



ProPilot Adam
Ziajkiewicz

★★★★★ 4,7 / 5
13 ocen

Wykorzystanie dronów w akcjach ratowniczych - Serach and Rescue, Termowizja, Fotogrametria. Kompetencje cyfrowe oraz niskoemisyjne technologie w zielonej gospodarce - szkolenie zawodowe kończące się egzaminem

Numer usługi 2026/03/20/153289/3422459

📍 Zborowskie / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

📄 Usługa szkoleniowa

🕒 58 h

📅 11.05.2026 do 31.05.2026

5 760,00 PLN brutto

5 760,00 PLN netto

99,31 PLN brutto/h

99,31 PLN netto/h

200,00 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Grupa docelowa usługi	• Służby ratownicze i porządkowe • Strażacy Ochotniczych Straży Pożarnych (OSP) • Strażacy Państwowej Straży Pożarnej (PSP) • Ratownicy Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego (KSRG) • Ratownicy medyczni i zespoły ratownictwa medycznego • Funkcjonariusze Policji • Funkcjonariusze Straży Granicznej • Żołnierze Wojsk Obrony Terytorialnej (WOT) • Pracownicy i wolontariusze organizacji ratowniczych i poszukiwawczych • Operatorzy bezzałogowych statków powietrznych wykonujący zadania SAR • Osoby odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo publiczne • Pracownicy jednostek samorządu terytorialnego realizujący zadania z zakresu reagowania kryzysowego • Osoby przygotowujące się do pełnienia funkcji w służbach ratowniczych
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	20
Data zakończenia rekrutacji	06-05-2026
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do bezpiecznego i skutecznego wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych w działaniach poszukiwawczo-ratowniczych i reagowania kryzysowego, z zastosowaniem termowizji oraz fotogrametrii i narzędzi cyfrowych do analizy danych. Szkolenie rozwija kompetencje cyfrowe, zwiększa możliwości zawodowe uczestników oraz wspiera zieloną gospodarkę poprzez wykorzystanie niskoemisyjnych technologii BSP ograniczających ingerencję w środowisko.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik definiuje podstawowe pojęcia z zakresu termowizji, fotogrametrii oraz działań Search and Rescue (SAR)	poprawnie definiuje podstawowe pojęcia z zakresu termowizji, fotogrametrii i SAR	Wywiad ustrukturyzowany
	stosuje właściwą terminologię branżową w opisie zagadnień	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik charakteryzuje zasady działania sensorów termowizyjnych oraz kamery RGB stosowanych na pokładzie BSP	prawidłowo opisuje zasadę działania sensorów termowizyjnych	Wywiad ustrukturyzowany
	wskazuje różnice pomiędzy kamerą IR a kamerą RGB oraz ich zastosowanie na BSP	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik wyjaśnia znaczenie współczynnika emisyjności oraz czynników wpływających na dokładność pomiaru temperatury	wyjaśnia pojęcie współczynnika emisyjności	Wywiad ustrukturyzowany
	wskazuje czynniki wpływające na dokładność pomiaru temperatury	Wywiad ustrukturyzowany
	potrafi określić konsekwencje błędnych ustawień emisyjności	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik opisuje zasady wyznaczania chwilowego pola widzenia kamery IR oraz wpływ parametrów lotu na jakość danych	opisuje zasady wyznaczania chwilowego pola widzenia kamery IR	Wywiad ustrukturyzowany
	wyjaśnia wpływ wysokości, prędkości i parametrów lotu na jakość danych termicznych	Wywiad ustrukturyzowany

