



CamFLY Rafał
Wolak

★★★★★ 4,9 / 5
301 ocen

Szkolenie: Badania i pomiary termograficzne z wykorzystaniem termowizji. Specjalistyczne szkolenie z wykorzystywania BSP wyposażonych w kamerę termowizyjną

Numer usługi 2025/09/03/39650/2980738

📍 Olsztyn / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 34 h

📅 29.09.2025 do 02.10.2025

7 200,00 PLN brutto

7 200,00 PLN netto

211,76 PLN brutto/h

211,76 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Grupa docelowa usługi

Grupę docelową stanowią:

- **Właściciel przedsiębiorstwa** – Wojciech Demski, odpowiedzialny za rozwój firmy, wprowadzanie nowoczesnych technologii oraz poszerzanie oferty usługowej;
- **monter instalacji fotowoltaicznych** – Adam Zaporowski, który na co dzień wykonuje prace związane z montażem i serwisem systemów PV i będzie bezpośrednio wykorzystywał drony w pracy terenowej.

Szkolenie skierowane jest do osób dorosłych (powyżej 18 roku życia), które posiadają podstawową wiedzę techniczną i są związane zawodowo z branżą instalacji odnawialnych źródeł energii. Uczestnicy przed rozpoczęciem szkolenia muszą spełnić wymagania formalne określone przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, tj. rejestracja i zdanie testu A1/A3.

Minimalna liczba uczestników

2

Maksymalna liczba uczestników

2

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

34

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Znak Jakości TGLS Quality Alliance

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje Uczestnika do wykonywania badań termograficznych przy użyciu drona z kamerą termowizyjną. Równocześnie Uczestnik będzie miał możliwość zdobycia uprawnień STS-01

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posługuje się podstawową wiedzą z zakresu lotnictwa cywilnego	wskazuje najważniejsze przepisy lotnicze, w tym odnoszące się do kategorii STS-01	Test teoretyczny
	wskazuje przepisy i uregulowania prawne dotyczące lotnictwa cywilnego adekwatnie do kategorii STS-01	Test teoretyczny
	wymienia techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu statków powietrznych kategorii STS-01	Test teoretyczny
Posługuje się wiedzą z zakresu termowizji	opisuje zasady działania kamery termowizyjnej	Test teoretyczny
	wskazuje zasady wykonywania lotów z kamerami termowizyjnymi	Test teoretyczny
	wskazuje różne zakresy temperaturowe	Test teoretyczny
	wymienia ustawienia kamery odbitej	Test teoretyczny
	wyjaśnia ustawienia emisyjności	Test teoretyczny
	wyjaśnia pojęcie temperatury odniesienia	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wykonuje loty BSP w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS)	przygotowuje drona do 25kg do lotu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	skutecznie startuje oraz ląduje statkiem powietrznym do 25 kg	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykonuje dokładne i kontrolowane manewry w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach - zgodnie z potrzebami dla termowizji	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykorzystuje znajomość przepisów lotniczych w trakcie wykonywania lotów	Obserwacja w warunkach symulowanych
	podczas lotów BSP o masie do 4 kg uwzględnia warunki meteorologiczne	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykonuje loty BSP do 25 kg w warunkach odbiegających od normy	Obserwacja w warunkach symulowanych
Zbiera materiał termowizyjny z wykorzystaniem drona	po zakończeniu pilotowania zabezpiecza drona do następnego użycia	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Ustawia kamerę termowizyjną uwzględniając kąt widzenia	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Ustawia kamerę termowizyjną uwzględniając jej parametry i warunki atmosferyczne	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wyznacza temperaturę odbitą	Obserwacja w warunkach symulowanych
Podczas wykorzystania dronów dba o środowisko naturalne	Dokonyuje analizy danych z kamery termowizyjnej	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Planuje trasy lotu tak, aby zużywać mniej baterii	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wykorzystuje BSP do monitorowania stanu środowiska naturalnego	Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 2. Czy dokument został wydany przez organy władz publicznych lub samorządów zawodowych na podstawie ustawy lub rozporządzenia?

TAK

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów	organ władzy publicznej lub samorządu zawodowego, uprawniony do wydawania dokumentów potwierdzających kwalifikację na podstawie ustawy lub rozporządzenia
Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację	Business Adventure Przemysław Włodarczyk - operator egzaminacyjny ULC (nr decyzji: LBSP-1.545.26.2022.ULC.1).
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa Podmiotu certyfikującego	Urząd Lotnictwa Cywilnego
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

Szkolenie STS-01 oparte jest na programie szkolenia zatwierdzonym przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Przerwy nie wliczają się do godzin usługi. Szkolenie zawiera w sobie część teoretyczną oraz praktyczną. Część Teoretyczna prowadzona jest w sali . Część praktyczna odbywa się na przygotowanym terenie poza biurem w odległości do 10 km od miejsca wykonywania zajęć praktycznych.

