

## Bezzałogowe statki powietrzne w sytuacjach kryzysowych

**Streszczenie:** Bezzałogowe statki powietrzne dzięki swoim funkcjonalnościom spełniają bardzo ważną rolę w sytuacjach kryzysowych. Ich rola i znaczenie została wielokrotnie udowodniona podczas prowadzenia przez różnego rodzaju służby akcji poszukiwawczych. Użycie bezzałogowych statków powietrznych staje się stałym elementem działań kryzysowych w wielu państwach europejskich. Powyższe świadczy o ich samowystarczalności i niezawodności. Postrzegane są dziś już nie jako drony-zabawki, lecz jako narzędzie, które powinno być w dalszym ciągu dostosowywane do narastających potrzeb.

**Słowa kluczowe:** *bezzałogowe statki powietrzne, zarządzanie kryzysowe, bezpieczeństwo, zadanie, misja*

### Unmanned aerial vehicles in crisis situations

**Summary:** Unmanned aerial vehicles play a vital role in crisis situations. The role and significance of unmanned aerial vehicles has been proved many times during many research actions by different forces. The use of unmanned aerial vehicles becomes a continuous solution during crisis situations in many European countries. It proves their self-sufficiency and reliability. Unmanned aerial vehicles are perceived today no longer as toy drones, but as a tool that should begin to be used to adapt to growing needs.

**Keywords:** *unmanned aerial vehicles, crisis management, security, task, mission*

### Wstęp

W literaturze przedmiotu drony określa się jako sterowane autonomicznie przy użyciu GPS-ów oraz komputerów pokładowych obiekty latające. Bezzałogowe statki powietrzne stają się dobrym narzędziem do koordynowania akcji ratowniczej czy poszukiwawczej na każdym obszarze przez odpowiedzialne lub współodpowiedzialne za to służby. Używane są w szerokim zakresie i dzięki zastosowaniu coraz to nowszych technologii pokazują swoją skuteczność. Wykorzystanie funkcjonalności bezzałogowego statku powietrznego pozwala rozwiązywać problemy i stwarza możliwość prowadzenia w sytuacji kryzysowej obszernego monitoringu.

Przewycięzanie problemów (sytuacji kryzysowych) typu powodzie czy pożary polega na właściwym rozpoznaniu terenu i źródła zagrożenia (np. źródła pożaru) i szybkiej transmisji danych na stanowisko dowodzenia akcją poszukiwawczą czy ratunkową. W tego typu akcjach niezwykle ważny jest czas, tj. szybka identyfikacja źródła zagrożenia. Platformy bezzałogowe monitorują, obserwują, wskazują cele, przekazują współrzędne geograficzne, czyli ogólnie poprawiają możliwości działania poszczególnych służb zaangażowanych w akcję poszukiwawczo-ratowniczą. Ich wykorzystanie przez organa państwowe poprawia bezpieczeństwo.

Bezzałogowe statki powietrzne, wykorzystywane przez armię, ściśle współpracują z innymi technologiami uzbrojenia i tym samym stwarzają ogromne możliwości na polu walki, jak również podczas sytuacji kryzysowych. Łączność i wymiana danych z bezzałogowym statkiem powietrznym podczas realizacji misji czy zadania pozwala osiągnąć sukces i zamierzone cele. Łatwość użytkowania, autonomia, nowe funkcjonalności, mobilność – to wszystko sprawia, że bezzałogowe statki powietrzne są perspektywicznym rozwiązaniem.

Zmiany polskich przepisów prawnych dotyczących użytkowania bezzałogowych statków powietrznych po 31 grudnia 2020 r. i dostosowanie do norm unijnych tworzy ogromne możliwości korzystania z systemów bezzałogowych na terenie całej Unii Europejskiej.

Duża ilość operacji lotniczych i tym samym duża rzesza operatorów – pilotów bezzałogowych statków powietrznych – daje możliwości wsparcia jednostek samorządu terytorialnego zajmujących się w Polsce zarządzaniem kryzysowym. Wspomaganie organów państwowych zarówno przez wojskowe, jak i cywilne lotnictwo bezzałogowe przyczynia się do poprawy szeregu działań logistycznych podczas prowadzenia akcji poszukiwawczo-ratunkowej.

