PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

CZĘŚĆ II

# Określenie przedmiotu zamówienia

Rozbudowa Systemu Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania

Część II – Osiedle Krzyżowniki-Smochowice – etap IV

# Adres inwestycji

Miasto Poznań:

obszar Osiedla Krzyżowniki - Smochowice w szczególności: skrzyżowanie ulic Dąbrowskiego / Santocka, skrzyżowanie ulic Sianowska / Leśnowolska, skrzyżowanie ulic Sianowska / Santocka, skrzyżowanie ulic Sianowska / Chodzieska / Człuchowska.

# Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień

Główny przedmiot zamówienia

32.32.35.00-8 Urządzenia do nadzoru wideo

Dodatkowe przedmioty

45.23.10.00-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych, i linii energetycznych

71.32.00.00-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne

# Zamawiający

Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa UM Poznania,

ul. Libelta 16/20, 61-706 Poznań.

# Użytkownik systemu

Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania, Straż Miejska Miasta Poznania, Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu, Komenda Miejska Policji w Poznaniu, Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu, Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej

# ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Stan istniejący
3. Opis szczegółowy przedmiotu zamówienia
4. Zbiorcze zestawienie ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie
5. Wymagane parametry dostarczanych urządzeń
6. Pozostałe informacje i warunki dotyczące prowadzenia prac
7. Załączniki

# Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

* Wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego infrastruktury teletechnicznej (rurociągów, studni kablowych, słupów do kamer, przyłączy zasilających i transmisyjnych), uzgodnienie projektów z Zamawiającym, ZDM, ZZM, Orange Polska, Radą Osiedla Krzyżowniki - Smochowice, Enea Operator oraz ZUDP wraz z pozyskaniem niezbędnych pozwoleń wymaganych prawem budowlanym
* Wykonanie przyłączy teletechnicznych i energetycznych do miejsc rozlokowania kamer wizyjnych i urządzeń teletransmisyjnych w oparciu o wykonaną i uzgodnioną dokumentację projektową
* Posadowienie masztów pod kamery,
* Dostawa, instalacja, konfiguracja i kalibracja kamer,
* Instalacja i podłączenie urządzeń sieciowych, w tym urządzeń radiolinii,
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Obszar objęty przedmiotem zamówienia:

* Skrzyżowanie ulic Dąbrowskiego / Santocka,
* Skrzyżowanie ulic Sianowska / Leśnowolska,
* Skrzyżowanie ulic Sianowska / Santocka,
* Skrzyżowanie ulic Sianowska / Chodzieska / Człuchowska.

# Stan istniejący

Ogólna charakterystyka infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania została zawarta w „Wytycznych do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania oraz Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu” stanowiących załącznik nr 2 do umowy, zwane dalej Wytycznymi do projektowania.

Zamawiający jest w trakcie pozyskiwania zaktualizowanych map do celów projektowych, które przekaże Wykonawcy w terminie do 30 dni kalendarzowych od dnia podpisania umowy.

Aktualnie Miasto Poznań posiada kanalizację w ul. Dąbrowskiego kończącą się przy skrzyżowaniu z ul. Santocką. Ponadto w ul. Santockiej (na odcinku od ul. Sianowskiej do ul. Karlińskiej), w obrębie skrzyżowań ulic Sianowskiej z Santocką oraz Sianowskiej z Leśnowolską istnieje kanalizacja ZDM.

W odległości ok. 200m od skrzyżowania ulic Dąbrowskiego i Santockiej w szafie ZDM przy tablicy informacji drogowej zakończone są włókna światłowodowe sieci teletransmisyjnej Zamawiającego.

Zasilanie punktów kamerowych ul. Sianowska / Chodzieska / Człuchowska będzie realizowane z przyłącza ENEA Operator. WZKiB jest na etapie pozyskiwania warunków przyłączenia z Enea Operator. Zasilanie punktów kamerowych na skrzyżowaniu ul. Sianowska / Santocka oraz skrzyżowaniu ul. Sianowska / Leśnowolska będzie realizowane ze sterownika sygnalizacji świetlnej ZDM.