Aby wziąć udział w szkoleniu uczestnik musi mieć ukończone 18 lat oraz aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1/A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1 / A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Usługa trwa 34 godzin zegarowych tj. 34x 60min. Podczas szkolenia przewidziane są przerwy. Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi:

teoria: 16 godz/zeg

praktyka naziemna - przygotowanie do lotu: 1 godz/zeg

praktyka: 6 godz/zeg

moduł termowizja: 9 godz/zeg

egzamin: 2 godz/zeg

Zakres części teoretycznej:

1. Przepisy lotnicze uwzględniające BSP o masie do 25kg
2. Ograniczenia możliwości człowieka pilotowania statków o masie do 25kg
3. Procedury operacyjne z wykorzystaniem statków o masie do 25kg
4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu BSP o masie do 25kg
5. Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych, ze szczególnym uwzględnieniem BSP o masie do 25kg
6. Meteorologia
7. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie
8. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi

Zakres części praktycznej:

1. Praktyka naziemna obejmuje: przygotowanie drona do lotu, ćwiczenia z prawidłowej oceny obiektów oraz właściwego lotu, sprawdzenie i ocena stanu technicznego, zaplanowanie operacji oraz ocena ryzyka, obsługa aplikacji do zgłaszania lotów, podstawowe czynności, które należy podjąć w przypadku sytuacji awaryjnej - wszystkie czynności dotyczą BSP o masie do 25kg (STS-01)
2. Start oraz lądowanie
3. Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach
4. Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych

MODUŁ TERMOWIZJA część teoretyczna: Podstawy termowizji oraz zasady działania kamery termowizyjnej; Zasady wykonywania lotów z kamerami termowizyjnymi; Wykrywanie i ocena obiektów; Właściwe parametry lotu, wysokość, prędkość w termowizji; Analiza przykładowych obrazów z kamery termowizyjnej; Zakres temperaturowy; Ustawienia temperatury odbitej; Ustawienia emisyjności; Punkt pomiarowy, obszar, min. i max. temperatura, izoterma; Temperatura odniesienia

MODUŁ TERMOWIZJA część praktyczna: Wykonywanie nalogów termowizyjnych; Omówienie: termografia z innego kąta widzenia, czułość, rozdzielczość przestrzenna, emisyjność i współczynnik emisyjności, temperatura odbita i jej wyznaczanie, dostosowanie obrazu, wpływ środowiska na wynik pomiaru; Analiza zebranych danych z kamery termowizyjnej

Podczas kursu zostanie również omówiona problematyka związana z nabyciem i/lub rozwijaniem przez Uczestnika:

1. kompetencji cyfrowych, w tym aktualizacja oprogramowania drona i aplikacji mobilnych konfigurowanie ustawień lotu BSP, oraz
2. kompetencji zielonych, w tym zagadnienia dotyczące: optymalizacji użycia energii (np. planowanie tras lotu tak, aby zużywać mniej baterii), dbałość o recykling i odpowiednią utylizację sprzętu elektronicznego i akumulatorów, użycie technologii (w tym dronów) do monitorowania środowiska.

Metody prowadzenia zajęć: wykład, pogadanka, case study, praca w terenie (zbieranie materiału do analizy termowizyjnej z drona, analiza termowizyjna).

Szkolenie praktyczne ze względu na swoją specyfikę jest uzależnione od warunków atmosferycznych. W przypadku opadów lub silnego wiatru uniemożliwiającego swobodne loty, część praktyczna zostanie zamieniona z częścią teoretyczną. Harmonogram szkolenia może ulec zmianie. Zajęcia praktyczne będą odbywały się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych.

Po zakończeniu szkolenia Uczestnik poza zaświadczeniem ukończenia udziału w usłudze z opisem efektów uczenia się, otrzyma również potwierdzenie zdania egzaminu w zakresie uzyskania certyfikatu wiedzy teoretycznej pilota bezzałogowego statku powietrznego w kategorii szczególnej w ramach NSTS-05 oraz potwierdzenie ukończenia szkolenia praktycznego i oceny umiejętności praktycznych do celów NSTS-05.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 20