Nowe technologie dronowe dostosowane są do transportu lotniczego i często wykorzystywane w ratownictwie medycznym. Powyższe jest widoczne w dobie pandemii COVID-19 – w niektórych państwach europejskich bezzałogowe statki powietrzne są bowiem nieodzownym elementem walki z koronawirusem. Monitorowanie skażonych terenów, alarmowanie, dostarczanie leków, testów czy wymazów – są to tylko niektóre zadania bezzałogowych statków powietrznych.

Sformułowanie tematu niniejszego rozdziału wynikało z panującej sytuacji epidemiologicznej, a mianowicie przedstawienia roli bezzałogowych

statków powietrznych w sytuacjach kryzysowych. Pandemia COVID-19 jest przykładem, jak można wykorzystać bezzałogowe statki powietrzne, które z uwagi na swoją specyfikę i możliwości mogą realizować również szereg innych akcji poszukiwawczo-ratowniczych w danej sytuacji kryzysowej.

Ważnym celem tekstu jest również omówienie podstawowych aktów prawnych dotyczących bezzałogowych statków powietrznych.

### **Bezzałogowe statki powietrzne**

Zarządzanie kryzysowe można potraktować jako model utworzony z zasobów państwowych, tworzący pewną całość, dającą się wyodrębnić z otoczenia, którego zasadniczym celem jest zapobieganie lub ograniczenie do minimum możliwości powstania sytuacji kryzysowych, przygotowanie do przejmowania nad nimi kontroli w drodze zaplanowanych działań, sprawne na nie reagowanie, usuwanie ich skutków oraz odtwarzanie zasobów i infrastruktury krytycznej<sup>1</sup>.

Zapobieganie i ograniczenie możliwości powstawania sytuacji kryzysowych to właśnie główne zadania bezzałogowych statków powietrznych, które dysponują funkcjonalnościami właściwymi do minimalizowania potencjalnych strat.

Bezzałogowe statki powietrzne (BSP) używane są do wsparcia lokalnych społeczności w działaniach kryzysowych czy poszukiwawczych. Mimo zastosowania militarnego pełnią istotną funkcję w systemie zarządzania kryzysowego.

Zarówno w lotnictwie cywilnym, jak i wojskowym dzieli się je ze względu na ciężar (wagę), przeznaczenie czy zasięg.

Samo pojęcie bezzałogowego statku powietrznego – drona jest różnie definiowane i określane w literaturze przedmiotu. Bezzałogowy statek powietrzny jest to statek powietrzny wielokrotnego użytku, sterowany w sposób zdalny, automatyczny lub metodą będącą kombinacją tych sposobów, przeznaczony do przenoszenia różnego rodzaju wyposażenia i użytecznych ładunków, co czyni go zdolnym do wykonywania zadań operacyjnych<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> G. Sobolewski, *Teoria zarządzania kryzysowego*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), *Zarządzanie kryzysowe*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2013, s. 13.

<sup>2</sup> L. Cwojdzński, *Bezzałogowe systemy walki. Charakterystyka, wybrane problemy użycia i eksploatacji*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2014, s. 14, cyt. za: T. Zieliński,

Dobrze zorganizowane państwo musi być przygotowane do działania w sytuacji pokoju, kryzysu i wojny. Bezzałogowe statki powietrzne w wielu krajach europejskich tworzą system zarządzania kryzysowego lub go w jakiś sposób modyfikują.

Rozporządzenie bazowe 2018/1139 wprowadziło do porządku prawnego Unii Europejskiej definicję bezzałogowego statku powietrznego. Zgodnie z jego art. 3 pkt 30 bezzałogowy statek powietrzny oznacza każdy statek powietrzny wykonujący operację lub przeznaczony do wykonywania operacji samodzielnie lub będąc pilotowanym zdalnie<sup>3</sup>.

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych określa je jako – niezależnie od ich masy – mogące być eksploatowanymi w obrębie jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej obok załogowych statków powietrznych, zarówno samolotów, jak i śmigłowców. Do operacji z użyciem bezzałogowych systemów powietrznych powinny być zastosowane specjalne wymagania dotyczące ograniczania ryzyka – stosownie do poziomu ryzyka oraz w zależności od charakterystyki operacyjnej danego bezzałogowego statku powietrznego oraz cech obszaru, na którym prowadzone są dane operacje<sup>4</sup>.