# Opis szczegółowy przedmiotu

# Budowa kabla światłowodowego w relacji skrzyżowanie ulic Dąbrowskiego / Santocka a Santocka / Karlińska przez skrzyżowanie ulic Santocka / Sianowska

Obecnie transmisja do istniejących kamer w rejonie ulic Santockiej i Karlińskiej odbywa się z wykorzystaniem radiolinii pracującej wzdłuż ul. Santockiej. Ze względu na to, że uruchamiane w ramach niniejszego PFU kamery będą wykorzystywały tą samą drogę transmisyjną należy zmienić medium na światłowodowe. Projektowany światłowód OTK 24J należy prowadzić pomiędzy skrzyżowaniami ulic Dąbrowskiego / Santocka (istniejące złącze OTK w studni Zamawiającego) a Santocka / Sianowska z wykorzystaniem przede wszystkim kanalizacji teletechnicznej firmy Orange. Dalej od skrzyżowania ulic Santocka/Sianowska do skrzyżowania ulic Santocka / Karlińska należy prowadzić światłowód w kanalizacji Zamawiającego kończąc go w szafie teletechnicznej Zamawiającego. (UWAGA: Projektowany kabel OTK 24J nie będzie kończony w szafie sterownika ZDM Santocka / Sianowska ze względu na ograniczone miejsce w szafie).

W celu przeprowadzenia kabla OTK na skrzyżowaniach ulic Dąbrowskiego / Santocka oraz Santocka / Sianowska należy wykonać nawiązania pomiędzy kanalizacją teletechniczną Zamawiającego a kanalizacją firmy Orange. Urządzenia radiolinii pozostaną w lokalizacji, jako łącze awaryjne – nie podlegają demontażowi.

Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa kabla światłowodowego 24J | m | 1100 |
| 2 | Budowa dowiązania między studniami | m | 10 |

# Skrzyżowanie ulic Sianowska / Santocka

### Punkty kamerowe

PFU obejmuje uruchomienie 3 kamer:

**Kamera 1 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku zachodnim ul. Sianowskiej - obserwacja przejścia dla pieszych oraz pasa drogowego z jakością umożliwiającą identyfikację pojazdów poruszających się ul. Sianowską w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy. Instalacja kamery na nowobudowanym słupie prostym sygnalizatora przy wjeździe na skrzyżowanie od strony wschodniej ul. Sianowskiej (wymiana istniejącego słupa sygnalizatora ZDM na wyższy, przewieszenie urządzeń sygnalizacji drogowej ZDM).

**Kamera 2 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku wschodnim ul. Sianowskiej - obserwacja przejścia dla pieszych oraz pasa drogowego z jakością umożliwiającą identyfikację pojazdów poruszających się ul. Sianowską w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy. Instalacja kamery na nowobudowanym słupie prostym przy wjeździe na skrzyżowanie od strony zachodniej (wymiana istniejącego słupa sygnalizatora ZDM na wyższy, przewieszenie urządzeń sygnalizacji drogowej ZDM).

**Kamera 3 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku północnym ul. Santockiej - obserwacja pasa drogowego z jakością umożliwiającą identyfikację pojazdów poruszających się ul. Santocką w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy. Instalacja kamery na nowobudowanym słupie prostym przy wjeździe na skrzyżowanie od strony północnej (wymiana istniejącego słupa sygnalizatora ZDM na wyższy, przewieszenie urządzeń sygnalizacji drogowej ZDM).

### Budowa przyłączy transmisyjnych

Na jednym z nowobudowanych słupów należy zainstalować skrzynkę montażową. W skrzynce zamontować przełącznik zarządzalny do agregacji kamer, urządzeń *radiolinii (obsługujących transmisję ze skrzyżowań opisanych w pkt 3.3 oraz 3.4)* oraz sterownika ZDM. Przyłącza transmisyjne do kamer, urządzeń radiolinii, sterownika ZDM realizować jako kable UTP układane w ramach istniejącej infrastruktury. W celu zapewnienia transmisji do szafy teletechnicznej na skrzyżowaniu ulic Santocka / Karlińska należy wykonać łącznik światłowodowy między skrzynką montażową a prowadzonym w obrębie kanalizacji ZDM na skrzyżowaniu projektowanym kablem OTK 24J. Wykonać złącze na kablu OTK 24J.

