**Załącznik nr 3 do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Ogólny opis zakresu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest **„Dostawa i montaż sprzętu do lokalizacji pożarów dla Nadleśnictwa Siedlce”** z automatycznym systemem wykrywania dymu, połączonych w jeden spójny system z Punktem Obserwacyjnym (PAD) zlokalizowanym na działce nr 12/1 obr. ewidencyjny Siedlce, M. Siedlce.

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia wykonawca zobowiązany jest do dostawy, montażu, przeszkolenia pracowników zamawiającego oraz uruchomienia i wdrożenia systemu do wczesnego wykrywania pożarów lasu wykorzystującego obrotowe urządzenia wizyjne z przesyłem sygnału/obrazu drogą radiową pomiędzy dostrzegalniami (istniejącymi wieżami), a Punktem Obserwacyjnym (PAD) poprzez punkt pośredni (maszt) znajdujący się na budynku wielorodzinnym wraz z automatycznym systemem wykrywania dymu wspomagającym pracę obserwatora.

W systemie należy uwzględnić istniejącą infrastrukturę:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa obiektu** | **Województwo** | **Powiat** | **Gmina** | **Obręb** | **Nr działki** | **Współrzędne GPS****Zweryfikowana szerokość i długość geo. WGS 84** | **Wysokość** |
| Wieża StawiskaKamerowa | mazowieckie | węgrowski | Grębków | Leśnogóra | 100/3 | 52,254121N21,894180E | 39,64 |
| Wieża SiedlceKamerowa | mazowieckie | M. Siedlce | M. Siedlce | Miasto Siedlce | 2/2 | 52,137384N22,246265E | 42,94 |
| Wieża KamieniecKamerowa | mazowieckie | Siedlecki | Wodynie | Kamieniec | 2127 | 52,047600N21,978348E | 42,94 |
| Maszt ul. Podlaska 12przekażnikowy bez kamery | mazowieckie | M. Siedlce | M. Siedlce | Miasto Siedlce |   | 52,159944N22,254000E | 40 |
| Maszt ul. Kazimierzowska 9 (stanowisko PAD) | mazowieckie | M. Siedlce | M. Siedlce | Miasto Siedlce | 12/1 | 52,17201 N22,29468 E | 16 |

Sygnał wizyjny i komunikacyjny należy przesłać połączeniem kablowym z masztu ppoż o wysokości h= 16 m znajdujący się na dachu budynku siedziby Nadleśnictwa Siedlce do Punktu Obserwacyjnego (PAD) znajdującego się w w/w budynku

1. **KODY CPV DOTYCZĄCE PRZEMIOTU ZAMÓWIENIA Podstawowe kody CPV dotyczące przedmiotu zamówienia**

31625100 - Systemy wykrywania ognia

31625200 - Systemy przeciwpożarowe

31625000 - Alarmy przeciwpożarowe

45312310 - Ochrona odgromowa

45312311 - Montaż instalacji piorunochronnej

31625300 - Alarmy antywłamaniowe

45310000 - Roboty instalacyjne elektryczne

32323500 - Urządzenia do nadzoru wideo

72514200 - Usługi rozbudowy systemów komputerowych

32520000 - Sprzęt i kable telekomunikacyjne

 45314000 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45314300 - Instalowanie infrastruktury okablowania

34971000 - Urządzenia bezpośredniego monitorowania

1. **CZĘŚĆ OPISOWA**
	1. **Lokalizacja przedmiotu opracowania**

Leśnictwo Grębków, dz. nr 100/3, obręb Leśnogóra – wieża h= 39,64m, gm. Grębków – obszar wiejski, pow. Węgrowski, woj. mazowieckie

Leśnictwo Siedlce, dz. nr 2/2, obręb M. Siedlce – wieża h= 42,94m, M. Siedlce - obszar miejski, pow. siedlecki, woj. mazowieckie

Leśnictwo Wodynie, dz. nr 2127, obręb Kamieniec – wieża h=39,64m, gm. Wodynie – obszar wiejski, pow. siedlecki, woj. Mazowieckie

Punkt przekaźnikowy, 08-110 Siedlce, ul. Podlaska 12, blok mieszkalny wielorodzinny

Punkt Obserwacyjny (PAD), obręb M. Siedlce- maszt na budynku h= 16m, M. Siedlce – obszar miejski, pow. siedlecki, woj. mazowieckie

* 1. **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia**

Przedmiot opracowania (urządzenia monitoringu przeciwpożarowego) będą zlokalizowane na działkach należących do inwestora na dostrzegalniach wysokości ok H=40m.

