

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Zamawiający

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Chotyłów
ul. Piszczacka 31
21-530 Piszczac

2. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie zestawu specjalistycznych urządzeń, przeznaczonych do obserwacji naziemnej obszarów leśnych i lokalizacji pożarów lasu (wczesnego wykrywania pożarów) na potrzeby ochrony przeciwpożarowej lasu w Nadleśnictwie Chotyłów.

3. Część opisowa.

3.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Zamówienie obejmuje:

1. Wykonanie projektu technicznego obejmującego m.in. projektowane rozwiązania techniczne oraz materiałowe, rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji, bilans energetyczny zainstalowanych urządzeń.
2. Dostawę i montaż jednej kamery z głowicą obrotową do obserwacji terenów leśnych wraz z niezbędnym wyposażeniem punktu obserwacyjnego (dostrzegalnia Kobylany).
3. Wyposażenie PAD (Punktu Alarmowo-Dyspozycyjnego) nadleśnictwa w niezbędne elementy do odbioru obrazu, zautomatyzowanego wykrywania pożaru (detekcji dymu) oraz sterowania kamerą.
4. Dostawę, instalację, podłączenie, skonfigurowanie, uruchomienie i zintegrowanie dostarczonych urządzeń, zgodnie z wymaganiami przedstawionymi przez Zamawiającego.
5. Opracowanie i dostarczenie Zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej.

6. Przeszkolenie pracowników obsługujących system do przeciwpożarowej obserwacji obszarów leśnych i wczesnego wykrywania pożarów w Nadleśnictwie Chotyłów będący przedmiotem zamówienia.

8. Świadczenie usługi serwisu gwarancyjnego w okresie gwarancji zgodnie ze złożoną ofertą, począwszy od daty odbioru całości zamówienia.

Wykonawca na potrzeby realizowanego zadania zobowiązany jest wykorzystać istniejącą infrastrukturę techniczną i telekomunikacyjną Nadleśnictwa Chotyłów.

Zamawiający zaleca dokonanie przez Wykonawcę wizji lokalnej, w celu zapoznania się z warunkami montażu urządzeń, wykonania instalacji teletechnicznej i łączności radiowej.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać dzieło kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Najpóźniej na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem prac instalacyjnych Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację, o której w pkt. 3.1.1 w celu jej sprawdzenia. Warunkiem przystąpienia do rozpoczęcia prac instalacyjnych jest akceptacja przez Zamawiającego przedłożonego przez Wykonawcę projektu technicznego.

3.2. Opis szczegółowy przedmiotu zamówienia

3.2.1. Lokalizacja

Wieża obserwacyjna do zamontowania kamery znajduje się w odległości ok. 14,5 km od PAD (w linii prostej). Opis wraz z lokalizacją punktu obserwacyjnego oraz PAD zawarto w tabeli nr 1.

W miejscu instalacji kamery obserwacyjnej zapewnione jest zasilanie w energię elektryczną oraz światłowód.

Przesył danych (obrazu) z punktu obserwacyjnego „Kobylany” do PAD odbywać się będzie za pomocą komunikacji radiowej z wykorzystaniem nielicencjonowanych pasm radiowych oraz z wykorzystaniem istniejącego światłowodu jako łącze zapasowe. W pobliżu budynku Leśnictwa Zalesie, w którym znajduje się PAD znajduje się wieża TV przemysłowej, na której zamontowana jest kamera przeznaczona do obserwacji

obszarów leśnych. Do wieży doprowadzone jest zasilanie 230V oraz światłowód, które mogą być wykorzystane do komunikacji.

Sterowanie pracą urządzenia (kamery) zamontowanego na dostrzegalni (punkcie obserwacyjnym Kobylany) oraz odbiór rejestrowanego obrazu odbywać się będzie w PAD, zlokalizowanym w siedzibie Leśnictwa Zalesie, przy pomocy sprzętu komputerowego i specjalistycznego oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę.

Tabela nr 1. Opis wraz z lokalizacją punktów obserwacyjnych oraz PAD Nadleśnictwa Chotyłów.

Lp.	Nazwa obiektu	Współrzędne GPS (WGS84)		Wysokość obiektu (m)	Opis istniejącego punktu obserwacyjnego/PAD
		Szerokość N	Długość E		
1	Wieża obserwacyjna Kobylany	52.045889	23.554739	49,5	Konstrukcja stalowa kratownicowa bez budki obserwatora
2	Siedziba Leśnictwa Zalesie (PAD)	51.995389	23.360583		Budynek murowany, jednokondygnacyjny
3	Wieża obserwacyjna Chotyłów	51.996000	23.360472	37	Konstrukcja stalowa kratownicowa bez budki obserwatora w odległości około 65m w linii prostej od PAD

3.2.2. Wymagania dotyczące urządzeń do obserwacji i lokalizacji pożarów lasu:

Na urządzenie do obserwacji i lokalizacji pożarów lasu składa się:

- Kamera z głowicą obrotową i pulpitem.
- Monitor/telewizor, szt. 2.
- Radiolinia.
- Zestaw komputerowy z systemem automatycznego wykrywania dymu.