Powyższe Rozporządzenie unijne określa definicje BSP i kategorie operacji wykonywanych w lotnictwie cywilnym. Operacje z użyciem BSP mogą być wykonywane w tzw. kategoriach otwartych, szczególnych i certyfikowanych. Powyższe kategorie dostosowane są do wagi i rodzaju danego BSP, jak również warunków wykonywanej operacji. W lotnictwie wojskowym dodatkowo opracowuje się specjalistyczne programy szkoleń dla pilotów poszczególnych typów bezzałogowych statków powietrznych i przepisy wewnętrzne. W obecnym stanie prawnym piloci wojskowych bezzałogowych statków powietrznych, jak również piloci cywilni, mogą uczestniczyć – składać deklarację chęci uczestnictwa, np. w działaniach związanych z pandemią COVID-19.

Bezzałogowe statki powietrzne dzięki swym funkcjonalnościom, m.in. obrazowym czy rozpoznawczym, mogą skutecznie dokonać analizy

---

*Bezzałogowe systemy powietrzne w działaniach ekspedycyjnych*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2010, s. 27.

<sup>3</sup> M. Ostrianhsky, M. Szmigiero, *Prawo dronów. Bezzałogowe statki powietrzne w prawie Unii Europejskiej oraz krajowym*, Wolters Kluwer, Warszawa 2020, s. 23.

<sup>4</sup> Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych, L 152/45.

i prognozy danej sytuacji. Dostarczenie przez BSP niezbędnych informacji – w postaci współrzędnych geograficznych – na stanowisko dowodzenia umożliwia sprawne działanie grup realizujących konkretne zadania poszukiwawczo-ratownicze czy inne. Należy podkreślić, że działania poszukiwawczo-ratownicze prowadzone są często w miejscowościach, do których dojazd drogą kołową jest utrudniony, dlatego użycie BSP czy lotnictwa załogowego może być czasami niezbędne.

Zjawisko globalizacji sprawiło, iż zarządzanie kryzysowe jest obecnie postrzegane w szerszej perspektywie niż w ujęciach tradycyjnych. Jest to obszar stanowiący sumę wszystkich – zarówno wojskowych, jak i cywilnych – przedsięwzięć, które mają na celu zapobieganie i przeciwstawianie się wszelkim potencjalnym zagrożeniom natury militarnej i pozamilitarnej<sup>5</sup>.

Bezzałogowe statki powietrzne mogą, w zależności od modelu, posiadać kamery dzienne i nocne o wysokiej rozdzielczości, umożliwiające wykonywanie zdjęć i – co najważniejsze – szybkie przekazanie bieżącego zobrazowania obszaru (zdjęć) na stanowisko dowodzenia. Szybkie przemieszczanie się bezzałogowych statków powietrznych przyczynia się do możliwości monitorowania wielu miejsc w trakcie trwania jednej misji. Monitorowanie skażeń, zagrożeń pożarowych, zagrożeń powodziowych – jest to tylko wycinek możliwości BSP. Zaletą BSP jest niewątpliwie możliwość szybkiej eksploatacji sprzętu, jak również długotrwałość jednorazowego lotu. BSP może przez długi czas utrzymywać się w powietrzu, zachowując przy tym właściwe parametry lotu. Przekazanie danych z drona w czasie rzeczywistym jest, np. w przypadku pożaru, bezcenne. Pożary czy powodzie mają dużą tendencję do szybkiego rozprzestrzeniania się, dlatego zadaniem BSP jest właściwe zobrazowanie objętego katastrofą terenu i natychmiastowe przekazanie istotnych informacji. Inne powody, dla których warto używać lotnictwa bezzałogowego, to: obniżenie kosztów prowadzenia akcji poszukiwawczo-ratowniczej, nienarażanie ludzkiego życia, mniejsze straty w mieniu.

Ważną cechą współdziałania sektora cywilnego z wojskiem w zarządzaniu kryzysowym jest jego sprawność. Skuteczność oznacza osiągnięcie zamierzonego celu. Współdziałanie w zarządzaniu kryzysowym polega

---

<sup>5</sup> B. Bombała, *Zastosowanie prakseologii fenomenologicznej w zarządzaniu kryzysowym – przewodzenie w kryzysie*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), op. cit., s. 54.

na skupieniu wszystkich sił i środków, aby wykonać określone zadanie<sup>6</sup>. Skuteczność i ekonomia sił i środków jest, zdaniem wielu autorów, drogą do sukcesu w prowadzeniu akcji poszukiwawczo-ratowniczej.