* + 1. **Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót**

Charakterystyczne parametry monitoringu przeciwpożarowego:

1. **Wymagania dla połączenia bezprzewodowego w paśmie licencjonowanym:**
* System radiowy klasy operatorskiej, wraz z montażem, działający w pasmach licencjonowanych: 6/7/8/10/11/13/15/18/23/26/28/32/38/42GHz
* Komplet systemu radiowego składa się z:
	+ dwóch jednostek IDU (Indoor Unit)
	+ dwóch jednostek ODU (Outdoor Unit)
	+ dwóch anten parabolicznych o średnicach wynikających z planowania radiowego
	+ systemu kablowego
* System powinien posiadać budowę typu Split, czyli jednostkę Indoorową (IDU) i Outdoorową (ODU), przy czym jednostka Indoorowa powinna być niezależna od częstotliwości
* System ma oferować dwukierunkową transmisję z przepływnościami od 10Mbps do ponad 500Mbps dla pojedynczej pary urządzeń tworzących system punkt-punkt poprzez zmianę licencji
* System ma umożliwiać pracę w kanałach radiowych o szerokości 7/14/28/56MHz w modulacjach minimum QPSK/16/32/64/128/256/512/1024QAM dla każdej szerokości kanału
* System ma oferować możliwość transportu Ethernetu i PDH w jednym łączu w postaci natywnej z możliwością konfiguracji z krokiem 2Mbps (E1)
* System powinien pracować z jak najwyższą dostępnością nie mniejszą niż 99,99%.
* Ze względu na koszty licencji UKE Zamawiający określa jak najwyższą przepustowość radiolinii wszystkich typów w danym kanale:
	+ na kanał 7MHz – nie mniej niż 50Mb/s
	+ na kanał 14MHz- nie mniej niż 100Mb/s
	+ na kanał 28MHz – nie mniej niż 250Mb/s
	+ na kanał 56MHz – nie mniej niż 500Mb/s
	+ W/w przepustowości radiolinii liczone są dla ramek Ethernet o długości 1,5 kB wg testu RFC-2544
* Zarządzanie systemem radioliniowym powinno być realizowane z poziomu zaoferowanego systemu zarządzania klasy NMS o funkcjonalności nie mniejszej niż lokalne zarządzanie z poziomu WWW
* Urządzenie wewnętrzne zapewnia dostęp od frontu do wszelkich interfejsów (ruchowych, zasilających, radiowych, etc), chłodzone pasywnie
* Zarządzanie radiolinią (sieć DCN) wykorzystuje technologię IP
* Terminal jest wyposażony w 2 dedykowane porty do zarządzania
* IDU posiada min. 2 karty radiowe umożliwiające prace dwóch jednostek modemowych w ramach jednej jednostki IDU o wysokości 1U
* System powinien być wyposażony w bufor danych o pojemności nie mniej niż 64MB
* System powinien posiadać funkcjonalności switcha o wydajności pakietowej min. 16GB
* System pracuje w pełnym zakresie modulacji od QPSK do 2048QAM oraz posiada Modulacje Adaptacyjną dostępna w kanałach o szerokości (ETSI) 7-56MHz
* Modulacja Adaptacyjna jest bezprzerwowa oraz zapewnia automatyczną zmianę modulacji odpowiednio do warunków propagacyjnych
* Zmiany schematu modulacji w funkcjonalności Modulacji Adaptacyjnej następują bez przerwy w ruchu zarówno dla części PDH jak i części ruchu Ethernet o wysokim priorytecie
* System oferuje wsparcie dla Class of Service (CoS) zgodnie z IEEE 802.1p.
* System oferuje obsługę 8 klas usług (8 kolejek wg. IEEE 802.1D lub 802.1Q).
* Zarządzanie radiolinią w pełnym zakresie powinno odbywać się za pomocą przeglądarki WWW
* System oferuje możliwość obsługi QoS oraz H-QoSna podstawie informacji zawartych w ramce Ethernetowej (PCP), IP (DSCP) lub MPLS (EXP).
* Zaoferowany system umożliwia rozbudowę do konfiguracji XPIC
* Zaoferowany system poinien posiadać cztery porty 10/100/1000Base-T - elektryczne oraz dwa porty SFP 1000Base-X – optyczne (nie dopuszcza się aby porty działały zamiennie)
* Zaoferowany System powinien posiadać obsługę 16 kanałów E1
* Zamawiający wymaga aby w węzłach obsługujących więcej niż 2 kierunki radiowe zastosowano jednostkę IDU z możliwością obsługi 5 kierunków radiowych o wysokości 1U
* IDU z 2 kartami radiowymi oraz IDU z 5 kartami radiowymi muszą być ze sobą w pełni kompatybilne
* Jednostka outdoorowa (ODU) ma zapewniać możliwość montażu zarówno zintegrowanego z anteną jak i odseparowanego.
* Jednostka outdoorowa (ODU) jest uniwersalna, tzn. powinna zapewniać wsparcie dla wszelkich pojemności, wszelkich schematów modulacji, modulacji zarówno stałej jak i adaptacyjnej, oraz wszelkich zastosowanych technologii PDH, SDH i Ethernet.
* Jednostka ODU nie może przekraczać wagi 3kg
* Zamawiający wymaga od Producenta posiadania w ofercie jednostek ODU o zwiększonej mocy nadawania tzw. HIGH POWER