System telewizyjny do obserwacji obszarów leśnych powinien zapewniać właściwe warunki obserwacji terenu w promieniu min. 15 km. Wszystkie urządzenia powinny być nowe, mieć zabezpieczenie przeciwprzepięciowe i przeciwporażeniowe, zabezpieczenia przed przerwami w dostawach energii (UPS), umożliwiającymi nieprzerwaną pracę minimum 3 h. Urządzenia zainstalowane na zewnątrz budynków powinny posiadać klasę szczelności IP66 lub być umieszczone w szafkach instalacyjnych o tej klasie szczelności.

- Kamera z głowicą obrotową i pulpitem – wymagania techniczne:

- 1) rozdzielczość 1920×1080 pikseli;
- 2) kąt obserwacji w poziomie przy największym zbliżeniu optycznym $= <2,5^\circ$;
- 3) kąt obserwacji w poziomie przy najmniejszym zbliżeniu optycznym $\geq 45^\circ$;
- 4) zoom optyczny ≥ 25 ;
- 5) przetwornik ze skanowaniem progresywnym;
- 6) cyfrowa stabilizacja obrazu;
- 7) funkcje korekty obrazu dostępne z pulpitu dla obserwatora;
- 8) usuwanie zamglenia horyzontu;
- 9) rozszerzony zakres dynamiki jasności i/lub korekta GAMMA, kompensacja oświetlenia tylnego;
- 10) wyjście obrazu TCP/IP minimum HD1080p/25 lub HD1080i/50;
- 11) autofocus z możliwością włączenia i wyłączenia przez operatora;
- 12) pełny przegląd horyzontu w czasie poniżej 30 s;
- 13) obrót w poziomie bez ograniczenia liczby obrotów $N \times 360^\circ$;
- 14) zakres ruchu w pionie od -20° do $+5^\circ$;
- 15) szybkość obrotu od 0,01 do $15^\circ/\text{s}$ zależna od stopnia wychylenia manipulatora z automatycznym dostosowaniem do aktualnego kąta obserwacji – stała szybkość przesuwu obrazu na ekranie przy zmianie zbliżenia;
- 16) w wypadku stosowania silników krokowych pełen obrót w poziomie (360°) powinien być realizowany w co najmniej 50 tys. kroków;
- 17) dokładność ustawiania pozycji $0,1^\circ$;
- 18) wyświetlanie azymutu z rozdzielczością $0,1^\circ$;
- 19) tryb auto z możliwością korekty ręcznej podczas odtwarzania: szybkości, wysokości, zbliżenia i ostrości;
- 20) zapamiętanie aktualnej pozycji i jej wywołanie w dowolnym momencie – co najmniej 8 pozycji;

- 21) ustawianie kamery na azymut poprzez wpisanie kąta i zatwierdzenie dedykowanym przyciskiem na pulpicie;
- 22) programowanie trasy obserwacji (pozycja, szybkość, zoom, focus) – co najmniej 2 trasy po 100 pkt/trasę;
- 23) czas odtwarzania jednej trasy od 1 do 15 minut;
- 24) wyświetlanie celownika przy zbliżeniach z możliwością zaprogramowania kąta, przy którym zaczyna być widoczny celownik;
- 25) nazwy kierunków co 1°/ etykiety charakterystycznych kierunków;
- 26) zdalna kalibracja azymutu bez konieczności przestawiania głowicy obrotowej;
- 27) informacja zwrotna do systemów wizualizacji pozycji na mapach i sterowania przez sieć LAN;
- 28) wszystkie funkcje zestawu kamerowego wywoływane przez operatora bez konieczności ingerencji serwisu lub zmiany w konfiguracji systemu poprzez wejście do ustawień;
- 29) montaż kamery obrotowej z głowicą w sposób nieprzesłaniający pola obserwacji w każdym z kierunków horyzontu;
- 30) w torze optycznym bez żadnych osłon z tworzyw sztucznych lub innych wpływających negatywnie na jakość obrazu z kamery;
- 31) warunki pracy (wilgotność do 100%, temperatura od –10°C do +50°C) (brak konieczności demontażu na okres zimowy oraz możliwość pracy w razie potrzeby przez okres całego roku);
- 32) waga do 8 kg;
- 33) system odparowania szyby;
- 34) protokół sterowania kamerą musi zawierać funkcje:
 - odczytu poziomego i pionowego kierunku obserwacji,
 - wysyłania poleceń umożliwiających ustawienie głowicy obrotowej w wybranym poziomym i pionowym kącie obserwacji,