### Budowa przyłącza zasilającego

Zasilanie kamer, radiolinii należy realizować z projektowanej skrzynki montażowej (patrz pkt 3.2.2) w technologii POE. Skrzynkę zasilić ze sterownika ZDM z wykorzystaniem zasilania 230VAC zabezpieczonego wyłącznikiem RCBO 30mA w szafie sterownika.

### Infrastruktura istniejąca i budowa stowarzyszonej infrastruktury teletechnicznej

Na skrzyżowaniu funkcjonuje szafa sterownika sygnalizacji ZDM wyposażona w przyłącze elektryczne oraz posiadająca dostęp do miejskiej sieci teletransmisyjnej. Szafa transmisyjnie połączona jest z szafą WZKiB na skrzyżowaniu ulic Santocka / Karlińska. Przyłącza kamer objętych budową w ramach PFU należy prowadzić od ww. szafy sterownika do miejsc instalacji kamer wykorzystując istniejącą kanalizację teletechniczną oraz słupy sygnalizacji ZDM (konieczna wymiana słupów na wyższe i przewieszenie urządzeń sygnalizacyjnych).

### Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni | szt. | 3 |
| 2 | Urządzenie radiolinii (komplementarne z pkt 3.2.1 oraz pkt 3.2.3) | szt. | 2 |
| 3 | Przemysłowy przełącznik zarządzalny | szt. | 1 |
| 4 | Moduły SFP 1.25Gps SM | Kpl. | 2 |

### Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa przyłączy kamer, radiolinii, (kable zasilające / transmisyjne) – układanie w istniejącej kanalizacji teletechnicznej | m | ~200 |
| 2 | Wymiana istniejących słupów ZDM na wyższe z przeniesieniem urządzeń sygnalizacji (słupy proste) | szt. | 3 |
| 3 | Instalacyjna skrzynka montażowa | szt. | 1 |
| 4 | Kabel OTK 4J – łącznik do projektowanego kabla rozdzielczego 24J | m | 50 |
| 5 | Złącze światłowodowe na projektowanym kablu OTK 24J | szt | 1 |

# Skrzyżowanie ulic Sianowska / Leśnowolska

### Punkty kamerowe

PFU obejmuje uruchomienie 3 kamer:

**Kamera 4 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku skrzyżowania ul. Sianowska / Santocka – obserwacja pasów drogowych oraz chodnika z jakością umożliwiającą identyfikację osób orz pojazdów jadących w obu kierunkach ul. Sianowskiej (zarówno w ciągu dnia jak i w nocy). Instalacja kamery na istniejącym słupie wysięgnikowym sygnalizatora przy wjeździe na skrzyżowanie od strony ul. Sianowskiej (wschodnia strona skrzyżowania) nad pasem ruchu.

**Kamera 5 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku Szkoły Podstawowej nr 57 przy ul. Leśnowolskiej - obserwacja pasa drogowego oraz chodnika z jakością umożliwiającą identyfikację osób oraz pojazdów poruszających się ul. Leśnowolską w obu kierunkach (zarówno w ciągu dnia jak i w nocy). Instalacja kamery na nowobudowanym słupie prostym w miejscu istniejącego sygnalizatora przy wjeździe na skrzyżowanie od strony Leśnowolskiej (wymiana słupa sygnalizacji świetlnej ZDM na wyższy w miejsce istniejącego, przewieszenie urządzeń sygnalizacji)

**Kamera 6 -** kamera panoramiczna 180 st. obejmująca całe skrzyżowanie wraz z przejściami dla pieszych. Instalacja na prostej części istniejącego słupa wysięgnikowego sygnalizatora przy wjeździe na skrzyżowanie od strony ul. Sianowskiej (zachodnia strona skrzyżowania).