* System powinien oferować anteny paraboliczne gotowe do pracy w trybie protekcyjnym, do montażu zintegrowanego ODU, o średnicach od 0,3m do 1,8m włącznie.
* Wszystkie elementy radiolinii muszą być wykonane z metalu, oprócz elementów osłonowych.
* Wszystkie urządzenia zamontowane w danej lokalizacji muszą być zasilane z siłowni telekomunikacyjnej o parametrach dostosowanych do zainstalowanych urządzeń. Siłownia telekomunikacyjna musi być wyposażona w jeden sterownik posiadający funkcję zdalnego zarządzania parametrami pracy przez sieć ethernet, możliwość nadzoru i kontroli pracy przetwornicy solarnej lub przetwornic solarnych, możliwość nadzoru i kontroli pracy przetwornicy wiatrowej lub przetwornic wiatrowych, możliwość sterowania agregatem prądotwórczym. Posiadać sygnalizację awarii: zasilania, wejścia cyfrowe (programowalne nazwy i typ), odłączenie odbiorów (napięcie lub czas), alarmy bezpiecznik odbioru, prąd odbiorów, wysokie napięcie baterii, niskie napięcie baterii, wysoka temperatura baterii, niska temperatura baterii, pojemność baterii, odłączenie baterii, bezpiecznik baterii, awaria symetrii baterii, wskaźnik jakości baterii, prąd rozładowania baterii, uszkodzenie prostownika, obciążenie prostownika z programowalnym poziomem [%], ograniczenie prądu prostownika, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe prostownika, pomiar prądu baterii, pomiar temperatury baterii, test baterii, kompensacja spadku napięcia na kablach baterii, ładowanie z kompensacją temperatury, zabezpieczenie przed uszkodzeniem czujnika temperatury, odpowiednią ilość wyjść dla podłączenia urządzeń. Przystosowana do montażu w szafie 19”. Akumulatory podłączone do siłowni telekomunikacyjnej powinny zapewnić minimalny czas pracy 12 h i być przeznaczone do pracy minimum 10 letniej pracy wg normy EROBAT CH-3001
1. **Parametry techniczne systemu kamerowego HD TV na dostrzegalniach (kamera ppoż wraz z akcesoriami)**
* Zestaw urządzeń do wczesnego wykrywania pożarów na terenach leśnych wyposażony m.in. w:
	+ kamerę - głowicę obrotową z zespołem wizyjnym i wszelkimi niezbędnymi napędami, w jednej hermetycznej obudowie,
	+ niezbędne układy zasilania z ochroną przed przepięciami, [m.in](http://m.in). typu: BCD, LAN
	+ dedykowany panel sterujący zintegrowany z 3 osiowym joystickiem, zapewniający pełną obsługę urządzeń systemu,
	+ monitor kolorowy , 4K UHD z wejściami HDMI 1.3 lub HDMI 1.4 (przekątna ekranu min. 39” uzależniona od warunków w PAD),preferowana matowa matryca
	+ dedykowany wyświetlacz, do wyświetlania kierunku obserwacji (kąty położenia osi optycznej) i zaprogramowanych nazw własnych obiektów terenowych (nie za pomocą komunikatów OSD na ekranie monitora),
	+ szafę montażową
* Urządzenia muszą umożliwiać prowadzenie obserwacji w promieniu ok 20 km w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu i trwałości mechaniki
* Elementy montowane na zewnątrz pomieszczeń muszą gwarantować właściwą pracę przy pełnym zakresie wilgotności względnej powietrza (od 0 do 100 %) w zakresie temperatur od –10°C do +50°C (okres obserwacji od 01.03 do 15.10.) i być odporne na czynniki atmosferyczne (opady, silny wiatr)
* Kamera, musi być mocowana w pozycji stojącej. Stopa obudowy musi być przykręcana do platformy wieży, a żaden fragment mocowania urządzenia nie może przesłaniać pola widzenia kamery
* Osłona zespołu optycznego (w torze wizyjnym kamery) wykonana ze szkła z systemem odparowywania szyby (grzałka)
* Urządzenia muszą być przystosowane do transmisji radiowej sygnału wizji i sterowania, cyfrowym łączem radiowym, w jakości HDTV, z zabezpieczeniem przed możliwością niezamierzonego pozostawienia urządzeń w pracy
* Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na PC lub innego typu komputerach. W żadnym znaczeniu nie traktuje się, jako komputer PC sytemu typu embedded, czyli dedykowanego pod konkretne zastosowanie systemu mikroprocesorowego
* Kamera obrotowa bez ograniczeń obrotu n x 360° dla ruchu panoramicznego, z regulacją położenia pionowego osi optycznej w zakresie +10° do -20° lub więcej, przystosowana do pracy w zewnętrznych warunkach otoczenia
* Prędkość obrotowa w ruchu automatycznym dostosowana do długości ogniskowej, zapewniająca płynność przesuwu (bez szarpania) i dobrą czytelność obrazu (płynność), przy maksymalnej długości ogniskowej, ok. 10 minut jeden obrót