- wysłania poleceń umożliwiających ustawienie wybranego zbliżenia i ostrości,
- wysłania wszystkich poleceń obejmujących funkcjonalności dostępne z pulpitu sterowniczego,
- rozdzielczość odczytu oraz wysyłania na pozycję, zastosowana w udostępnionym protokole sterowania, nie może być mniejsza od rozdzielczości zastosowanej do sterowania głowicą obrotową przy użyciu pulpitu sterowniczego,
- współpraca z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą numeryczną,
- menu w języku polskim;

35) kamera wyposażona w możliwość automatycznego wyłączania po stwierdzeniu braku obsługi po upływie 1 godziny (bez udziału personelu, powrót do położenia eliminującego możliwość uszkodzenia matrycy wystawionej na długotrwałe działanie promieni słonecznych);

36) pulpit sterujący zintegrowany z 3 osiowym joystickiem, zapewniający pełną obsługę urządzeń systemu oraz możliwość dodatkowego sterowania kamerą przy pomocy dedykowanego oprogramowania z wykorzystaniem klawiatury i myszki komputerowej.

b) Monitory/Telewizory

W PAD należy zainstalować na ścianie 2 monitory/telewizory kolorowe do obsługi wizyjnego systemu obserwacji i lokalizacji pożarów lasu (jeden monitor/telewizor będzie obsługiwał kamerę zamontowaną na wieży obserwacyjnej „Kobylany”, drugi monitor/telewizor będzie prezentował dane z leśnej mapy numerycznej z wizualizacją zasięgu widoku kamery i lokalizacją pożaru po wskazaniu przez system automatycznego wykrywania dymu).

Wymagania techniczne monitorów/telewizorów:

- 1) przekątna (cale) 42;
- 2) proporcje obrazu 16 : 9;
- 3) rozdzielczość wyświetlacza (w pikselach) 1920 × 1080 lub 3840 × 2160;

4) złącza USB min.1;

5) porty HDMI min. 2;

c) Radiolinia

System radiowy klasy operatorskiej działający w pasmach nielicencjonowanych 5 GHz.

d) zestaw komputerowy z systemem automatycznego wykrywania dymu:

Dostarczone oprogramowanie analizować będzie na bieżąco obraz z kamery/sensora przeciwpożarowego, celem automatycznego wykrycia dymów/pożarów i niezwłocznego poinformowania operatora systemu (dyspozytora) PAD.

Program wspomagający pracę operatora systemu (dyspozytora PAD) powinien spełniać poniższe warunki:

- detekcja dymu w programie odbywać się będzie całkowicie automatycznie – do wykrycia dymu nie będzie potrzebna jakakolwiek ingerencja ze strony użytkownika (zatrzymanie kamery, wskazanie dymu), system będzie sam sterować kamerą i analizować obszar, w momencie wykrycia zagrożenia zatrzymywany będzie ruch głowicy kamery, dokonywane będzie wskazanie/zbliżenie na obszar mogący stanowić zagrożenie, zapisywana będzie informacja o zagrożeniu i informowany będzie operator systemu sygnałem dźwiękowym, na ekranie zaznaczany będzie obszar z występującym dymem,
- dyspozytor PAD (operator systemu) musi posiadać możliwość wyłączenia systemu automatycznej detekcji, ostateczna weryfikacja i akceptacja identyfikowanego zagrożenia dokonywana jest przez dyspozytora PAD (operatora systemu),
- oprogramowanie do wykrywania pożarów zainstalowane będzie na komputerze w PAD Nadleśnictwa Chotyłów,
- praca w środowisku lokalnym – do prawidłowego działania automatycznej detekcji dymu nie jest potrzebne podłączenie do sieci Internet,
- oprogramowanie pozwalać będzie operatorowi na ręczne sterowanie kamerami/sensorami, to jest zmianę wyświetlanego obrazu zgodnie z poleceniami przekazywanymi do kamery (ruchy góra-dół i prawo-lewo, przybliżanie/oddalanie,

zatrzymanie głowicy), nie dopuszcza się występowanie widocznych opóźnień w reakcji kamery na sterowanie,

- oprogramowanie będzie umożliwiać użytkownikowi zdefiniowanie trasy ruchu kamery w trakcie automatycznej pracy wraz z ustawieniem pionowego położenia kamery i różnymi stopniami przybliżenia, a także umożliwiać operatorowi szybkie skierowanie kamery na wybrany azymut,

- program obsługiwać będzie standard Leśnej Mapy Numerycznej (LMN) – w programie wyświetlana będzie LMN obserwowanego obszaru (zakres terytorialny nadleśnictwa + min. 1 km bufor sąsiedztwa dla terenu Polski), stworzona na podstawie plików (warstw numerycznych) dostarczonych przez Nadleśnictwo Chotyłów,

