

LEGISLATÍVNE ASPEKTY LETECKÉHO SNÍMKOVANIA ZA POUŽITIA BEZPILOTNÝCH LIETADIEL NA SLOVENSKU

Gregor KRAJČOVIČ

*YMS, a.s.
gregor.krajcovic@yms.sk*

Miroslav HOLUBEC

*YMS, a.s. Hornopotočná 1,
miroslav.holubec@yms.sk*

Abstrakt

V poslednej dobe pozorujeme prudký nárast počtu bezpilotných lietadiel nielen v zahraničí, ale aj na Slovensku označovaných často ako drony alebo UA (unmanned aircraft). Bez ohľadu na ich nesporné prínosy vo viacerých oblastiach ich nástup otvára aj niektoré otázky ohľadom legislatívnych požiadaviek na ich prevádzku. V článku poukazujeme na požiadavky vyplývajúce z existujúcej legislatívy v súvislosti s použitím tohto typu lietadiel pri leteckom snímkovaní.

Kľúčové slová

Letecké snímkovanie, drony, UA, legislatíva

1. Bepilotné lietadlá a ich základné delenie

Pre bezpilotné lietadlá je zaužívaných viacero názvov a skratiek, kde najpoužívanejšie sú UAS – Unmanned Aerial/Aircraft System alebo UA – Unmanned Aircraft. Pre účely tohto článku budeme používať skratku UA, ktorá si myslíme je v literatúre najpoužívanejšia, aj keď skratka UAS postihuje celý systém (S) bezpilotného lietadla. Často krát bývajú tiež tieto typy lietadiel označované tiež ako RPA (Remotely Piloted Aircraft) alebo RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems). Samozrejme, v bežnej literatúre je veľmi populárne pomenovanie DRON. Bez ohľadu na použitú skratku, DRON je systém bezpilotného lietadla schopného lietať pomocou riadiacej stanice a pilota na zemi, alebo samostatne pomocou počítača, ktorý sa skladá z jednotlivých prvkov pozostávajúcich zo samotného lietadla a všetkých ostatných zariadení ako sú riadiace stanice, dátové spojenia, komunikačné a navigačné zariadenia, štartovacie a pristávacie zariadenie (stojan) a ostatné vybavenie potrebné pre bezpečnú prevádzku. UA či UAS sa rozumejú všetky bezpilotné lietadlá okrem modelov lietadiel nepresahujúcich maximálnu vzletovú hmotnosť 20 Kg. (Davis, 2008 in Matejko, 2014).

Samotné delenie UA je možné z viacerých hľadísk, a to podľa veľkosti, maximálnej dosiahnutej rýchlosti, typu pohonu, spôsobu použitia a podobne. Ako uvádza Matejko (2014), základné delenie môže byť delenie podľa:

- 1) Hmotnosti
- 2) Doletu a vytrvalosti
- 3) Maximálneho dostupu
- 4) Podľa plošného zaťaženia
- 5) Podľa druhu pohonnej jednotky
- 6) Podľa povahy vykonávanej činnosti

Samozrejme, existujú aj definície vydané priamo vybranými svetovými organizáciami. Tak napríklad podľa JAA/EUROCONTROL je ľahké bezpilotné lietadlo definované nasledovne:

- a) je používané alebo sa plánuje používať vo vzduchu
- b) nemá národnú alebo medzinárodnú certifikáciu
- c) maximálna vzletová hmotnosť neprekračuje 150 kg
- d) rýchlosť letu neprekračuje 130 km/h (70 knots)
- e) nárazová kinetická energia neprekračuje 95 kJ

Obdobné delenie poskytuje aj americká FAA, avšak pre účely tohto článku to nie je podstatné. Dôležité je, že z pohľadu EASA je možné bezpilotné lietadlá deliť do dvoch skupín podľa váhy, kde hraničná hodnota je 150kg. Lietadlá nepresahujúce túto hmotnosť nie sú regulované EASA a certifikácia má byť zabezpečená na národnej úrovni. Naopak, lietadlá nad touto hodnotou majú byť certifikované na medzinárodnej úrovni.

