

### Opis przedmiotu zamówienia:

Zakup i dostawa kamery termowizyjnej na potrzeby WFOŚiGW w Olsztynie oraz przeprowadzenie teoretycznego i praktycznego szkolenia z zakresu wykonywania badań i ekspertyz termowizyjnych budynków, lokali mieszkalnych oraz obiektów budowlanych.

### ZAMAWIAJĄCY:

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie,  
10-026 Olsztyn, ul. Św. Barbary 9,  
tel. 89 522 02 01

### I. NAZWA ZADANIA:

Zakup i dostawa kamery termowizyjnej na potrzeby WFOŚiGW w Olsztynie oraz przeprowadzenie teoretycznego i praktycznego szkolenia z zakresu wykonywania badań i ekspertyz termowizyjnych budynków, lokali mieszkalnych oraz obiektów budowlanych.

Zakup realizowany będzie w ramach projektu „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”.

### II. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Przedmiotem zamówienia jest zakup kamery termowizyjnej wraz z oprogramowaniem (dla 5 stanowisk komputerowych) oraz z dodatkowym futerałem dedykowanym (etui z pasem naramiennym na urządzenie) oraz przeprowadzenie szkolenia technicznego w zakresie obsługi kamery termowizyjnej na potrzeby WFOŚiGW w Olsztynie

### Szczegółowe zadania Wykonawcy:

1. Dostawa kamery termowizyjnej wraz z oprogramowaniem (dla 5 stanowisk komputerowych) oraz z dodatkowym futerałem dedykowanym (etui z pasem naramiennym na urządzenie). Kamere termowizyjną należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego tj. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie, ul. Św. Barbary 9.

#### Minimalne wymagania techniczne Kamery termowizyjnej:

- rozdzielczość detektora – min. 320 x 240 pixeli,
- zakres pomiaru temperatury – od min. -20°C do min. +250°C,
- czułość termiczna < 0,06°C,
- pole widzenia – min. 40° x 30°,
- wyposażenie w moduł komunikacji bezprzewodowej WiFi lub/i Bluetooth,
- wbudowany aparat fotograficzny (dla widma widzialnego),
- stopień ochrony – IP54,
- dodatkowy futerał dedykowany (etui z pasem naramiennym na urządzenie),
- gwarancja – minimum 24 miesiące,

- oprogramowanie do obróbki danych oraz generowania raportów (dla 5 stanowisk komputerowych – licencja wieczysta).

**2. Przeprowadzenie teoretycznego i praktycznego szkolenia z zakresu wykonywania badań i ekspertyz termowizyjnych budynków, lokali mieszkalnych oraz obiektów budowlanych (dla 5 pracowników WFOŚiGW w Olsztynie).**

**Szkolenie w siedzibie Zamawiającego**

- Koszty organizacyjne m. in. koszty dojazdu, noclegu, wyżywienia dla prowadzących szkolenie ponosi Wykonawca.
- Szkolenie będzie składać się z 2 części, których łączny czas wyniesie nie mniej niż 12 godzin lekcyjnych.
- W pierwszej części uczestnicy zapoznają się z podstawowymi informacjami dot. badań termowizyjnych (w tym cel badań i sposób ich wykonania) oraz ze sposobem użytkowania dostarczonych kamer termowizyjnych. Omówiony zostanie sposób przygotowania i zaplanowania badania termowizyjnego.
- W drugiej części uczestnicy zostaną przeszkoleni z obsługi oprogramowania kamer termowizyjnych, prawidłowej interpretacji zdjęć termowizyjnych i wyników pomiarów oraz opracowania raportów i sprawozdań z przeprowadzonych badań w terenie zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi. Druga część szkolenia w siedzibie Zamawiającego zostanie przeprowadzona po zakończeniu szkolenia w terenie.
- Po zakończeniu szkolenia, Wykonawca sprawdzi poziom zdobytych kompetencji przez osoby uczestniczące w szkoleniu na podstawie raportów i sprawozdań sporządzonych samodzielnie przez uczestników szkolenia, w terminie do 2 dni roboczych po otrzymaniu kompletu dokumentów od Zamawiającego.
- Uczestnicy szkolenia otrzymają zaświadczenie uczestnictwa w szkoleniu.