* Szybkie osiąganie zadanego położenia kątowego, czas szybkiego półobrotu poniżej 30 sekund
* Stałe wyświetlanie kątów położenia osi optycznej z dokładnością do 1°, a w przypadku zbliżeń do 0,1°
* Funkcja zaprogramowanego automatycznego śledzenia horyzontu
* Kamera musi być łatwa w montażu i demontażu o masie poniżej 6 kg oraz posiadać zamontowany na stałe uchwyt do linki asekuracyjnej
* Moduł kamerowy, minimalne parametry:
* cyfrowy IP, rozdzielczość 1920x1080 FHD (format 60 klatek na sekundę 1920x1080p w proporcjach 16:9)
* sensor CMOS ze skanowaniem progresywnym o rozmiarze min. 1/2" i 2Mpx
* stosunek najdłuższej ogniskowej do najkrótszej ogniskowej min. 35
* przybliżenie cyfrowe min. 10x
* funkcje korekty obrazu BLC, HLC, DEFOG, GAIN
* cyfrowa stabilizacja obrazu
* kompresja obrazu H264, H265, MJPEG
* obsługa protokołów TCP/IP, UDP, IPv4, IPvv6, HTTP, HTTPS, FTP, UPnP, RTP, RTSP, RTCP, DHCP, ARP
* Możliwość przełączania z trybu AUTO FOCUS na tryb MANUAL FOCUS klawiszem z dedykowanej klawiatury
* Funkcja korekcji mgły
* Możliwość definiowania sektorów szybkiego ruchu
* Możliwość pracy w sektorach, np: od 0 do 180 stopni
* Możliwość zaprogramowania minimum dwóch tras obserwacji automatycznej
* Funkcja szybkiego przeglądu terenu
* Obraz (sygnał wizji HD) musi być wyświetlany w sposób płynny bez zauważalnych opóźnień, w rozdzielczości 1080i/60 lub 1080p/60 dla zestawu HDTV
* Obraz w ruchu automatycznym musi być wyświetlany w sposób ciągły i płynny, dla zestawu HDTV
* Zestaw zapewni płynność i czytelność obrazu w ruchu, także przy maksymalnej długości ogniskowej
* Dedykowany pulpit sterujący, zapewniający zdalną, szybką zmianę parametrów pracy kamer, zintegrowany z 3 osiowym profesjonalnym joystickiem
* Osoba obsługująca musi mieć możliwość pełnego ręcznego sterowania kamerą (kierunek poziomy i pionowy, ogniskowa, ostrość, kompensacja wstecznego oświetlenia i innymi funkcjami kamery i głowicy obrotowej)
* Zestaw będzie pracował w trybie automatycznym, będzie umożliwiał zaprogramowanie minimum 2 tras obserwacji automatycznej
* Zestaw automatycznie dostosuje prędkość obrotu w poziomie do aktualnie nastawionej ogniskowej obiektywu
* Zestaw automatycznie dostosuje pionowy kierunek obserwacji do kierunku poziomego podczas pracy w trybie automatycznym
* Zestaw będzie miał możliwość omijania podczas pracy w trybie automatycznym określonych sektorów
* Urządzenia (kamery) na wieżach będą automatycznie wyłączane bez udziału personelu po stwierdzeniu braku obsługi po upływie 1 godziny
* Sterowanie za pomocą dedykowanej klawiatury, wszystkie funkcje uruchamiane za pomocą przycisków, opisanych w sposób sugerujący ich przeznaczenie - sterowanie ręczne odbywać się będzie w czasie rzeczywistym
* Zestaw musi współpracować z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą Numeryczną
* Menu oraz instrukcje urządzeń w języku polskim
* Niezbędne urządzenia w PAD powinny być zamontowane w szafie typu RACK,
* Możliwość zasilania z 230V oraz z OZE,
	1. Wymagania funkcjonalne dla urządzeń systemu:
* możliwość definiowania sektorów szybkiego ruchu,
* możliwość zaprogramowania minimum dwóch tras obserwacji automatycznej,
* funkcja szybkiego przeglądu terenu,
* możliwość szybkiej orientacji kamery na wskazany kąt,
* pamięć minimum 5 pozycji dla każdej z kamer z możliwością szybkiego podglądu,
* zapamiętywanie aktualnej pozycji i jej przywoływanie w dowolnym momencie,
* automatyczne dostosowanie parametrów pracy do aktualnych warunków obserwacji,
* wyświetlanie kierunku obserwacji (kąty położenia osi optycznej) i zaprogramowanych nazw własnych obiektów terenowych (nie za pomocą komunikatów OSD na ekranie monitora),
* obraz (sygnał wizji HD) musi być wyświetlany w sposób płynny bez zauważalnych opóźnień, w rozdzielczości 1080i/60 lub 1080p/60 dla zestawu HDTV, w którego skład wejdą 4 monitory kolorowe (telewizory) 4k UHD z wejściem HDMI 1.3 lub HDMI 1.4 o przekątnej minimum 39 cali,
* obraz w ruchu automatycznym musi być wyświetlany w sposób ciągły i płynny, dla zestawu HDTV,
* zestaw zapewni płynność i czytelność obrazu w ruchu, także przy maksymalnej długości ogniskowej,
* dedykowany pulpit sterujący, zapewniający zdalną, szybką zmianę parametrów pracy kamer, zintegrowany z 3 osiowym profesjonalnym joystickiem,
* osoba obsługująca musi mieć możliwość pełnego ręcznego sterowania kamerą (kierunek poziomy i pionowy, ogniskowa, ostrość, kompensacja wstecznego oświetlenia i innymi funkcjami kamery i głowicy obrotowej),
* zestaw będzie pracował w trybie automatycznym, będzie umożliwiał zaprogramowanie minimum 2 tras obserwacji automatycznej,
* zestaw będzie posiadał możliwość regulacji prędkości obrotu w kierunku poziomym,
* zestaw automatycznie dostosuje prędkość obrotu w poziomie do aktualnie nastawionej ogniskowej obiektywu,
* zestaw automatycznie dostosuje pionowy kierunek obserwacji do kierunku poziomego podczas pracy w trybie automatycznym,
* zestaw będzie miał możliwość omijania podczas pracy w trybie automatycznym określonych sektorów,
* urządzenia (kamery) na wieżach będą automatycznie wyłączane bez udziału personelu po stwierdzeniu braku obsługi po upływie 1 godziny,
* sterowanie ręczne odbywać się będzie w czasie rzeczywistym,
* sterowanie za pomocą dedykowanego panelu sterującego, wszystkie funkcje uruchamiane za pomocą przycisków, opisanych w sposób sugerujący ich przeznaczenie,
* oprogramowanie zapewni możliwość zapisywania stałych punktów wydobywania się dymu
	1. Pozostałe wymagania dla inwestycji
* sterowanie systemem musi odbywać się bez widocznych opóźnień,
* urządzenia systemu powinny posiadać niezbędne zabezpieczenia przed przepięciami,
* zestaw musi współpracować z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą Numeryczną,
* menu urządzeń i aplikacji oprogramowania w języku polskim,
* instrukcje w języku polskim,
* minimalny okres gwarancji 36 miesięcy. Gwarancja obejmuje również demontaż kamer na okres zimowy oraz ponowny montaż w odpowiednim czasie przed rozpoczęciem sezonu monitoringu lasu dla celów ppoż.
* wykonawca wykona również niezbędną do realizacji zamówienia dokumentację oraz uzyska konieczne do wykonania zamówienia uzgodnienia i pozwolenia,
* niezwłocznie po wykonaniu montażu i uruchomieniu systemu Wykonawca przeprowadzi nieodpłatne szkolenie w siedzibie Zamawiającego osób wskazanych przez Zamawiającego (co najmniej 4 pracowników nadleśnictwa) w zakresie obsługi i administracji przedmiotu zamówienia, w zakresie zapewniającym prawidłowe korzystanie z zainstalowanych urządzeń i systemu, do lokalizacji pożarów
* roboty związane z przedmiotowym zamówieniem które wykonywane będą na działce nr 12/1 (lokalizacja PAD oraz maszt p.poż o wys. h= 16m) muszą być prowadzone w taki sposób aby istniejący system monitoringu lasu mógł spełniać swoja funkcję tj. działać bez jakichkolwiek zakłóceń lub przerw.
* wykonawca wykona dokumentację powykonawczą instalacji zasilającej
* Wykonawca zapewni szkolenie obserwatora z obsługi systemu, oraz zapozna z dokumentacja powykonawczą zasilania
1. **Parametry techniczne oprogramowania do detekcji dymów**
* program do automatycznego wykrywania dymów, ma za zadanie wspomaganie obserwatora, w momencie wykrycia dymu kamera powinna się ustawić na obszar, w którym wykryto zagrożenie, zawiadomić sygnałem dźwiękowym oraz określić koordynaty miejsca. Każdy tak zgłoszony alarm jest zapisywany i możliwy do zweryfikowania przez obserwatora, dodatkowo system umożliwia lokalizację z jednej kamery,
* praca w środowisku lokalnym – do prawidłowego działania modułu automatycznego wykrywania dymu oraz całego systemu, nie jest potrzebne podłączenie do sieci Internet,
* wykrycie dymu w programie odbywa się całkowicie automatycznie – do wykrycia dymu nie są potrzebne jakakolwiek czynności ze strony użytkownika, w szczególności zatrzymanie kamery bądź inne sposoby wskazania dymu przez użytkownika,
* program umożliwia definiowanie obszarów, w których system będzie przeprowadzał detekcje dymu ustawiając uprzednio ostrość kamery na z góry ustaloną wartość. Możliwość ustawienia przez użytkownika wartości opisanej ostrości. Opisana funkcjonalność ma uniemożliwić automatyczne ustawianie ostrości na obiekty położone blisko kamery, np.: odgromniki,
* program pozwala na sterowanie „ręczne” kamerą/kamerami (bez użycia pulpitu sterującego) - Użytkownik steruje kamerą - zmienia położenie kamery w górę i w dół, w lewo i w prawo, zmniejsza i zwiększa przybliżenie, zatrzymuje kamerę

Efektem jest zmiana wyświetlanego obrazu zgodnie z poleceniami przekazywanymi do kamery. Nie jest dopuszczalne występowanie widocznych opóźnień w reakcji kamery na sterowanie przez użytkownika,

* program obsługuje Standard Leśnej Mapy Numerycznej – w programie wyświetlona jest Leśna Mapa Numeryczna obserwowanego obszaru (zasięg terytorialny nadleśnictwa) stworzona na podstawie plików ESRI Shapefile dostarczonych przez Zamawiającego. Program obsługuje co najmniej następujące warstwy LMN:
	+ Leśnictwa
	+ Sytuacja
	+ Oddziały
	+ Wydzielenia
	+ Opisy oddziałów
	+ Opisy wydzieleń
	+ PNSW
	+ Komunikacja
	+ Punkty PPOŻ

Zamiana i ponowne załadowanie do programu warstw skutkuje przebudowaniem wyświetlanej mapy zgodnie z danymi zawartymi w plikach źródłowych. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zamiennie map cyfrowych typu: .jpg, .tiff, itp.. Zamawiający nie dopuszcza także wykorzystania serwisu WMS jako jedynego źródła mapy - mapa zasadnicza musi być generowana bezpośrednio przez program na podstawie plików ESRI Shapefile,

