

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****Ogólny opis zakresu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż sprzętu do lokalizacji pożarów dla Nadleśnictwa Płońsk na bazie masztu przekaźnikowego posadowionego na działce nr 3176 obr. ewidencyjny Szerominek, gm. Płońsk z automatycznym systemem wykrywania dymu, połączonych w jeden spójny system z Punktem Obserwacyjnym (PO) zlokalizowanym na działce nr 3176 obr. ewidencyjny Szerominek, gm. Płońsk.

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 (PO) 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 Kuchary <i>Kamerowa</i>	mazowieckie	płoński	Sochocin	Kuchary	185	52,681711 20,570507	32
Wieża Tustań <i>Kamerowa</i>	mazowieckie	płoński	Naruszewo	Strzembowo	299/1	52,508202 20,383557	37
Wieża Kiełki <i>Kamerowa</i>	mazowieckie	płoński	Baboszewo	Kiełki	20,2	52,749074 20,242736	38
Maszt przy biurze <i>Zbiorczy łączności bez kamery</i>	mazowieckie	płoński	Płońsk	Szerominek	3176	52,635883 20,338923	40

Sygnal wizyjny i komunikacyjny należy przesłać drogą radiową z wieży ppoż o wysokości  $h = 40$  m znajdującej się na działce nr 3176 obręb Szerominek do Punktu Obserwacyjnego (PAD) na działce 3176 obręb Szerominek w odległości 120 m.

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

- 31625100-4 - Systemy wykrywania ognia
- 31625200-5 - Systemy przeciwpożarowe
- 31625000-3 - Alarmy przeciwpożarowe
- 45312310-3 - Ochrona odgromowa
- 45312311-0 - Montaż instalacji piorunochronnej
- 31625300-6 - Alarmy antywłamaniowe
- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
- 32323500-8 - Urządzenia do nadzoru wideo
- 72514200-3 - Usługi rozbudowy systemów komputerowych
- 32520000-4 - Sprzęt i kable telekomunikacyjne
- 45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
- 34971000-4 - Urządzenia bezpośredniego monitorowania

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Lokalizacja przedmiotu opracowania**

Leśnictwo Kuchary, dz. nr 185, obręb Kuchary – wieża  $h = 32$  m, gm. Kuchary – obszar wiejski, pow. płoński, woj. mazowieckie

Leśnictwo Tustań, dz. nr 299/1, obręb Strzembowo – wieża  $h = 37$  m, gm. Naruszewo - obszar wiejski, pow. płoński, woj. mazowieckie

Leśnictwo Kielki, dz. nr 20,2, obręb Kielki – wieża  $h = 38$  m, gm. Baboszewo – obszar wiejski, pow. płoński, woj. mazowieckie

Punkt Obserwacyjny (POW), obręb Szerominek- wieża  $h = 40$  m, gm. Płońsk – obszar wiejski, pow. Płoński, woj. Mazowieckie

-2-

## **2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia**

Przedmiot opracowania (urządzenia monitoringu przeciwpożarowego) będą zlokalizowane na działce należącej do inwestora na dostrzegalni H=40m.

### **2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót**

Charakterystyczne parametry monitoringu przeciwpożarowego:

#### **1. Wymagania dla połączenia bezprzewodowego:**

##### a) Wymagania dla radiolinii:

- Radiolinia powinna być z systemu radioliniowego, który obsługuje pasmo nielicencjonowane: 5GHz.
- Minimalna przepustowość dla danego łącz: 50Mbps.
- System powinien oferować dwukierunkową transmisję

##### b) Zasilanie na obiektach:

- Punkty należy wyposażyć w urządzenia typu UPS, umożliwiające pracę systemu przez min. 24 godz. bez zasilania z zewnątrz.
- Wieże w m. Kuchary, Tustań, Kiełki – zasilanie dla urządzeń systemu monitoringu – wykorzystanie istniejącego zasilania wież.

#### **2. Parametry techniczne systemu HD TV**

##### 2.1) Opis systemu telewizyjnego jakości HD:

- Zestaw urządzeń do wczesnego wykrywania pożarów na terenach leśnych musi obejmować głowice obrotowe z zespołem wizyjnym w jednej hermetycznej obudowie,
- Niezbędne układy zasilania z ochroną przed przepięciami,
- 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 minimum 39”),
- Urządzenia muszą umożliwiać prowadzenie obserwacji w promieniu 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 i być odporne na czynniki atmosferyczne (opady, silny wiatr). Głowica (napędy) i zespół wizyjny (kamera i obiektyw) muszą być zintegrowane i stanowić zwartą konstrukcję w jednej hermetycznej obudowie. Obudowa z zespołem wizyjnym 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 musi być wykonana ze szkła. Urządzenia muszą być przystosowane do transmisji radiowej sygnału wizji i sterowania, cyfrowym łączem radiowym przeznaczonym do pracy w paśmie komercyjnym, w jakości HDTV, z zabezpieczeniem przed możliwością niezamierzonego pozostawienia urządzeń w ciągłej pracy. Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na PC lub innego typu komputerach. W żadnym znaczeniu nie

traktuje się, jako komputer PC systemu typu embedded, czyli dedykowanego pod konkretne zastosowanie systemu mikroprocesorowego,