### Budowa przyłączy transmisyjnych

Na jednej z konstrukcji należy zainstalować skrzynkę montażową. W skrzynce zamontować przełącznik zarządzalny do agregacji kamer, urządzeń radiolinii (obsługujących transmisję ze skrzyżowań opisanych w pkt 3.3 oraz 3.4) oraz sterownika ZDM. Przyłącza transmisyjne do kamer, urządzeń radiolinii, sterownika ZDM realizować jako kable UTP układane w ramach istniejącej infrastruktury. Zagregowana transmisja będzie realizowana drogą radiową (radiolinia) w kierunku skrzyżowania ulic Sianowska / Santocka.

### Budowa przyłączy zasilających

Zasilanie kamer, radiolinii należy realizować z projektowanej skrzynki montażowej (patrz pkt 3.3.2) w technologii POE. Skrzynkę zasilić ze sterownika ZDM z wykorzystaniem zasilania 230VAC zabezpieczonego wyłącznikiem RCBO 30mA w szafie sterownika.

### Infrastruktura istniejąca i budowa stowarzyszonej infrastruktury teletechnicznej przyłączy zasilających

Na skrzyżowaniu istnieje kanalizacja oraz szafa sterownika sygnalizacji ZDM wyposażona przyłącze elektryczne.

### Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni | szt. | 2 |
| 2 | Przemysłowy przełącznik sieciowy zarządzalny DIN | szt. | 1 |
| 3 | Kamera panoramiczna wieloprzetwornikowa 180 st. | szt. | 1 |
| 4 | Urządzenie radiolinii (komplementarne z pkt 3.1) | szt. | 1 |

### Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa przyłączy kamer, radiolinii, (kable zasilające / transmisyjne) – układanie w istniejącej kanalizacji teletechnicznej | m | ~150 |
| 2 | Wymiana istniejących słupów ZDM na wyższe z przeniesieniem urządzeń sygnalizacji (słupy proste) | szt. | 1 |
| 3 | Instalacyjna skrzynka montażowa | szt. | 1 |

# Skrzyżowanie ulic Sianowska / Chodzieska /Człuchowska

### Punkty kamerowe

PFU obejmuje uruchomienie 3 kamer w 2 punktach:

**Nowobudowany słup kamerowy wysięgnikowy przy skrzyżowaniu ul. Sianowska / Chodzieska**

**Kamera 7 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – obserwacja pasa drogowego oraz chodników oraz przejścia dla pieszych przez ulicę Sianowską z jakością zapewniającą identyfikację osób oraz pojazdów poruszających się ul. Sianowską w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy.

**Kamera 8 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – obserwacja pasa drogowego oraz przejścia dla pieszych przez ulicę Chodzieską z jakością zapewniającą identyfikację osób i pojazdów poruszających się ul. Sianowską w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy.

**Nowobudowany słup kamerowy prosty przy skrzyżowaniu ul. Chodzieska / Człuchowska**

**Kamera 9 –** stałopozycyjna kamera bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni skierowana w kierunku północnym ul. Człuchowskiej – obserwacja pasa drogowego, chodników oraz przejścia dla pieszych z jakością umożliwiającą identyfikację osób i pojazdów poruszających się ul. Człuchowską w obu kierunkach zarówno w ciągu dnia jak i w nocy.

### Budowa przyłączy transmisyjnych

Kamery agregowane będą na dostarczanym przez Wykonawcę zarządzalnym przemysłowym przełączniku instalowanym w nowobudowanej szafie teletransmisyjnej w rejonie słupa wysięgnikowego. Między lokalizacjami skrzyżowanie ulic Sianowska / Chodzieska a skrzyżowanie ulic Sianowska / Santocka należy zestawić łącze radiowe.