2. Využitie bezpilotných lietadiel

Použitie prvých bezpilotných lietadiel siaha do začiatku 20. storočia. Ich mohutnejšie rozšírenie najmä pre vojenské účely je možné datovať do 90. rokov minulého storočia, kedy boli používané pre monitorovanie objektov, hraníc či nakoniec aj ako útočné prostriedky. Postupom času však došlo k ich rozšíreniu aj do verejných oblastí, kde našli široké uplatnenie pre prieskum v poľnohospodárstve, v telekomunikáciách či lesníctve pre monitoring lesných porastov. Medzi komerčné činnosti ktoré dnes UAS bežne vykonávajú patrí najmä: fotografovanie terénu, rôznych oblastí v čase katastrof a havárií, nehnuteľností, katalógov, nakrúcanie filmových scén, leteckých záberov, monitorovanie hraníc a rôznych objektov, sledovanie cestnej premávky, kontroly infraštruktúry, elektrických vedení, potrubí, pátranie a záchrana, testovanie nových technológií, meteorologický výskum, detekcia znečistenia ovzdušia, monitorovanie povodia riek a národných parkov, migrácie zvery a mnoho iného. (Matejko, 2014). Konkrétne využitia pre mapovanie, stavebníctvo a urbanizmus (Fraštia, 2013) sú napríklad ako predprojektové zameranie územia či koridoru, tvorba účelových máp rôznych mierok, tvorba digitálnych modelov terénu či povrchu, dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby, polohopisné a výškopisné meranie, tvorba ortofotomapy a pravej (true) ortofotomapy, tvorba účelových máp miest či závodov, využitie pri obnove katastrálneho operátu či 3D modely miest. Samozrejme, okrem zberu primárnych dát je významnou pridanou hodnotou možnosť realizácie analytických úloh nad údajmi z viacerých časových radov, ako detekcia zmien a podobne. Toto je závislé na type použitého senzora, ako je napríklad stabilizovaná kamera, multispektrálny senzor, termálny, infračervený senzor, LIDAR (3D laser) pre vytváranie 3D terénu či hyperspektrálny senzor. Principiálne, využitie UA je výhodné všade tam, kde môže dôjsť k ohrozeniu zdravia či životov osôb na palube, kde použitie bežných postupov je ekonomicky neefektívne alebo kde geografia a priestorové podmienky neumožňujú využitie klasických lietadiel. S tým súvisí aj nárast počtu týchto lietadiel. Kým Prysycz (2007) konštatuje veľmi pomalý nárast využitia týchto lietadiel pre komerčné účely, Matejko (2014) už udáva trojnásobný nárast počtu medzi rokmi 2007 – 2009. Podľa interných údajov autora je dnes odhadovaný počet zakúpených UAV na Slovensku okolo 40.

Okrem nesporných výhod sa však pri použití UAV objavujú aj niektoré nevýhody, či skôr obavy. Tou základnou je, že lietadlo je bezpilotné, a teda nie je na jeho palube prítomný pilot, ktorý by rozhodoval o vykonaní či zmenách letu. O týchto otázkach rozhoduje operátor, čo môže spôsobiť problémy pri strate spojenia. Aj keď lietadlá disponujú softvérovými modulmi pre automatizované ukončenie letu, obavy stále zostávajú a je veľká snaha rôznymi technológiami a predpismi ich znížiť na minimum. Ďalšou otázkou je schopnosť pilota pilotovať lietadlo vzdialeným spôsobom, a to najmä jeho pociťovanie zodpovednosti za lietadlo. Výskumy ukazujú, že táto zodpovednosť je nižšia ako pri bežnom pilotovaní na palube lietadla. V ostatnom čase sa tiež vynárajú významné otázky ohľadom straty súkromia, či možných zdravotných následkov pri použití napr. LiDAR senzorov na lietadlách. V neposlednom rade, nakoľko samotné UAV vzišli z prostredia armády, sú odôvodnené obavy z možného zneužitia lietadiel práve na polovojenské alebo teroristické účely.