- Automatyczny system wykrywania dymu ma wspomagać pracę obserwatora w Punkcie Obserwacyjnym (PO), analizując obraz z kamer celem wykrycia dymu.  
2.2) Wymagania szczegółowe dla kamery HD w skład której wchodzi głowica obrotowa i zespół wizyjny (kamera, obiektyw), przeznaczonej do montażu na wieżach:
- głowica obrotowa bez ograniczeń obrotu  $n \times 360^\circ$  dla ruchu panoramicznego, z Regulacją położenia pionowego osi optycznej w zakresie  $+10^\circ$  do  $-20^\circ$  lub więcej, przystosowana do pracy w zewnętrznych warunkach otoczenia, w temp.  $-10^\circ\text{C}$  do  $+50^\circ\text{C}$ ,
- 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 osiągnięcie zadanego położenia kąтового, czas szybkiego półobrotu poniżej 30 sekund,
- stałe wyświetlanie kątów położenia osi optycznej z dokładnością do  $1^\circ$ , a w przypadku zbliżeń do  $0,1^\circ$ ,
- posiadanie funkcji zaprogramowanego automatycznego śledzenia horyzontu,
- łatwa w montażu i demontażu o masie poniżej 8 kg,
- posiadanie zamontowanego na stałe uchwyty do linki asekuracyjnej,
- posiadanie osłony zespołu optycznego wykonanego ze szkła z systemem odparowywania szyby (grzałka),
- kamera cyfrowa (kolorowa) CMOS Full HD z optyczną stabilizacją obrazu, zapewni format sygnału wizji HDTV (1080i/60 lub 1080p/60) w proporcjach 16:9, z zastosowaniem przetwornika powyżej 2000000 pikseli,
- posiadanie minimum 30 krotnej zmiany długości ogniskowej i minimalnego kąta obserwacji poniżej  $2,5$  stopnia (hor.) w trybie wyświetlania 1080,
- kamera zapewni prawidłową obserwację przy dużym kontraście oświetlenia nieba i lasu,
- posiadanie funkcji załączania kompensacji wstecznego oświetlenia,
- posiadanie możliwości zmiany wzmocnienia współczynnika korekcji Gamma, dla uzyskania lepszej jakości obrazu w trudnych warunkach oświetlenia,
- posiadanie zdolności przełączania z trybu AUTO FOCUS na tryb MANUAL FOCUS klawiszem z dedykowanej klawiatury,
- posiadanie cyfrowego powiększenia min.  $\times 5$ ,
- posiadanie funkcji korekcji mgły,
- głowica obrotowa i zespół wizyjny musi posiadać możliwość ręcznego zdalnego sterowania za pomocą dedykowanego pulpitu sterującego wszystkimi funkcjami przedstawionymi w omawianym pkt 2.2) w celu zapewnienia dostosowania przez operatora systemu optymalnych nastaw parametrów urządzeń do aktualnych warunków i zapotrzebowania,

### 2.3) 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,

#### 2.4) 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 3176 (lokalizacja PAD oraz wieża p.poż o wys. h= 40m) muszą być prowadzone w taki sposób aby istniejący system monitoringu lasu mógł spełniać swoją funkcję tj. działać bez jakichkolwiek zakłóceń lub przerw.

### **3. 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 umożliwić 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 jedyne 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 wyznaczeniu 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 mobilnej 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, liczba 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. 100GB, dysk twardy o pojemności min. 1000GB, karta graficzna, karta dźwiękowa, karta sieciowa, napęd DVD, wejście USB 3.0, system operacyjny w wersji 64 bitowej Windows 10 pro
- Możliwość odtworzenia oprogramowania – przekazanie wszelkich potrzebnych nośników oraz konfiguracji potrzebnych do samodzielnego odtworzenia dowolnego elementu systemu, oprogramowanie rynkowe, przeszkolenie instalacji i konfiguracji.

#### **4. 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.

## **II. 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:

- a) PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.
- b) PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.
- c) PN -84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- d) PN -86/E-05003: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- e) PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- f) PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- g) PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- h) PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- i) PN-E-05003-04:1992 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- j) PN-IEC 60364-4-443 – Instalacja elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

- k) PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- l) PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- m) PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- n) N-SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwpożarowa.
- o) N-SEP-E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- p) N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- q) Inne normy mające zastosowanie w przedmiocie opracowania.