnice atd. Vždy je rovněž třeba brát v potaz, že některé negativní okolnosti mohou vzniknout i přirozenými změnami, kdy se na těchto okolnostech může podílet časový odstup, povětrnostní podmínky a další fyzikální, chemické a biologické jevy.^{14, 15}

¹³ CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

¹⁴ CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

¹⁵ KONRÁD, Zdeněk; PORADA, Viktor; STRAUS, Jiří a SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika: kriminalistická taktika a metodiky vyšetřování*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. ISBN 978-80-7380-547-0.

1.7 Subjekty ohledání

Oprávnění provést ohledání se vztahuje na orgány činné v trestním řízení. Jedná se tedy o policisty, státní zástupce a v ojedinělých případech i soudce, případně soudní znalce např. u ohledání těla mrtvoly. Je nutno podotknout, že přítomnost státních zástupců nebo soudců při ohledání místa činu bývá spíše výjimkou, kdy se jedná většinou o závažnou trestnou činnost. Rovněž bývá výjimkou situace, kdy je ohledání prováděno jednou osobou, kdy s tímto se můžeme setkat v rámci ohledání ze strany policistů zařazených na Obvodních odděleních. Zpravidla, je ohledání místa činu prováděno tzv. výjezdovou skupinou, která se skládá z vyšetřovatele, pracovníka služby kriminální policie, kriminalistického technika případně dalšího experta a v některých případech i policejního psůvoda se služebním psem. Existují dále případy, které vyžadují účast dalších osob na ohledání místa činu a to zejména v případě výbuchů se jedná o pyrotechnika nebo v případě závažných násilných trestných činů např. vraždy, se na místo činu přivolává soudní lékař. Součástí ohledání v případech náhlých úmrtí je již zpravidla koroner.

Za ideálních podmínek lze vytvořit stálé výjezdové skupiny, kdy jejich činnost má při ohledání místa činu vysokou efektivitu, která zaručuje rychlost, koordinovanost a odborné provedení ohledání místa činu. Mezi tzv. ostatní účastníky ohledání vyjma shora uvedených můžeme, zařadit svědky, osoby poškozené, osoby podezřelé, ale také osoby nezúčastněné.¹⁶

1.8 Postup na místě činu

Postup na místě činu se skládá z několika fází, jejichž cílem je provedení neodkladných opatření na místě činu, dále vlastního ohledání a v závěrečné fázi činnost po ohledání.

Prvotní zásah na místě činu

Základním úkonem po příjezdu na místo činu je seznámit se se situací a provést neodkladná opatření, která zahrnují zejména zajištění nebo poskytnutí

¹⁶ STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

první pomoci zraněným osobám, předběžnou prohlídku místa činu a případně provedené opatření k zabránění škodlivým následkům. Následně je vhodné provést uzavření místa činu, zajištění ochrany stop a důkazů případně i pronásledování pachatele. V rámci prvotních zásahů je rovněž i vhodné zjistit svědky události a informovat operační středisko Policie České republiky.

Vlastní ohledání

Na vlastním ohledání se podílí celý výjezdový tým. Před samotným ohledáním je třeba zvážit použití služebního psa na tzv. pátrání po horké stopě. Dále již v úvodu se věnovat zajištění pachových stop a mikro stop. Celý tým se na místě řídí již shora popsanou taktikou ohledání.

Činnost po ohledání

Po provedeném ohledání je toto třeba vyhodnotit a to jak po obsahové tak i věcné stránce. Dalším krokem je provedení řádné dokumentace ohledání místa činu, které se věnuje další bod této práce, viz bod 1.9 dokumentace ohledání.^{17, 18}

1.9 Dokumentace ohledání

Ohledání místa činu musí mít v trestním řízení důkazní hodnotu, a proto je nutné provést řádnou dokumentaci. Cílem dokumentace ohledání je vytvořit celkový obraz o ohledávané situaci takovým způsobem, aby si nezúčastněná osoba, která na místě činu nebyla, mohla vytvořit vlastní ucelenou představu o tom, jaká byla na místě činu situace a dále také, aby na základě těchto informací bylo možno provést rekonstrukci události. Průběh i samotné výsledky ohledání jsou dokumentovány několika způsoby. Každé ohledání místa činu je v současné době nutné dokumentovat pomocí fotoaparátu a je rovněž i vhodná autentická dokumentace videokamerou a to zejména v případech, kdy se jedná o rozsáhlé ohledání místa činu a u závažných událostí. Mezi základní typy dokumentace ohledání místa činu patří:

¹⁷ CHMELÍK, Jan. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005. ISBN 80-868-9836-9.

¹⁸ CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

- Protokol o ohledání
- Fotografická dokumentace
- Topografická dokumentace
- Videodokumentace
- Zajištění věci in natura

Protokol o ohledání

Jedná se o základní formu dokumentace, kdy její náležitosti jsou definovány § 113 odstavce 2 zákona č. 141/1961 Sb. trestního řádu. Citace uvedeného odstavce zní „*Protokol o ohledání musí poskytovat úplný a věrný obraz předmětu ohledání; mají se proto k němu přiložit fotografie, náčrty a jiné pomůcky*“.

Hlavním cílem protokolu o ohledání je jasná a srozumitelná formulce, která následně znemožní zaměnění samotných předmětů ohledání za předměty jiné jim podobné. Důraz je kladen zejména na úplné, systematické a objektivní zachycení situace na místě činu. V případě, že se na místě zajišťují kriminalistické stopy, je nutné, aby očíslování těchto stop souhlasilo jak v protokolu o ohledání tak v náčrtku. Do protokolu o ohledání vyznačujeme rovněž i negativní okolnost, které byly při ohledání zjištěny. Samotný protokol se skládá ze tří částí a to z úvodu, popisné části a části závěrečné.

Fotografická dokumentace

Představuje významnou součást dokumentace, která umožňuje objektivní posouzení důležitých skutečností, které byly touto formou zachyceny. Dokumentační fotografie dělíme podle rozsahu záběru. V praxi tedy využíváme fotografie orientační, přehledné, polo-detailní a detailní. Stejně jako topografická dokumentace, musí být i ta fotografická v souladu s protokolem o ohledání.

Topografická dokumentace

Je další součástí dokumentace ohledání, která nám prostřednictvím grafického zobrazení přiblíží situaci na místě činu. Řádně zpracovaná topografická dokumentace nám poskytuje informace o tvaru, rozměru, umístění objektů a stop

na místě ohledání. Topografickou dokumentaci zajišťujeme prostřednictvím náčrtku, plánu nebo schématu místa činu. Topografickou dokumentaci lze v současné době zpracovat i za pomoci bezpilotních letounů, v případě využití moderních programů a technik.

Videodokumentace

Jedná se o součást dokumentace, která nám dynamicky zachycuje obrazovou i zvukovou situaci na místě činu. Vzhledem k tomu, že nám tento typ dokumentace poskytuje věrohodný průběh děje na místě činu a rovněž i objektivní náhled na celou situaci na místě činu, je často používána spolu s ostatními, jako důkazní materiál při objasňování trestné činnosti. K videozáznamu při ohledání místa činu a to zejména při událostech, kdy se ohledává prostor špatně dostupný případně větší rozlohy, se s úspěchem využívá různých druhů bezpilotních letounů, které na místě prostřednictvím videozáznamu, ale také fotodokumentace zprostředkují vysoce objektivní náhled na místo činu.

Zajištění věci in natura

Tento způsob dokumentace je využíván v situacích, kdy lze na místě zajistit celou věc, popřípadě její část. Nemusí se vždy jednat pouze o materiální věci, ale rovněž i o různé látky, které lze zajistit uzavřením do vhodného obalu. V praxi rozlišujeme zajišťování materiálních stop in natura, dále zajištění materiálních stop nosičem, oddělením části se stopou nebo zajištění materiálních stop jejich sejmutím z nosiče.^{19,20,21}

¹⁹ HLAVÁČEK, Jan a PROTIVINSKÝ, Miroslav. *Praktická Kriminalistika*. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2006.

²⁰ STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

²¹ CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

2. Legislativa k použití bezpilotních prostředků

Provoz bezpilotních prostředků u Policie České republiky se převážně řídí běžnými předpisy pro civilní uživatele bezpilotních letounů. Tato práce zahrnuje přehled základních předpisů potřebných pro provoz bezpilotních letadel včetně výkladu některých ustanovení.

2.1 Základní předpisy pro ČR

Mezi základní předpisy, kterými je nutné se řídit při užívání bezpilotních letounů, řadíme níže uvedené:

- Úmluva o mezinárodním civilním letectví (ICAO) č. 147/1947 Sb.
- Rozkaz policejního prezidenta č. 80/2017, kterým se ukládají úkoly vyplývající z dohody mezi Ministerstvem dopravy a Ministerstvem vnitra o provozu policejních bezpilotních letadel.
- Zákon č. 49/1997 Sb. o civilním letectví
- Letecký předpis – pravidla létání L2
- Doplněk X - leteckého předpisu L2

Úmluva o mezinárodním civilním letectví č. 147/1947 Sb.

Vzhledem k situaci v poválečné Evropě byla dne 7. prosince 1944 sjednána v Chicagu úmluva o mezinárodním civilním letectví. V této úmluvě se definují mimo jiných pojmy svrchovanost a také civilní státní letadla. Dle čl. 1 shora uvedené úmluvy se ke svrchovanosti uvádí: *„Smluvní státy uznávají, že každý stát má úplnou a výlučnou svrchovanost nad vzduchovým prostorem nad svým územím“*. V čl. 3 vedeným pod názvem Civilní a státní letadla nalezneme pod písmenem b) zařazení policejních letadel citují *„Letadlo používané ve službách vojenských, celních a policejních bude pokládáno za státní letadlo“*. V čl. 8 této úmluvy následně nalezneme zmínku o letadlech, která nejsou řízena pilotem. Pro jejich použití se v tomto článku uvádí *“ žádné letadlo, které jest způsobilé býti řízeno bez pilota, nesmí létat bez pilota nad územím smluvního státu, leč se zvláštním zmocněním tohoto státu a v souhlase s podmínkami takového*

zmocnění. Každý smluvní stát se zavazuje zajistiti, aby let takových letadel bez pilota byl v oblastech přístupných civilním letadlům řízen tak, aby bylo vyloučeno nebezpečí pro civilní letadla“. ²²

Rozkaz policejního prezidenta č. 80/2017

Tímto rozkazem ze dne 31. března 2017 se stanovují úkoly, které vyplývají z dohody mezi Ministerstvem dopravy (dále MD) a Ministerstvem vnitra (dále MV) a to o provozu policejních bezpilotních letadel. Policejní prezident tímto ukládá ředitelům útvarů PČR a dále také vedoucím organizačních článků Policejního prezidia ČR k zajištění postupu sjednaným v dohodě mezi MD a MV o provozu bezpilotních letadel. Dále také povinnost oznamovat Letecké službě změny v používání policejních bezpilotních letadel včetně pilotů. Z rozkazu dále vyplívá povinnost pro ředitele Letecké služby, který má na základě tohoto rozkazu plnit úkoly kontaktního pracoviště PČR pro Úřad civilního letectví, ale také vedení evidence policejních bezpilotních letadel a jejich pilotů. Dle tohoto rozkazu policejní prezident dále stanovil Leteckou službu za gestora a metodické pracoviště pro oblast využívání policejních bezpilotních letadel včetně činností, které s tímto souvisí. ²³

Zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb.

Jak již bylo uvedeno použití bezpilotních letadel u policie se řídí předpisy civilních uživatelů těchto strojů. Zákon o civilním letectví je tedy jeden ze základních zákonů, který obsahuje příslušné předpisy Evropské unie a zároveň upravuje podmínky pro zřizování, provozování a způsobilosti letišť, stavbu a provozování letadla, podmínky pro letecké stavby, činnost leteckého personálu, využívání vzdušného prostoru, ochrany letectví poskytování leteckých služeb, provozování a řízení bezpilotního systému, provozování leteckých činností, užívání sportovních létajících zařízení včetně rozsahu výkonu státní správy.

V souvislosti s používáním bezpilotních letadel je pro jejich piloty potřebná znalost mimo jiného zejména ustanovení Hlavy IV tohoto zákona, která se zabývá

²² *Úmluva o mezinárodním letectví č. 147/1947.* Online. Zákony pro lidi. 1947. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1947-147> [cit. 2024-01-16].

²³ ROZKAZ policejního prezidenta č. 80: *kterým se ukládají úkoly vyplývající z dohody mezi Ministerstvem dopravy a Ministerstvem vnitra o provozu policejních bezpilotních letadel.* In: . 2017.

bezpilotními prostředky. Z uvedeného zákona rovněž vyplývá povinnost registrace provozovatelů bezpilotních systémů v registru pod správou Úřadu pro civilní letectví.²⁴

Letecký předpis L 2

Úřad pro civilní letectví pod záštitou Ministerstva dopravy České republiky zpracoval seznam pravidel pro létání, jehož účelem je stanovení ucelených a přehledných pravidel pro létání v souladu předpisy EU. Pravidla jsou zpracovány na základě doporučených postupů a standardů, Mezinárodní organizace pro civilní letectví. Letecký předpis L2 dále obsahuje několik doplňků, kdy doplněk X pojednává o bezpilotních systémech.²⁵

Doplněk X leteckého předpisu L2

Znalost leteckého předpisu L2 včetně doplňku X je pro pilota bezpilotního prostředků zcela zásadní. V doplňku X nalezneme klíčové definice včetně návodů na jednotlivé postupy. Pro přehled tato práce vysvětluje některé pojmy a definice.²⁶

2.2 Základní předpisy pro EU

Vzhledem k tomu, že se používání bezpilotních letadel dostává velké oblibě v rámci širokého spektra zemí, rozhodla se Evropská Unie sjednotit pravidla jejich používání. V rámci EU se touto problematikou zabývá agentura pro bezpečnost letectví označována zkratkou EASA. Tato agentura vytvořila několik dokumentů, které obsahují pravidla létání, která budou shodná pro všechny země začleněné v EU. Cílem těchto pravidel je sjednocení provozu bezpilotních letadel v EU s ohledem na zajištění bezpečnosti a ochrany soukromí. Vzhledem k rozsahu této práce jsou zde pro přehled uvedeny pouze názvy těchto dokumentů.

²⁴ *Zákon č.49/1997 o civilním letectví*. Online. PARLAMENT ČR. Zákony pro lidi. 1997. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-49>. [cit. 2024-01-16].

²⁵ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Letecký předpis L2*. [online]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/letecke-predpisy/> [cit. 2024-01-16].

²⁶ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Doplněk X leteckého předpisu L2*. Online. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/doplX.pdf>. [cit. 2024-02-16].

- Nařízení Evropského parlamentu a rady EU č. 2018/1139 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Agentury Evropské unie pro bezpečnost letectví.
- Prováděcí nařízení komise EU č. 2019/947 o pravidlech a postupech pro provoz bezpilotních letadel.
- Nařízení komise v přenesené pravomoci EU 2019/945 o bezpilotních systémech a o provozovateli bezpilotních systémů ze třetích zemí.²⁷

2.3 Základní pojmy v legislativě

V problematice týkající se létání s bezpilotními letouny se ve zdrojích odkazujících na legislativu často odkazuje na **Úřad pro civilní letectví**, který je označován pod zkratkou **ÚCL**. Jedná se o správní úřad ČR, který je podřízen Ministerstvu dopravy. Hlavní náplní této instituce je dohled nad civilním letectvím, vydávání pilotních licencí, certifikátů letadlům, ale také plní úlohu speciálního stavebního úřadu pro letecké stavby. Každá osoba, která chce využít bezpilotních letounů ke komerční činnosti, musí získat od ÚCL licenci. Veškeré informace k této problematice lze vyhledat na webových stránkách Úřadu pro civilní letectví pod linkem <https://www.caa.cz>.²⁸



Obr.č.1 – Budova úřadu pro civilní letectví²⁹

²⁷ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla - předpisy pro EU*. Online. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/zakladni-informace-k-narizenim-eu/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-01-22].

²⁸ *Úřad pro civilní letectví*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9A%C5%99ad_pro_civiln%C3%AD_letectv%C3%AD. [cit. 2024-01-22].

²⁹ *Budova úřadu pro civilní letectví*. Online. In: Wikipedia.org. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9A%C5%99ad_pro_civiln%C3%AD_letectv%C3%AD#/media/Soubor:Civil_aviation_authority,_Prague_Ruzyn%C4%9B.jpg. [cit. 2024-03-02].