- program obsługiwać będzie wskazane podkłady mapowe, w tym jako minimum mapę zasięgu terytorialnego nadleśnictwa,

- zamiana i ponowne załadowanie warstw do programu skutkować będzie przebudowaniem wyświetlanej mapy zgodnie z danymi zawartymi w plikach źródłowych,

- program pozwalać będzie na płynną zmianę skali wyświetlanej mapy – przybliżanie i oddalanie. Mapa terenu wyświetlana będzie płynnie i dynamicznie, to jest wraz z przybliżaniem zwiększa się szczegółowość wyświetlanych informacji (skale, w których wyświetlane/ukrywane będą poszczególne dane warstwy mapy dobrane muszą być w taki sposób, aby zapewnić czytelność pełną mapy),

- oprogramowanie ma zapewniać możliwość podglądu obrazu z co najmniej dwóch kamer oraz widoku obserwowanego obszaru na mapie (azymut oraz zakres kątów),

- przy zapewnieniu dostępu do sieci Internet oprogramowanie umożliwi wczytanie zewnętrznych, publicznie dostępnych, źródeł danych WMS (*Web Map Service*), standard udostępniania map w postaci rastrowej,

- system telewizyjny umożliwi zapis danych – obrazu z kamer/sensorów co najmniej z 7 dni pracy, oprogramowanie umożliwi zapis obrazu na dysku,

- system ma mieć możliwość ręcznego uruchomienia zapisu obrazu na dysku przez operatora oraz nagranie krótkiego filmu,

- program detekcji pracować będzie na pełnym obszarze, analiza wyszukiwania dymu musi się odbywać na całym obrazie, z możliwością wyłączenia wskazanych miejsc (tzw. stałe dymy), bez ignorowania obszarów w procesie detekcji dymu,
- wszystkie informacje/komunikaty program wyświetlać będzie w oknach informacyjnych, nie zmniejszając czytelności obrazu z kamer/sensorów,
- komunikaty/alerty wykrytego dymu będą mogły być sygnalizowane operatorowi systemu poprzez sygnały/alerty dźwiękowe,
- oprogramowanie będzie miało możliwość wyświetlania tematycznych map leśnych, w szczególności mapy przeciwpożarowej,
- oprogramowanie da użytkownikowi możliwość wyświetlenia informacji o wydzieleniu (adresie leśnym) po wskazaniu na mapie miejsca.

System ochrony przeciwpożarowej powinien być wyposażony w urządzenia i programy do rejestracji i automatycznego sygnalizowania wykrytego pożaru (detekcja dymu) spełniając następujące warunki:

- urządzenia i programy powinny umożliwiać uzyskanie wysokiej skuteczności detekcyjnej wykrytych dymów widocznych na obrazie,
- urządzenia wraz z oprogramowaniem powinny wykrywać każdy rodzaj dymu,
- urządzenia i programy powinny posiadać możliwość rozbudowy i aktualizacji oprogramowania przez Wykonawcę (także wg wskazań Zamawiającego) przez najbliższe 5 lat – deklaracja Wykonawcy,
- w okresie gwarancji Wykonawca powinien zapewnić bezpłatne aktualizacje oprogramowania,
- urządzenia i oprogramowanie do detekcji dymu powinny być niezależne od systemu podstawowego podglądu i sterowania (klawiaturą) obrazu na wypadek ewentualnej awarii, a oprogramowanie umożliwi ręczne zapisywanie zagrożeń, które nie zostały wykryte automatycznie.

Dostawa obejmuje również jeden zestaw komputerowy, obsługujący oprogramowanie do automatycznego wykrywania dymu, o parametrach nie mniejszych niż:

- procesor zgodny z architekturą x64, ilość rdzeni fizycznych – 8,
- karta graficzna dedykowana, pamięć RAM min. 4GB, wyjście D-Sub, wyjście DVI, wyjście HDMI,
- pamięć RAM min. 16 GB,
- dysk twardy SSD o pojemności min. 256 GB,
- dysk twardy o pojemności min. 2 TB,
- karta sieciowa,
- karta dźwiękowa,
- napęd DVD,
- wejście USB 3.0 minimum 4 szt.,
- klawiatura,
- mysz,
- system operacyjny Windows 11 Professional wersja 64 bitowa PL (zainstalowany system operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem do detekcji dymu),
- monitor dotykowy LED o przekątnej minimum 23 cale z powłoką antyrefleksyjną, wbudowanymi głośnikami i wejściem HDMI.

Dostarczone oprogramowanie i sprzęt komputerowy muszą być kompatybilne ze sprzętem do monitoringu wizyjnego (kamerą).

Sporządził: