



CENTRALNOEUROPEJSKI  
DEMONSTRATOR DRONÓW

Metropolia<sup>GZM</sup>



## DroneLAB ŚRODOWISKO

OCHRONA POWIETRZA NA TERENIE JEDNOSTEK SAMORZĄDU  
TERYTORIALNEGO (JST) Z WYKORZYSTANIEM BEZZAŁOGOWYCH  
STATKÓW POWIETRZNYCH (BSP, DRONÓW)



REKOMENDACJE DOTYCZĄCE CELU ZASTOSOWANIA BSP  
I SPECYFIKACJI ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ)  
DLA USŁUGI POMIARU SMOGU

(pomiar substancji wskazującej na spalanie  
odpadów i podejrzenie o naruszenie prawa)

Rekomendacje zebrane podczas Okrągłego stołu interesariuszy CEDD DroneLAB Środowisko w dniu 15 maja 2019 r. w Katowicach

Innowacyjne technologie oraz współpraca międzysektorowa wychodzą naprzeciw wyzwaniom w zakresie zanieczyszczenia powietrza.

Zgodnie z danymi zebranymi w ramach prac projektu DroneLAB Środowisko, realizowanego przez Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię w ramach Programu Centralnoeuropejski Demonstrator Dronów (CEDD)<sup>1</sup>, Bezzałogowe Statki Powietrzne mogą być skutecznie wykorzystywane na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Jednostek Samorządu Terytorialnego

**W toku prac DroneLAB Środowisko zidentyfikowano dwie usługi wykorzystujące BSP, których realizacja umożliwi poprawę jakości powietrza na terenie Jednostek Samorządu Terytorialnego**

1. Pomiar substancji wskazującej na spalanie odpadów i podejrzenie o naruszenie prawa
2. Pomiar stężeń pyłów do wyznaczania obszarów o najgorszej jakości powietrza (mapa rozkładu zanieczyszczeń)

Podczas spotkania ekspertów przy okrągłym stole 15 maja 2019 przygotowano zestaw rekomendacji do przygotowania Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) dla pierwszej z dostępnych, możliwych do zrealizowania usług w zakresie poprawy jakości powietrza z wykorzystaniem BSP. Zespół DroneLABu Środowisko wraz z kluczowymi interesariuszami będzie prowadził dalsze prace nad rekomendacjami także dla drugiej z proponowanych usług. Zaprezentowania rekomendacji z prac DroneLAB Środowisko i oceny usługi dotyczącej pomiaru substancji wskazującej na spalanie odpadów i podejrzenie o naruszenie prawa, w formie projektu SIWZ uznano za sposób najbardziej praktyczny i pomocny dla odbiorców.

Rekomendacje przygotowane w ramach DroneLAB Środowisko skierowane są do przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego, chcących zrozumieć potencjał płynący z wykorzystania dronów na rzecz poprawy jakości powietrza oraz zainteresowanych zamówieniem profesjonalnej usługi pomiaru stężeń zanieczyszczeń powietrza na wybranym obszarze z wykorzystaniem BSP, ewentualnie zakupem własnego urządzenia w celu wykonania pomiarów we własnym zakresie.

JST zamierzające pozyskać usługę lub urządzenie do wykonywania pomiarów, mogą skorzystać z treści projektu SIWZ. Rekomendacje nie mają charakteru wytycznych ani wiążącego JST. Zawierają jednak informacje uwzględniające doświadczenia innych JST, uzgodnione z ekspertami biorącymi udział w DroneLAB Środowisko. Celem ich udostępnienia jest rozpowszechnienie ww. doświadczeń wśród osób i podmiotów poszukujących stosownych informacji.

---

<sup>1</sup> Więcej informacji na stronie [www.cedd.pl](http://www.cedd.pl)

---

# 1. Rekomendacje dotyczące celów zastosowania BSP

Prowadzone dotychczas przez JST projekty pilotażowe i testy wskazują, że najlepsze efekty w zakresie poprawy jakości powietrza z wykorzystaniem BSP daje połączenie działań o charakterze **reaktywnym** (mandaty) z **działaniami proaktywnymi** (edukacja mieszkańców, walka z ubóstwem energetycznym). Należy zaznaczyć, że stosowanie BSP nie wyczerpuje działań związanych z egzekucją zakazów i ograniczeń wynikających ze spalania paliw stałych, a stanowi jedynie jeden z elementów w celu poprawy jakości powietrza.

BSP mogą być wykorzystywane przez JST na rzecz poprawy jakości powietrza w trzech (3) celach (łącznie lub rozłącznie).