Pojmem **autonomní letadlo** se rozumí bezpilotní letadlo, do jehož řízení nelze v průběhu letu ze strany pilota zasahovat. Bepilotním letadlem se rozumí takové letadlo, které je určeno k provozu bez pilota na jeho palubě. Do této kategorie se zařazují všechna bezpilotní letadla, jejichž maximální vzletová hmotnost nepřesahuje 25 kg. V rámci legislativní problematiky bezpilotních prostředků se dále můžeme setkat s pojmem bezpilotní systém. Tímto se rozumí systém skládající se ze základních částí, kterými jsou řídicí stanice a bezpilotní letoun. Bepilotní systém může obsahovat i další prvky, kterými jsou zařízení pro komunikační spojení a zařízení pro vypuštění a návrat bezpilotního letadla.

Základní rozdíl mezi **autonomním** a **automatickým** bezpilotním letadlem je ten, že letadlo autonomní je schopno provést let bez zásahu pilota a to za pomoci umělé inteligence, která je schopna vyřešit i nepředvídatelné situace, které mohou v průběhu samotného letu nastat. V případě automatického bezpilotního letadla, se trasa tohoto předem nadefinuje jeho provozovatelem, kdy ovšem veškeré nepředvídatelné situace musí vyřešit sám pilot. Na základě těchto funkcí autonomních bezpilotních letadel nebyl povolen jejich provoz v otevřené kategorii.

Dalším z pojmů je **osoba zapojená do provozu**. Jedná se o osobu, která udělila výslovný souhlas s účastí na provozu bezpilotního letadla. Tato osoba dále musí obdržet pokyn k využití bezpečnostních opatření v případě nouzové situace a v souvislosti s tímto by se neměla vystavovat situacím, za kterých by nebyla schopna sledovat dráhu letu bezpilotního letadla.³⁰

2.4 Provozovatelé a piloti bezpilotních letadel

Za provozovatele bezpilotního letounu můžeme označit fyzickou nebo právnickou osobu, která tento letoun vlastní nebo jej pronajímá. Výjimka nastává v případech, kdy se fyzická osoba stává pouze řídicím pilotem bezpilotního letounu a to za předpokladu, že tato osoba pracuje pro společnost, která s těmito letouny poskytuje určité služby. V těchto případech se provozovatelem bezpilotního letounu stává společnost. Minimální věková hranice pro piloty

³⁰ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bepilotní systémy - Školící materiál ÚCL*. Online. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2022/12/FAQ-DRONES_CS.pdf?cb=9fed2ca656703560382d2ecaafef3930. [cit. 2024-01-23].

bezpilotních letadel je v České republice stanovena na 16 let. Dle ÚCL lze piloty bezpilotních letadel rozdělit do dvou skupin a to na piloty rekreační a na piloty komerční. Skupina pilotů využívající bezpilotní letadla pro komerční účely mají za povinnost být evidováni v systému ÚCL včetně letounů se kterými létají. Pro zaevidování v systému ÚCL je každý pilot povinen úspěšně absolvovat zkoušku, která obsahuje teoretickou i praktickou část. Teoretická část probíhá formou testu, kdy se prostřednictvím 30 otázek prověřují znalosti z okruhů meteorologie, provádění letů s bezpilotními letadly a dále technických a provozních opatření ke zmírnění rizik. Pro další činnost pilot žádá o povolení k uskutečnění leteckých prací, kdy si musí vést pilotní deník, do kterého eviduje místo na kterém bude probíhat létání s bezpilotním letounem včetně souhlasu dotčených osob. Povinnost vést si deník letadla spadá obecně na každého pilota bezpilotního letadla, které využívá pro komerční účely.

Do deníku se evidují informace obsahující **jméno pilota, datum letu, označení letadla, místo vzletu a přistání**. Dále pilot zapisuje **druh letové činnosti, dobu letu a události související s bezpečností letu**.^{31, 32}

2.5 Pravidla letové bezpečnosti

Při létání s bezpilotním letadlem je třeba dbát bezpečnosti vzdušného prostoru, osob, majetku, zvířat ale i životního prostředí. Bepilotní letadlo musí být v neustálém vizuálním dohledu pilota. V případě, že pilot při letu užívá k pozorování záběrů kamery monitor, mobilní telefon nebo virtuální brýle, je nutné k tomuto přibrat další osobu, která zajistí pozorování samotného stroje. Pilot má ovšem mimo samotného stroje za úkol sledovat celý vzdušný prostor v jeho okolí, aby v případě potřeby bylo možné zabránit nehodě nebo srážce. Stroj pohybující se ve vzduchu může představovat rizika nejen pro ostatní letadla, ale také pro objekty na zemi. V případě, že lze předpokládat riziko střetu nebo jiné nebezpečí, je pilot povinen let přerušit. Odpovědnost za uskutečnění bezpečného letu se vztahuje na osobu (pilota), který toto letadlo prostřednictvím ovladače řídí. Na

³¹ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní systémy - Školící materiál ÚCL*. Online. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2022/12/FAQ-DRONES_CS.pdf?cb=9fed2ca656703560382d2ecaaf3930. [cit. 2024-01-23].

³² *Létejte zodpovědně*. Online. Dostupné také z: https://letejtezodpovedne.cz/vse_o_letani. [cit. 2024-01-24].

pilota se vztahuje rovněž i předletová příprava a kontrola včetně odpovědnosti, která se dále vztahuje na použití bezpilotního systému pouze za účelem, ke kterému byl vyroben, navržen nebo schválen. V případě, že ÚCL požádá o kontrolu provozu letové způsobilosti, je vlastník nebo provozovatel bezpilotního systému tuto kontrolu umožnit.

Z hlediska bezpečnosti je dále nutné dodržovat bezpečnou vzdálenost. Zde rozlišujeme tři základní bezpečné vzdálenosti a to ve vztahu k objektu. Tyto vzdálenosti se ovšem dále liší podle váhové kategorie bezpilotního letadla na kategorii do 7 kg a na kategorii od 7 do 25 kg.

V případě kategorie bezpilotních letadel do 7 kg se minimální bezpečnou vzdáleností považuje:

- Při vzletu a přistání – 10 m od všech osob
- V průběhu letu – 30 m od osob i budov
- V průběhu letu – 50m od zastavěného/osídleného prostoru

V případě kategorie bezpilotních letadel od 7 do 25 kg se za minimální bezpečnou vzdálenost považuje:

- Při vzletu a přistání – 50 m od všech osob
- V průběhu letu – 100 m od osob i budov
- V průběhu letu – 150 m od zastavěného/osídleného prostoru

V rámci bezpečnosti je dále zakázáno létat za snížené viditelnosti (v noci), ale také mezi mraky.^{33, 34, 35}

2.6 Kategorie bezpilotních letadel

Dle ÚCL jsou bezpilotní letadla rozdělena celkem do 3 kategorií.

³³ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

³⁴ *Létejte zodpovědně*. Online. Dostupné také z: https://letejtezodpovedne.cz/vse_o_letani [cit. 2024-02-04].

³⁵ *Dronpro* [online]. Dostupné z: <https://dronpro.cz/letani-s-dronem-nad-mesty-jake-mate-moznosti> [cit. 2024-02-04].

- Kategorie **OTEVŘENÁ**
- Kategorie **SPECIFICKÁ**
- Kategorie **CERTIFIKOVANÁ**

Kategorie otevřená (OPEN)

V případě této kategorie není pro létání s bezpilotním letadlem třeba předchozího povolení úřadu ani prohlášení provozovatele před uskutečněním provozu. Tato kategorie dále obsahuje podkategorie označené jako A1, A2 a A3. V rámci kategorie OPEN se používají bezpilotní letadla s hmotností do 25 kg. Pro všechny kategorie platí zásada, že provoz bezpilotních letadel nesmí narušit omezení, které vyplývá s uspořádání vzdušného prostoru. Pro bezpečný provoz ve vzdušném prostoru je zřízen aktualizovaný systém AisView dostupný na webové adrese <http://dronview.ans.cz/>. Jedná se o mapový podklad, ve kterém jsou dostupné aktuální podmínky provozu bezpilotních letadel ve vztahu ke konkrétnímu místu. Maximální hranice výšky letu v kategorii OPEN je stanovena na 120 m nad zemí, kdy výjimka je možná pouze případě potřeby přeletu překážky a to maximálně o 15m nad touto překážkou. Uvedený přelet překážky je však možný výhradně po výslovném souhlasu vlastníka této překážky. Pro všechny shora uvedené kategorie rovněž platí, že maximální vzdálenost bezpilotního letadla od pilota je na jeho vizuální dohled. V rámci dalšího členění rozlišujeme v rámci podkategorií označení tříd C0 až C4. Tyto třídy představují rozdělení strojů dle jejich hmotnosti, kdy jsou označeny příslušnými štítky, které se na bezpilotních letadlech nachází již při jejich uvedení na trh.

V podkategorii **A1** lze provozovat bezpilotní letadla v zastavěné oblasti i mimo ni, je však zakázáno létat nad větší skupinou osob, kterou může představovat dav nebo shromáždění. Bepilotní letadla v této kategorii jsou označovány štítky C0 a C1. Dále do této podkategorie patří soukromě zhotovená bezpilotní letadla s maximální vzletovou hmotností do 250 g a maximální rychlostí do 19 m/s. Do A1 se dále řadí bezpilotní letadla bez štítku s maximální vzletovou hmotností do 500 g nebo do 250 g včetně paliva a užitečného zatížení. Shora uvedené třídy C0 a C1 se dále liší dle hmotnosti strojů, kdy C0 představuje hranici

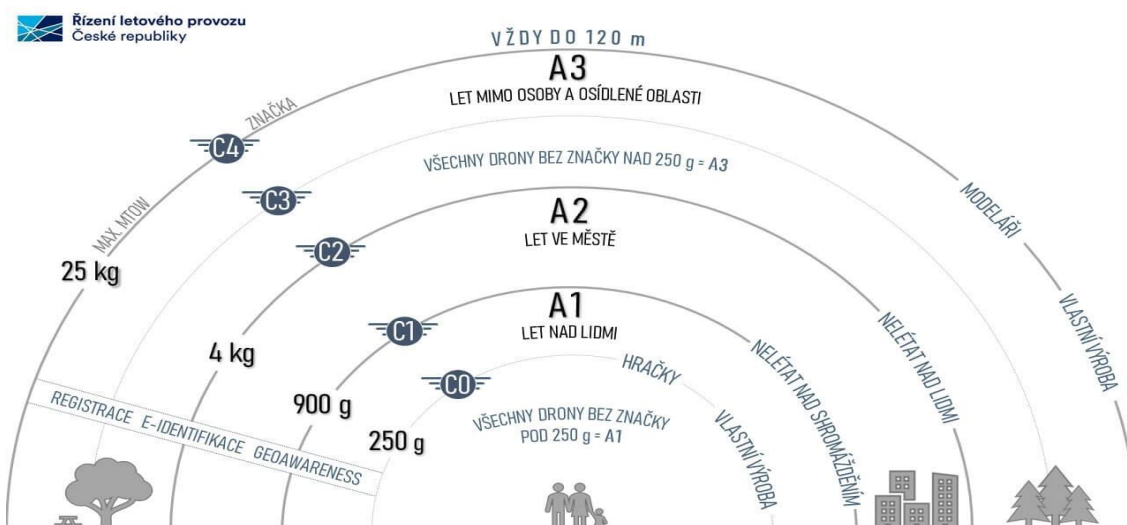
do 250 g a C1 hranici od 250 do 900 g. Každý pilot této kategorie je povinen se seznámit s uživatelskou příručkou stroje.

Podkategorie **A2** umožňuje létat rovněž v urbanistické oblasti avšak minimálně 30 m horizontálně od osob. Jedná se o kategorii, která umožňuje let v blízkosti osob avšak za určitých podmínek. Jedná-li se o osoby nezapojené do provozu, pohybuje se vzdálenost od 5 m do 50 m od těchto osob. Obecně se zde uplatňuje poměr vzdálenosti stroje od osoby 1:1, kdy tento můžeme vysvětlit tak, že minimální vzdálenost bezpilotního letadla od objektu by měla být rovna jeho výšce nad terénem. Pokud se s bezpilotním letadlem chceme k osobám přiblížit na vzdálenost 5 m je zde podmínkou užití nízko rychlostního režimu, který je označen štítkem C, jehož rychlost je do 3m/s. Štítek označení v této podkategorii nese název třídy C2, dále se jedná o bezpilotní letadla s maximální vzletovou hmotností do 2 kg, kdy je stanovena minimální vzdálenost od osob na 50 m. Do třídy C2 se zahrnují stroje o hmotnosti od 900g do 4 kg.

K provozu bezpilotního letadla podkategorie A2 je nutné získat osvědčení o způsobilosti dálkově řídicího pilota. Tento pilot musí složit online zkoušku teoretických znalostí za účelem získání dokladu o absolvování online výcviku, na základě kterého se stává způsobilým pro provoz k podkategoriím A1 a A3. Další fází pro pilota je absolvování praktického výcviku, který probíhá samostudiem za podmínek pro podkategorii A3. Následně je nutné provést deklaraci, kterou prohlašuje, že absolvoval výcvik v uvedených provozních podmínkách a poté dochází ke složení zkoušky, která obsahuje teoretické znalosti, které jsou ověřovány formou testu, viz bod 2.3 této práce. Tyto zkoušky zajišťuje a doklady vydává úřad pro civilní letectví.

Podkategorie **A3** umožňuje let s bezpilotním letadlem pouze mimo urbanistickou oblast, kdy jsou stroje označeny štítkem C2,C3 nebo C4. Minimální horizontální vzdálenost od rezidenčních, komerčních nebo průmyslových oblastí je stanovena na 150 m. Se stroji spadajícími do této podkategorie nelze létat nad nezapojenými osobami. Dále do této podkategorie spadá také soukromě zhotovený bezpilotní letoun o hmotnosti do 25 kg. Do A3 dále spadají stroje bez štítku s maximální vzletovou hmotností do 25 kg. Uvedené třídy C2, C3 a C4

zahrnují stroje o hmotnosti od 4 kg do 25 kg, kdy do této kategorie spadají i modely letadel a letadla vlastní výroby.^{36, 37}



Obr. č. 2 – Přehled pro létání s drony v otevřené kategorii³⁸

Kategorie specifická (SPECIFIC)

Jedná se o kategorii provozu bezpilotních systémů, u kterých je před samotným provozem nutné zajistit povolení příslušného úřadu, kterým je pro Českou republiku ÚCL. Do této kategorie spadají bezpilotní letouny, které při svém provozu překračují maximální limity, které jsou stanoveny pro kategorii OPEN. O povolení se v tomto případě žádá, zejména z důvodu možného vzniku rizik, která s provozem bezpilotních systémů souvisí. O uvedené povolení je třeba zažádat s náležitým předstihem. Tuto kategorii bezpilotních letadel, obvykle využívají profesionálové při komerčním využití bezpilotních letadel. V případě, že chce pilot získat oprávnění pro provoz v kategorii SPECIFIK, musí splňovat níže uvedené podmínky platné pro provoz v EU. Pilot v této kategorii, musí dosáhnout minimálně 16 let věku a být odborně způsobilý. Za odbornou způsobilost se v této kategorii rozumí absolvování školení včetně zkoušky ze základů bezpečnosti při provozu bezpilotních letadel, pravidel vzdušného prostoru včetně právních předpisů. Další podmínkou je registrace pilota, která probíhá u ÚCL, kdy s tímto souvisí i označení

³⁶ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

³⁷ *Kategorie provozu UAS*. Online. Www.caa.cz. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz-stare/bezpilotni-letadla-stara/kategorie-provozu-uas/>. [cit. 2024-02-05].

³⁸ *Přehled pro létání s drony v otevřené kategorii*. Online. In: Dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/spadam-do-otevrene-kategorie-jak-urcim-ve-ktere-podkategorii-mohu-letat>. [cit. 2024-03-01].

bezpilotního letadla registračním číslem, které dostane pilot přiděleno. Dále je nutné pojištění odpovědnosti z provozu bezpilotního letadla a dodržování pravidel provozu, které zahrnuje dodržování platných předpisů, omezení a zákazů. Na závěr je nutné ohlásit let a získat příslušné povolení, kdy toto se týká zejména letů v oblastech, které toto povolení vyžadují, jako jsou kulturní památky, národní parky atd. Povolení vydává ÚCL případně spravující authority.