2.1. Legislatíva vzťahujúca sa na použitie UA

Ako už bolo načrtnuté, okrem samotnej legislatívy pre prevádzku lietadiel v podmienkach Slovenskej republiky je, v prípade že lietadlo obsahuje aj prostriedky pre letecké snímkovanie, nutné brať na zreteľ aj existujúcu legislatívu pri vykonávaní tohto snímkovania. Postupom času sa v masovo-komunikačných prostriedkoch objavujú zábery či videozáznamy získané práve s pomocou UA. Technológia sa však čoraz viac začína využívať aj pri zbere údajov pre vyhotovenie rôznych mapových či geodetických výstupov. Aké sú limity stanovené aktuálne platnou legislatívou? Za akých podmienok je možné takéto výstupy zhotovovať?

V súčasnosti sú v platnosti 3 základné právne normy upravujúce získavanie týchto údajov, a to:

3. Zákon č. 215/2004 Z.z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov
4. Zákon č. 215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov,
5. Vyhláška MO SR č.177/1996 Z. z. o podrobnejšej úprave vykonávania geodetických a kartografických činností pre potreby obrany štátu.

Fotografovanie či filmovanie počas letu sa riadi zákonom č. 215/2004 Z.z. o ochrane utajovaných skutočností, kde ho konkrétne upravujú §63 Zákaz fotografovania a filmovania a § 64 Letecké snímkovanie a vykonávanie geodetických a kartografických prác) nesledovne:

„§ 63 Zákaz fotografovania a filmovania

(1) V záujme zabezpečenia obrany a bezpečnosti štátu je zakázané fotografovať, filmovať alebo inak

zaznamenávať budovy, priestory alebo zariadenia označené zákazom fotografovania.

(2) O zákaze fotografovania, filmovania alebo iného zaznamenávania a o výnimkách z tohto zákazu rozhoduje ústredný orgán štátnej správy, do ktorého pôsobnosti utajovaná skutočnosť patrí.

§ 64

Letecké snímkovanie a vykonávanie geodetických a kartografických prác

(1) Letecké snímkovanie územia Slovenskej republiky a vykonávanie geodetických a kartografických

prác (ďalej len „letecké snímkovanie“) vykonáva ministerstvo obrany (v zmysle § 4 ods. 4 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii.). S jeho súhlasom môže vykonávať letecké snímkovanie aj podnikateľ, ktorý má platné **potvrdenie o priemyselnej bezpečnosti**.“

Samotný pojem „geodetické a kartografické práce“ upravuje § 6 zákona o geodézii a kartografii nasledovne:

„§ 6 Vybrané geodetické a kartografické činnosti

(1) Geodetické a kartografické činnosti vyhotovené fyzickou osobou alebo právnickou osobou, a to

- a) geometrické plány,
- b) geodetické činnosti na pozemkové úpravy,
- c) vytyčovanie hraníc pozemkov,
- d) zriaďovanie a aktualizácia geodetických bodov,
- e) meranie alebo digitalizácia a zobrazenie predmetov, ktoré sa preberajú do základných štátnych mapových diel s veľkou mierkou,
- f) meranie alebo digitalizácia a zobrazenie predmetov, ktoré sú obsahom tematických mapových diel s veľkou mierkou,
- g) budovanie vytyčovacích sietí,
- h) vytyčovanie a kontrolné meranie dodržiavania priestorovej polohy stavebných objektov,
- i) meranie a zobrazenie predmetov skutočného vyhotovenia stavby a vytyčovanie a kontrola geometrických parametrov priemyselných objektov a zariadení,
- j) geodetické činnosti pri budovaní a aktualizácii informačných systémov o území,

sú vybrané geodetické a kartografické činnosti, ktoré musia byť autorizačne overené fyzickou osobou.