Użycie czynnika ludzkiego powinno w dzisiejszej dobie odbywać się w sposób dający realne szanse na przeżycie. Funkcjonariusze służb mundurowych, żołnierze czy osoby cywilne uczestniczące w akcji poszukiwawczo-ratowniczej powinni być na bieżąco informowani o jej przebiegu, mogących wystąpić zagrożeniach, zmianach pogodowych, warunkach atmosferycznych czy innych czynnikach, mogących wpłynąć na całość przedsięwzięcia.

Wyposażenie BSP w kamery termowizyjne ma kluczowe znaczenie w prowadzeniu akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Kamery umożliwiają nieinwazyjną lokalizację wszelkich nieprawidłowości. Przeszukując teren leśny, gęstą łąkę lub pole uprawne, uwadze obserwatorów czy operatora może umknąć poszukiwana osoba. Kamera termowizyjna umożliwia dostrzeżenie osób w lesie czy w gęsto zarośniętym polu lub na łące<sup>7</sup>.

Szerokie spektrum zastosowania BSP spowodowało, że ilość zarejestrowanych operacji lotniczych z ich użyciem rośnie z roku na rok. Niestety, wraz z rozwojem technologii BSP wzrasta również ryzyko jej wykorzystania w działalności grup przestępczych czy terrorystycznych.

### **Akty prawne dotyczące bezzałogowych statków powietrznych**

Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych w lotnictwie cywilnym i wojskowym jest szerokie. Aktualnie obowiązujące – od końca ubiegłego roku – akty prawne dostosowano do wymogów Unii Europejskiej.

Rozporządzenia Wykonawcze (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących BSP ujednoliciło przepisy i procedury dla dronów we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej. Wypracowano rozwiązania mające na celu poprawę bezpieczeństwa i otwarcie granic dla branży bezzałogowej w UE.

Wspomniana wcześniej klasyfikacja wykonywanych lotów podzielona została na kategorie: otwartą, szczególną oraz certyfikowaną –

---

<sup>6</sup> N. Moch, *Współdziałanie Sił Zbrojnych z władzami cywilnymi w sytuacjach kryzysowych*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), *Zarządzanie kryzysowe*, op. cit., s. 162.

<sup>7</sup> K. Cygańczuk, *Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych jako składników mobilnego systemu monitorowania zagrożeń pożarowych w lasach*, „Zarządzanie Ochroną Przyrody w Lasach” 2016, t. 10, s. 174-191, DOI: 10.5604/01.3001.0010.0505.

w oparciu o stopień ryzyka wykonywanych operacji lotniczych. Kategoria otwarta przeznaczona jest dla lotów wykonywanych w warunkach VLOS, o najniższym stopniu ryzyka. Niskie ryzyko mają zapewnić jasno określone zasady, definiujące między innymi dopuszczalne masy startowe eksploatowanych BSP, ich wyposażenie, prędkość lotu, maksymalną energię kinetyczną uderzenia czy odległość od pojedynczych osób, jak również zgromadzeń osób<sup>8</sup>. Kategoria szczególna pozwala na wykonywanie lotów niemieszczących się w kategorii otwartej. Dopuszczone zostały w niej operacje zarówno w warunkach VLOS jak i BVLOS<sup>9</sup>. Kategoria certyfikowana oparta została na certyfikacji w zakresie projektowania, produkcji i utrzymaniu zdolności do lotu bezzałogowych statków powietrznych o masie startowej powyżej 25 kg<sup>10</sup>. Bezzałogowe statki powietrzne będą – zgodnie z przepisami unijnymi – odpowiednio oznakowane ze względu na wskazane wyżej kategorie ich używalności.

Wytyczne nr 24 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 30 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczania stref geograficznych dla systemów bezzałogowych statków powietrznych określają strefy geograficzne dla BSP<sup>11</sup>. We wskazanych wytycznych wyznacza się strefy geograficzne, m.in. strefy zakazane, strefy ograniczone dla BSP, strefy informacyjne. Operacje przy użyciu BSP w poszczególnych strefach wykonuje się w określonych dla danej strefy warunkach.