Kategorie certifikovaná (CERTIFIED)

Tuto kategorii lze označit za nejrizikovější ze všech uvedených kategorií. Do této kategorie spadají bezpilotní systémy, které je nutné v důsledku nebezpečí možných rizik certifikovat. V souvislosti s uvedenými riziky je dále nutné, aby měl pilot platné osvědčení o způsobilosti a také schválení provozovatele bezpilotního systému. Kategorie bude sloužit zejména pro bezpilotní letadla, která nejsou v současné době obvyklá. Vývoj bezpilotních prostředků dává vizi do budoucnosti, ve které bude možné provozovat bezpilotní letadla, která budou převážet různé náklady nebo dokonce i osoby. Certifikační proces tedy bude obsahově stejně náročný jako u současných přepravních letadel. Do této kategorie řadíme bezpilotní letadla o rozměrech větší než 3 m a dále také stroje, o kterých ÚCL rozhodne, že jejich provoz bude z hlediska možných rizik bezpečnější v této kategorii.^{39,40,41}

2.7 Vzdušný prostor

Vzdušný prostor je obecně rozdělen do několika tříd. Pro uživatele bezpilotních letadel je podstatný vzdušný prostor třídy G. Pokud bychom měli tento prostor definovat tak se jedná o prostor do hranice výšky 300 m od zemského povrchu. V materiálech vyobrazujících rozdělení vzdušných prostorů se často objevují zkratky **AGL** a **AMSL**. Zkratkou **AGL** (Above Ground Level) se rozumí kolmá výška letadla na zemském povrchem, kdežto **AMSL** (Above Mean Sea

³⁹Létejte zodpovědně. Online. Dostupné také z: https://letejtezodpovedne.cz/vse_o_letani [cit. 2024-02-04].

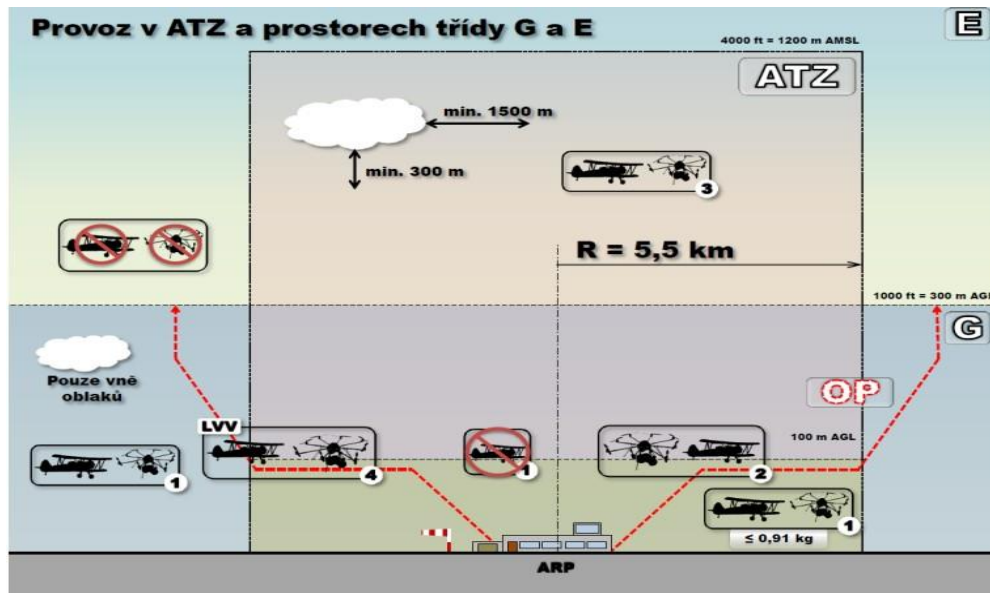
⁴⁰Dronpro [online]. Dostupné z: <https://dronpro.cz/letani-s-dronem-nad-mesty-jake-mate-moznosti> [cit. 2024-02-04].

⁴¹ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla*. Online. Úřad pro civilní letectví. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-01-23].

Level) vyjadřuje přesnou výšku nad střední hladinou moře. V třídě G vzdušného prostoru je povoleno létat s bezpilotním letadlem pouze vně mraků a zakázaných prostorů, kterými mohou být např. národní parky nebo chráněné krajinné oblasti. Mezi další zóny, ve kterých je let bezpilotních letadel zakázán, patří letiště a jejich blízké okolí. Z důvodů omezení letu bezpilotních letadel v zónách letiště jsou tyto rozděleny na letiště řízená a neřízená. Mezi **neřízená** letiště řadíme všechny menší letiště včetně amatérských v rámci kterých není zřízena služba řízení letového provozu. V některých případech jsou tato menší letiště vybavena pouze letištní informační službou označovanou jako **AFIS** (Aerodrome Flight Information Service). Blízké okolí neřízených letišť se označuje jako letištní provozní zóna označovaná jako **ATZ** (Aerodrome Traffic Zone). V této zóně je provoz bezpilotního letadla možný pouze v případě užití strojů o hmotnosti do 0,91 kg v letové výšce do 100 m. Do ochranných pásem v rámci zóny ATZ je let zakázán. Pro zjištění ochranných pásem v této zóně je nutné kontaktovat ÚCL. Letiště **řízená** disponují službou řízení letového provozu označovanou zkratkou **ATC** (Air Traffic Control). Vzdušný prostor, který je řízený touto službou, je dále označován u civilních letišť zkratkou **CTR** (Control Zone) a u vojenských letišť zkratkou **MCTR** (Military Control Zone). I v těchto zónách je možný let za podmínek, že se ve vzdálenosti 5,5 km od vztažného bodu letiště, který je označován zkratkou **ARP** (Airport Reference Point), létá v maximální výšce 100 m. V případě užití stroje o hmotnosti do 0,91 kg, lze létat i v kratší vzdálenosti od ARP ovšem mimo ochranná pásma letiště. V rámci této problematiky se dále můžeme setkat se zkratkou **HOP**, která označuje (Hustě Osídlený Prostor), kdy tento si můžeme představit jako zastavěnou plochu měst či obcí.

V rámci vzdušného prostoru je pro každého pilota důležité, aby se seznámil s oblastí, ve které bude provádět let s bezpilotním letadlem. Zcela zásadní je pak pro piloty znalost zakázaných zón. Současnou platnou legislativou je zakázáno létat v zónách jaderných elektráren, muničních skladů včetně skladů trhavin, dále se pod zákaz vztahují ochranná pásma nadzemních dopravních staveb (silnice, dálnice, železnice), telekomunikačních a nadzemních inženýrských sítí (elektrická vedení), objekty spadající pod obranu státu, vodní zdroje, zvláště chráněná území (chráněné krajinné oblasti, národní parky) apod. Jak již bylo v této práci uvedeno

veškeré informace k uvedeným zónám lze nalézt v interaktivní mapě DronView⁴², která je provozována podnikem Řízení letového provozu České Republiky.⁴³

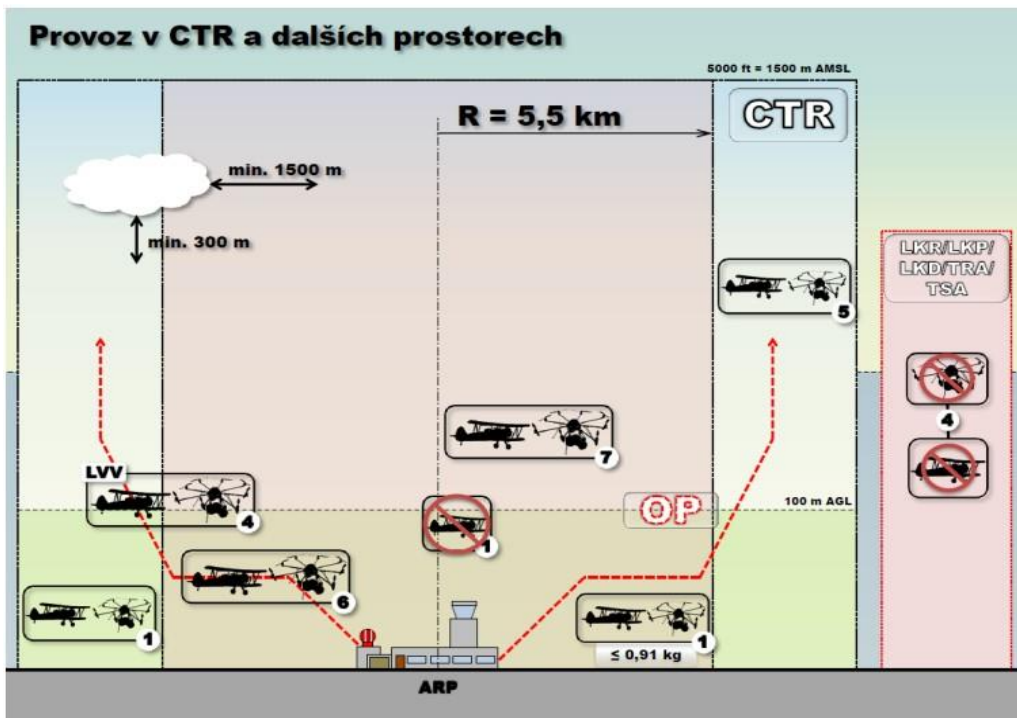


Obr. č. 3 – Podmínky provozu v ATZ⁴⁴

⁴² Interaktivní mapa Dronview. Online. Dostupné z: <https://dronview.rlp.cz/>. [cit. 2024-02-04].

⁴³ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁴⁴ Doplněk X. In: *Letecká informační služba* [online]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/dopIX.pdf>. [cit. 2024-03-01].



Obr. č. 4 – Podmínky provozu v CTR⁴⁵

Legenda k obrázkům 1 a 2:

	Modely letadel s maximální vzletovou hmotností do 25 kg		
	Bezpilotní letadla (tj. včetně modelů letadel s maximální vzletovou hmotností nad 25 kg)		
CTR	Řízený okresek letiště	LKR	Omezený prostor
ATZ	Letištní provozní zóna neřízeného letiště	LKP	Zakázaný prostor
OP	Ochranná pásma letišť	LKD	Nebezpečný prostor
G / E	Označení třídy vzdušného prostoru	TSA	Dočasně vyhrazený prostor
ARP	Vztažný bod letiště	TRA	Dočasně vymezený prostor
AMSL	Nadmořská výška	AGL	Nad úrovní země

1	Lety bez koordinace
2	Splnění podmínek provozovatele letiště (PL) + koordinace s letištní informační službou (AFIS)
3	Splnění podmínek PL + koordinace s AFIS
4	Souhlas/povolení ÚCL
5	Letové povolení příslušného stanoviště řízení letového provozu (ŘLP). ŘLP může dále požadovat: stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru
6	Povolení ÚCL (nebo v případě leteckých prací (LP) koordinace s ŘLP + koordinace s PL). ŘLP může dále požadovat: stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru
7	Povolení ÚCL (nebo v případě LP koordinace s ŘLP + koordinace s PL) + letové povolení ŘLP. ŘLP může dále požadovat: stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru

Obr. č. 5 – Legenda k provozu ATZ a CTR⁴⁶

⁴⁵ Doplněk X. In: *Letecká informační služba* [online]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/dopIX.pdf>. [cit. 2024-03-01].

⁴⁶ Doplněk X. In: *Letecká informační služba* [online]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/dopIX.pdf>. [cit. 2024-03-01].

2.8 ZÁSADY OCHRANY SOUKROMÍ

Při použití bezpilotních letadel, které jsou vybaveny kamerami, může pilot během letu zachycovat ze vzdušného prostoru záběry, které vyobrazují situaci na různých místech. Součástí těchto záběrů se mohou stát i záběry fyzických osob, které mohou být dle těchto záběrů identifikovatelné. Dalším případem mohou být i záběry soukromého prostředí, mezi které můžeme zařadit zahrady, nádvoří, byty apod. Vzhledem k tomu, že se těmito záběry dají zachytit citlivé a soukromé osobní údaje, je nutné při provozování bezpilotních letadel, které jsou vybaveny kamerou, postupovat v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb. O ochraně osobních údajů.

Úřad pro ochranu osobních údajů vydal stanovisko č. 1/2013, které se zabývá zpracováním osobních údajů prostřednictvím záznamů z kamer, kterými jsou vybavena bezpilotní letadla.

Aplikace shora uvedeného zákona bude však možná pouze v případech, kdy by šlo o cílené zachycování údajů ze soukromí. V praxi mohou nastat situace, kdy při běžném letu ve volné krajině nebo např. při sledování pohybu zvíře může dojít v rámci zaznamenávání těchto tras k zachycení fyzických osob, které bude, dle pořízeného záznamu možno identifikovat. Zákon o ochraně osobních údajů nebude dále možné aplikovat také v případě, že půjde o pouhý přenos z kamery umístěné na dronu, kdy však tento nebude žádným způsobem zaznamenáván. V souladu se zákonem o ochraně osobních údajů se provozovatel bezpilotního letadla, které je osazeno kamerou umožňující záznam stává v případě, že bude pořizovat záznamy, dle kterých bude možná identifikace fyzických osob, správcem případně zpracovatelem osobních údajů. Toto platí za předpokladu, že jsou záznamy pořizovány za účelem identifikace fyzických osob. Na základě shora uvedených skutečností vyplývá pro provozovatele bezpilotního letadla, který se stává správcem nebo zpracovatelem osobních údajů povinnost řídit se pravidly, které jsou v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů. Na základě těchto pravidel by tak provozovatel bezpilotního letadla neměl opatřovat záběry, které zachycují soukromé aktivity a dále také záběry, které svým obsahem snižují lidskou důstojnost. Jedná se tedy o záběry, které by bylo možno zachytit např.

v obydlí. V případě pořizování záběrů fyzických osob za účelem identifikace je třeba tento úkon podložit právním ustanovením v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů, kterým může být:

- **plnění úkolů, které jsou uloženy zákonem**
- **souhlas identifikovaného subjektu**
- **ochrana práv správce nebo jiných osob**
- **ochrana životních zájmů subjektu údajů**

Hovoříme-li o ustanovení týkající se souhlasu identifikovaného subjektu je třeba tento souhlas získat předem. V případě, že se při pořizování záznamů přesáhne rámec tohoto souhlasu, bude nutné tento záznam bez zbytečného odkladu vymazat. Přesáhnutím tohoto rámce se rozumí například zachycení záznamu, na kterém jsou fyzické osoby, které udělily souhlas společně s osobami, které souhlas neudělily.

V případě využití bezpilotních letadel s kamerou u **Policie České republiky** se bude jednat o pořizování záznamů, které budou v souladu s plněním úkolů, které ukládá jiný zákon. V tomto případě se bude jednat o zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky, kde se v ustanovení § 62 s názvem Pořizování záznamů v odstavci 1 uvádí:

Policie může, je-li to nezbytné pro plnění jejích úkolů, pořizovat zvukové, obrazové nebo jiné záznamy osob a věcí nacházejících se na místě veřejně přístupných a zvukové, obrazové nebo jiné záznamy o průběhu úkonu.

V odstavci 2 § 62 uvedeného zákona se dále uvádí: *Jsou-li k pořizování záznamů podle odstavce 1 zřízeny stálé automatické technické systémy, policie informace o zřízení takových systémů vhodným způsobem uveřejní.*⁴⁷

Dalším ustanovením, které se dá využít, je zpracování osobních údajů za účelem ochrany práv správce nebo dalších osob dle zákona o ochraně osobních údajů. Tímto se rozumí zajištění osobních údajů pouze v míře nezbytné pro ochranu těchto práv za současného zajištění soukromí sledovaných osob. Do

⁴⁷ Zákon o Policii České republiky č. 273/2008 Sb. Online. Zákony pro lidi. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273>. [cit. 2024-02-08].

tohoto spadá monitoring ve veřejných prostorech, mezi které můžeme zařadit například veřejně přístupné náměstí. Zde je třeba nezapomínat na to, že se musí jednat o přístup horizontální. Hranice horizontálně přístupného místa, například veřejného náměstí s již nepřístupnou uzavřenou zahradou, je při vertikálním pozorování prostřednictvím kamery z bezpilotního letadla velmi tenká. V rámci ochrany práv správce lze pořizovat rovněž záznamy za účelem ochrany osobního majetku. Pořízené záznamy je ovšem nutné po ukončení letu prohlédnout za účelem zjištění, zda-li tyto neobsahují nepovolené osobní údaje a v případě, že tyto obsahují je nutné je okamžitě odstranit.

V případě ustanovení zpracování osobních údajů za účelem ochrany životních zájmů subjektu údajů dle zákona o ochraně osobních údajů můžeme hovořit o vcelku výjimečné situaci. Takovou situací může být například pořizování záznamů zraněných osob za účelem jejich záchrany prostřednictvím bezpečnostních a záchranných složek.