(2) Podnikateľ uvedený v odseku 1 môže vykonávať letecké snímkovanie iba v prípade, že je držiteľom

povolenia na vykonávanie leteckých prác (v zmysle § 44 zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 37/2002 Z. z.) alebo môže vykonaním leteckého snímkovania poveriť **iného podnikateľa, ktorý je držiteľom povolenia na vykonávanie leteckých prác**, ak medzinárodná zmluva (Napríklad Zmluva o otvorenom nebi (oznámenie č. 374/2002 Z. z.)) ktorou je Slovenská republika viazaná, neustanovuje inak..

(3) **Žiadosť o povolenie leteckého snímkovania sa predkladá ministerstvu obrany.** Žiadosť musí obsahovať náležitosti podľa osobitného predpisu (§ 11 vyhlášky Ministerstva obrany Slovenskej republiky č.177/1996 Z. z. o vykonávaní geodetických a kartografických činností pre potreby obrany štátu)“

Vyššie uvedený predpis pod pojmom letecké práce v 44 definuje:

- (1) "Letecké práce sú za odplatu vykonávané letecké činnosti v poľnohospodárstve, lesnom a vodnom hospodárstve, stavebníctve, zdravotníctve, na reklamu, na fotografovanie, na prieskum, ako vyhlídkové lety a podobne.
- (2) Letecké práce možno vykonávať len na základe povolenia vydaného leteckým úradom. Letecký úrad v povolení určí rozsah a podmienky na vykonávanie leteckých prác.
- (3) Letecký úrad po prijatí žiadosti o povolenie podľa odseku 2 bezodkladne vydá žiadateľovi potvrdenie o prijatí žiadosti.
- (4) Žiadosť o povolenie podľa odseku 2 možno podať aj prostredníctvom obvodného úradu, ktorý plní úlohy jednotného kontaktného miesta (ďalej len „jednotné kontaktné miesto“). Vydanie povolenia alebo zamietnutie žiadosti oznámi letecký úrad bez zbytočného odkladu jednotnému kontaktnému miestu, ak bola žiadosť podaná prostredníctvom jednotného kontaktného miesta.
- (5) Podrobnosti o druhoch leteckých prác, prevádzke lietadiel pri ich vykonávaní, spôsobe preukazovania spôsobilosti a podrobnosti o náležitostiach žiadosti ustanoví všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo.“

Žiadosť o vydanie súhlasu na vykonávanie leteckého snímkovania obsahuje:

- a) obchodné meno, sídlo alebo miesto podnikania žiadateľa a jeho identifikačné číslo, ak bolo pridelené,
- b) určenie vykonávateľa leteckého snímkovania,
- c) účel leteckého snímkovania,
- d) presné vymedzenie priestoru leteckého snímkovania,
- e) dátum a čas vykonania leteckého snímkovania (letový plán),
- f) vyznačenie náletových osí,
- g) údaje o
 1. druhu lietajúceho zariadenia, z ktorého sa vykoná letecké snímkovanie,
 2. type záznamového zariadenia s uvedením konštanty komory,
 3. výške letu,
 4. plánovanom počte snímok,
 5. mierke leteckého snímkovania,
 6. pozdĺžnom a priečnom prekryte snímok,
 7. použitom záznamovom médiu a
- h) overenú kópiu dokladu o splnení podmienok určených osobitným predpisom.¹⁾

Oznámenie osôb o nadobudnutí prvotných materiálov leteckého snímkovania podľa § 12 ods. 1 písm. c) zákona obsahuje zakres lokalitu s vyznačením náletových osí do Základnej mapy Slovenskej republiky v mierke 1:50 000 a údaj o počte nadobudnutých snímok.