### Budowa przyłączy zasilających

Przyłącze zasilające wybudować zgodnie z warunkami Enea Operator między budowaną w ramach PFU szafą teletransmisyjną w pobliżu słupa wysięgnikowego a złączem kontrolno-pomiarowym (ZKP), budowanym na podstawie osobnej umowy między Zamawiającym a Enea Operator. Od szafy należy zasilić poszczególne kamery. Dopuszcza się stosowanie technologii POE.

### Budowa stowarzyszonej infrastruktury teletechnicznej

Należy wybudować kanalizację dostępową od nowobudowanej szafy teletransmisyjnej z dowiązaniem do nowobudowanego słupa wysięgnikowego (ok. 10mb) oraz do nowobudowanego słupa prostego (ok. 20mb) wskazanych do instalacji kamer.

### Prace dodatkowe / uwagi.

W rejonie skrzyżowania instalowany będzie punkt alarmowy Systemu Wczesnego Ostrzegania i Alarmowania. Instalacja urządzeń (sterownika, baterii, głośników itp.) realizowana będzie w oparciu o niezależną umowę. Tym niemniej wykonawca musi zapewnić miejsce w budowanej szafie teletechnicznej na urządzenia stacyjne syreny (sterownik, komputer, baterie, radiotelefon) a także ułożyć okablowanie sygnałowe między szafą teletechniczną a miejscem montażu głośników na budowanych w ramach PFU konstrukcjach wsporczych kamer. Samą konstrukcję szafy zapewnia Zamawiający. Elementy kotwiące z gruntem oraz giętkie ekranowane kable sterownicze typu FR o średnicy żyły min 1.5mm2 do podłączenia głośników zapewnia Wykonawca w ramach PFU.

### Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni | szt. | 3 |
| 2 | Przemysłowy przełącznik sieciowy zarządzalny RACK 19” | szt. | 1 |
| 3 | Urządzenie radiolinii (komplementarne z pkt 3.1) | szt. | 1 |

### Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa kanalizacji teletechnicznej dostępowej | m | 30 |
| 2 | Budowa przyłącza zasilającego od złącza kontrolno-pomiarowego (ZKP) do projektowanej szafy teletechnicznej | m | 40 |
| 3 | Instalacja szafy teletechnicznej *(samą konstrukcję szafy MANTAR dostarcza Zamawiający, po stronie Wykonawcy są elementy wiążące szafę z gruntem)* | szt. | 1 |
| 4 | Budowa słupa prostego | Szt | 1 |
| 5 | Budowa słupa wysięgnikowego | Szt | 1 |
| 6 | Okablowanie do głośników syreny alarmowej | m | 120 |

# Zbiorcze zestawienie ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie



# Wymagane parametry dostarczanych urządzeń

## 5.1. Kamera wieloprzetwornikowa 180 st.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | Wieloprzetwornikowa, wielokierunkowa |
| 2 | Przetwornik | •Wyposażona w przynajmniej 4 sensory CMOS. Kamera komponuje wideo ze wszystkich sensorów w jeden kanał wideo o rozdzielczości zbliżonej do 4K  •Rozmiar każdego z sensorów nie mniejszy niż 1 / 2.9” • Rozdzielczość pojedynczego sensora nie mniejsza niż  2 MPiX |
| 3 | Obiektyw | • apertura przy minimalnej ogniskowej nie gorsza *(nie większa)* niż F2.0 |
| 4 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) | nie mniejszy niż 180 ̊ (dla skomponowanego kanału wideo ze wszystkich przetworników) |
| 5 | Kąt obserwacji w pionie (VFOV) | nie mniejszy niż 80 ̊(dla skomponowanego kanału wideo ze wszystkich przetworników) |
| 6 | Regulacja kąta pochylenia obiektywu  (TILT\*) | w zakresie co najmniej od +0O do +40O |
| 7 | Typ transmisji przesyłania obrazu i sterowania / konfiguracji kamery | cyfrowy, zgodny ze standardem TCP/IP. Obsługa strumieniowania Unicast i Multicast |
| 8 | Obsługiwane rozdzielczości | Nie mniejsza niż 3500 x 1800 (skomponowany kanał wideo ze wszystkich przetworników) |
| 9 | Liczba niezależnie definiowanych strumieni wideo z kodowaniem H264 | 1 |
| 10 | Poklatkowość | nie mniej niż 12.5 FPS przy rozdzielczości >= 3500x1800 |
| 11 | Kompresja i kodowanie wideo | H264 |
| 12 | Maskowanie stref prywatnych | możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp. |
| 13 | Zapis lokalny materiału wideo | Kamera wyposażona w slot na karty SD / mikro SD. Wsparcie dla kart SDXC, SDHC. Zabezpieczenie zapisanych danych szyfrowaniem (szyfrowanie dostępu do danych lub szyfrowanie samych nagrań) |
| 14 | Obrót obrazu | Nie dotyczy |
| 15 | Analityka obrazu (\*\*) | Wykrywanie obiektów pojawiających się w kadrze kamery .  Możliwość tworzenia scenariuszy alarmowych przy pojawieniu się obiektu w zdefiniowane pole lub przy przecięciu linii. |
| 16 | Bezpieczeństwo sieciowe | Zgodność ze standardem IEEE 802.1X zapewniającym możliwość autentykacji urządzenia w sieci na podstawie certyfikatu TLS. Urządzenie musi zapewniać możliwość załadowania klucza kryptograficznego (certyfikatu TLS – pliku zgodnego ze standardem X.509). |
| 17 | Zgodność ze standardem Onvif | Wymagana zgodność z profilami S, T, G standardu Onvif (weryfikacja zgodności na podstawie informacji na oficjalnej stronie forum Onvif: <https://www.onvif.org/conformant-products/>) |
| 18 | Wymagany poziom integracji z systemem Zamawiającego Bosch Video Management System 11.0 | otwarty protokół Onvif S /T |
| 19 | Konfiguracja zdalna urządzenia | Dostępna dla administratora możliwość konfiguracji zdalnej z wykorzystaniem przynajmniej jednej z technik:   1. webserwis z szyfrowaniem – protokół HTTPS,   *lub*   1. interfejs komend (CLI) z wykorzystaniem protokołu SSH. |
| 20 | Odporność na warunki zewnętrzne | IP66 oraz IK08 lub wyższe |
| 21 | Pozostałe wymagane protokoły sieciowe | ARP, IP v4, UDP, TCP, ICMP, DHCP, DNS, RTSP,RTSPS lub RTSP over HTTPS, HTTPS,FTP, NTP, 802.1x |
| 22 | Zasilanie | POE lub napięcie bezpieczne VDC/VAC, maksymalny pobór mocy 40W |