- » **skutecznego egzekwowania postanowień uchwał antysmogowych i zakazu spalania odpadów oraz umożliwiającego ograniczenie kosztów kontroli.** Wykorzystanie BSP umożliwia weryfikację nawet kilkuset palenisk w ciągu zaledwie dwóch godzin lotu i przy dobrej kalibracji urządzeń pomiarowych wskazuje z dużą pewnością paleniska, w których mogło dojść do złamania prawa i które wymagają bezpośredniego zbadania (pobrania próbek z paleniska) przez upoważnioną osobę.
- » **walki z ubóstwem energetycznym** – BSP umożliwiają szybką i skuteczną analizę dużego obszaru, ułatwiają wytypowanie osiedli, domów, stanowiących poważne zagrożenie dla jakości powietrza, jednocześnie zdiagnozowanie problemu ubóstwa energetycznego i zaplanowanie skutecznych interwencji: doradztwo energetyczne, w tym informacja na temat dostępnych form finansowania wymiany kotła czy termomodernizacji w ramach Programu Czyste Powietrze oraz przygotowanie odpowiednich instrumentów finansowych - przeprowadzenie diagnozy wskazuje kluczowe obszary (domy) odpowiedzialne za zwiększoną emisję zanieczyszczeń powietrza na danym obszarze. Na podstawie zdobytej wiedzy JST może zaproponować skuteczne interwencje (dofinansowanie wymiany pieca czy termomodernizację - synergia z krajowym Programem Czyste Powietrze, ograniczenie ubóstwa energetycznego oraz poprawę jakości powietrza).
- » **edukacji mieszkańców prowadzącej do zmiany postaw** – przekazanie informacji na temat wpływu niskiej emisji na zdrowie, wykorzystanie mechanizmu psychologicznego związanego ze świadomością ryzyka nieoczekiwanej kontroli (kontrola palenisk wykonywana przez Straż Miejską metodą tradycyjną umożliwia zbadanie maksymalnie kilkunastu do kilkudziesięciu punktów podczas jednego dnia pracy, w zależności od ilości zaangażowanych funkcjonariuszy, kontrola z wykorzystaniem BSP umożliwia zbadanie od 200 do 600 punktów w ciągu dwóch godzin, czynność realizowana jest bardzo szybko i nie pozostawia czasu na wygaszenie paleniska).

Na przykładzie doświadczeń Miasta Katowice, należy jednak zauważyć, że cel nr 1 nie jest celem nadrzędnym i nie powinien być celem samym w sobie zastosowania BSP. Jak wskazano już wyżej, dobre efekty społeczne przynosi wykorzystanie informacji pozyskanych z wykorzystaniem BSP do prowadzenia odpowiedniego dialogu z mieszkańcami w celu walki z ubóstwem energetycznym i edukacji mieszkańców.

---

## **2. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

### **ROZDZIAŁ I. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **I.1. NAZWA**

Zakup usługi mającej na celu identyfikację gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza w celu poprawy jakości powietrza poprzez lepszą egzekucję uchwał antysmogowych oraz zakazu spalania odpadów z wykorzystaniem Bezzałogowych Statków Powietrznych (BSP) na terenie Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST).

#### **I.2 ZAKRES I CHARAKTERYSTYKA ZAMÓWIENIA**

Przygotowanie i przeprowadzenie lotu/lotów z wykorzystaniem Bezzałogowych Statków Powietrznych (BSP) wyposażonych w urządzenia umożliwiające:

- a. pomiar stężenia pyłów zawieszonych PM10, PM 2,5, - kluczowych z perspektywy zapisów uchwał antysmogowych), oraz dodatkowo
- b. pomiar stężenia substancji pozwalających na wykrycie współspalania odpadów, takich jak: Etanol, Amoniak, Chlorek wodoru, Formaldehyd (lub też innych substancji wskazanych przez JST lub odpowiednie instytucje) - kluczowych dla poprawy egzekucji zakazu spalania odpadów.

Lot/y powinny odbywać się na wcześniej wskazanym obszarze, wytypowanym przez Jednostkę Samorządu Terytorialnego, na podstawie zgłoszeń od mieszkańców i/lub MAPY ROZKŁADU ZNIECZYSZCZEŃ i/lub innych narzędzi wskazujących, iż na obszarze dochodzi do emisji szkodliwych substancji.

Wykonanie jednego lotu na wyznaczonym obszarze powinno umożliwić weryfikację od 30 do 400 punktów pomiarowych/kominów, w zależności od gęstości zabudowy na wskazanym obszarze.

## **ROZDZIAŁ II. TERMIN REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

- a. Wszystkie loty BSP mające na celu pomiar stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, powinny być przeprowadzone w trakcie sezonu grzewczego przypadającego na okres od początku listopada do końca marca.
- b. Wykonawca obowiązany jest do wykonania usługi we wskazanym przez JST miejscu i czasie w sposób skoordynowany z działaniami samorządu lokalnego oraz lokalnej Straży Miejskiej (SM) (jeśli jest ona obecna na terenie JST) lub pracownikami właściwego wydziału, komórki organizacyjnej, dedykowanej do działań z zakresu ochrony środowiska.
- c. W przypadku realizacji usługi we współpracy z lokalną Strażą Miejską, w kontekście spalania odpadów Wykonawca usługi wspiera działania operacyjne SM poprzez wstępną weryfikację palenisk nieemitujących substancji zakazanych oraz wskazanie nieruchomości, co do których zachodzi podejrzenie naruszenia obowiązujących przepisów.

## **ROZDZIAŁ III. STANDARD BEZPIECZEŃSTWA**

### **III.1 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonanie usługi polegającej na locie BZP na terenie JST, dlatego zobowiązany jest do zagwarantowania wysokiego standardu bezpieczeństwa i szczególnej ostrożności zgodnie z wytycznymi Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej w szczególności poprzez:

- a. przygotowanie i przestrzeganie procedury lotu,
- b. weryfikację warunków meteorologicznych w wybranym terminie,
- c. pozyskanie niezbędnych zezwoleń umożliwiających legalne przeprowadzenie lotu, na wybranym obszarze, w wybranym terminie,
- d. zapewnienie wykwalifikowanego, do wykonania lotu, zespołu.

## **ROZDZIAŁ IV. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU**

O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy posiadają kompetencje, oraz zdolności techniczne do świadczenia określonej usługi.

### **IV.1 Kompetencje wykonawcy**

- a. Wykonawca prowadzi zarejestrowaną działalność gospodarczą w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.
- b. Wykonawca posiada udokumentowane przynajmniej 12 miesięczne doświadczenie w lotach w zakresie analizowania jakości powietrza.
- c. Zespół przeprowadzający usługę powinien składać się minimum z:

- certyfikowanego operatora Bezzałogowych Statków Powietrznych- posiadającego świadectwo kwalifikacji operatora drona UAVO z uprawnieniami VLOS MR do 25 kg od przynajmniej dwóch lat oraz który posiada doświadczenie w pilotowaniu i obsłudze systemu lub posiada świadectwo kwalifikacji UAVO z uprawnieniami VLOS MR do 25 kg od przynajmniej jednego roku oraz wykonał przynajmniej 5 lotów pomiarowych pod nadzorem doświadczonego operatora realizującego loty w zakresie monitorowania niskiej emisji,
- **analitka odczytująca pomiary wykonane z wykorzystaniem BSP** posiadającego udokumentowane doświadczenie przynajmniej 5 lotów pomiarowych realizowanych przez zespół prowadzący analizy jakości powietrza z wykorzystaniem BSP.

## IV.II Zdolności techniczne

Wykonawca powinien dysponować Bezzałogowym Statkiem Powietrznym dopuszczonym do lotów w Polsce, wyposażonym w urządzenie umożliwiające wykonanie usługi, posiadającym rekomendację krajowych jednostek naukowych, zajmujących się jakością powietrza statutowo.

- a. Masa startowa posiadanego statku powietrznego nie może przekroczyć 25 kg
- b. Bezzałogowy Statek Powietrzny wykorzystywany do lotów winien zapewnić bezpieczeństwo lotu oraz umożliwiać bezpieczne lądowanie w przypadku awarii.
- c. Zgodnie z przepisami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej na dzień 20.05.2019 roku, BSP musi:
  - zostać wpisany do ewidencji prowadzonej przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC) lub obcej ewidencji cywilnych statków powietrznych oraz uzyskać pozwolenie od Prezesa ULC na realizację lotów.
  - być wyposażony w światło białe, błyskowe, umieszczone na górnej powierzchni obudowy w sposób zapewniający dookólną emisję światła (Samolot musi mieć dodatkowo światło zielone oraz czerwone ciągłe).
  - przekazywać dane odnośnie wysokości, prędkości, toru lotu, stanu naładowania akumulatorów oraz jakości sygnału.
  - posiadać system Fail-Safe czyli automatyczny powrót do miejsca startu, automatyczne lądowanie oraz lokalizację podstawową,
  - umożliwiać rejestrator parametrów lotu (Zapisywanie logów)

Dodatkowo BSP musi być wyposażony w:

- **Kamerę** czyli urządzenie zmniejszające ryzyko kolizji z innym statkiem powietrznym lub przeszkodą.
- **Lokalizator awaryjny** - w celu określenia bieżącego położenia w przypadku bezpowrotnej utraty możliwości sterowania tym statkiem lub występowania przerw w łączności pomiędzy stacją zdalnego sterowania BSP a statkiem.

## **ROZDZIAŁ V. SPOSÓB POROZUMIEWANIA SIĘ ZAMAWIAJĄCEGO Z WYKONAWCAMI**

W niniejszym postępowaniu wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje, przekazywane będą pisemnie poprzez pocztę elektroniczną. Każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt ich otrzymania poprzez odesłanie potwierdzenia pocztą elektroniczną.

Oferta wraz z załącznikami, w tym oświadczenia i dokumenty potwierdzające spełnianie warunków udziału w postępowaniu, a także zmiana lub wycofanie oferty, mogą zostać złożone wyłącznie w formie pisemnej.

## **ROZDZIAŁ VI. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWANIA OFERTY**

Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę na przedmiot zamówienia. Ofertę składa się, pod rygorem nieważności, w formie pisemnej.

Oferta wraz ze stanowiącymi jej integralną część załącznikami musi być sporządzona przez Wykonawcę ściśle według postanowień niniejszego dokumentu SIWZ.



CENTRALNOEUROPEJSKI  
DEMONSTRATOR DRONÓW

Metropolia<sup>GZM</sup>