Pokud se monitorovaná osoba domnívá, že bylo v rámci záznamu pořízeného z bezpilotního letadla zasaženo do jejího soukromí, a tím byla porušena její práva, může dle zákona o ochraně osobních údajů požádat správce nebo zpracovatele osobních údajů o odstranění tohoto stavu případně o řádné vysvětlení. Pokud by se provozovatel bezpilotního letadla dopustil jednání, které je v rozporu se zákonem na ochranu osobních údajů vystavil by se tím riziku postihu (hlava VII zák. o ochraně osobních údajů). Z těchto důvodů by měl každý provozovatel/pilot po ukončení letu zkontrolovat záznam z kamery, kdy při zjištění porušení zákona by měl materiály obsahující nelegální záběry okamžitě zničit.^{48,49}

⁴⁸ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁴⁹ *Zákon o ochraně osobních údajů č. 101/2000*. Online. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-101>. [cit. 2024-02-08].

2.9 Legislativní novinky pro rok 2024

Pro provoz bezpilotních letadel jdou od 01. 01. 2024 stanoveny nové povinnosti.

První změnou je aktualizování Opatření obecné povahy, které bylo vydáno ÚCL. Toto opatření je vedeno pod č.j. 13411-23-701, kdy se zabývá problematikou omezeného prostoru s označením LKR10-UAS s nabytím účinnosti od 01. ledna 2024. Shora uvedeným opatřením, je stanoven omezený prostor, pro létání s bezpilotními letadly. Zároveň se od 01. 01. 2024 zahajuje standardní provoz, kdy končí tzv. přechodné období. V současné době je již provoz bezpilotních letadel v souladu s Evropským nařízením 2019/947 a 2019/945 EU.⁵⁰

Nově je dána povinnost pro všechny drony označené štítkem C využívání systému vzdálené identifikace. Bez štítku již nelze nové stroje uvádět na trh, kdy však používání těch starších modelů uvedených na trh před 01. lednem 2024 možné je. Používání bezpilotních letadel bez štítku C je možné pouze u specifické kategorie, kdy ovšem je nutné, aby v tomto stroji byla nainstalováno zařízení pro dálkovou identifikaci označováno je **DRID**.

Pro provozovatele bezpilotních letadel označených štítkem třídy C nastávají od nového roku rovněž nové povinnosti. Na stroji musí být viditelně umístěna registrační značka provozovatele. Do shora uvedeného systému je třeba tuto registrační značku zadat. Tato povinnost neplatí pro stroje třídy C0 a C4. Dále je provozovatel povinen mít při letu u sebe prohlášení, které je v souladu s nařízením 2019/945 EU včetně letáku EASA.^{51, 52}

⁵⁰ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Opatření obecné povahy - omezený prostor LKR10 UAS*. Online. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2023/12/13411-23-701_OOP_LKR10_final.pdf?cb=6113042f3a4baa0ea96e4bcbe73a69b1. [cit. 2024-02-08].

⁵¹ ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla*. Online. Úřad pro civilní letectví. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-02-08].

⁵² *Djitelink*. Online. [djitelink.cz](https://www.djitelink.cz). Dostupné z: <https://www.djitelink.cz/legislativa/>. [cit. 2024-02-08].

3. Bezpilotní letadla

Bezpilotní letadla jsou často označována pojmem **Drony** nebo **UAV**. Samotný pojem dron můžeme definovat jako druh letadla, které je možno provozovat bez pilota pomocí dálkového ovládní. Pojem UAV je převzat z anglického jazyka, kdy tento znamená (*Unmanned Aerial Vehicle*) v překladu „*Bezpilotní letadlo*“. Drony byly původně využívány k bojovým účelům v různých válečných konfliktech, ale v dnešní době se jejich využití rozšířilo do širokého spektra činností. Není již výjimkou, že se s drony můžeme setkat v oblastech zemědělství, průmyslu, bezpečnostních složek, výzkumných prací, ale také s využitím dronů ve formě volnočasových aktivit.⁵³

Cílem této kapitoly je představit různé typy bezpilotních letadel a to zejména se zaměřením na ty, které využívá Policie ČR. Detailněji je pak pojednáváno o strojích, které využívá policie k samotnému ohledání místa činu. Dále tato kapitola obsahuje další informace, které objasňují problematiku technických a programových prostředků, které se k použití bezpilotních letadel využívají včetně nahlédnutí do historie bezpilotních letadel.

3.1 Historie bezpilotních letadel

Historie bezpilotních letounů se začala psát v počátcích 20. století. Vůbec první zmínka o použití vzdušného prostředku, který nebyl obsazen pilotem, byla v roce 1849. Jednalo se o horkovzdušné balónové nosiče výbušnin, které použila Rakouská armáda při útocích na Itálii. Balóny založené na stejném principu byly následně využívány k průzkumným účelům. Počátkem 19. století se vývoj bezpilotních prostředků rozšířil a to zejména k účelům bojovým. Napříč světem začaly vznikat první bezpilotní letouny. V Anglii se jednalo o dálkově ovládaný „*Aerial Target*“ navržený inženýrem A. M. Lowem v roce 1916. O dva roky později přišel další stroj tentokrát z Ameriky, kde CH. Kettering zkonstruoval letoun „*Kettering Bug*“, který lze považovat za předchůdce současných řízených střel. V období druhé světové války pak bylo vytvořeno několik dalších strojů z řad Německých konstruktérů, kdy lze zmínit známé bezpilotní létající bomby V1 a V2.

⁵³ DRONPRO – *Co je to dron*. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/co-je-to-dron>. [cit. 2024-02-15].

Po druhé světové válce se vývoj opět rozšířil na další stroje, které sestrojovali konstruktéři z různých zemí světa. Kolem roku 1970 se začala testovat první bezpilotní letadla, která byla vybavena kamerou. Tyto stroje byly vytvořeny především pro průzkumné lety. Nespornou výhodou při využívání bezpilotních letounů a obdobných strojů pro válečné účely bylo omezení rizika ztráty pilotů. V historii české a československé republiky tato práce uvádí pro přehled pouze názvy prvních bezpilotních prostředků, kdy se jednalo o armádní letouny VR-3 Rejs, průzkumné letouny Sojka I a III^{54, 55, 56}



Obr. č. 6 – Kettering Bug⁵⁷

⁵⁴ *Bezpilotní letadlo: Historie*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezpilotn%C3%AD_letadlo. [cit. 2024-02-15].

⁵⁵ *DRONPRO – Kdo vymyslel dron*. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/kdo-vymyslel-dron>. [cit. 2024-02-15].

⁵⁶ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁵⁷ *Kettering Bug*. Online. In: Wikipedia.org. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Kettering_Bug. [cit. 2024-03-01].

3.2 Dělení bezpilotních letadel

Vzhledem k tomu, že se v současné době na světové scéně využívá velké množství bezpilotních letadel včetně jejich systémů, je vhodné pro přehlednost celé problematiky tyto stroje rozdělit alespoň dle základních kritérií. Náplní této práce však není pojmut všechny typy dronů včetně širokého spektra jejich využití. Pro přehled celkové problematiky se drony dají dělit dle jejich konstrukce, rozměrů, hmotnosti, doletu, pohonu ale také dle jejich účelu využití. Za zcela základní rozdělení bezpilotních letadel můžeme pojmut rozdělení na drony **civilní** a drony **vojenské**. Drony využívané armádou se dělí dle jejich využití na bojové, průzkumné a sledovací. Drony civilní můžeme dále rozdělit do 3 kategorií a to na:

- **Hobby drony**
- **FPV drony**
- **Profesionální drony**

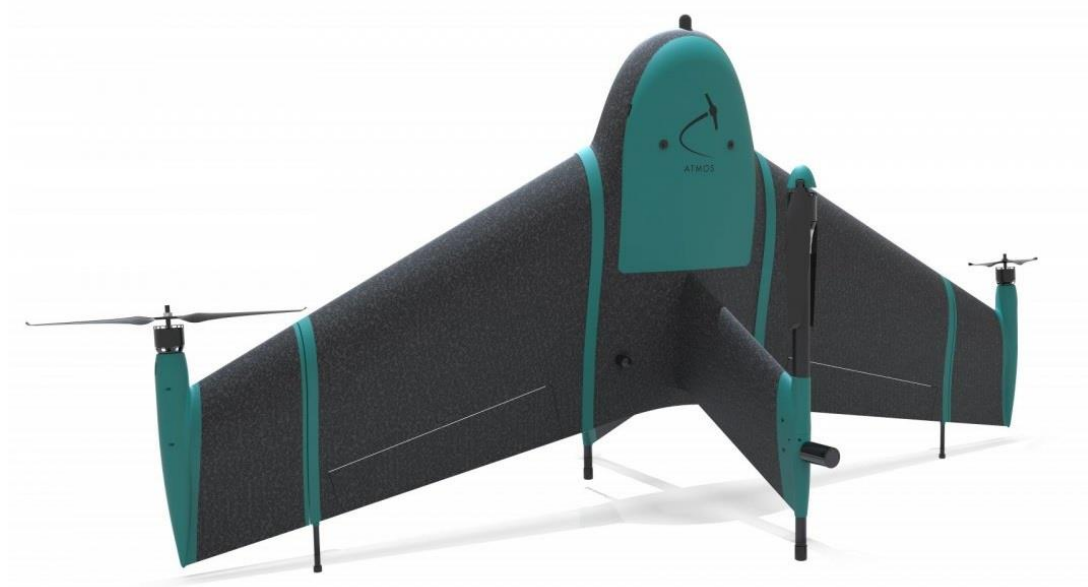
Hobby drony dnes zahrnují široké spektrum strojů včetně hraček pro děti. Jejich hlavní využití je volnočasová aktivita spojená s létáním a fotografováním. Pojmem FPV (*First Person View*) se rozumí drony, při jejichž provozu má pilot nasazené virtuální brýle. Díky těmto brýlím následně pilot vnímá let dronu tak, jako by v něm fyzicky seděl. Mezi profesionální drony řadíme ty, které jsou vybaveny speciálními funkcemi a zařízeními. Může se jednat o termokamery, laserové skenery, případně RTK technologie, které umožňují zajistit přesnou aktuální polohu stroje v reálném čase. Profesionální drony se díky jejich vybavení využívají u bezpečnostních složek.⁵⁸

Další dělení můžeme pojmut z hlediska typu jejich vzletu a to na drony typu:

- **VTOL**
- **Křídla**
- **Coptery**

⁵⁸ DRONPRO. *DRONPRO - druhy dronů*. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/jake-jsou-druhy-dronu>. [cit. 2024-02-16].

U **VTOL** (*Vertical Take-Off and Landing*) dronů probíhá vzlet podobně jako u raket, tedy vertikálně proti nebesům, což je výhodou při požadavcích na relativně malou startovací plochu. V dostatečné výšce se následně tyto drony překlopí a pokračují v letu stejně jako běžná letadla. Výhodou těchto dronů VTOL i křidel je jejich rychlost, kdy oproti copterům obletí ve stejném čase mnohem větší plochu.



Obr. č. 7 Dron typu VTOL – UMC-R10C Bundle⁵⁹

Drony typu křídlo se využívají v současné době zejména v lesnictví, zemědělství a průmyslu a to k monitoringu zalesněných a hospodářských ploch ale také k vytváření leteckých map.^{60,61}

Coptery patří v dnešní době mezi nejpoužívanější kategorii dronů, kterou následně rozlišujeme podle počtu motorů na trikopty (3 motory), kvadrokopty (4 motory), hexakopty (6 motorů) a oktokopty (8 motorů). Z uvedených jsou v praxi nejčastěji využívány kvadrokopty. Samotný počet motorů (vrtulí) má u dronů vliv zejména na stabilitu při letu, ale také na jeho zatížení přídatným vybavením. Drony se tak dají osadit kamerou, světlometem či reproduktorem. Platí

⁵⁹ *Dron typu VTOL*. Online. In: www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/vtol-dron-atmos-marlyn-umc-r10c-bundle>. [cit. 2024-03-01].

⁶⁰ DRONPRO. *Drony VTOL a křídla*. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/vtol-drony-a-kridla>. [cit. 2024-02-16].

⁶¹ KARAS, Jakub, Tomáš TICHÝ. *Drony*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4680-4.

zde ovšem pravidlo, že větší počet motorů a vybavení snižuje celkovou rychlost stroje.

Jednou z dalších možností dělení dronů je dle jejich **účelu využití**. Z tohoto hlediska se drony dále dělí na:

- Průzkumné
- Bojové
- Logistické
- Civilní a komerční
- Výzkumné a vývojové
- Cíle a návnady

Vzhledem k tomu, že tato práce pojednává o využití dronů při ohledání místa činu, je zaměřena zejména na bezpilotní letadla, které využívají ke své činnosti složky IZS konkrétně pak Policie ČR. V současné době, se drony využívají k záchranným akcím v nepřístupných terénech, k monitoringu požárů a dalším užitečným činnostem. Ve službách PČR se pak bezpilotní letadla využívají zejména k **monitoringu** např. situace na místě, kde je předpoklad, že může dojít k narušení veřejného pořádku nebo protiprávnímu jednání. Monitorovat lze i chráněné objekty, havárie, případně místo připravovaného zásahu ze strany Útvaru rychlého nasazení. Dalším využití je pro **dokumentaci** místa činu. V praxi se jedná nejčastěji o ohledání místa činu dopravních nehod, případně havárií většího rozsahu. Dopravní policie využívání drony nejen ke shora uvedené dokumentaci dopravních nehod, ale v současné době rovněž i k **dohledu** nad bezpečností a plynulostí silničního provozu. Nejčastěji sledované přestupky pomocí dronu jsou přejíždění plné čáry, telefonování za volantem nebo neuzití bezpečnostních pásů. Pro potřeby útvarů cizinecké policie je naopak možné využití bezpilotních letadel ke **střežení** hraničních přechodů a zón, do nichž je vstup zakázán. Z praxe je již běžné, že se bezpilotní letadla využívají k **odhalování** protiprávního jednání v chráněných krajinných oblastech, kde dochází k zakládání tzv. černých skládek nebo k neoprávněné těžbě dřevní hmoty. Drony vybavené termovizní kamerou se s úspěchem využívají při pátracích akcích v rámci **pátrání** po osobách. Drony tak v mnohým případech nahrazují policejní

vrtulníky s termokamerou, které se používaly rovněž pro pátrání, kdy ovšem náklady na provoz dronu je v porovnání s vrtulníkem zcela zanedbatelný.⁶² Dron může být díky své přednosti monitorování místa z ptačí perspektivy přínosný i pro Službu kriminální policie a vyšetřování při **rekonstrukci** trestného činu případně při **operativně pátrací činnosti**.

3.3 Doplnky k bezpilotním letadlům

Na základě shora uvedeného spektra využití bezpilotních letadel nastala potřeba doplňovat tyto stroje různým vybavením, aby tak bylo jejich využití ještě efektivnější, ale zároveň také bezpečnější. Stejně jako v jiných oblastech vývoje nové techniky i zde se konstruktéři těchto strojů předháněli v tom, kdo vyrobí nápaditější, praktičtější a lepší doplněk. Vzhledem k zaměření této práce jsou zde uvedeny zejména takové doplňky, které mohou být pro drony praktickým pomocníkem při ohledání místa činu a dalších úkonech, které jsou užitečné pro policejní práci.

Velmi důležitým a základním ochranným prvkem pro dron je **transportní obal**. Policista, který se rozhodne pro ohledání místa činu pomocí bezpilotního prostředku, se musí nejprve s tímto strojem na místo činu přepravit z útvaru. Konstrukce dronu obsahuje části, zejména se jedná o vrtule, které by mohly být při pádu nebo např. nárazu v důsledku dopravní nehody, poškozeny. Z tohoto důvodu je nutné použít pro přepravu dronu dostatečně polstrovaný transportní obal, který v případě nárazu zabrání jeho poškození.

V praxi se může často stát, že samotné ohledání místa činu s pomocí dronu nebude probíhat v úplně čistém prostoru bez překážek. V exteriéru se může jednat o překážky v podobě listí a větví stromů v interiérech naopak o konstrukce, stěny a strop např. v halách a velkých objektech. K bezproblémovému letu v blízkosti takových překážek byly vytvořeny **ochranné oblouky**, které mají za úkol chránit vrtule před kontaktem s překážkou. V případě pouhého doteku vrtule o překážku dochází k pádu stroje. Ochranné oblouky jsou tedy konstruovány

⁶² *Využití dronů v policejních činnostech*. Online. Bezpečný středočeský kraj. Dostupné z: <https://bezpecny.stredoceskykraj.cz/predstaveni-policejnich-profesi/vyuziti-dronu-policejnich-cinnostech-rozhovor-pcr/>. [cit. 2024-02-26].

k ochraně vnějšího obvodu dráhy vrtulí. Pro ještě bezpečnější ochranu dronu v překážkovém prostoru lze využít **vrtulové koše**, které při letu chrání vrtule nejen po jejich obvodu, ale také z vrchní části, což je důležité zejména v bezprostřední blízkosti letu pod překážkami.