## 5.2. Kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | stałopozycyjna bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni |
| 2 | Przetwornik | CMOS min 5 Mpix i rozmiarze nie mniejszym niż 1/2.9” |
| 3 | Obiektyw | Zintegrowany, zdalne sterowanie ogniskową – przybliżenie i ostrość |
| 4 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy minimalnej ogniskowej | Nie mniejszy niż 60O |
| 5 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy maksymalnej ogniskowej | Nie większy niż 38O |
| 6 | Typ transmisji przesyłania obrazu i sterowania / konfiguracji kamery | cyfrowy , zgodny ze standardem TCP/IP. Obsługa strumieniowania Unicast i Multicast |
| 7 | Autofokus | zdalny, wykonywany przez sieć TCP/IP zgodnie z pkt 3 tabeli |
| 8 | Obsługiwane rozdzielczości | (1) co najmniej 1440p,  (2) 1080p, (2) 720p, |
| 9 | Liczba niezależnie definiowanych strumieni wideo z kodowaniem H264 | 2 |
| 10 | Poklatkowość | nie mniej niż 50 FPS dla jednocześnie wykorzystywanych 2 niezależnych strumieni o rozdzielczości co najmniej 1080p (*łączna, sumaryczna liczba klatek na sekundę dwóch niezależnych strumieni)*, możliwość definiowania różnej poklatkowości dla każdego strumienia. |
| 11 | Kompresja i kodowanie wideo | H264 |
| 12 | Maskowanie stref prywatnych | możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp. |
| 13 | Zapis lokalny materiału wideo | Kamera wyposażona w slot na karty SD / mikro SD. Wsparcie dla kart SDXC, SDHC. Zabezpieczenie zapisanych danych szyfrowaniem (szyfrowanie dostępu do danych lub szyfrowanie samych nagrań) |
| 14 | Obrót obrazu | programowy przynajmniej co 90 stopni (0, 90, 180, 270) |
| 15 | Analityka obrazu | Wykrywanie obiektów pojawiających się w kadrze kamery. Klasyfikacja obiektów na:  - osoby piesze,  - samochody.  Możliwość tworzenia scenariuszy alarmowych przy wejściu obiektu w zdefiniowane pole lub przy przecięciu linii z uwzględnieniem jako filtru sklasyfikowanego typu obiektów. |
| 16 | Bezpieczeństwo sieciowe | Zgodność ze standardem IEEE 802.1X zapewniającym możliwość autentykacji urządzenia w sieci na podstawie certyfikatu TLS. Urządzenie musi zapewniać możliwość załadowania klucza kryptograficznego (certyfikatu TLS – pliku zgodnego ze standardem X.509). |
| 17 | Zgodność ze standardem Onvif | Wymagana zgodność z profilami S, T, M, G standardu Onvif (weryfikacja zgodności na podstawie informacji na oficjalnej stronie forum Onvif: <https://www.onvif.org/conformant-products/>) |
| 18 | Wymagany poziom integracji z systemem Zamawiającego Bosch Video Management System 11.0 | Natywny protokół Bosch RCP+ lub otwarty protokół Onvif S /T |
| 19 | Konfiguracja zdalna urządzenia | Dostępna dla administratora możliwość konfiguracji zdalnej z wykorzystaniem przynajmniej jednej z technik:   1. webserwis z szyfrowaniem – protokół HTTPS,   *lub*   1. interfejs komend (CLI) z wykorzystaniem protokołu SSH. |
| 20 | Odporność na warunki zewnętrzne | IP66, IK09 lub lepsze |
| 21 | Pozostałe wymagane protokoły sieciowe | ARP, IP v4, UDP, TCP, ICMP, DHCP, DNS, RTSP,RTSPS (lub RTSP over HTTPS), HTTPS,FTP, NTP, 802.1x |
| 22 | Zasilanie kamery | POE lub napięcie bezpieczne VDC/VAC |
| 23 | Waga (bez dodatkowych elementów mocujących i zasilających) | nie więcej niż 2kg |
| 24 | Temperatura pracy | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC *(z uwzględnieniem zewnętrznej obudowy)* |
| 25 | Zintegrowany promiennik podczerwieni | Dystans oświetlenia promieniowania 40m lub większy |
| 26 | Interfejs sieciowy | RJ45, min 100Mbps |

## 5.3. Urządzenie radiolinii

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Pasmo częstotliwości | Co najmniej 5470 – 5725 MHz |
| 2 | Wymiary urządzenia razem z anteną | nie większe niż 400 x 300 x 300 mm |
| 3 | Obsługiwane typy modulacji: | BPSK, 2xQPSK, 4x16QAM,6x64QAM, 8x256QAM |
| 4 | Obsługiwane i konfigurowalne szerokości pasma | 10/20/30/40/50/60/80 MHz |
| 6 | Automatyczna regulacja parametrów | • Mechanizm automatycznego wyboru kanału  • Mechanizm automatycznej regulacji mocy nadawania  • Mechanizm automatycznej regulacji dystansu |
| 7 | Antena | Zintegrowana o zysku min 20dBi |
| 8 | Zabezpieczenie transmisji | Nie gorszy niż WPA2-AES |
| 9 | Tryby pracy | PtP , PtMP |
| 10 | Temperatura pracy | Co najmniej od -25OC do 45OC |