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 20 1. Przepisy lotnicze uwzględniające BSP o masie do 25kg	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	09:00	12:00	03:00
2 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	12:00	12:15	00:15
3 z 20 2. Ograniczenia możliwości człowieka pilotowania statków o masie do 25kg	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	12:15	14:15	02:00
4 z 20 3. Procedury operacyjne z wykorzystaniem statków o masie do 4kg	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	14:15	15:15	01:00
5 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	15:15	15:30	00:15
6 z 20 4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu BSP o masie do 25kg	Tomasz Kozakiewicz	29-09-2025	15:30	17:30	02:00
7 z 20 5. Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych, ze szczególnym uwzględnieniem BSP o masie do 25kg	Tomasz Kozakiewicz	30-09-2025	09:00	12:00	03:00
8 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	30-09-2025	12:00	12:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 20 Meteorologia; Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie	Tomasz Kozakiewicz	30-09-2025	12:15	15:15	03:00
10 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	30-09-2025	15:15	15:30	00:15
11 z 20 Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi	Tomasz Kozakiewicz	30-09-2025	15:30	17:30	02:00
12 z 20 Praktyka naziemna; Start oraz lądowanie	Tomasz Kozakiewicz	01-10-2025	09:00	10:00	01:00
13 z 20 Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie	Tomasz Kozakiewicz	01-10-2025	10:00	13:00	03:00
14 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	01-10-2025	13:00	13:15	00:15
15 z 20 Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych; Czynności po zakończeniu lotu	Tomasz Kozakiewicz	01-10-2025	13:15	16:15	03:00
16 z 20 Moduł termowizja, część teoretyczna	Tomasz Kozakiewicz	02-10-2025	08:00	12:30	04:30
17 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	02-10-2025	12:30	12:45	00:15
18 z 20 Moduł termowizja, część praktyczna	Tomasz Kozakiewicz	02-10-2025	12:45	17:15	04:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 20 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	02-10-2025	17:15	17:30	00:15
20 z 20 Egzamin	Tomasz Kozakiewicz	02-10-2025	17:30	19:30	02:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	7 200,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	7 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	211,76 PLN
Koszt osobogodziny netto	211,76 PLN
W tym koszt walidacji brutto	50,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	50,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	50,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	50,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Tomasz Kozakiewicz

Geodeta, specjalista ds. prowadzenia badań geodezyjnych z wykorzystaniem dronów. Doświadczony instruktor specjalizujący się w fotogrametrii dla geodetów. Jego praktyczne doświadczenie obejmuje prowadzenie badań geodezyjnych i kartograficznych, w tym pozyskiwanie danych z naltów fotogrametrycznych (od 2019 roku) i skaningu laserowego przy użyciu BSP. Pracuje jako asystent na UWM (2021-obecnie), gdzie prowadzi zajęcia dydaktyczne i badania naukowe z zakresu geodezji. Dodatkowo, jako starszy instruktor w firmie CamFLY (2020 - obecnie), jest odpowiedzialny za szkolenia teoretyczne i praktyczne z fotogrametrii, teledetekcji oraz

termowizji. Jego dodatkowe umiejętności obejmują zarządzanie danymi geodezyjnymi oraz certyfikaty z zakresu zarządzania projektami (doświadczenie w pracy jako operator wprowadzania danych 3d, ukończone szkolenia: Gathers Summer School - InSAR, LiDAR, GNSS for monitoring and modeling the Earth's surface, Managing LiDAR Data Using Terrain Datasets, Mapping and Visualization i in.). Posiada następujące uprawnienia: Uprawnienia na wykonywanie lotów Bezzałogowymi Statkami Powietrznymi w kategorii otwartej: A1, A2, A3; Szczegółnej: STS-01, STS-02, NSTS-01, NSTS-02, NSTS-05, NSTS-06.; Uprawnienia instruktorskie na SBSP wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. Prowadzi szkolenia z modułów: termowizja, fotogrametria, teledetekcja, fotografia. Przeszkolonych ponad 200 osób w ciągu ostatnich 5 lat.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymają materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej.

Warunki uczestnictwa

W przypadku szkoleń dofinansowanych warunkiem uczestnictwa w szkoleniach jest założenie przez Uczestnika konta w Bazie Usług Rozwojowych oraz spełnienie warunków, które są przedstawione przez danego Operatora, do którego składane są dokumenty o dofinansowanie do usługi rozwojowej.

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1/A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1 / A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Informacje dodatkowe

Usługa trwa 34 godz/zeg. tj 34x 60 min

Po zakończeniu szkolenia Uczestnik poza zaświadczeniem ukończenia udziału w usłudze z opisem efektów uczenia się, otrzyma również potwierdzenie zdania egzaminu w zakresie uzyskania certyfikatu wiedzy teoretycznej pilota bezzałogowego statku powietrznego w kategorii szczególnej w ramach NSTS-05 oraz potwierdzenie ukończenia szkolenia praktycznego i oceny umiejętności praktycznych do celów NSTS-05.

Szkolenie praktyczne ze względu na swoją specyfikę jest uzależnione od warunków atmosferycznych. W przypadku opadów lub silnego wiatru uniemożliwiającego swobodne loty, część praktyczna zostanie zamieniona z częścią teoretyczną. Zajęcia praktyczne będą odbywały się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych.

Adres

ul. Lubelska 25A
10-408 Olsztyn
woj. warmińsko-mazurskie

Część praktyczna odbędzie się w sali szkoleniowej wyposażonej w stoliki i krzesła oraz projektor, flipchart i laptop dla prowadzącego.

Zajęcia praktyczne odbywają się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych.

Kontakt



Rafał Wolak

E-mail kontakt@camfly.com.pl

Telefon (+48) 693 180 988