Ohledání místa činu může často probíhat i za snížené viditelnosti. Pro tyto případy byly vyvinuty **svítilny**, kterými lze drony osadit. Drony třídy Mavic, které se pro ohledání místa činu často využívají, jsou osazovány reflektory složenými z 16 LED žárovek. Pomocí tohoto osvětlení lze provádět ohledání, případně i průzkum neosvětlených a špatně dostupných míst např. jeskyní. Tento reflektor, lze užít i jako stroboskop s vysokým jasem a tak by v budoucnu mohl najít své uplatnění i při jiných úkonech např. pořádkové policie nebo zásahových jednotek.

Pro bezpečné létání je vhodný rovněž **anemometr**. Jedná se o přístroj, kterým lze změřit rychlost větru. Před samotným použitím dronu v případě ohledání v exteriérových podmínkách je vhodné zvážit, zdali je bezpečné s ohledem na povětrnostní podmínky bezpilotní letadlo použít. V případě, že by došlo ke ztrátě kontroly nad dronem vlivem větru a tento spadl do nepřehledného prostoru, např. hustého porostu je vhodné mít stroj opatřen **GPS trackerem**, který informuje pilota o aktuální poloze přístroje. V případě pádu dronu do nepřehledného terénu, lze pomocí GPS souřadnic, které přístroj vysílá, dron lokalizovat a najít.

Dalším doplňkem dronu, který je pro ohledání místa činu zcela nepostradatelný je **kamera**. V současné době se na trhu nachází velké množství kamer. Pro řádné zadokumentování místa činu je třeba zvolit kameru s kvalitním rozlišením. Chod dronu má na obraz a ostrost méně kvalitních kamer značný vliv, proto je třeba zvolit takovou kameru, která se s tímto vypořádá. Zejména je důležité užití stabilizátoru obrazu tzv. Gimbalu, který zajišťuje stabilní a ostrý obraz a to i při leteckých manévrech, které jsou při užití dronu běžné. Pro účely využití dronů u PČR je třeba, aby zadokumentované materiály měly nezpochybnitelnou hodnotu a byly tak schopny co nejpřesněji vyobrazit situaci, která byla na místě činu v době ohledání. Z tohoto důvodu se drony osazují kamerami v HD rozlišení.

Posledním uvedeným doplňkem, který má pro policejní činnost rovněž značný význam je užití **termokamery**. Citlivost čipu termokamery na infračervené spektrum umožňuje použití těchto kamer pro pátrání po osobách, zjištění ohnisek požárů nebo odhalení pěstíren marihuany.

Shora uvedený výčet doplňků pro bezpilotní letadla není tímto zdaleka vyčerpán, jedná se však o základní doplňky, které může Policie pro výkon jejích činností využít. Lze snad ještě uvést doplňky, kterými mohou být v současné době osazeny drony **záchranné** a které by se v budoucnu mohly objevit stejně jako zdravotnické vybavení i u policie. Jedná se o defibrilátory, záchranné balíčky, lékárničky, plavecké kruhy atd. Drony i jejich doplňky se stále zdokonalují a je tedy otázkou času, kdy se objeví nové doplňky, které budou využitelné a praktické pro policejní potřeby.^{63,64}



Obr. č. 8 – Dron Mavic s ochrannými vrtulovými koši⁶⁵

Programy a přijímače:

Po provedeném ohledání místa činu pomocí bezpilotního letadla je nutné veškeré zadokumentované informace zpracovat do požadované podoby. K tomuto se používají **počítače**, prostřednictvím kterých provádí policisté valnou

⁶³ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁶⁴ KARAS, Jakub, Tomáš TICHÝ. *Drony*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4680-4.

⁶⁵ *Ochranné vrtulové koše*. Online. In: Dronweb.cz. Dostupné z: <http://www.dronweb.cz/testy-a-recenze/item/169-mavic-vrtule-kose-ochrana>. [cit. 2024-03-02].

část dokumentace. Protokol o ohledání místa činu nalezneme v systému elektronické evidence trestního řízení zvané ETR. Sepsání protokolu o ohledání není však jedinou součástí dokumentace ohledání. S bezpilotními prostředky lze vytvářet v rámci ohledání místa činu fotodokumentaci, videodokumentaci, ale také topografickou dokumentaci. K těmto účelům jsou využívány speciální programy, které usnadňují vytváření zejména dokumentace topografické. Základ všech těchto programů je položen v oboru fotogrammetrie.

Fotogrammetrie je obor, sloužící ke zpracování informací, které zachycují fotografické snímky. Fotogrammetrii lze rovněž zjednodušeně definovat jako určitý druh činnosti, při které se měří fotografické snímky. Jednou z předností tohoto oboru je možnost využití bezkontaktního měření, které následně umožňuje zkoumat předmět v určitém, fotograficky zachyceném, čase a to i opakovaně. Cílem této metody je co nejpřesnější zaměření polohy bodů na základě kterých pak lze sestavit mapové podklady nebo digitální modely terénu. Aplikační záběr této metody je velmi široký, a to od zjišťování přibližných vzdáleností až po velmi přesné mapy. Z pořízených snímků lze zjistit grafické, obrazové, ale také číselné informace. Základní rozdělení je na fotogrammetrii **leteckou, pozemní a blízkou**. Vzhledem k zaměření této práce se budeme blíže zabývat pouze fotogrammetrií leteckou.⁶⁶

Letecká fotogrammetrie

Využití této metody nalézá uplatnění nejen u PČR v rámci topografické dokumentace při ohledání místa činu, ale také např. v geodézii, stavebnictví, zemědělství nebo archeologii. S příchodem bezpilotních letadel se začala fotogrammetrie významně inovovat a to zejména díky úspornému provozu oproti běžným letadlům a také jejich letové výšce. Na základě používání dronů se tato metoda začala nazývat **Bezpilotní fotogrammetrií**. Pro následné zpracování a vyhodnocení podkladů zpracovaných touto metodou slouží speciálně upravené

⁶⁶ *Fotogrammetrie*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Fotogrammetrie>. [cit. 2024-02-27].

softwaru. Drony přinesly do této oblasti další obrovskou výhodu a to snímkování nepřístupných míst.⁶⁷

Jedním z programů, který je určen ke zpracování dat pomocí fotogrammetrie je program s názvem **Agisoft**, který slouží k fotogrammetrickému zpracování digitálních leteckých snímků. Takto zpracované snímky lze dále zpracovat v GIS (geograficky informačních systémech). Jedním z těchto je **QGIS**, který je v současné době považován za velmi důležitou aplikaci pro armádu, policii, ale také např. pro správu životního prostředí. Aplikace umožňuje prostřednictvím počítače otevírat a následně zpracovávat informace získané fotogrammetrií. Na základě těchto aplikací se zpracovávají údaje, které jsou dronem zachyceny na místě činu při ohledání. Tyto jsou pak zpracovány a použity pro tvorbu topografické dokumentace. V praxi se dále využívá přijímač **GNSS – Stonex 900A**. Jedná se o přijímač, který se využívá nejběžněji pro geodetické účely, avšak uplatnění nachází ve více odvětvích včetně toho policejního. GNSS přijímač Stonex poskytuje velmi vysokou přesnost, a tak v kooperaci s drony lze s tímto téměř na centimetr přesně zadokumentovat situaci na místě činu a vytvořit tak velmi přesný plán.^{68,69}

3.4 Druhy dronů používaných při ohledání místa činu

Současný trh s bezpilotními letouny nabízí široký sortiment od dětských dronů až po drony profesionální. Tato práce obsahuje základní informace o dronech, které se využívají v praxi ze strany PČR k ohledání místa činu. Vzhledem ke svým funkcím se většina těchto bezpilotních letadel řadí do kategorie dronů profesionálních.

- Drony DJI: **Mavic 2, Mavic 2 Enterprise Advanced, Mavic 3, DJI Mavic 3 T, DJI Mavic 3 cine Premium Combo**

⁶⁷ *Fotogrammetrie*. Online. <https://www.visionplan.cz/>. Dostupné z: <https://www.visionplan.cz/fotogrammetrie-vse/>. [cit. 2024-02-27].

⁶⁸ *QGIS Documentation*. Online. [Docs.qgis.org](https://docs.qgis.org/). Dostupné z: https://docs.qgis.org/3.10/cs/docs/gentle_gis_introduction/preamble.html. [cit. 2024-02-27].

⁶⁹ GLOBAL GPS SYSTEMS. *Stonex s900*. Online. <https://globalgpsystems.com/>. Dostupné z: https://globalgpsystems.com/stonex-s900/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_tuuBhAUeIwAvxkgTpLZ5rOW0ZkXGuvJBMooXYuxAqMk9omiGrlog8s4gcSu1r_FzSFfaBoC200QAvD_BwE. [cit. 2024-02-27].

- **BRUS** - Bezpilotní Rotorový Universální Systém

Jak vyplývá z výše uvedeného seznamu typů dronů, využívá policie pro ohledání místa činu ve valné většině drony typu Mavic od společnosti DJI. Společnost DJI založil v roce 2006 čínský miliardář Frank Wang Tao. V první fázi se firma věnovala výrobě modelů vrtulníků a teprve později přešla na drony. Velmi úspěšnými se staly drony typu Mavic, které byly vytvořeny v několika provedeních.

DJI Mavic 2

Drony Mavic 2 byly vyvinuty ve dvou typech a to **Mavic 2 Pro** a **Mavic 2 Zoom**. Jedná se o drony menší konstrukce, které lze využít za určitých podmínek i pro profesionální účely. Hlavním rozdílem mezi typy Pro a Zoom je v jejich kameře. Kamera v Mavic Pro nabízí maximální rozměr snímku ve formátu 5472 x 3648 pixelů, a navíc nabízí video ve formátu 4K. Kamera v Mavic Zoom umožňuje dvojnásobné přiblížení ovšem tato výhoda je na úkor rozměru snímku, který je maximálně 4000 x 3000 pixelů. Kamera je rovněž ve formátu 4K, a tak uvedený zoom nepředstavuje velký problém pro pořizování videozáznamu ve srovnání s pořizováním fotografií, které jsou oproti typu kamery Pro, méně kvalitní. Dolet těchto strojů se pohybuje okolo 15 km, vystoupení do výšky 6 km a maximální rychlost 72 km/h.⁷⁰



Obr. č. 9 – Dron DJI Mavic 2 Pro⁷¹

⁷⁰ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁷¹ *DJI Mavic 2 Pro*. Online. In: Megapixel.cz. Dostupné z: <https://www.megapixel.cz/dji-mavic-2-pro-bez-tx-a-nabijece>. [cit. 2024-03-02].

DJI Mavic 2 Enterprise Advanced

Drony kategorie Mavic 2 Enterprise se již řadí do kategorie profesionálních bezpilotních letadel. Jedná se o vylepšenou verzi dronů řady Mavic 2 Zoom. Tento model umožňuje až 32 násobné přiblížení. Kamera umožňuje videozáznamy v 4K rozlišení a nabízí pořizování záznamů ve Full HD a to i při 4 násobném přiblížení. Tyto drony již mohou být osazeny svítilnou, stroboskopem, reproduktorem, ale také termovizní kamerou s rozlišením 640 x 512 pixelů. Vzhledem k vybavení těchto dronů se dají využít v širokém spektru policejních činností od ohledání místa činu až po pátrací akce po pohřešovaných osobách.⁷²



Obr. č. 10 – Dron DJI Mavic 2 Enterprise Advanced⁷³

DJI Mavic 3

Vzhledem k velké oblíbenosti řady dronů Mavic 2 vzešla nová inovovaná verze Mavic 3, která nabízí dron osazený 2 kamerami. Tímto konstrukčním prvkem se sloučili dva předešlé typy dronů Mavic 2 Pro a Mavic 2 Zoom. Předností Mavic 3 je rovněž lepší kvalita videa v rozlišení 5.1K i fotografií v rozlišení 20 mega pixelů. Pro účely práce v terénu např. při ohledání místa činu rozsáhlých škodních

⁷² Dron Mavic 2 Enterprise Advanced. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-mavic-2-enterprise-advanced>. [cit. 2024-02-27].

⁷³ Dron Mavic 2 Enterprise Advanced. Online. In: Djitelink.cz. Dostupné z: <https://www.djitelink.cz/dji-mavic-2-enterprise-advanced-m2ea-nejuzasnejsi-prumyslovy-dron-p22652/>. [cit. 2024-03-02].

událostí je přínosem rovněž vyšší výdrž baterie a také větší uložení pro pořizování záznamů.^{74,75}



Obr. č. 11 – Dron DJI Mavic 3⁷⁶

DJI Mavic 3 T

Dalším profesionálním dronem, který využívá policie pro ohledání místa činu je Mavic 3 T. Hlavní předností tohoto stroje je také kvalitní termokamera, která ve službách policie představuje velmi vítanou pomoc. Kamera tohoto dronu je již na velmi vysoké úrovni s 56 násobným přiblížením. Rovněž je tento stroj vybaven technologií RTK. S tímto strojem lze již létat na vzdálenost až do 45 km. V dronech Mavic 3 se již setkáváme s moduly, které dokážou automaticky vrátit stroj na místo jeho vzletu a rovněž již dokáží detekovat a vyhýbat se ostatním strojům a předmětům ve vzdušném prostoru.⁷⁷

⁷⁴ MOBILNÍ REŽISÉR. DJI Mavic 3. <https://www.mobilnireziser.cz/> [online]. Dostupné z: <https://www.mobilnireziser.cz/dji-mavic-3/dji-mavic-3/>. [cit. 2024-02-14].

⁷⁵ DRONPRO. *Dron DJI Mavic 3*. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-dji-mavic-3/>. [cit. 2024-02-27].

⁷⁶ *Dron Mavic 3 Classic*. Online. In: Bscm.cz. Dostupné z: https://www.bscom.cz/dron-dji-mavic-3-classic-dji-rc-cp-ma-00000555-01_d1739297/#gallery. [cit. 2024-03-02].

⁷⁷ W-TECHNIKA. *Dron DJI Mavic 3T*. Online. <https://www.w-technika.cz/>. Dostupné z: <https://www.w-technika.cz/dron-dji-mavic-3t.html>. [cit. 2024-02-27].



Obr. č. 12 – Dron DJI Mavic 3 T⁷⁸

DJI Mavic 3 Cine Premium Combo

Další model dronu osazen 2 kamerami pro profesionální použití. Jedná se o jeden z nejlepších dronů, kterými Policie ČR v současné době disponuje. Díky kvalitní kameře s rozlišením 5.1 K a většímu senzoru, lze pořizovat kvalitní záběry i za snížené viditelnosti. Přiblížení hybridní Tele kamery je 28 násobné a dokáže již pořídít vysoce kvalitní záběry. Nové technologie umožňují u těchto strojů lepší ovladatelnost při působení větru. Při plném nabití akumulátoru se tento dron udrží ve vzduchu až po dobu 46 minut, což je pro úkony typu ohledání místa činu mnohdy dostatečný časový interval.⁷⁹



Obr. č. 13 – Dron DJI Mavic 3 Cine Premium Combo⁸⁰

⁷⁸ *Dron Mavic 3 T*. Online. In: Dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-dji-mavic-3t>. [cit. 2024-03-02].

⁷⁹ DRONPRO. DJI Mavic 3 cine premium combo. www.dronpro.cz [online]. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-dji-mavic-3-cine-premium-combo> [cit. 2024-02-27].

⁸⁰ *Dron Mavic 3 Cine Premium Combo*. Online. In: Smarty.cz. Dostupné z: <https://www.smarty.cz/DJI-Mavic-3-Pro-Cine-Premium-Combo-p142941>. [cit. 2024-03-02].