## 5.4 Przełącznik sieciowy zarządzalny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Porty SFP | liczba portów dostosowana do liczby agregowanych urządzeń z uwzględnieniem zapasu min 1 portu |
| 2 | Porty RJ45 | Min 1x 1000Mbps, dopuszcza się stosowanie wkładek SFP-RJ45 do agregacji urządzeń, liczba portów dostosowana do liczby agregowanych urządzeń z uwzględnieniem zapasu min 2 portów |
| 3 | Port zarządzania lokalnego | Port dla konsoli – dostęp do interfejsu CLI |
| 4 | Montaż | DIN lub RACK |
| 5 | Temperatura pracy | 0OC + 60OC |
| 6 | Pobór mocy | nie więcej niż 120 W |
| 7 | Obsługiwane protokoły sieciowe w zakresie zarządzania oraz autentykacji urządzeń | 802.1q, 802.1x, SNMP, Telnet |

# 6. Pozostałe informacje i warunki dotyczące prowadzenia prac

* Licencje do uruchomienia kamery w systemie, przestrzeń dyskową oraz zasoby serwera strumieniującego zapewnia Zamawiający.
* Przy każdym punkcie kamerowym powinna znaleźć się tabliczka informacyjna zgodnie z przyjętym standardem oznaczeniowym opisanym w „Wytycznych do projektowania” w pkt 2.7.2.
* Konfigurację przełączników zarządzalnych, wykonuje Zamawiający.
* Projekt budowlany i wykonawczy a także wykonawstwo należy realizować zgodnie z „Wytycznymi do projektowania”.
* Zadanie realizowane jest w trybie zaprojektuj i wybuduj. Projekt budowlany wymaga uzgodnień, w wyniku których zakres prac budowlanych może ulec zmianie. Dlatego opisany w niniejszym PFU szacowany zakres prac budowlanych należy traktować orientacyjnie a Wykonawca zobowiązany jest do realizacji w taki sposób, aby zapewnić wymagane pola widzenia kamer, kalkulując zakres prac w oparciu o posiadane doświadczenie projektowe i budowlane. Ewentualne koszty związane z projektowanym innym rozwiązaniem niż zaproponowane w PFU *(np. posadowienie niezależnego słupa zamiast wykorzystania istniejącego oświetleniowego)* są po stronie Wykonawcy.
* Przy realizacji projektu nie dopuszcza się stosowania zasilania buforowego z lamp oświetleniowych
* Zamawiający dopuszcza wykonanie zadania inwestycyjnego bez możliwości uruchomienia zasilania (w przypadku znacznego wydłużenia terminu zawarcia umowy między Zamawiającym a Enea Operator Sp. z o.o. na świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej) z zastrzeżeniem, że w momencie dokonywania odbioru wykonanych prac Wykonawca uruchomi zasilanie z alternatywnego źródła np.: agregatu prądotwórczego. Po dokonaniu odbioru końcowego Wykonawca zdemontuje kamery i przekaże do depozytu Zamawiającemu.

Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do nieodpłatnego montażu i uruchomienia kamer przekazanych do depozytu w ramach gwarancji w terminie nie dłuższym niż 21 dni kalendarzowych od pozyskania od Zamawiającego informacji o uruchomieniu zasilania przez ENEA Operator Sp. z o.o.. Wykonawca oświadczy przy tym, iż w przypadku niewywiązania się z powyższego zobowiązania w terminie 21 dni kalendarzowych wyraża zgodę na realizację powyższych prac przez inny podmiot na własne ryzyko i koszt, przy czym koszty zostaną pokryte ze środków zabezpieczonych przez Zamawiającego zgodnie z § 5 ust. 6 umowy. **Zapis dotyczy wyłącznie kamer ze skrzyżowania Sianowska / Chodzieska / Człuchowska.**

# 7. Załączniki

Załącznik nr 1 - plany sytuacyjne

Załącznik nr 2 - wizualizacje