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik rozróżnia rodzaje fotogrametrii oraz produkty fotogrametryczne i ich zastosowanie w działaniach ratowniczych	rozróżnia podstawowe rodzaje fotogrametrii	Wywiad ustrukturyzowany
	identyfikuje produkty fotogrametryczne i wskazuje ich zastosowanie w działaniach ratowniczych	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik wyjaśnia pojęcia GSD, GCP oraz RTK i ich znaczenie dla dokładności opracowań	poprawnie wyjaśnia pojęcia GSD, GCP i RTK	Wywiad ustrukturyzowany
	wskazuje ich znaczenie dla dokładności opracowań fotogrametrycznych	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik zna metody przeszukiwania terenu oraz zasady organizacji i komunikacji w zespołach SAR	zna podstawowe metody przeszukiwania terenu	Wywiad ustrukturyzowany
	opisuje zasady organizacji i komunikacji w zespołach SAR	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik zna podstawy prawne i zasady bezpieczeństwa wykonywania lotów BSP w działaniach ratowniczych Uczestnik przygotowuje BSP oraz sensor IR do realizacji misji termowizyjnej Uczestnik konfiguruje ustawienia kamery termowizyjnej, w tym palety, zakresy temperatur i tryby pracy	dentyfikuje podstawowe wymagania prawne dotyczące lotów BSP	Wywiad ustrukturyzowany
	wskazuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w działaniach ratowniczych	Wywiad ustrukturyzowany
	poprawnie przygotowuje BSP i sensor IR do misji termowizyjnej	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	sprawdza gotowość systemów przed lotem	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	poprawnie dobiera palety, zakresy temperatur i tryby pracy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik przeprowadza kalibrację kamery IR zgodnie z obowiązującymi procedurami	dostosowuje ustawienia do celu misji	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wykonuje kalibrację kamery IR zgodnie z obowiązującymi zasadami	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik programuje i wykonuje lot automatyczny BSP z wykorzystaniem aplikacji DJI Pilot 2	rozumie znaczenie kalibracji dla jakości danych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	poprawnie programuje misję automatyczną	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	realizuje lot zgodnie z zaplanowanym scenariuszem	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik wykonuje naloty fotogrametryczne zgodnie z założonym GSD i wymaganym pokryciem Uczestnik stosuje naziemne punkty kontrolne (GCP) oraz rozwiązania RTK w praktyce	wykonuje naloty z zachowaniem wymaganego GSD i pokrycia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	dobiera parametry lotu do celu opracowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	prawidłowo stosuje punkty GCP	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wykorzystuje rozwiązania RTK w celu zwiększenia dokładności danych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik prowadzi analizę danych RGB i IR pozyskanych podczas lotów Uczestnik wykonuje uproszczoną ortofotomapę na potrzeby działań SAR	analizuje dane RGB i IR	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	identyfikuje istotne informacje dla działań SAR	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wykonuje uproszczoną ortofotomapę	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	potrafi wykorzystać ją do wsparcia działań ratowniczych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik korzysta z podstawowego, darmowego oprogramowania do analizy obrazów IR i danych fotogrametrycznych	korzysta z podstawowych funkcji darmowego oprogramowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	rozumie jego możliwości i ograniczenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik pracuje w zespole podczas działań operacyjnych i ćwiczeń terenowych	współpracuje z innymi członkami zespołu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	realizuje powierzone zadania w ramach działań terenowych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik komunikuje się w sposób jasny i uporządkowany w warunkach akcji ratowniczej	komunikuje się w sposób jasny i uporządkowany	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	przekazuje informacje istotne dla bezpieczeństwa i skuteczności działań	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik stosuje zasady bezpieczeństwa i odpowiedzialności podczas wykonywania lotów BSP	przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas lotów BSP	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wykazuje odpowiedzialność za sprzęt i otoczenie	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik jest świadomy ograniczeń technologii BSP i podejmuje decyzje adekwatne do warunków terenowych	rozpoznaje ograniczenia technologiczne BSP	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	podejmuje decyzje adekwatne do warunków terenowych i środowiskowych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik rozumie rolę operatora BSP w strukturze działań SAR i zarządzania kryzysowego	rozumie rolę operatora BSP w strukturze działań SAR	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	działa zgodnie z zasadami współpracy i hierarchii dowodzenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik wykazuje gotowość do dalszego rozwoju kompetencji zawodowych w zakresie wykorzystania dronów w ratownictwie	wykazuje zainteresowanie dalszym rozwojem kompetencji	Wywiad swobodny
	rozumie znaczenie doskonalenia zawodowego w obszarze wykorzystania BSP w ratownictwie	Wywiad swobodny
Uczestnik planuje wykorzystanie BSP w sposób ograniczający zużycie paliwa i zasobów	uwzględnia efektywne wykorzystanie zasobów przy planowaniu misji BSP	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	dobiera parametry lotu w sposób ograniczający liczbę przelotów i czas trwania operacji	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	uzasadnia wybór BSP jako środka wspierającego działania w kontekście efektywności zasobowej	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik stosuje rozwiązania BSP jako alternatywę dla tradycyjnych, bardziej emisyjnych metod działań	identyfikuje sytuacje, w których wykorzystanie BSP stanowi alternatywę dla metod o wyższej emisyjności	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wskazuje korzyści środowiskowe wynikające z zastosowania BS	Wywiad ustrukturyzowany
Uczestnik podejmuje świadome decyzje dotyczące wykorzystania technologii cyfrowych w działaniach operacyjnych	dobiera narzędzia cyfrowe adekwatnie do celu działań operacyjnych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	uwzględnia jakość, zakres i ograniczenia danych cyfrowych przy podejmowaniu decyzji	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Usługa ma charakter **praktyczny** i przygotowuje uczestników do wykonywania operacji z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP), w szczególności w działaniach operacyjnych, ratowniczych oraz analitycznych.