Strefy geograficzne zgodnie z ww. wytycznymi § 5.1 mogą być wyznaczane na wniosek właściwych służb mundurowych (wytyczne szczegółowo określają rodzaj służby) ze względu na potrzeby działań lub czynności o szczególnym znaczeniu operacyjnym lub rozpoznawczym, zapewnienie bezpieczeństwa państwa lub porządku publicznego, prowadzonych w celu realizacji ustawowych zadań poszczególnych służb.

Zmiana przepisów unijnych powoduje dostosowanie prawa krajowego i nowelizację przepisów, m.in. ustawy – Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Urząd Lotnictwa Cywilnego, <https://www.ulc.gov.pl/pl/drony/informacje-ogolne> (dostęp: 22.04.2021).

<sup>9</sup> Ibidem.

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Wytyczne nr 24 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 30 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczania stref geograficznych dla systemów bezzałogowych statków powietrznych, poz. 78.

<sup>12</sup> Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1970).

W lotnictwie wojskowym zasady wykonywania lotów BSP określone są dodatkowo w *Instrukcji organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*<sup>13</sup>, *Regulaminie lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*<sup>14</sup> oraz specjalistycznych programach szkolenia na dany typ BSP.

W rozdziale szóstym *Regulaminu lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej* występuje podział lotów na szkoleniowe i dyspozycyjne. Do lotów szkoleniowych zaliczamy loty szkolne, które są wykonywane w celu opanowania nowych elementów techniki pilotowania, nawigowania i zastosowania bojowego, oraz loty treningowe, wykonywane w celu utrzymania i doskonalenia oraz kontroli osiągniętego poziomu wyszkolenia. Loty dyspozycyjne, zgodnie z ww. aktem prawnym, dzielimy na loty operacyjne, które wykonywane są na rzecz dysponentów limitu nalotu, którym oddano w dyspozycję statki powietrzne wraz z załogą. Do lotów dyspozycyjnych zaliczamy również loty usługowe, które są wykonywane na rzecz instytucji, ośrodków badawczych itp.<sup>15</sup>.

*Instrukcja organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej* określa pojęcia „zarządzający loty” oraz „organizator lotów”. Zarządzający loty zarządza loty dyspozycyjne i – stosownie do własnej decyzji – inne rodzaje lotów, stawia także zadania organizatorom lotów. Zarządzający loty ma obowiązek zapewnić organizatorom lotów dostęp do informacji niezbędnych do zabezpieczenia wykonania zadań lotniczych<sup>16</sup>.

Organizator lotów organizuje loty na podstawie zadań postawionych przez zarządzającego loty. Zamawia elementy przestrzeni powietrznej niezbędne do wykonywania lotów zgodnie z obowiązującymi przepisami służby ruchu lotniczego. Organizuje dla personelu latającego, w tym operatorów BSP, egzamin z wiedzy stosowanej i wyznacza specjalistów do prowadzenia konsultacji z zakresu wiedzy stosowanej<sup>17</sup>. Dodatkowo loty BSP w lotnictwie wojskowym wiążą się z decyzjami, wytycznymi i rozkazami wewnętrznymi.

---

<sup>13</sup> *Instrukcja organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (IOL – 2016)*, Warszawa 2016.

<sup>14</sup> *Regulamin lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej” (RL – 2016)*, Warszawa 2016.

<sup>15</sup> *Ibidem*, § 17.

<sup>16</sup> *Instrukcja organizacji lotów...* op. cit., § 39.

<sup>17</sup> *Ibidem*, § 40.

Odnosząc się do lotów BSP w lotnictwie cywilnym, należy zauważyć, że każda wspomniana wcześniej kategoria drona ma inne wymagania, jeśli chodzi o uzyskanie pozwolenia na lot. Operacje w kategorii otwartej nie wymagają pozwolenia. Operacje wykonywane w kategorii szczególnej wymagają zezwolenia wydanego przez właściwy organ. Operacje w kategorii certyfikowanej są to operacje o największym stopniu zagrożenia, które wymagają zastosowania BSP mającego certyfikat<sup>18</sup>.

Analizując przepisy prawne dotyczące użycia bezzałogowych statków powietrznych wojskowych i cywilnych, można stwierdzić, że wykonanie lotu BSP powyżej wysokości 120 m wymaga już właściwych pozwoleń i sporządzenia stosownej dokumentacji.

Warto również zaznaczyć, gdzie nie można latać bezzałogowym statkiem powietrznym (nie licząc oczywiście stref, w których jest to zabronione, lub strefy, na które nie posiadamy zgody właściwego organu). Instytucje o strategicznym znaczeniu dla państwa, lotniska, parki krajobrazowe i narodowe są to te obiekty, nad którym BSP bez uzyskania właściwej zgody nie może wykonywać operacji lotniczej.

Przepisy cywilne i wojskowe są częściowo spójne i mają na celu zapewnić bezpieczeństwo w przemieszczaniu się zarówno wojskowych, jak i cywilnych BSP. Prawidłowe funkcjonowanie przepisów ruchu lotniczego zapewnia bezpieczeństwo lotnictwa załogowego, które z pewnością jest priorytetem, ze względu na przewóz osób na pokładzie.

Świadomość niebezpieczeństwa i prawidłowe wyszkolenie użytkowników BSP jest podstawą prawidłowej polityki bezpieczeństwa w polskiej przestrzeni powietrznej. Na dzień dzisiejszy w lotnictwie cywilnym BSP nie są wymagane badania lekarskie pilota (BSP), w przeciwieństwie do lotów wojskowych.

W sytuacjach mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa państwa lub porządku publicznego, zapobieganie skutkom klęsk żywiołowych, ratowanie życia lub zdrowia ludzkiego mogą być wprowadzone ograniczenia lotów. Na wniosek właściwej komórki lub osoby odpowiedzialnej może zostać aktywowana strefa powietrzna w trybie *ad hoc*<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> M. Ostriansky, M. Szmigiero, op. cit., s. 100-101.

<sup>19</sup> Wytyczne nr 2 Szefa Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie uszczegółowienia zasad zarządzania przestrzenią powietrzną.

Z zachowaniem odpowiednich procedur i terminów jest możliwość zamówienia tego typu strefy. Powyższe stanowi pewnego rodzaju ułatwienie dla służb/jednostek/instytucji, które uczestniczą lub mają zamiar uczestniczyć w akcji poszukiwawczo-ratowniczej. Ratowanie życia i zdrowia ludzkiego powinno być priorytetem, dlatego właściwe zarządzanie przestrzenią powietrzną jest niezwykle istotne.

Należy ciągle ujednolicać i dostosowywać do panujących zagrożeń zasady lotów BSP zarówno w lotnictwie cywilnym, jak i wojskowym.

### **Zakończenie**

Powyższe rozważania przedstawiają tylko fragment zagadnienia użycia bezzałogowych statków powietrznych w sytuacjach kryzysowych. Bardziej szczegółowe ujęcie wymagałoby dokonania głębszej analizy aktów prawnych w lotnictwie wojskowym i cywilnym.

Sytuacje kryzysowe związane z katastrofami naturalnymi były zawsze obecne. Wraz z rozwojem techniki, możemy zmniejszyć ryzyko ich występowania, a jeśli już się pojawią, możemy je skutecznie zwalczać lub minimalizować ich skutki. Powodzie, pożary czy katastrofy komunikacyjne zagrażają życiu ludzkiemu i w dalszym ciągu są niebezpieczne. Cały system zarządzania kryzysowego ma za zadanie ograniczyć je i zapobiegać im.

Wykorzystanie BSP w systemie zarządzania kryzysowego jest istotnym elementem na każdym etapie wykonywania zadań. Moment wcześniejszego rozpoznania, rozpoznanie, prowadzenie danej akcji, rozpoznanie skutków katastrof, ratowanie życia ludzkiego czy odbudowa – mogą to być zadania BSP, które ze względu na swoje funkcjonalności mogą je z powodzeniem realizować.

Przejęcie kontroli nad daną sytuacją kryzysową wymaga posiadania zdolności obserwacji i monitoringu. Właściwa analiza i zobrazowanie może przyczynić się do identyfikacji źródła danego problemu. Kamery dzienne czy nocne stanowiące integralną część platformy BSP są idealne do tego typu przedsięwzięć.

Dostępne na polskim rynku BSP zaprojektowane do misji rozpoznawczych czy obserwacyjnych doskonale sprawdzają się w różnego rodzaju akcjach poszukiwawczo-ratowniczych. Przykładem takiego BSP może być polski bezzałogowy latający system obserwacyjny FlyEye, przeznaczony do misji obserwacyjnych, wyposażony w głowicę umieszczoną

pod kadłubem, co zapewnia duży zakres obserwacji. FlyEye wyposażony jest w dwie kamery w głowicy (kamera światła dziennego oraz termowizyjna), pozwalające na szybkie przełączanie obrazowań wideo. Modułowa budowa bezzałogowego polskiego bezzałogowego systemu latającego FlyEye pozwala na montaż i demontaż w czasie krótszym niż 10 minut. Start „z ręki”, odbywający się w pełni automatycznie, umożliwia przeprowadzenie misji bez dodatkowego sprzętu<sup>20</sup>.

Bezzałogowe statki powietrzne wielokrotnie uczestniczyły w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych na terenie Polski. Analizując literaturę w tym obszarze można stwierdzić, że w każdej akcji poszukiwawczej czy ratowniczej BSP miały swoje zastosowanie i w jakimś stopniu się sprawdziły.

Drony mają przyszłość, a coraz to nowsze projekty czy badania nad ich specyfiką przekonują tylko o ich niezawodności. Naukowcy pracują nad możliwością użycia drona w wąskich jaskiniach, gdzie ważne jest unikanie przeszkód, zmiana toru lotu itp. Są to funkcjonalności, które ułatwią prowadzenie akcji poszukiwawczej w terenie górzystym. Wykonywanie transportu osób czy leków to również przyszłość lotnictwa bezzałogowego<sup>21</sup>.

Zastosowanie BSP przez różnego rodzaju służby: wojsko, Straż Pożarną, Straż Graniczną czy Policję powoduje, że są one pożądane i muszą spełniać oczekiwania.

Niektórzy badacze twierdzą, że dojdzie do częściowego zastąpienia lotnictwa załogowego systemem BSP. Swoje przekonania uzasadniają względami ekonomicznymi, wykorzystaniem czynnika ludzkiego, lepszą manewrowością BSP itp. Całkowite zastąpienie lotnictwa załogowego lotnictwem bezzałogowym nie jest możliwe. Jednak można jednoznacznie stwierdzić, że częściowe przejęcie zadań przez BSP daje ogromne możliwości. Zastosowanie BSP w działaniach wojennych, ratowniczych czy cywilnych pokazuje bowiem tylko ich niezawodność.

Ocena działań, sytuacji i koordynacja akcji gaśniczej to główne zadania Straży Pożarnej. Bezzałogowe statki powietrzne wspomagają ją przy poszukiwaniu niedogaszonych ognisk zapalnych na pogorzeliskach

---

<sup>20</sup> *Bezzałogowy latający system obserwacyjny FlyEye*, <https://www.wbgroup.pl/produkt/bezzałogowy-system-powietrzny-klasy-mini-flyeye/> (dostęp: 27.04.2021).

<sup>21</sup> J. Merkiś, A. Nyka, *Perspektywy rozwoju i wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych w służbach ratowniczych*, „Autobusy” 2016, R. 17, nr 6, s. 291-296.

oraz w ocenie spalonych bądź uszkodzonych budowli<sup>22</sup>. W Policji BSP pozwalają na dyskretny patrol na dużych odległościach, bez zdradzania dokładnej lokalizacji. Dzięki zastosowaniu BSP funkcjonariusze Policji mogą wykrywać przestępstwa i wykroczenia drogowe, prowadzić rekonstrukcje wypadków drogowych itp.<sup>23</sup>. Służby ratunkowe mogą korzystać z możliwości uzyskania wiarygodnej i precyzyjnej informacji pozwalającej na podjęcie lepszej i trafniejszej decyzji<sup>24</sup>. W armii zastosowanie BSP także jest szerokie – od zastosowania militarnego po udział dronów w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych. W polskiej armii drony używane są często podczas misji zagranicznych, m.in. do rozpoznania, konwojowania czy transportu. Często BSP zaopatrują wojsko w niezbędny sprzęt i wyposażenie w trudnych warunkach terenowych – co jest niewątpliwie zaletą lotnictwa bezzałogowego. W lotnictwie cywilnym drony mogą być przydatne i są wykorzystywane praktycznie w każdej dziedzinie gospodarki: do różnego rodzaju pomiarów geodezyjnych, badań stanu wód, badań zanieczyszczeń, fotografowania, filmowania, nagrywania itd. Są to tylko nieliczne przykłady zastosowania systemów bezzałogowych.

Rozważania na temat BSP w dobie pandemii COVID-19 muszą być rozpowszechniane na szeroką skalę. Transport leków, wymazów, testów czy szczepionek jest niezwykle ważnym elementem w walce z koronawirusem. BSP w dobie pandemii działają również na zasadzie prewencji, czyli informują osoby łamiące nakazy czy zakazy wynikające z aktów prawnych. Sam widok drona w powietrzu jest już pewnego rodzaju narzędziem odstraszającym potencjalnego sprawcę wykroczenia czy przestępstwa.

Zarządzanie kryzysowe jest to inaczej planowanie przedsięwzięć na wypadek nieszczęśliwego zdarzenia. Jeżeli już wystąpi jakieś zdarzenie, rusza proces ustalenia przyczyny i natychmiastowego zminimalizowania niebezpieczeństwa. Właściwe reagowanie służb odpowiedzialnych za proces planowania, jak również za proces prowadzenia akcji poszukiwawczej, jest podstawą odniesienia sukcesu. Bezzałogowe statki powietrzne niewątpliwie muszą uczestniczyć w tym procesie na każdym szczeblu czy etapie zarządzania kryzysowego.

---

<sup>22</sup> *Drony w służbach ratunkowych*, <https://solectric.pl/drony-w-sluzbach-ratunkowych/> (dostęp: 27.04.2021).

<sup>23</sup> Ibidem.

<sup>24</sup> Ibidem.

Powyższa problematyka powinna być rozpatrywana z punktu widzenia całego społeczeństwa, które niewątpliwie powinno czuć się bezpiecznie podczas trwania akcji poszukiwawczo-ratunkowych.

Udział BSP w tego typu akcjach jest niezbędny i trzeba propagować użycie coraz to lepszych rozwiązań technologicznych tych latających obiektów.

### Bibliografia

- Bombała B., *Zastosowanie prakseologii fenomenologicznej w zarządzaniu kryzysowym – przewożenie w kryzysie*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), *Zarządzanie kryzysowe*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2013.
- Cwojdzński L., *Bezzałogowe systemy walki. Charakterystyka, wybrane problemy użycia i eksploatacji*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2014.
- Cygańczuk K., *Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych jako składników mobilnego systemu monitorowania zagrożeń pożarowych w lasach*, „Zarządzanie Ochroną Przyrody w Lasach” 2016, t. 10, s. 174-191, DOI: 10.5604/01.3001.0010.0505.
- Merkisz J., Nykaza A., *Perspektywy rozwoju i wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych w służbach ratowniczych*, „Autobusy” 2016, R. 17, nr 6, s. 291-296.
- Moch N., *Współdziałanie Sił Zbrojnych z władzami cywilnymi w sytuacjach kryzysowych*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), *Zarządzanie kryzysowe*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2013.
- Ostrihansky M., Szmigiero M., *Prawo dronów. Bezzałogowe statki powietrzne w prawie Unii Europejskiej oraz krajowym*, Wolters Kluwer, Warszawa 2020.
- Sobolewski G., *Teoria zarządzania kryzysowego*, [w:] G. Sobolewski, D. Majchrzak (red.), *Zarządzanie kryzysowe*, Wyd. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2013.

### Akty prawne

- Instrukcja organizacji lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (IOL – 2016)*, Warszawa 2016.
- Regulamin lotów w lotnictwie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (RL – 2016)*, Warszawa 2016.
- Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1970).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 marca 2013 r. w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków.

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych, L 152/45.

Wytyczne nr 2 Szefa Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie uszczegółowienia zasad zarządzania przestrzenią powietrzną.

Wytyczne nr 24 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 30 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczania stref geograficznych dla systemów bezzałogowych statków powietrznych.

#### **Strony internetowe**

*Bezzałogowy latający system obserwacyjny FlyEye*, <https://www.wbggroup.pl/produkt/bezzałogowy-system-powietrzny-klasy-mini-flyeye/>.

*Drony w służbach ratunkowych*, <https://soletric.pl/drony-w-sluzbach-ratunkowych/>.

Urząd Lotnictwa Cywilnego, <https://www.ulc.gov.pl/pl/drony/informacje-ogolne>.