BRUS

Pod zkratkou BRUS se schovává název *Bezpilotní Rotorový Universální Systém*. Tento bezpilotní prostředek byl vyroben Vojenským technickým ústavem a pro účely policie byl zhotoven i v barvách PČR, která jej využívá od roku 2015. Hlavním úkolem tohoto bezpilotního letadla u PČR byl monitoring v CHKO brdy. Později ale díky svým přednostem našel tento dron uplatnění i při jiných úkonech. I přes jeho větší konstrukci je při letu téměř nehlukný, což se jeví jako výhodné při průzkumných a hlídkových letech. BRUS je vybaven jako většina profesionálních dronů kamerou klasickou i termokamerou což z něj dělá bezpilotní prostředek pro universální použití. V rámci ČR se BRUS začal používat ve službách Středočeské policie.⁸¹



Obr. č. 14 – Dron BRUS v barvách PČR⁸²

3.5 Ostatní bezpilotní prostředky

Pod pojmem bezpilotní prostředek si ve většině případů představíme dron, který létá ve vzdušném prostoru nad námi a který je schopen snímat záběry z ptačí perspektivy. Vývojáři moderní techniky ovšem již vymysleli další bezpilotní prostředky a těmito jsou **podvodní drony**. Stejně jako lze s klasickými drony

⁸¹ POLICIE ČR. *Policejní Drony*. Online. <https://www.policie.cz/policie-cr.aspx>. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/policejni-drony.aspx>. [cit. 2024-02-27].

⁸² *Dron BRUS*. Online. In: *Policie.cz*. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/policejni-drony.aspx>. [cit. 2024-03-02].

prozkoumávat nepřístupná místa ze vzdušného prostoru, s těmi podvodními můžeme za využití moderní techniky nahlédnout do podvodního světa. U podvodních dronů je více než u těch leteckých potřeba přídavné vodotěsné vybavení, a to zejména kvalitní svítilna a také odpovídající kamera. K prozkoumávání podvodního prostředí na kratší vzdálenost se používají drony propojené s ovladačem pomocí kabelu. Přesto, že podvodní drony pohání rovněž vrtule, je jejich konstrukce zcela odlišná. Tvarově tyto podvodní bezpilotní prostředky připomínající ponorky. Na trhu se v současné době nachází několik typů podvodních dronů. Firma Chasing Drones se věnuje vývoji bezpilotních ponorek, kdy stejně jako u běžných dronů vyrábějí spektrum strojů od těch pro hobby využití až po profesionální. Podvodní drony již byly použity i u PČR. Poříční oddělení PČR Slapy využívá podvodní dron **Chasing M2** k dokumentaci plavebních nehod. Tento podvodní bezpilotní prostředek je připojen při práci k ovladači pomocí kabelu, se kterým má dosah až 200 m. Pohon tohoto dronu je zajištěn pomocí vektorových trysek, kdy se tento dron dokáže pohybovat pod vodní hladinou rychlostí přes 5 km za hodinu. Chasing M2 je osazen kamerou, která pořizuje pod vodní hladinou snímky v rozlišení 12 megapixel a video v rozlišení 4K. Dron je dále vybaven 2 svítilnami, které zajišťují dostatečný přehled o situaci kolem stroje i v tmavých vodních hlubinách a dále zařízením, které je schopno přesně detekovat hloubku a teplotu vody. Podvodní drony mohou být užitečné rovněž při pátrání po utonulých osobách, potopených vozidel apod. V budoucnu budou jistě běžně využívány při podvodním ohledání místa činu a nahradí tak policejní potápěče, jejichž nasazení je oproti dronům nákladnější. Stejně jako letecké drony kontra vrtulníky tak i podvodní drony budou oproti potápěčům schopny prozkoumávat těžko dostupná místa a z těchto pořizovat záznamy.^{83, 84, 85}

⁸³ NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

⁸⁴ *Podvodní drony*. Online. www.dronpro.cz/. Dostupné z: <https://dronpro.cz/co-je-to-podvodni-dron>. [cit. 2024-02-27].

⁸⁵ *Podvodní dron u Policie*. Online. www.prazsky.denik.cz/. Dostupné z: <https://prazsky.denik.cz/z-regionu/video-foto-to-neni-hracka-policistum-pomaha-pod-vodou-na-slapech-dron-20220714.html>. [cit. 2024-02-27].

4. Ohledání místa činu pomocí bezpilotních prostředků

V rámci praktické části této práce byly provedeny celkem 3 strukturované rozhovory. Cílem těchto rozhovorů bylo zjištění základních požadavků, které jsou potřeba pro policisty, kteří chtějí využívat bezpilotní prostředky pro ohledání místa činu. Dále také samostatný postup při ohledání místa činu pomocí bezpilotního letadla včetně použití programů, které se využívají v souvislosti s použitím bezpilotních systémů při zpracování podkladů získaných při ohledání místa činu. Pro možné porovnání a získání informací a jednotlivých postupech byly rozhovory provedeny se dvěma policisty, kdy se jedná o kriminalistického technika, který bezpilotní letadlo k ohledání místa činu využívá, komisaře z Oddělení obecné kriminality, který vykonává funkci školící osoby k používání bezpilotních letadel v SPŠ Sadská ve středočeském kraji a oproti tomu se soudním znalcem, který využívá bezpilotní letadlo k ohledání dopravních nehod, na základě kterého následně zpracovává znalecké posudky formou analýzy dopravních nehod.

V této části bych chtěl uvést, že jsem byl při shánění kontaktů v mnohých případech odkázán na náměstka ředitele krajského ředitelství SKPV Středočeského kraje, plk. Ing. Ondřeje Smotlachu, který je považován za jednu z nejkompetentnějších osob u Policie ČR, která stála u vzniku používání bezpilotních letadel v rámci České Republiky. S plk. Ing. Ondřejem Smotlachou se mi podařilo navázat telefonické spojení, kdy mi tento poskytl cenné rady a zejména kontakty na osoby, které jsou díky svému zařazení adekvátní k poskytování rozhovorů v rámci problematiky používání bezpilotních letadel u PČR.

4.1 Rozhovor č. 1 – Kriminalistický technik

Dne 14. 02. 2024 byl proveden rozhovor s nrap. Radkem Hampejsem, který je zařazen na Územním odboru Příbram, Oddělení kriminalistické techniky v rámci Krajského ředitelství policie Středočeského kraje. Kriminalistický technik nrap. Hampejs je jedním z policistů, kteří používají v rámci své činnosti k úkonům ohledání místa činu drony a z toho důvodu byl rozhovor zaměřen na jejich použití v praxi.

Otázka č. 1: Jaké školení jste musel absolvovat pro výkon úkonů spojených s využitím dronů u PČR?

Odpověď: „*Já osobně jsem byl mezi prvními sedmi policisty, kteří byli vyškoleni na používání dronu a to byl BRUS, armádní dron. Výcvik probíhal po dobu tří měsíců na vojenském letišti Kbely, kdy jsme absolvovali teorii, výcvik na trenažeru a následně probíhali na letišti výcvikové lety a seznamování se se schopnostmi dronu za různých letových a povětrnostních podmínek. Tento dron byl již vybaven kamerou a termo kamerou s dobou letu do 40 min. Následně jsme absolvovali praktickou a ústní zkoušku ÚCL.*“

Otázka č. 2: Jaké kategorie dronů se používají u PČR?

Odpověď: „*V současné době se přešlo na komerční drony zn. DJI. Velkou výhodou je jejich mobilita a skladnost. Hlavními přednostmi je výborná kamera, rozlišení a dle typu i dobrá termo kamera. K obsluze stačí bez problému jeden člověk.*“

Otázka č. 3: Jakými drony disponuje vaše oddělení a který nejčastěji vy osobně využíváte?

Odpověď: „*V současné době máme na našem oddělení BRUS, DJI Mavic Enterprise s termo kamerou a DJI Mavic 3, který má v současné době nejlepší kameru a nejdelší výdrž baterie až cca 40 min.*“

Otázka č. 4: Jaký je postup s dronem od příjezdu na místo činu až po ukončení ohledání?

Odpověď: „*Po příjezdu na místo činu se nejprve vyhodnocují letové podmínky, za deště, velké mlhy a silného větru se nelétá. Dále se vyhodnocuje prostředí, aby nedocházelo ke zbytečnému ohrožování osob a majetku. Hlídky PČR, Městské policie popřípadě hasiči pomohou uzavřít a vyklidit prostor od osob, které na místě nemusí nutně být. Následně se provede předletová příprav prostřednictvím aplikace AisView. V případě, že bude létáno v okolí letišť, provede se telefonická koordinace s letovým provozem letiště. Zjištěné skutečnosti z místa se odešlou do společné skupiny pro létání s drony a následně se provádí let za účelem samotného ohledání místa činu. Stejně tak se informujeme, po skončení letu.*“

Otázka č. 5: Jaké programy používáte pro zálohu materiálů případně pro další činnosti?

Odpověď: „Pro zálohování se používají servery jednotlivých ÚO, v případě trestných činů se provádí ještě zálohování na DVD, které je následně součástí spisového materiálu. Pro zpracování fotografií se používají programy QGIS, Agisoft (např. Pro 3D modelace) a Adobe photoshop.“

Otázka č. 6: K jakým případům se drony nejčastěji používají?

Odpověď: „Nejčastější využití dronů je pro dokumentaci dopravních nehod, požárů, případně rozsáhlejšího místa činu. Dále se využívají na pátrací akce po pohřešovaných osobách. V současné době je ve zkušebním provozu dohled nad dopravní situací, jako je nedovolené předjíždění, dodržování rychlosti, stopky na křižovatkách nebo zákaz předjíždění na dálnicích.“

Otázka č. 7: Jaké vnímáte výhody případně nevýhody při použití dronů na místě činu?

Odpověď: „Co se týká dopravních nehod, tak určitě hlavní výhodou použití dronu je rychlost zpracování místa činu a lepší přehled při pohledu shora. Zadokumentování běžné dopravní nehody trvá v řádu několika minut. Pro policisty ze skupiny dopravních nehod následně odpadá složité a zdlouhavé kreslení plánek a stop.“

Otázka č. 8: Jaký je Váš osobní názor na budoucnost dronů u Policie ČR?

Odpověď: „Co se týká využití do budoucna, tak velký přínos a ulehčení práce by měly hlídky DI, operativa SKPV a hlídková služba. Z pohledu technika to nadále bude spíše jen doplňková činnost, protože jako technik musím dokumentovat podrobně a detailně místo činu, většinou v nepřístupných podmínkách a v těchto případech dron nemá žádné využití.“

4.2 Rozhovor č. 2 – Lektor na používání dronů u PČR.

Dne 01. 12. 2023 byl proveden rozhovor s por. Bc. Milanem Kraftem komisařem Oddělení obecné kriminality, Krajského ředitelství policie Středočeského kraje, který je zároveň i lektorem v používání bezpilotních letadel na ŠPS Sadská.

Otázka č. 1: Jaká je Vaše osobní zkušenost s používáním dronů? Kde a jakým způsobem probíhá vyučování?

Odpověď: *„Drony jsou velkým pomocníkem při ohledání místa činu v otevřeném terénu i v zástavbě. Primárně a nejvíce se používají při ohledání místa dopravních nehod, resp., k pořízení podkladů k vytvoření ortofotografie, která je následně použita zpracovatelem k vytvoření plánu. K tomuto se používá dron ve spolupráci se zařízením GNSS a příslušného softwaru. Takto je dosaženo použití velké přesnosti plánu, kdy maximální možná odchylka je do 7 cm v porovnání s reálným stavem. Velkou předností použití bezpilotních prostředků je i získání přehledu o rozsáhlém místě činu, jako jsou např. požářiště, kdy lze dobře zadokumentovat i místa, která nejsou přístupná. Další neocenitelnou službu bezpilotní prostředky prokazují při pátrání po pohřešovaných nebo hledaných osobách a to zejména v rychlé dostupnosti těchto prostředků, jelikož jsou dislokovány na každém územním odboru ve Středočeském kraji, kde jsou vyškolení piloti. Dále je třeba vzít na zřetel i ekonomický nepoměr k ceně letové hodiny vrtulníku a dronu. Při pátrání po osobách je bezpilotní prostředek schopen nahradit práci několika desítek lidí a je schopen propátrat i nepřístupné prostory jako např. vodních plochy, skalnatý nebo jinak nepřístupný terén. Další využití bezpilotních prostředků je vhodné k operativně pátrací činnosti, zejména ke skrytému sledování objektů, osob, či dějů z větší vzdálenosti s ohledem na kvalitu použitých optických prostředků na dronech (4K nebo 5.1K kamery s optickým zoomem). Dron s termovizí lze úspěšně použít jako jeden z prostředků při odhalování pěstíren Marihuany.“*

Otázka č. 2: Co vše musí absolvovat policista, který chce ke své práci využívat dron?

Odpověď: „Policista – pilot musí absolvovat školení, které se skládá z několika bloků, kdy je policista proškolen ze základů aerodynamiky, meteorologie, je podrobně seznámen s obsluhovanou technikou a legislativním rámcem, kterým je upraven provoz bezpilotních prostředků. Součástí školení je i praktický výcvik v pilotáži. Celé školení probíhá ve Školním policejním středisku Sadská. Na KŘP Středočeského kraje jsou jako piloti vybíráni kriminalističtí technici jednotlivých územních odborů, aby byla zajištěna kontinuita dosažitelnosti bezpilotního prostředku v systému 24/7. Výjimku tvoří ÚO Příbram, kde celý projekt používání bezpilotních prostředků začal a piloti jsou na tomto územním odboru dobrovolníci napříč službami (OOP, OHS, SKPV, SKT). Následují zkoušky před zkušebním komisařem Úřadu pro civilní letectví.“

Otázka č. 3: Jaké typy dronů se u PČR používají pro ohledání místa činu?

Odpověď: „U KŘP Středočeského kraje se používají bezpilotní prostředky zn. DJI Mavic2, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced (s termovizí), DJI Mavic 3 a DJI Mavic 3 T (s termovizí), BRUS (s termovizí), kdy se jedná o původně vojenský bezpilotní prostředek české výroby, který může létat i jako upoutaný dron na napájecím kabelu. Jednotlivé drony DJI jsou dislokované na jednotlivých územních odborech, vždy nejméně jeden stroj na každém územním odboru.“

Otázka č. 4: Jaké programy případně technické prostředky se využívají v součinnosti s drony při ohledání místa činu?

Odpověď: „Ve spolupráci s bezpilotním prostředkem se na místě používá GNSS zn. Stonex 900A, což je elektronický nástroj k přesnému zaměření souřadnic GPS (používaný v geodézii), vlíčovací body (bílé plastové desky s černým terčem) jasně viditelné ze vzduchu. Středky těchto vlíčovacích bodů se zaměří pomocí GNSS a vyfotografují prostřednictvím dronu. Pomocí programů QGIS nebo AGISOFT se následně data z GNSS a fotografie z dronu zpracují na ortofotografii v měřítku.“

Otázka č. 5: Za jakých podmínek nelze využít dron při ohledání místa činu.

Odpověď: „Použití bezpilotních prostředků je primárně omezeno technickými možnostmi dronu daných výrobcem. Dron je použitelný v teplotním rozsahu -10 až

40° celsia. Dron nelze provozovat za deště a v hustém sněžení. Dron je obtížně použitelný v mlze při nižších teplotách od 0 do 4 ° celsia kvůli nebezpečí námrazy na nosných plochách rotorů, které vede ke změnám tvaru náběžných hran vrtulí, ztrátě aerodynamického vztlaku a zřícení dronu. Další omezení v použití dronů vyplývá z omezení v letovém prostoru, kde má být dron použit. Typicky v okolí letišť, objektů významných pro obranu státu, CHKO, vodních zdrojů a v zakázaných nebo vyhrazených prostorech.“

Otázka č. 6: Jaký je počet bezpilotních letadel a jejich pilotů v rámci KŘP Středočeského kraje?

Odpověď: *„V rámci KŘP Středočeského kraje je v současné době vyškolen 92 pilotů dronů DJI včetně 5 pilotů BRUS. Vzhledem k tomu, že v roce 2023 došlo ke změně legislativy implementací směrnice EU je školení pilotů pozastaveno. Doškolování snad začne probíhat v roce 2024. Oficiální statistiky o použití dronů nejsou vedeny, ale jejich použití v rámci KŘP je téměř na denní bázi. V rámci KŘP Středočeského kraje se používá cca 20 bezpilotních letadel shora uvedených typů.“*

4.3 Rozhovor č. 3 – Soudní znalec

Dne 08. 12. 2023 byl proveden rozhovor se soudním znalcem Ing. Ivanem Krejsou, který provádí znaleckou činnost v oboru experta na analýzu silničních nehod v ČR. Cílem rozhovoru bylo zjištění informací k využití bezpilotních prostředků při znalecké činnosti.