**Szkolenie w terenie**

- Szkolenie w terenie będzie polegać na przeprowadzeniu badań termowizyjnych z wykorzystaniem dostarczonej kamery termowizyjnej.
- Uczestnicy szkolenia zapoznają się z praktycznym sposobem prowadzenia badań termowizyjnych oraz obsługą dostarczonej kamery termowizyjnej.
- Każdy z uczestników szkolenia będzie samodzielnie obsługiwał kamerę termowizyjną oraz przeprowadzi badanie budynku lub lokalu mieszkaniowego pod nadzorem Wykonawcy.

**Przeprowadzanie badań termowizyjnych**

- Badania termowizyjne prowadzone będą w ramach szkolenia w terenie.
- Badania termowizyjne wykonane zostaną zgodnie z normą PN-EN 13187 lub równoważną.
- Badaniem objętych zostanie 5 budynków lub lokali mieszkalnych o powierzchni do 300 m<sup>2</sup> oraz 1 obiekt budowlany o powierzchni do 5000 m<sup>2</sup> – wskazanych przez Zamawiającego. Badania będą prowadzone na terenie miasta Olsztyn.
- W ramach prowadzonych badań termowizyjnych Wykonawca zapewni:

- a) wykonanie nie mniej niż 15 zdjęć dla każdego lokalu mieszkalnego, w tym do 5 zdjęć z zewnątrz (elewacje) lub co najmniej 25 zdjęć dla każdego budynku, w tym do 10 zdjęć z zewnątrz, oraz nie mniej niż 35 zdjęć dla obiektu budowlanego, w tym do 15 zdjęć z zewnątrz;
  - b) wykonanie co najmniej jednego zdjęcia dla każdego głównego typu przegrody zewnętrznej przezroczystej i nieprzezroczystej oraz co najmniej jednego zdjęcia dla połączeń tych przegród, w szczególności w miejscach: – połączeń ściany z podłogą na gruncie, – połączeń ściany z warstwami dachu, – naroża budynku, – dachu/stropodachu, – podłogi nad pomieszczeniami nieogrzewanymi (jeśli dotyczy), – stolarki okiennej/drzwiowej;
  - c) obliczenie co najmniej: – dwóch rzeczywistych współczynników przenikania ciepła  $U$  [ $W/(m^2K)$ ] celem określenia poziomu izolacyjności termicznej badanych przegród, – jednego współczynnika temperaturowego  $f_{Rsi}$  [-] określającego ryzyko częstej kondensacji pary wodnej na przegrodach nieprzezroczystych (ryzyko tworzenia się grzybów i pleśni), – porównanie w/w współczynników do aktualnych wymagań technicznych;
  - d) pomiar parametrów powietrza w każdym z badanych budynków, w tym co najmniej pomiar: – poziomu wilgotności względnej powietrza, – temperatury przy której dokonywano odczytu wilgotności, – punktu rosy, – stężenia dwutlenku węgla ( $CO_2$ ) w powietrzu;
  - e) przygotowanie dokumentacji z badania termowizyjnego w postaci: – raportu zawierającego wykonane zdjęcia wraz z ich opisem, – sprawozdania zawierającego wyniki obliczeń oraz ocenę obiektu.
- Wykonawca wykona badania demonstracyjne 4 budynków lub lokali mieszkalnych oraz 1 obiektu budowlanego (tj. hala warsztatowo-produkcyjna). Każdy z 5 uczestników szkolenia przeprowadzi samodzielne badanie termowizyjne pod nadzorem Wykonawcy (tj. 5 budynków lub lokali mieszkalnych).