* Program daje użytkownikowi w czasie rzeczywistym możliwość nałożenia na obraz wyświetlany z kamery siatki oddziałów wraz z ich numerami
* aplikacja daje użytkownikowi możliwość wyświetlenia informacji o wydzieleniu – po wskazaniu na mapie wydzielenia, wyświetlany jest jego opis taksacyjny, w szczególności informacje o drzewostanie (skład gatunkowy, wiek, zadrzewienie, itp.)
* program pozwala zmieniać skalę wyświetlanej mapy – „przybliżać i oddalać”,
* aplikacja ma możliwość wyświetlenia map tematycznych LMN, w szczególności mapy drzewostanowej i mapy przeciwpożarowej,
* mapa obserwowanego terenu wyświetlana jest dynamicznie w zależności od skali – przy małym przybliżeniu wyświetlane są ogólne informacje (między innymi granice leśnictw, główne drogi, większe miejscowości), po powiększeniu pojawiają się między innymi numery oddziałów, punkty PPOŻ oznaczone symbolami zgodnymi ze Standardem Leśnej Mapy Numerycznej, przy dużym powiększeniu widoczne są między innymi granice wydzielenia,
* skale, w których pokazywane/ukrywane są poszczególne warstwy na mapie dobrane muszą być w taki sposób, aby zapewnić czytelność mapy – nie jest dopuszczalne przesłanianie elementów mapy przez wyświetlenie zbyt dużej liczby obiektów szczegółowych,
* aplikacja zapewnia podgląd obrazu z kamer oraz widok obserwowanego obszaru na mapie,
* oddzielne okna dla obrazu z kamer i dla widoku mapy – możliwość przełączania,
* możliwość zapisu obrazu z kamery na dysku i zgłoszonych alarmów (w postaci pliku wideo lub zrzutu klatki),
* oddzielne okno do wyświetlania informacji o pożarach (czas wykrycia oraz azymut), możliwość podglądu (po wybraniu zgłoszenia aplikacja wyświetla zapisany obraz ze zgłoszeniem) oraz edycji zgłoszonych pożarów (podgląd/usuwanie),
* możliwość definiowania obszarów nie podlegających wykrywaniu, np. miejsca stałego wydobywania się dymów,
* dodatkowa możliwość „ręcznego dodawania alarmów” do programu i zaznaczania ich na mapie:
	+ poprzez naciśnięcie przycisku na dedykowanym pulpicie sterującym w przypadku kamer będących przedmiotem zamówienia,
	+ poprzez podanie azymutu dla uprzednio zdefiniowanych w programie wieżach z sąsiednich nadleśnictw,
* aplikacja, automatycznie po wyznaczaniu punktu przecięcia azymutów z dwóch wież, podaje w osobnym oknie współrzędne punktu przecięcia w układzie WGS84 (EPSG:4326) oraz Poland CS92 (EPSG:2180) oraz podaje adres leśny wydzielenia, jeśli punkt przecięcia znajduje się na obszarze leśnym nadleśnictwa,
* program musi charakteryzować się wysoką skutecznością wykrywania dymu. Powinien znajdować co najmniej 80% dymów widocznych na obrazie z kamery. Program musi posiadać możliwość ręcznego zapisania obrazu z widocznym dymem, który nie został wykryty automatycznie w celu późniejszej oceny skuteczności algorytmu,
* program musi charakteryzować się niskim poziomem fałszywych alarmów – program nie może zgłaszać średnio więcej niż 10 alarmów z jednej kamery w ciągu godziny w początkowym etapie użytkowania. Wykonawca zapewni dostosowanie programu do lokalnych warunków pracy w celu zmniejszenia liczby fałszywych alarmów. Przez fałszywy alarm rozumie się zgłoszenie, na którym nie jest widoczny dym,
* współpraca z aplikacją mobilną, instalowaną na urządzeniach typu smartfon/PDA z systemem Android wyposażonych w odbiornik GPS oraz GSM (Zamawiający posiada tego typu urządzenia), charakteryzującą się następującą funkcjonalnością:
	+ Wyświetlanie map na podstawie danych Standardu Leśnej Mapy Numerycznej, m.in. mapy gospodarczej, drzewostanowej itp.
	+ Dostęp do informacji o wydzieleniach (opis taksacyjny, system planów),
	+ Pomiary GPS: edycja mapy numerycznej, pomiary uśrednione, ciągłe i pojedyncze z możliwością zapisu,
	+ Pomiary GPS z wykorzystaniem dalmierza laserowego z możliwością zapisu,
	+ Wyszukiwanie adresów leśnych,
	+ Odbieranie z serwera i wyświetlanie położenia innych uczestników akcji PPOŻ (innych użytkowników oprogramowania) na mapie,
	+ Ciągłe, automatyczne wysyłanie lokalizacji użytkownika aplikacji moblinej na serwer w celu umożliwienia obserwatorowi w Puncie Obserwacyjnym (PO) zlokalizowanie aktualnego położenia każdego użytkownika mobilnego (aplikacja do wykrywania dymów w PO automatycznie po odebraniu pozycji od aplikacji mobilnej wyświetla położenie wszystkich użytkowników mobilnych na mapie w czasie rzeczywistym),
* Minimalne parametry dla komputera obsługującego aplikację do wykrywania dymów: procesor wytworzony w litografii nie mniejszej niż 14 nm, liczna rdzeni nie mniej niż 4, liczba potoków wykonawczych nie mniej niż 8, pamięć podręczna procesora L3 min 8gb, pamięć ram 32 GB, dysk twardy SSD o pojemności min. 200GB, dysk twardy o pojemności min. 1000GB, karta graficzna, karta dźwiękowa, karta sieciowa, nagrywarka DVD, wejście USB 3.0, system operacyjny w wersji 64 bitowej Windows 11 pro
* Możliwość odtworzenia oprogramowania – przekazanie wszelkich potrzebnych nośników oraz konfiguracji potrzebnych do samodzielnego odtworzenia dowolnego elementu systemu, oprogramowanie rynkowe, przeszkolenie instalacji i konfiguracji.
1. **Przykładowy opis systemu monitoringu**