Otázka č.1: Používání dronů při znalecké činnosti nemá v ČR až tak dlouhou tradici. Jak dlouho využíváte dron ke znalecké činnosti?

Odpověď: *„Drony ke znalecké činnosti používám více než 10 let.“*

Otázka č. 2: Jaký typ dronu včetně programů ke své činnosti využíváte?

Odpověď: *„Měl jsem několik dronů, ale od roku 2022 vlastním dron, který je velmi dobrý pro snímání a pro bezpečný a bezkolizní provoz. Jedná se o dron DJI Mavic 3 Cine Premium Combo. Snímek z tohoto zařízení přikládám k tomuto rozhovoru. Dronem většinou snímám místo nehody shora a v různých úhlech, dále vozidla*

zúčastněná na nehodě včetně jejich deformací. Z opakovaných snímků místa nehody včetně okolí je možné i pomocí speciálního programu zmapovat místo nehody i ve 3D a následně toto přenést do simulačního programu PC Crash nebo V. Crash, ve kterých lze simulovat nehodu i v 3D, nejen v rovině.“

Otázka č. 3: Jaké vnímáte výhody případně nevýhody použití dronu při vaší znalecké činnosti?

Odpověď: *„Výhodou je snímání místa nehody kolmo dolů, včetně poškozených vozidel, což následně zapracuji do simulačního programu. Dále dron využívám při crash testech, kdy lze snímat i zpomaleně a z jakéhokoliv úhlu, při použití více dronů je potom crash test velmi dobře zadokumentován.“*

Otázka č. 4: Je využívání dronů při znalecké činnosti již běžným jevem nebo se jedná spíše o výjimky?

Odpověď: *„Využívá se poměrně běžně zvláště při složitějších nehodách. Dnes má drony k dispozici i policie a některé nehody si takto dokumentuje také. Pokud mě zavolá policie k nehodě, tak téměř vždy nehodu dokumentuji pomocí dronu.“*

Otázka č. 5: Jak si myslíte, že se bude situace v tomto ohledu vyvíjet v horizontu příštích 10 let?

Odpověď: *„Vývoj jde samozřejmě velmi rychle dopředu. Možná ani snímání shora nebude nutné. Dnes už z lepšího a dražšího mobilního telefonu lze provádět 3D scanování i míst nehody včetně vozidel a potom se na místo nehody podívat ze všech stran i ze shora. Výsledky se poté dají použít i do simulačních programů. Není to ještě nejpřesnější, ale postupem času se to bude vylepšovat.“*

Otázka č. 6: Vyžaduje využívání dronů pro znaleckou činnost absolvování speciálních školení?

Odpověď: *„Pro znaleckou činnost používání dronů nevyžaduje speciální školení. Je ovšem nutno splnit požadavky ÚCL.“*

Otázka č. 7: Můžete uvést příklad z praxe, který by zahrnoval postup při tvorbě znaleckého posudku, při kterém využíváte dron?

Odpověď: „Dron je pomůcka pro lepší dokumentaci místa nehody, vozidel a dalších účastníků nehody. Postup řešení znaleckého posudku je stejný jako obvykle a zpracovává se podle metodiky Ministerstva spravedlnosti, kde je dána osnova všech znaleckých posudků. Jako přílohu k tomuto rozhovoru dokládám několik snímků z případů, při kterých jsem použil dron na snímání nehody traktoru na nezpevněném terénu, kdy při sjíždění lesní cesty traktor nebrzdil. Dále je zde snímek bobové dráhy, kde v této zatáčce došlo k amputaci pravé nohy v místě kotníku, kdy měl mladík vysunuté nohy vně bobu a odstředivá síla mladíka vystrčila vpravo tak, že se pravá noha dostala až k výstuze, která drží bobovou dráhu.

Další dva přiložené snímky jsou pořízeny při provádění crash testů, které jsem organizoval. První zachycuje polohu po nehodě osobní vozidlo a motocykl se dvěma osobami při nárazu zezadu. Druhý snímek zachycuje v konečných polohách dva autobusy a dvě osobní vozidla, do kterých stojících za sebou narazil autobus a tato vozidla natlačil na stojící autobus. U crash testů se pořizují i jejich videozáznamy.“

4.4 Vyhodnocení rozhovorů

Na základě provedených rozhovorů lze shrnout podstatné skutečnosti, které objasňují problematiku ohledání místa činu pomocí bezpilotních prostředků. Ze zjištěných informací je zřejmé, že se používání dronů rozšiřuje nejen v rámci činností Policie ČR, ale rovněž i mezi soudní znalce. Výrobci těchto strojů adekvátně reagují na poptávku po dokonalejších bezpilotních prostředcích, a tak je v současné době možné pomocí dronů provádět velmi kvalitní dokumentaci. Stejně jako Policie ČR pořizuje nové bezpilotní prostředky, přibývá i vyškolených policistů, kteří tyto stroje obsluhují. Význam dronů při ohledání místa činu je nesporný a to zejména ze dvou důvodů. Tím prvním je ekonomičnost jejich využití a to zejména z hlediska zkrácení celkového času, který je třeba vynaložit na ohledání místa činu například dopravní nehody, kterou zpracovávají fyzicky dopravní policisté. V případě, že by bylo třeba zajistit z místa činu fotografie z ptačí perspektivy, bylo by třeba využít policejního vrtulníku případně jiného prostředku,

což by oproti dronu vedlo k několikanásobně vyšším výdajům na provoz těchto strojů. Druhým důvodem je zadokumentování situace na místě činu z nadhledu a z nedostupných míst, což může v mnohých případech vnést do vyšetřování zcela jiný úhel pohledu, než který nabízí běžné ohledání místa činu. Zjednodušeně řečeno je tedy využívání dronů při ohledání místa činu velmi praktické. Nelze však zapomínat na skutečnost, že drony nelze použít vždy, a tak je nutné zvážit okolnosti jejich použití takovým způsobem, aby toto bylo co nejvíce efektivní, ale zároveň také bezpečné. V současné době se drony využívají zejména při ohledání místa činu dopravních nehod a rozsáhlých škodních událostí, mezi které mohou patřit např. požáry. Policejní útvary v rámci ČR se snaží dislokovat bezpilotní letadla v rámci všech Krajských ředitelství a Územních odborů, aby tak byla zajištěna co nejrychlejší akceschopnost těchto strojů na místech činu případně pro další policejní činnosti. Zpracování protokolu o ohledání místa činu je při využití bezpilotního prostředku téměř stejný jako u ohledání bez něj s tím rozdílem, že se v závěrečné části protokolu uvede typ bezpilotního prostředku včetně osoby pilota. Vývoj moderní techniky jistě umožní složkám Policie České republiky využití těchto prostředků v širokém spektru činností, které tento ozbrojený sbor zastává.

V příloze č. 1 této práce jsou vyobrazeny snímky z ohledání místa činu a zpracování topografické dokumentace dopravních nehod prostřednictvím programu PC Crash, které poskytl kriminalistický technik nrap. Radek Hampejs, který dal dne 14. 02. 2024 svolení s jejich uveřejněním v této bakalářské práci. Z důvodu, že tyto materiály obsahují citlivé údaje, byla před poskytnutím těchto dokumentů do této práce provedena jejich úprava v podobě anonymizace těchto údajů.

V příloze č. 2 této práce jsou vyobrazeny snímky z šetření nehod a crash testů poskytnuty soudním znalcem, Ing. Ivanem Krejsou, který dal dne 08. 12. 2023 svolení s jejich uveřejněním v této bakalářské práci.

Závěr

Jak již z obsahu této práce vyplývá, stávají se bezpilotní letadla nedílnou součástí všech složek integrovaného záchranného systému. Pro Policii České republiky se drony staly nepostradatelnými spolupracovníky, kteří mohou v jednotlivých případech zastat práci několika policistů najednou. Při využití dronů s termovizními kamerami, lze kupříkladu v případech pátrání po osobách, propátrat během několika minut oblast o velké rozloze, kterou by policisté při běžném pátrání v rojnicích prováděli několik hodin nebo i dní. Doplnky, kterými lze v dnešní době bezpilotní letadla vybavit, poskytují obrovské výhody. V porovnání s dříve běžně používanými prostředky jako jsou například vrtulníky, dokáží v dnešní době drony zastat velmi efektivně jejich činnost a dokonce v některých případech, mohou tyto stroje i předčít svou kompaktní velikostí a možností letu v prostorech, které by byly pro policejní vrtulník těžko dostupné nebo dokonce i zcela nepřístupné.

Na základě získaných podkladů pro tvorbu této práce bylo zjištěno, že díky efektivnosti bezpilotních prostředků dosáhly tyto velké oblibě mezi policisty z útvarů dopravní policie, pořádkové policie, kriminalistické techniky ale také služby kriminální policie a vyšetřování. Rozvojem nových bezpilotních prostředků, mezi které spadají i podvodní drony, se otevřely nové možnosti jejich využití pro prozkoumávání a ohledávání prostorů pod vodní hladinou, což dokáže v některých případech nahradit policejní potápěče a minimalizovat tak rizika, která představují nasazení těchto policistů na potápění v těžko dostupných lokalitách. Díky moderní technologii a dosahu podvodních dronů by tyto bezpilotní prostředky zcela jistě ocenili vyšetřovatelé nechvalně známých orlických vražd při pátrání na dně Orlické přehrady u Žďákovského mostu. Tehdy ale bohužel, tyto technické prostředky dostupné nebyly a tak náročnou práci při pátrání museli zastat právě potápěči.

Ohledání místa činu pomocí bezpilotních prostředků dosahuje díky kvalitním kamerám a novým softwarům na nové možnosti, které poskytují policii cenné informace a důkazy. Pokud bychom chtěli vyjádřit veškeré výhody, které bezpilotní prostředky Policii České republiky poskytují v několika slovech jednalo by se o **rychlost, efektivitu, kvalitu a úsporu.**

Seznam literatury:

Monografie:

CHMELÍK, Jan. *Rukověť kriminalistiky*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005. ISBN 80-868-9836-9.

HLAVÁČEK, Jan a PROTIVINSKÝ, Miroslav. *Praktická Kriminalistika*. Praha: Kriminalistický ústav Praha, 2006.

KONRÁD, Zdeněk; PORADA, Viktor; STRAUS, Jiří a SUCHÁNEK, Jaroslav. *Kriminalistika: kriminalistická taktika a metodiky vyšetřování*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. ISBN 978-80-7380-547-0.

CHMELÍK, Jan. *Ohledání místa činu*. Druhé přepracované vydání. Praha: Policie České republiky - úřad vyšetřování pro Českou republiku, 1999.

NĚMEC, Miroslav. *Kriminalistická taktika pro policisty*. Praha: EUROUNION, 2004. ISBN 80-731-7036-1.

STRAUS, Jiří. *Kriminalistická taktika*. 2., rozš. vyd. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-095-6.

NOVÁK, Jan Antonín. *Drony*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0775-9.

KARAS, Jakub, Tomáš TICHÝ. *Drony*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4680-4.

Zákonná úprava a IAŘ (Interní akty řízení):

Pokyn policejního prezidenta č. 100/2018: *o kriminalisticko-technické činnosti*. 2018. Kriminalistický ústav Praha, 2018.

Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním (trestní řád).

Úmluva o mezinárodním letectví č. 147/1947. Online. Zákony pro lidi. 1947. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1947-147> [cit. 2024-01-16].

ROZKAZ policejního prezidenta č. 80: *kterým se ukládají úkoly vyplývající z dohody mezi Ministerstvem dopravy a Ministerstvem vnitra o provozu policejních bezpilotních letadel*. In: . 2017.

Zákon č.49/1997 o civilním letectví. Online. PARLAMENT ČR. Zákony pro lidi. 1997. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-49>. [cit. 2024-01-16].

Letecký předpis L2. ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Úřad pro civilní letectví* [online]. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/letecke-predpisy/> [cit. 2024-01-16].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Doplněk X leteckého předpisu L2*. Online. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/doplX.pdf>. [cit. 2024-02-16].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla - předpisy pro EU*. Online. Dostupné z: <https://www.caa.cz/dokumenty/predpisy/zakladni-informace-k-narizenim-eu/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-01-22].

Doplněk X. In: *Letecká informační služba* [online]. Dostupné z: <https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/effective/doplX.pdf>. [cit. 2024-03-01].

Zákon o Policii České republiky č. 273/2008 Sb. Online. Zákony pro lidi. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-273>. [cit. 2024-02-08].

Zákon o ochraně osobních údajů č. 101/2000. Online. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-101>. [cit. 2024-02-08].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Opatření obecné povahy - omezený prostor LKR10 UAS*. Online. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2023/12/13411-23-701_OOP_LKR10_final.pdf?cb=6113042f3a4baa0ea96e4bcbe73a69b1. [cit. 2024-02-08].

Webové stránky a elektronické zdroje:

Úřad pro civilní letectví. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9A%C5%99ad_pro_civiln%C3%AD_letectv%C3%AD. [cit. 2024-01-22].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní systémy - Školící materiál ÚCL*. Online. Dostupné z: https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2022/12/FAQ-DRONES_CS.pdf?cb=9fed2ca656703560382d2ecaafef3930. [cit. 2024-01-23].

Létejte zodpovědně – Vše o létání. Online. Dostupné také z: https://letejtezodpovedne.cz/vse_o_letani. [cit. 2024-01-24].

DRONPRO – Létání s dronem nad městy [online]. Dostupné z: <https://dronpro.cz/letani-s-dronem-nad-mesty-jake-mate-moznosti> [cit. 2024-02-04].

Kategorie provozu UAS. Online. Www.caa.cz. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz-stare/bezpilotni-letadla-stara/kategorie-provozu-uas/>. [cit. 2024-02-05].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla*. Online. Úřad pro civilní letectví. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-01-23].

Interaktivní mapa Dronview. Online. Dostupné z: <https://dronview.rlp.cz/>. [cit. 2024-02-04].

ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Bezpilotní letadla*. Online. Úřad pro civilní letectví. Dostupné z: <https://www.caa.cz/provoz/bezpilotni-letadla/>. [cit. 2024-02-08].

Djitelink - legislativa. Online. <https://www.djitelink.cz>. Dostupné z: <https://www.djitelink.cz/legislativa/>. [cit. 2024-02-08].

DRONPRO – Co je to dron. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/co-je-to-dron>. [cit. 2024-02-15].

DRONPRO – Kdo vymyslel dron. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/kdo-vymyslel-dron>. [cit. 2024-02-15].

DRONPRO - druhy dronů. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/jakejsou-druhy-dronu>. [cit. 2024-02-16].

DRONPRO - Drony VTOL a křídla. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/vtol-drony-a-kridla>. [cit. 2024-02-16].

Využití dronů v policejních činnostech. Online. Bezpečný středočeský kraj. Dostupné z: <https://bezpecny.stredoceskykraj.cz/predstaveni-policejnich-profesi/vyuziti-dronu-policejnich-cinnostech-rozhovor-pcr/>. [cit. 2024-02-26].

Fotogrammetrie. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Fotogrammetrie>. [cit. 2024-02-27].

Fotogrammetrie. Online. www.visionplan.cz. Dostupné z: <https://www.visionplan.cz/fotogrammetrie-vse/>. [cit. 2024-02-27].

QGIS Documentation. Online. [Docs.qgis.org](http://docs.qgis.org). Dostupné z: https://docs.qgis.org/3.10/cs/docs/gentle_gis_introduction/preamble.html. [cit. 2024-02-27].

GLOBAL GPS SYSTEMS. *Stonex s900.* Online. globalgpssystems.com. Dostupné z: https://globalgpssystems.com/stonex-s900/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA_tuuBhAUEiwAvxkgTpLZ5rOW0ZkXGuvJBMooXYuxAqMk9omiGrlog8s4gcSu1r_FzSFfaBoC200QAvD_BwE. [cit. 2024-02-27].

Dron Mavic 2 Enterprise Advanced. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-mavic-2-enterprise-advanced>. [cit. 2024-02-27].

MOBILNÍ REŽISÉR. *DJI Mavic 3.* www.mobilnireziser.cz [online]. Dostupné z: <https://www.mobilnireziser.cz/dji-mavic-3/dji-mavic-3/>. [cit. 2024-02-14].

DRONPRO - Dron DJI Mavic 3. Online. www.dronpro.cz. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-dji-mavic-3>. [cit. 2024-02-27].

W-TECHNIKA. *Dron DJI Mavic 3T.* Online. www.w-technika.cz/. Dostupné z: <https://www.w-technika.cz/dron-dji-mavic-3t.html>. [cit. 2024-02-27].