Po využití prvotných materiálov leteckého snímkovania sa tieto odovzdajú Ministerstvu obrany Slovenskej republiky. Súčasťou týchto materiálov sú aj

a) údaje o

1. základných charakteristikách snímkového letu, najmä o výške letu, meteorologických podmienkach a stave atmosféry v čase a mieste leteckého snímkovania,
2. nosičoch a záznamových zariadeniach,
3. polohách stredov snímok,

b) hodnotenia fotografickej, geometrickej, rádiometrickej a fotogrametrickej kvality záznamov a

c) kópie kalibračných certifikátov použitého záznamového zariadenia.

Žiadateľ do jedného mesiaca oznámi nadobudnutie leteckého snímkového materiálu úradu a predloží ho na posúdenie ministerstvu obrany, ktoré určí stupeň utajenia snímkového materiálu. **Do posúdenia snímkového materiálu sa s ním zaobchádza ako s utajovanou skutočnosťou.**

Už spomínaný zákon č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii, ktorý v súčasnosti prebieha kompletnou revíziou so zmenami, ktoré sú navrhované k 1.7.2015 zatiaľ v súčasnosti v § 12 upravuje aj niektoré povinnosti pri vykonávaní geodetických a kartografických činností, ako je napríklad ich archivácia :

(1) Fyzické osoby a právnické osoby, ktoré vykonávajú geodetické a kartografické činnosti, sú povinné najmä

- a) dodržiavať kvalitatívne podmienky na vykonávanie vybraných geodetických a kartografických činností,
- b) oznamovať nedostatky týkajúce sa výsledkov poskytnutých zo štátnej dokumentácie do 15 dní odo dňa ich zistenia,
- c) oznamovať nadobudnutie prvotných materiálov leteckého diaľkového prieskumu Zeme a leteckých meračských snímok do 30 dní od ich nadobudnutia a po využití ich bezplatne odovzdať na archívne účely osobitnému archívu zriadenému Ministerstvom obrany Slovenskej republiky podľa osobitného predpisu¹,
- d) vyžiadať súhlas na použitie operátu kartografického diela, ktorého vydavateľom je úrad,
- e) bezplatne odovzdať dva výtlačky vydaného kartografického diela v analógovej forme a v prípade jeho existencie v digitálnej forme v jednom exemplári výsledné zobrazenie na pamäťovom médiu na archívne účely do 30 dní od ich vydania osobitnému archívu zriadenému úradom; táto povinnosť sa nevzťahuje na fyzické osoby a právnické osoby, ktoré vykonávajú geodetické a kartografické činnosti pre potreby obrany štátu,
- f) bezplatne odovzdať jeden výtlačok vydaného kartografického diela v analógovej forme a v prípade jeho existencie v digitálnej forme v jednom exemplári výsledné zobrazenie na pamäťovom médiu na archívne účely do 30 dní osobitnému archívu zriadenému Ministerstvom obrany Slovenskej republiky.

¹ Zákon č. 149/1975 Zb. o archívnictve v znení neskorších predpisov.

Z dôvodu nesplnenia povinností vyplývajúcich z uvedených zákonov hrozia fyzickým a právnickým osobám sankcie. Tie upravujú §23-§26 Zákona o geodézii a kartografii, kde môžu byť uložené pokuty do výšky 3 000,- Sk (99,58 Eur) pre fyzické a 50 000,- Sk (1 659,70 Eur) pre právnické osoby. Zákon o ochrane utajovaných skutočností (§78 Priestupky) umožňuje uloženie pokuty za neoprávnené letecké snímkovanie územia Slovenskej republiky rovnako vo výške 50 000,- Sk (1 659,70 Eur). Nakoľko však dochádza k narábaniu s utajovanými skutočnosťami, na tieto sa vzťahuje aj §79 Správne delikty, kde za neoprávnené letecké snímkovanie územia Slovenskej republiky alebo porušenie záujmov obrany štátu pri vykonávaní geodetických a kartografických prác možno uložiť pokutu v sume do 1 000 000 Sk (33 193,92 Eur), pri opakovanom porušení až do dvojnásobku tejto sumy.

Záver

Využívanie bezpilotných lietadiel sa čoraz viac presadzuje ako v komerčnej, tak aj súkromnej sfére. Použitie takýchto lietadiel sa riadi požiadavkami Leteckého zákona, ktorý upravuje spôsob ich použitia. V prípade, že lietadlo nesie aj technické vybavenie pre snímkovanie zemského povrchu, je potrebné splniť požiadavky stanovené platnou legislatívou. Jedná sa najmä o Zákon o ochrane utajovaných skutočností, nakoľko akékoľvek výstupy leteckého snímkovania a diaľkového prieskumu zeme spadajú do skupiny utajovaných skutočností.

Tu sa ako kritické ukazujú nasledovné skutočnosti:

1. Spoločnosť (podnikateľ) realizujúca letecké snímkovanie musí mať platné potvrdenie o priemyselnej bezpečnosti
2. Letecké práce je možné uskutočniť iba na základe povolenia vydaného Leteckým úradom
3. Letecké snímkovanie je možné realizovať iba na základe Ministerstvom obrany základe schválenej žiadosti o povolenie leteckého snímkovania
4. S nadobudnutým snímkovým materiálom sa až do jeho posúdenia narába ako s utajovanou skutočnosťou
5. Materiál sa predkladá na posúdenie Ministerstvu obrany, a to do 30 dní od jeho nadobudnutia
6. Z nesplnenia uvedených povinností zo strany nadobúdateľa mu vyplývajú z tohto možné sankcie

Na záver si dovoľujeme ešte jednu poznámku. Z definície "letecké snímkovanie" vyplýva, že tento pojem je legislatívnou skratkou pre letecké snímkovanie a vykonávanie geodetických a kartografických prác a teda úprava sa týka len, keď tieto veci sú nerozlučne spojené. To značí, že samotné nadobudnutie napr. fotografického materiálu napr. pri fotení z lietadla alebo tiež videozáznam z preletu pokiaľ neslúži pre geodetické a kartografické práce by nemal byť chápaný ako utajovaná skutočnosť. Samozrejme, prevádzkovanie takýchto letov podlieha požiadavkám vyplývajúcim z Leteckého zákona.

Článok je publikovaný ako jeden z výstupov projektu: „Brokerské centrum leteckej dopravy pre transfer technológií a znalostí do dopravy a dopravnej infraštruktúry ITMS 26220220156.“



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/ Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie

Literatúra

- [1] Fraštila M. (2013). Fotogrametria v mapovaní, stavebníctve, urbanizme a priemysle. Vybrané geodetické a kartografické činnosti vo výstavbe, Komora geodetov a kartografov, 2013, ISBN 978-80-89623-02-0.
- [2] Matejko F. (2014). Současné UAS a možnosti jejich aplikace do komerčního prostoru v Evropě. *Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství. Diplomová práce*
- [3] Nisser T., Westin C. (2006). Human Factors Challenges in Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): A Literature Review, Lund University School of Aviation. <http://www.lusa.lu.se/upload/Trafikflyghogskolan/HumanFactorsChallengesUnmannedAerialVehicles.pdf>

- [4] Pryszcz M. (2007). Možnosti využití bezpilotních prostředků pro civilní účely. Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně, Edice PhD Thesis, sv.435, ISSN 1213-4198
- [5] Specifications for the Use of Military UAVs as Operational Air Traffic Outside Segregated Airspace.
- [6] Vyhláška č.194 / 2007 Z. z. Vyhláška Ministerstva obrany Slovenskej republiky o podrobnejšej úprave vykonávania geodetických a kartografických činností pre potreby obrany štátu
- [7] Zákon č 149/1975 Zb. o archívnictve v znení neskorších predpisov.
- [8] Zákon č.143 / 1998 Z. z. Zákon o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [9] Zákon č.215 / 1995 Z.z. Zákon o geodézii a kartografii
- [10] Zákon č.215 / 2004 Z. z. Zákon o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov