

ISSN 2082-8675

nr 25 (01/2022)

KWARTAL

MAGAZYN SKN SPATIUM



Anita Izdebska

Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w zadaniach jednostek samorządu terytorialnego

Słowa kluczowe: bezzałogowe statki powietrzne, smart city, jednostki samorządu terytorialnego

Według zapowiedzi ONZ w 2025 roku liczebność mieszkańców miast ma wynosić 4,8 mld. Do roku 2050 liczba ta wzrośnie do 6,7 mld (United Nations, b.d.). Wyzwaniem stojącym przed władzami samorządowymi jest zatem sprawna obsługa społeczności lokalnych i innych użytkowników miast, którzy oczekują działań ukierunkowanych na poprawę standardów życia i ciągłego udoskonalania usług miejskich. Innowacyjnym narzędziem wspomagającym zarządzanie miastami są dziś bezzałogowe statki powietrzne (BSP, popularnie zwane dronami). Sięgają po nie zarówno duże miasta, ale także – coraz częściej – mniejsze gminy. Stosowanie BSP (fot. 1) do swoich zadań z różnych zakresów przez jednostki samorządu terytorialnego (JST) jest przejawem wdrażania koncepcji *smart city*. Koncepcja ta zakłada efektywne i nowoczesne rozwiązania, usprawniające wiele procesów, zaś paleta możliwości wykorzystania dronów do wspomagania realizacji swoich zadań własnych wydaje się być nieograniczona.

Zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. art. 7.1. zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy (Ustawa, 1990). Jednostki samorządu terytorialnego wykonują zadania z zakresu m.in.: planowania przestrzennego, bezpieczeństwa publicznego, ochrony środowiska czy organizacji lokalnego transportu zbiorowego. Zainteresowanie administracji publicznej rynkiem

Fotografia 1. Bezzałogowy statek powietrzny



Źródło: Pixabay.

dronów warunkowane będzie tym, jaka będzie ich przydatność w działalności na rzecz miejscowej społeczności i zadań JST. W celu prognozy możliwości wykorzystania „bezzałogowców” przez JST Rutkowski et al. (2018) opracowali klasyfikację obszarów ich zastosowań. Klasyfikacja ta miała charakter roboczy oraz bazowała na potencjalnych i już zrealizowanych zleceniach dla dronów na rynku polskim i zagranicznym. Jej zmodyfikowana wersja mogłaby obejmować osiem grup tematycznych:

1. Infrastruktura techniczna: kontrola infrastruktury technicznej (np. mostów, wiaduktów, infrastruktury energetycznej, dróg i tuneli), ewidencja dachów i obiektów trudnodostępnych, monitorowanie ewaluacji prac budowlanych, a także sprawdzanie dokładności i poprawności ich wykonywania.
2. Ład przestrzenny: wykonywanie badań na potrzeby sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, aktualizacja statusu terenu, tworzenie map i modeli 3D terenu.
3. Ochrona środowiska i zdrowie publiczne: monitoring obszarów zagrożonych przez lawiny bądź osuwiska, analiza ryzyka powodziowego, monitoring jakości powietrza, obserwacja przyrody (np. zachowań zwierząt, stanu ryb oraz flory i fauny wodnej), monitoring upraw, pomiary stopnia oddziaływania na środowisko poprzez działalność antropogeniczną, wykrywanie szkodników (np. na obszarach leśnych lub polach uprawnych, fot. 2), transport środków medycznych (np. krwi, leków, narządów do przeszczepu), mapy występowania chorób i rozprzestrzeniania się epidemii.
4. Marketing i promocja: kampanie marketingowe JST (filmy promocyjne przedstawiające np. atrakcyjne obiekty i tkankę miejską „z lotu ptaka”), rejestrowanie wydarzeń masowych (np. sportowych i kulturowych).

5. Zarządzanie kryzysowe: poszukiwanie zaginionych i rannych osób, wykrywanie zagrożeń o charakterze fizycznym i chemicznym (katastrofy przemysłowe, skażenie wody bądź powietrza), wykrywanie zagrożenia pożarowego (wykrywanie ognisk pożarów), pomoc w zarządzaniu akcjami ratowniczymi.
6. Bezpieczeństwo publiczne: monitoring granic państwa, śledzenie osób i pojazdów, wykrywanie miejsc sprzyjających popełnianiu przestępstw (czyli takich, w których występuje m.in. nieład przestrzenny, zaniedbana zieleń, brak oświetlenia), monitoring ruchu drogowego, ochrona miejsc publicznych (np. budynków administracji publicznej).
7. Sport i rekreacja: obsługa wydarzeń sportowych.
8. Logistyka: transport przesyłek (np. przez Poczte Polską i operatorów prywatnych).

Tabela 1 przedstawia natomiast przykłady wykorzystania BSP w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego w Polsce. Do działań JST został przyporządkowany zakres obszaru zadań własnych (grup tematycznych), które gmina realizowała.

Tabela 1. Wykorzystanie BSP w realizacji zadań własnych JST

Grupa tematyczna	Opis działania	Miejsce działania
Infrastruktura techniczna	Monitoring Portu w Gdyni przez bezzałogowe statki powietrzne w celu kontroli infrastruktury, ochrony środowiska i utrzymania bezpieczeństwa w porcie.	Gdynia
Ład przestrzenny	Stworzenie ortofotomapy dla obszaru całego miasta w celu aktualizacji mapy ISOK oraz zadań planistyczno-urbanistycznych. Podczas nalotu fotogrametrycznego opracowano numeryczny model pokrycia terenu, dzięki któremu możliwe jest usunięcie z mapy budynków oraz wysokiej roślinności w celu uzyskania obrazu ukształtowania terenu. Powstała również chmura punktów, którą można wykorzystać do różnego typu wizualizacji.	Kołobrzeg

Ochrona środowiska i zdrowie publiczne	Monitoring stanu jakości powietrza przy użyciu drona badającego próbkę dymu wydobywającego się z komina oraz analiza jego zawartości – wykrywanie spalania nielegalnych odpadów.	Bydgoszcz, Poznań, Warszawa, Kraków, Katowice
Marketing i promocja	Realizacja filmu promocyjnego „Summer in Legnica” prezentującego atrakcje miasta oraz m.in. ciekawe pod względem architektonicznym obiekty budowlane „z lotu ptaka”.	Legnica
Zarządzanie kryzysowe	Poszukiwanie zaginionej osoby na górskim, zalesionym terenie. Usprawniło to pracę Górskiemu Ochotniczemu Pogotowiu Ratownicze-mu, Ochotniczej Straży Pożarnej oraz Policji, co przyczyniło się do udzielenia pomocy osobie poszkodowanej w odpowiednim czasie.	Krosno
Bezpieczeństwo publiczne	Monitorowanie nielegalnych składowisk odpadów i identyfikowanie osób odpowiedzialnych za ich powstawanie.	Toruń
Bezpieczeństwo publiczne	Wykorzystanie dronów przez Policję do patrolo-wania miejsc o największym odsetku wypadków z udziałem pieszych oraz egzekwowanie wykro-czeń wobec (najczęściej) kierowców.	Kielce
Bezpieczeństwo publiczne	Kontrolowanie trudnodostępnych obszarów rzek Wisły i Drwęcy, gdzie występowało ryzyko zala-niem oraz wskazanie lokalizacji zwierząt i osób zamieszkujących na zagrożonych terenach.	Toruń
Logistyka	Monitoring stanu inwestycji komunalnych (nad-zór remontu torowiska i drogowej estakady).	Kraków
Logistyka	Monitorowanie i nagrywanie cyklu wdrożonych projektów „Omiń Korki”. Klarowna dokumenta-cja przebiegu zmian w mieście i zlokalizowanych w nim inwestycji.	Kraków

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Geoforum (2017), Rutkowski et al. (2018), Ciechanowski (2019), Rynek Infrastruktury (2020), Miasto Legnica (2017), Oiot (2021).