DRONPRO. DJI Mavic 3 cine premium combo. www.dronpro.cz/ [online]. Dostupné z: <https://dronpro.cz/dron-dji-mavic-3-cine-premium-combo> [cit. 2024-02-27].

POLICIE ČR. *Policejní Drony.* Online. www.policie.cz/policie-cr.aspx. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/policejni-drony.aspx>. [cit. 2024-02-27].

DRONPRO - Podvodní drony. Online. www.dronpro.cz/. Dostupné z: <https://dronpro.cz/co-je-to-podvodni-dron>. [cit. 2024-02-27].

Podvodní dron u Policie. Online. www.prazsky.denik.cz/. Dostupné z: <https://prazsky.denik.cz/z-regionu/video-foto-to-neni-hracka-policistum-pomaha-podvodou-na-slapech-dron-20220714.html>. [cit. 2024-02-27].

Seznam zkratk:

PČR – Policie České republiky
MD – Ministerstvo dopravy
MV – Ministerstvo vnitra
EASA – Agentura pro bezpečnost letectví
ÚCL – Úřad pro civilní letectví
AGL - Above Ground Level
AMSL - Above Mean Sea Level
AFIS - Aerodrome Flight Information Service
ATZ - Aerodrome Traffic Zone
ATC - Air Traffic Control
CTR - Control Zone
MCTR - Military Control Zone
ARP - Airport Reference Point
HOP - Hustě Osídlený Prostor
DRID – Zařízení pro dálkovou identifikaci
UAV - Unmanned Aerial Vehicle
FPV - *First Person View*
RTK - Real Time Kinematic
VTOL - Vertical Take-Off and Landing
IZS – Integrovaný záchranný systém
ETŘ – Evidence trestního řízení
BRUS – Bezpilotní rotorový universální systém
ŠPS – Školní policejní středisko
ÚO – Územní odbor
DI – Dopravní inspektorát
SKPV – Služba kriminální policie a vyšetřování
OOP – Obvodní oddělení policie
OHS – Oddělení hlídkové služby
SKT – Služba kriminalistické techniky

Seznam obrázků:

- Obr.č.1 – Budova úřadu pro civilní letectví
- Obr. č. 2 – Přehled pro létání s drony v otevřené kategorii
- Obr. č. 3 – Podmínky provozu v ATZ
- Obr. č. 4 – Podmínky provozu v CTR
- Obr. č. 5 – Legenda k provozu ATZ a CTR
- Obr. č. 6 – Kettering Bug
- Obr. č. 7 Dron typu VTOL – UMC-R10C Bundle
- Obr. č. 8 – Dron Mavic s ochrannými vrtulovými koši
- Obr. č. 9 – Dron DJI Mavic 2 Pro
- Obr. č. 10 – Dron DJI Mavic 2 Enterprise Advanced
- Obr. č. 11 – Dron DJI Mavic 3
- Obr. č. 12 – Dron DJI Mavic 3 T
- Obr. č. 13 – Dron DJI Mavic 3 Cine Premium Combo
- Obr. č. 14 – Dron BRUS v barvách PČR

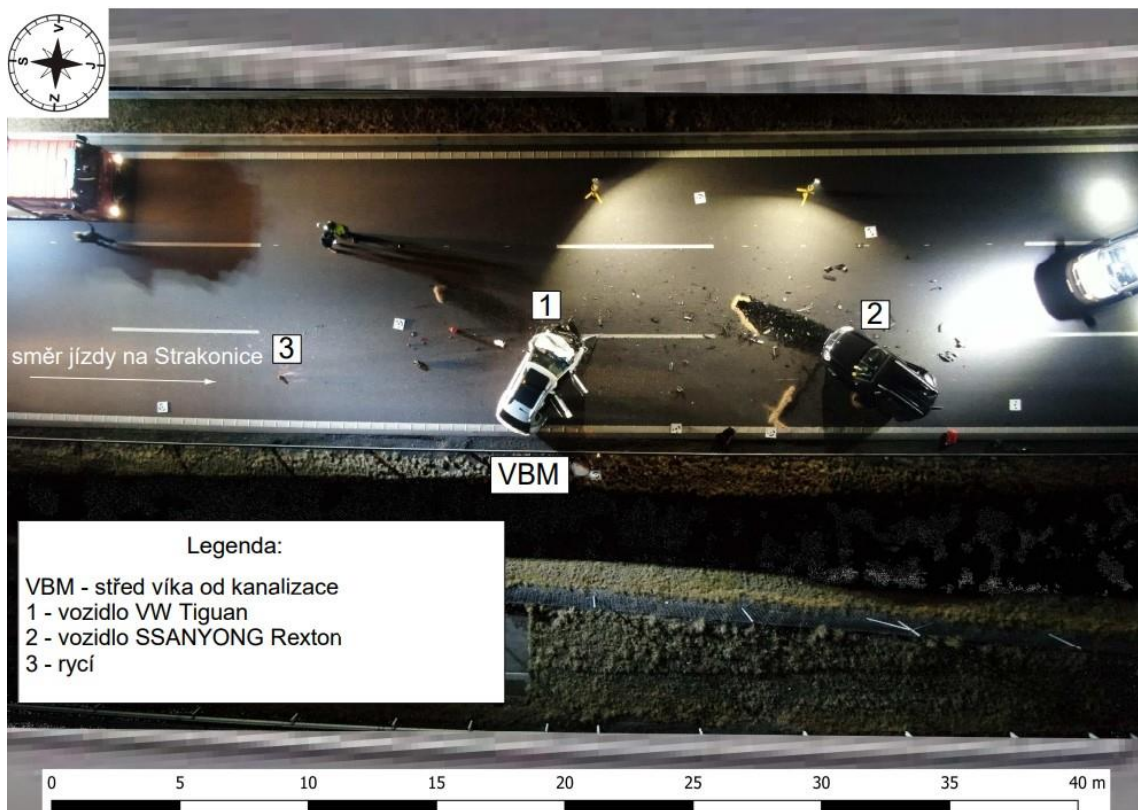
Seznam příloh:

Příloha č. 1: Snímky topografické dokumentace z ohledání místa činu dopravních nehod pomocí dronu. (3 listy)

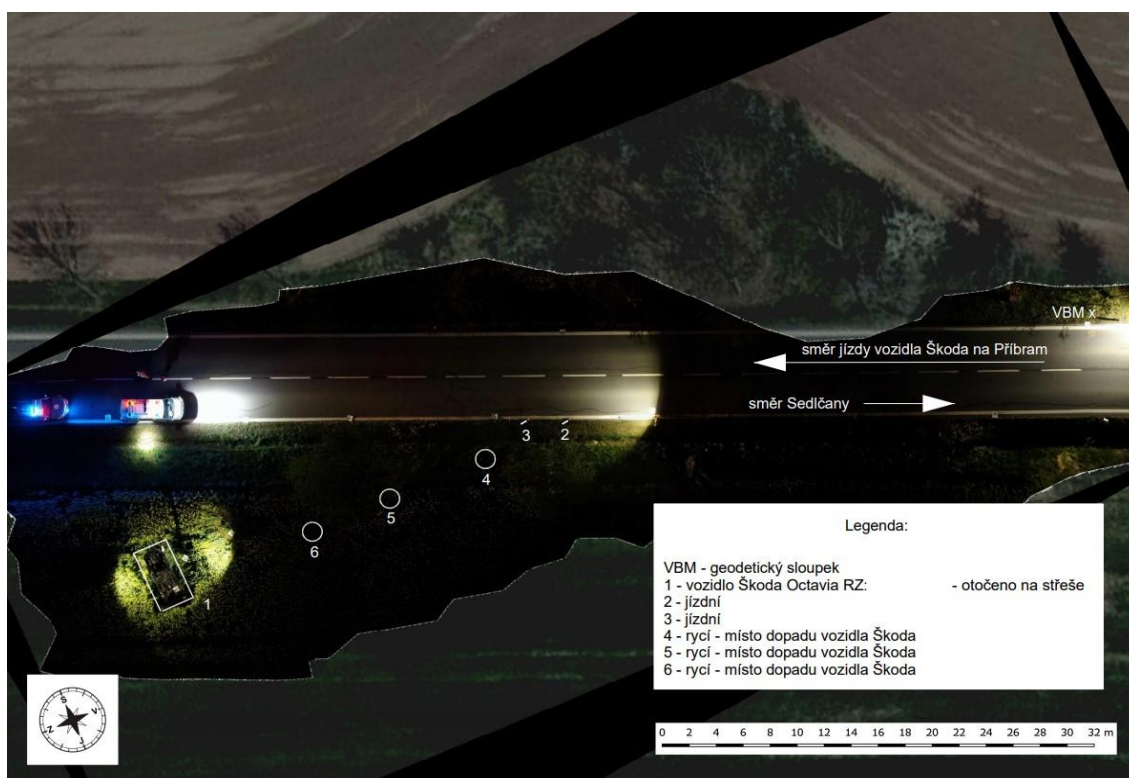
Příloha č. 2: Fotografie z šetření na místě nehod a crash testů při znalecké činnosti. (3 listy)

Příloha č. 1

SNÍMKY TOPOGRAFICKÉ DOKUMENTACE Z OHLEDÁNÍ MÍSTA ČINU DOPRAVNÍCH NEHOD POMOCÍ DRONU



Obr. č. 1 – Plánek dopravní nehody č. 1 - autor nrap. Radek Hampejs



Obr. č. 2 – Plánek dopravní nehody č. 2 - autor nrap. Radek Hampejs



Legenda:

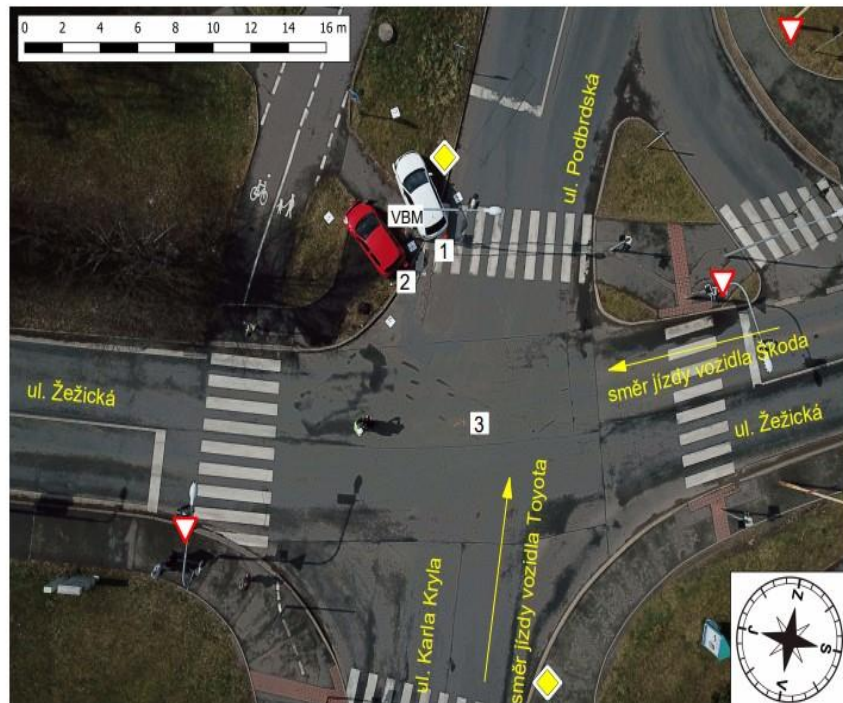
- VBM: Sloupek s Dz č. P1 + Dz č. E2a
- PBM: Pravá hrana komunikace - ve směru jízdy vozidla RZ
- 1 - Vozidlo RZ:
- 2 - Jízdní stopa
- 3 - Jízdní stopa
- 4 - Strom do kterého narazilo vozidlo RZ:
- 5 - Úlomky vozidla RZ:
- 6 - Dělicí stopa



Obr. č. 3 – Plánek dopravní nehody č. 3 - autor nrap. Radek Hampejs

Legenda:

- VBM - Semafor S1 - umístěn vlevo za křižovatkou ve směru jízdy vozidla Toyota
- 1 - Vozidlo Škoda Fabia RZ:
- 2 - Vozidlo Toyota Yaris RZ:
- 3 - Místo střetu - určeno řidiči



Obr. č. 4 – Plánek dopravní nehody č. 4 - autor nrap. Radek Hampejs

Příloha č. 2

FOTOGRAFIE Z ŠETŘENÍ NA MÍSTĚ NEHOD A CRASH TESTŮ PŘI ZNALECKÉ ČINNOSTI



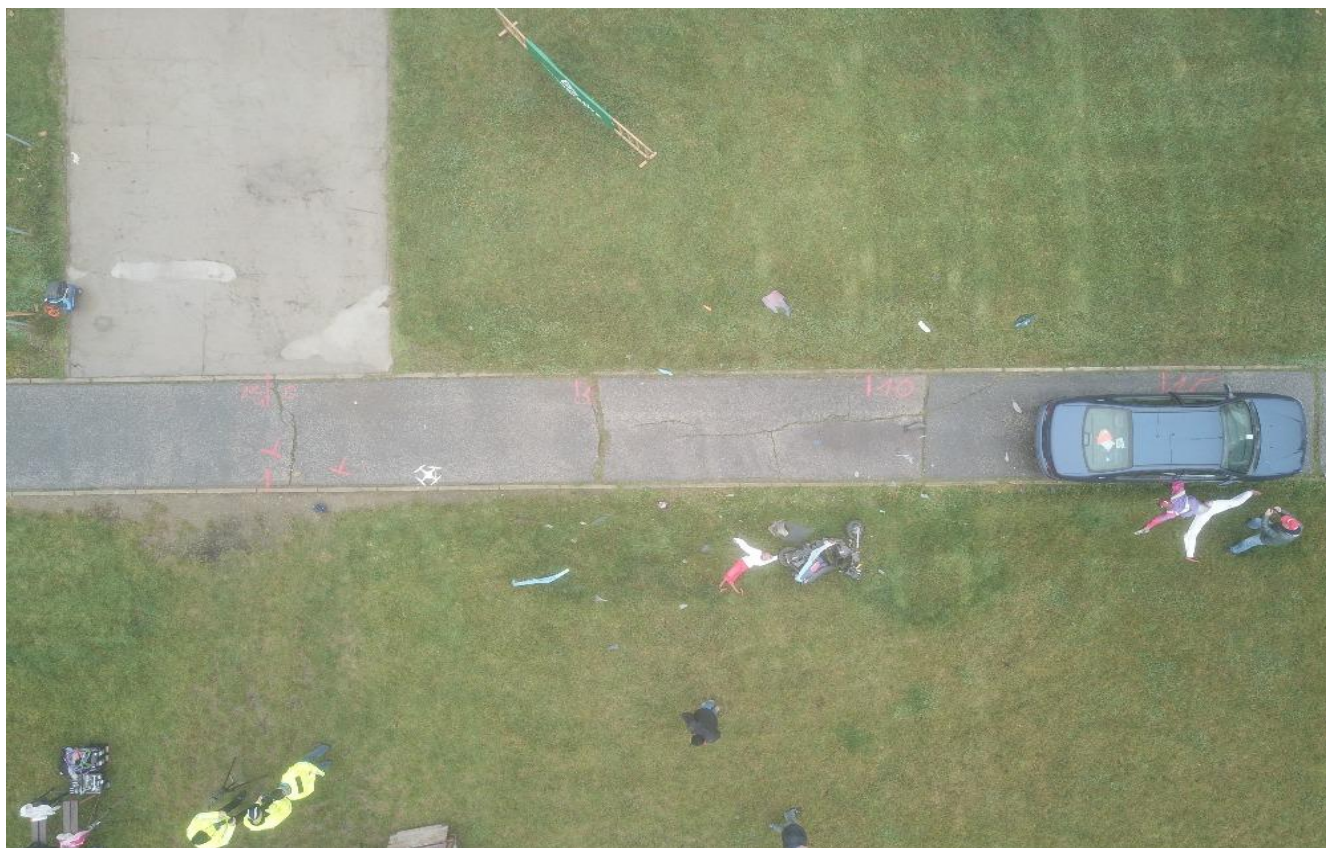
Fotografie č. 1 – Pohled z dronu na nehodu traktoru, autor Ing. Ivan Krejsa



Fotografie č. 2 – Pohled na bobovou dráhu, kde došlo k nehodě se zraněním, autor Ing. Ivan Krejsa



Fotografie č. 3 – Pohled na srážku vozidel při crash testu - autor Ing. Ivan Krejsa



Fotografie č. 4 – Pohled na provádění crash testu – autor Ing. Ivan Krejsa