Szkolenie uwzględnia rozwój:

- **kompetencji cyfrowych** – w zakresie planowania, realizacji oraz analizy operacji BSP z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, danych przestrzennych oraz oprogramowania specjalistycznego (RGB, IR, fotogrametria),
- **kompetencji zielonych** – poprzez optymalizację operacji BSP pod kątem efektywności energetycznej, ograniczenia ingerencji w środowisko oraz wykorzystania BSP jako niskoemisyjnej alternatywy dla tradycyjnych metod działań.

Program szkolenia

1. Szkolenie teoretyczne – 9 godzin zegarowych

Podstawy operacji BSP i przepisy

- przepisy lotnicze dotyczące operacji BSP w kategorii szczególnej
- wykorzystanie scenariuszy standardowych STS w operacjach SAR
- zasady wykonywania operacji BSP
- bezpieczeństwo i odpowiedzialność operatora BSP
- organizacja działań i komunikacja w zespole operacyjnym

Czynniki operacyjne i techniczne

- meteorologia i jej wpływ na operacje BSP
- człowiek – możliwości i ograniczenia (Human factor)
- techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko
- ogólna wiedza o systemach BSP
- osiągi i ograniczenia BSP

Wykorzystanie BSP w działaniach operacyjnych i ratowniczych (SAR)

- rola BSP w działaniach poszukiwawczo-ratowniczych i reagowaniu kryzysowym
- planowanie działań SAR z wykorzystaniem BSP

- organizacja miejsca operacji i współpraca zespołowa

Termowizja w operacjach BSP

- zastosowania kamer termowizyjnych w działaniach operacyjnych i SAR
- zasady działania sensorów IR i RGB
- współczynnik emisyjności i czynniki wpływające na pomiary
- parametry kamery (FOV, zakresy temperatur, tryby pracy)
- interpretacja danych termowizyjnych

Fotogrametria z wykorzystaniem BSP

- podstawowe pojęcia i produkty fotogrametryczne
- planowanie nalogów (pokrycie, GSD, parametry lotu)
- GCP i systemy RTK
- wykorzystanie danych fotogrametrycznych w analizie terenu

Kompetencje cyfrowe i zielone

- wykorzystanie narzędzi cyfrowych do planowania i realizacji misji (aplikacje, systemy planowania)
- analiza danych (RGB, IR, dane przestrzenne)
- cyfrowe dokumentowanie i raportowanie działań
- optymalizacja operacji pod kątem zużycia energii i zasobów
- BSP jako narzędzie ograniczające wpływ na środowisko

2. Szkolenie praktyczne – 31 godzin zegarowych

Przygotowanie do operacji

- przygotowanie BSP i sensorów do działań operacyjnych
- kontrola przedlotowa
- konfiguracja systemu BSP i kamer (RGB/IR)
- organizacja miejsca operacji

Podstawy pilotażu

- manualne sterowanie BSP
- wykonywanie podstawowych manewrów
- procedury startu i lądowania

Operacje zaawansowane

- planowanie i realizacja misji automatycznych
- modyfikacja parametrów lotu
- współpraca pilota z obserwatorami
- reagowanie w sytuacjach awaryjnych

Zastosowania specjalistyczne

- realizacja scenariuszy operacyjnych i SAR
- wykorzystanie kamer RGB i IR w praktyce
- nalogi fotogrametryczne
- obróbka pozyskanego materiału
- analiza pozyskanych danych

Kompetencje cyfrowe i zielone

- planowanie misji z wykorzystaniem oprogramowania
- analiza danych w środowisku cyfrowym
- optymalizacja trasy i parametrów lotu pod kątem efektywności energetycznej

3. Walidacja – 2 godziny zegarowe

- egzamin teoretyczny sprawdzający wiedzę z zakresu:
 - przepisów lotniczych
 - bezpieczeństwa operacji
 - budowy i eksploatacji BSP
 - podstaw planowania operacji

Warunki organizacyjne realizacji usługi

Szkolenie realizowane w grupach 2–3 osobowych. Możliwa realizacja w trybie indywidualnym. W przypadku szkolenia indywidualnego - uczestnik pełni funkcję pilota BSP.