Rozwój wykorzystywania dronów przez JST wymaga stworzenia warunków do współpracy samorządowców z firmami, aby mogły przeprowadzać testy nowych technologii z udziałem BSP, oraz infrastruktury dla dronów. Jak wskazują powyższe przykłady, możliwości zastosowań bezzałogowców w realizacji zadań samorządów są, niewątpliwie, duże.

Fotografia 2. Drony w służbie rolnictwu



Źródło: Pixabay.

Obok korzyści wynikających z wykorzystywania dronów, pojawiają się również potencjalne zagrożenia. W tym przypadku wymienia się m.in. możliwość wykorzystania ich do celów przestępczych, stanowiących zagrożenie dla obywateli oraz infrastruktury krytycznej (systemów zaopatrujących w energię, żywność, wodę i paliwa; obiektów transportowych, takich jak lotniska). Pojawia się również obawa o zanieczyszczenie środowiska hałasem i wynikające z niego płoszenie dzikich zwierząt. Zagrożeniem może być także konflikt na płaszczyźnie władza publiczna – mieszkańcy, gdyż latające nad prywatnymi posesjami drony, wykonujące swoje misje, mogą naruszać prywatność i intymność lokatorów. Aby sprostać wyzwaniom związanym z szybko rozwijającym się rynkiem dronów i ułatwić bezpieczną działalność BSP, podejmuje się obecnie próby stworzenia dokumentów, opracowań, prognoz oraz ram prawnych je regulujących. Przykładem jest aktywność Unii Europejskiej, którego dowodem jest m.in. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych (Rozporządzenie, 2019).

Rzeczywistość pandemiczna wydaje się przyspieszać stosowanie dronów na szerszą skalę. 24 marca 2020 r. w życie weszło Rozporządzenie Ministra Zdrowia

z dnia 24 marca 2020 r. w którym zakazano od dnia 25 marca 2020 r. do dnia 11 kwietnia 2020 r. na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej przemieszczania się osób przebywających na tym obszarze w wyniku wprowadzenia stanu epidemii w związku z zakażeniami wirusem SARS-CoV-2 (Rozporządzenie, 2020). Oferty firm w Polsce świadczących usługi z wykorzystaniem BSP w tym czasie zostały powiększone o możliwość skorzystania ze sprzętu do takich celów jak: monitorowanie obszaru jednostki i egzekwowanie przepisów dotyczących zakazu przemieszczania się oraz gromadzenia, weryfikowanie położenia osób objętych obowiązkową kwarantanną, a także wykonywanie dezynfekcji z powietrza i wykorzystanie bezzałogowców wyposażonych w głośniki jako środka komunikacji.

Po wprowadzeniu Rozporządzenia zakazującego zgromadzeń Straż Miejska w Katowicach wraz z Policją również skorzystała z usług BSP do „mobilnego centrum monitoringu”. Rozwiązanie polegało na działaniach przy użyciu drona, serwerów internetowych, pojazdu dowodzenia oraz systemu transmisji dźwięku (megafonu) oraz obrazu (kamery). Dron latający w przestrzeniach publicznych, wykorzystując zamontowany głośnik informował mieszkańców z powietrza o stanie epidemii i zakazie zgromadzeń. Komunikaty przygotowane przez Straż Miejską oraz Policję informowały również o pozostaniu w domach w trosce o swoje zdrowie oraz najbliższych osób. Funkcjonariusze otrzymywali aktualny obraz z kamery oraz informację o położeniu bezzałogowca. Ważny element stanowiło centrum dowodzenia – pojazd, w którym funkcjonariusze wraz z operatorami dronów mieli możliwość retransmisji obrazu oraz dźwięku. Jeśli kamera zarejestrowała nielegalne zgromadzenie osób, z głośnika zamontowanego w dronie zostało przekazywane ostrzeżenie, a następnie funkcjonariusze kierowali się w dane miejsce w celu weryfikacji sytuacji. Straż Miejska oraz Policja wskazywała zapotrzebowanie na tego typu działania, które usprawniają prace funkcjonariuszy. Dane z drona przekazywane były w czasie rzeczywistym bez zakłóceń. Dron patrolujący przestrzeń miejską mógł zdecydowanie szybciej weryfikować większe obszary w celu identyfikacji nielegalnych zgromadzeń – takiej możliwości nie mieliby funkcjonariusze. Podobne zastosowanie miało miejsce w Zielonej Górze (Straż Miejska w Katowicach, 2020).

Z kolei 29 kwietnia 2020 roku po raz pierwszy w Polsce użyto drona do transportu próbek do badań na obecność SARS-CoV-2 (Business Insider, 2020). Autonomiczny lot zorganizowany oraz nadzorowany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego oraz Polską Agencję Żeglugi Powietrznej, odbywał się pomiędzy szpitalami w Warszawie: MSWiA przy ul. Wołoskiej a Centralnym Szpitalem Klinicznym UCK WUM przy ul. Banacha. Takie zastosowanie usprawniło transport próbek, tym samym cały proces badań.

Podsumowując, drony mają dziś wiele pól zastosowań, a efekty ich zastosowania wskazują na ogromny potencjał, wysoką efektywność i skuteczność działań. Rynek dronów, w tym usługi i możliwości wykorzystania bezzałogowców, diametralnie zmieniał się na przestrzeni ostatnich lat i nadal będzie ewoluować. Dowiedziono, że mogą być one użytkowane na wielu płaszczyznach oraz przez różne podmioty: publiczne bądź prywatne. Należy jednak pamiętać, że wykorzystywanie dronów niesie jednak zarówno korzyści, jak i zagrożenia.

Bibliografia:

- Business Insider (2020.04.29). Po raz pierwszy w Polsce dron przewiózł próbki do badań na obecność koronawirusa. Dostęp dnia 2021.07.11 ze źródła: <https://businessinsider.com.pl/technologie/transport-dronem-probek-do-badan-na-koronawirusa-sars-cov-2-w-polsce/1ep40ry>
- Ciechanowski M. (2019.05.29). Dron nad Wisłą i Drwęcą. Strażnicy miejscy monitorują sytuację nad wodą. Dostęp dnia 2021.07.11 ze źródła: <http://tylktorun.pl/dron-nad-wisla-i-drweca-straznicy-miejscy-monitoruja-sytuacje-nad-woda/>
- Geoforum (2017.11.03). Całe miasto na ortofoto z drona. Dostęp dnia 2021.05.31 ze źródła: <https://geoforum.pl/news/24421/cale-miasto-na-ortofoto-z-drona>
- Miasto Legnica (2017.07.27). Summer in Legnica. Dostęp dnia 2021.11.30 ze źródła: <https://www.youtube.com/watch?v=VbPSkTbZRf8>
- Oiot (2021.06.31). Dron SARUAV uratował życie człowiekowi w Polsce! Dostęp z dnia 2021.11.30 ze źródła: <https://oiot.pl/dron-saruav-uratowal-zycie-czlowiekowi-w-polsce/>
- Rozporządzenie (2019). Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych.
- Rozporządzenie (2020). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 marca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu epidemii (Dz.U. 2020 poz. 522).
- Rutkowski, P., Zych, M., Kosieliński, S. & Drozdowski, T. (2018). Zastosowanie usług świadczonych z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (usługi BSP) dla wzrostu skuteczności i efektywności oraz jakości świadczenia usług publicznych przez samorząd terytorialny. Warszawa: Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii.
- Rynek Infrastruktury (2020.01.01). Nowoczesny monitoring w Porcie Gdynia. Wykorzystają drony. Dostęp z dnia 2021.11.30 ze źródła: <https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/nowoczesny-monitoring-w-porcie-gdynia-wykorzystaja-drony--70044.html>
- Straż Miejska w Katowicach (2020.04.09). Mobilne centrum monitoringu. Dostęp dnia 2020.06.10 ze źródła: https://www.youtube.com/watch?v=0y4PGbbm_Fw&feature=emb_title
- United Nations (b.d.). World Urbanization Propects. Dostęp dnia 2021.07.14 ze źródła: <https://population.un.org/wup/DataQuery/>
- Ustawa (1990). Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 95).