Przykładowym zestawem spełniającym powyższe wymagania jest zestaw przystosowany do bezprzewodowej transmisji radiowej sygnałów sterowania i wizji składający się z następujących podstawowych urządzeń:

-głowica obrotowa z kamerą HD,

- urządzenie zasilające punkt kamerowy zawierające układy transmisji sygnałów sterowania, wizji oraz ochronę przepięciową B+C,

- urządzenia radiowe nadawczo-odbiorcze,

- urządzenia zasilania i urządzenia komunikacji i transmisji wizji w Punkcie Obserwacyjnym (PO),

- pulpit sterujący,

-kompletacja elektryczna,

-kompletacja mechaniczna,

-monitory 4K UHD min. 39 cali preferowane matowe matryca .

- zestaw komputerowy – dysk HDD min 1 TB, płyta główna ilość portów USB min. 4 w tym min 2 porty USB 3.0, monitor min. 27 cali – posiadający matową matrycę, zasilacz minimum 500 W, UPS umożliwiający pracę systemu przez minimum 30 min, nagrywarka DVD, Pamięć RAM min. 16GB, klawiatura bezprzewodowa, mysz bezprzewodowa

1. **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem przedmiotu zamówienia**

**Normy związane z projektem monitoringu dla dostrzegalni do obserwacji zagrożenia pożarowego**

Przedmiot opracowania należy opracować w oparciu o aktualnie obowiązujące normy prawa, a w szczególności:

1. PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.
2. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.
3. PN -84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wnętrzowe. Wymagania ogólne.
4. PN -86/E-05003: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
5. PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
6. PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
7. PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
8. PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
9. PN-E-05003-04:1992 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
10. PN-IEC 60364-4-443 – Instalacja elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
11. PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
12. PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
13. PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
14. N-SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwpożarowa.
15. N-SEP-E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
16. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
17. Inne normy mające zastosowanie w przedmiocie opracowania.
18. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą obrazującą całość wykonanych prac tj. m.in. schematy połączeń kablowych, schematy elektryczne, specyfikacje techniczne zamontowanych urządzeń, potwierdzenie spełniania przez urządzenia wszelkich wymagań opisanych w obowiązujących przepisach o transmisji danych, transmisji radiowych

**Warunki dodatkowe**

Wykonawca posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie:

- Wykonawca musi wykazać prawidłowe wykonanie systemu monitoringu składającego się z systemu telewizyjnej obserwacji terenów leśnych z zastosowaniem systemu automatycznej detekcji dymu, co najmniej 2 pełne instalacje , z których każda składa się m.in. z min. 2 kamer – dostawa, montaż, uruchomienie. Monitoring oparty na kamerach dalekiego zasięgu, umożliwiający obserwację terenu w promieniu minimum 20 km od kamery. Zamawiający wymaga potwierdzenia jednostki (użytkownika), w której dana inwestycja została wykonana, że system został wykonany zgodnie z SIWZ jest obecnie wykorzystywany oraz działa poprawnie wykrywając każdy rodzaj dymu.

- Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania Wykonawców do zaprezentowania oferowanych urządzeń i zastosowanych rozwiązań (podłączenie wraz z prezentacją działania systemu i weryfikacji poszczególnych funkcjonalności) w siedzibie Zamawiającego, celem stwierdzenia zgodności oferty z wymaganiami, w terminie określonym przez Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza również weryfikację działania systemu w jednostce, w której system został już wcześniej zainstalowany przez Wykonawcę.

**Wykonawca zobowiązuje się przygotować pełną dokumentację pozwalające uzyskać pozwolenie na pracę urządzeń w pasmie licencjonowanym.**