Uczestnicy rotacyjnie pełnią funkcje:

- pilota BSP
- obserwatora BSP
- obserwatora przestrzeni powietrznej

Na każdą grupę przypada co najmniej jeden BSP wraz z aparaturą sterującą i wyposażeniem (w tym kamera RGB/IR)

Zajęcia praktyczne realizowane są w terenie umożliwiającym bezpieczne wykonywanie operacji

Ćwiczenia obejmują scenariusze operacyjne, w tym elementy działań ratowniczych i analitycznych

Czas trwania usługi

Łączny czas trwania usługi wynosi **58 godzin dydaktycznych (43,5 godzin zegarowych)**

Podział:

- szkolenie teoretyczne – 9,5 h zegarowych
- szkolenie praktyczne – 32 h zegarowych
- walidacja – 2 h zegarowych

Usługa realizowana jest w godzinach dydaktycznych (45 minut).

Jedna godzina dydaktyczna trwa 45 minut.

Przerwy są wliczone w czas usługi rozwojowej.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 1

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 1 Szkolenie teoretyczne - zgodnie z programem szkolenia	Tomasz Malinowski	11-05-2026	08:00	17:00	09:00	Nie

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 760,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 26 art. 43 ust. 1 pkt 27, art. 43 ust. 1 pkt 28 i art. 43 ust. 1 pkt 29 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 760,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	99,31 PLN
Koszt osobogodziny netto	99,31 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

ADAM ZIAJKIEWICZ

Wykształcenie wyższe techniczne. Instruktor BSP od ponad 2 lat. Instruktor prowadzący zajęcia teoretyczne oraz praktyczne. Egzaminator prowadzący egzaminy w zakresie uprawnień w kategorii otwartej oraz szczególnej, w scenariuszach zarówno krajowych, jak i europejskich. Pilot samolotowy. Ukończone szkolenie pilota liniowego ATPL(A).



2 z 2

Tomasz Malinowski

Z BSP związany od 2020r. Instruktor doświadczony w szkoleniu operatorów dronów na poziomie podstawowym i zaawansowanym. Specjalizuje się w zagadnieniach prawa lotniczego, bezpieczeństwa, planowania misji oraz praktycznego wykorzystania BSP w różnych sektorach. Prowadzi szkolenia indywidualne i grupowe, stawiając na profesjonalizm, praktykę i odpowiedzialne podejście do technologii dronowych. Wykonywał loty BSP w parkach narodowych, we współpracy ze służbami na terenach zamkniętych. Zawodowo wykonuje też naloty fotogrametryczne i termowizyjne. Doświadczenie i kwalifikacje nabyte nie wcześniej niż 5 lat przed publikacją usługi w BUR.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy szkolenia otrzymają:

- **materiały szkoleniowe w formie cyfrowej**, obejmujące zagadnienia z zakresu wykorzystania BSP w działaniach SAR, termowizji oraz fotogrametrii,

- **materiały pomocnicze** dotyczące zasad bezpieczeństwa i podstaw prawnych wykonywania lotów BSP w działaniach ratowniczych,
- **zestawienie przykładowych scenariuszy działań SAR** z wykorzystaniem dronów,
- **listę rekomendowanego, darmowego oprogramowania** do analizy danych termowizyjnych i fotogrametrycznych wraz z opisem podstawowych funkcji.

Warunki uczestnictwa

Wiek min. 18 lat.

Informacje dodatkowe

Szkolenie ma charakter praktyczny i rozwija kompetencje cyfrowe w zakresie planowania misji BSP oraz analizy danych RGB i IR. Jednocześnie wspiera zieloną gospodarkę poprzez promowanie niskoemisyjnych technologii ograniczających ingerencję w środowisko i zużycie zasobów w działaniach ratowniczych.

Za godzinę zajęć uznaje się godzinę dydaktyczną - 45 min

58h dydaktycznych x 45 min = 2610 min

2610 min / 60 = 43,5h zegarowych

Możliwa jest zmiana instruktora na innego o kompetencjach BSP, doświadczeniu w prowadzeniu zajęć i wykształceniu nie niższym niż wskazany.

Usługa szkoleniowa może korzystać ze **zwolnienia z podatku VAT** w przypadku finansowania lub współfinansowania ze środków publicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W pozostałych przypadkach usługa podlega opodatkowaniu według właściwej stawki VAT.

Warunki techniczne

Każde urządzenie powinno być wyposażone zarówno w mikrofon, jak i kamerę, co ma zapewnić możliwość dwustronnej komunikacji oraz właściwego nadzoru nad przebiegiem usługi;

Adres

Zborowskie 13b
98-220 Zborowskie
woj. łódzkie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi

Kontakt



Adam Ziajkiewicz

E-mail adam@propilot.pl

Telefon (+48) 578 283 828