PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

# Określenie przedmiotu zamówienia

Rozbudowa Systemu Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania w obszarze ul. Niemena i Anny Jantar

# Adres inwestycji

Miasto Poznań:

obszar ulic Niemena, Anny Jantar, Skowrońskiego, Brneńska, Krzywoustego

# 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.

# 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, Radą Osiedla Rataje oraz ZUDP (Naradą Koordynacyjną) 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, oraz szafy teletechnicznej i skrzynek montażowych
* Dostawa, instalacja, konfiguracja i kalibracja kamer,
* Instalacja i podłączenie urządzeń sieciowych
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Obszar objęty przedmiotem zamówienia:

* Skrzyżowanie ulic Anny Jantar / Niemena
* Skrzyżowanie ulic Anny Jantar / Skowrońskiego
* Skrzyżowanie ulic Anny Jantar / Brneńska
* Skrzyżowanie ulic Krzywoustego Anny Jantar
* Ciąg ulicy Anny Jantar

# 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.

Wzdłuż ul. Anny Jantar, począwszy od ul. Krzywoustego aż do ul. Niemena Zamawiający posiada kanalizację teletechniczną umożliwiającą zaciągnięcie mediów (zasilanie i transmisja) do projektowanych punktów kamerowych.

## 2.1 Skrzyżowanie Krzywoustego / Anny Jantar oraz Anny Jantar/ Brneńska

W obrębie skrzyżowań ulic Krzywoustego / Anny Jantar oraz Anny Jantar / Brneńska istnieje kanalizacja teletechniczna do prowadzenia kabli transmisyjnych. Do wykorzystania są również konstrukcje wsporcze (maszty i wysięgniki kamer, bramownica tablicy VMS). Wszystkie kamery będą instalowane na istniejącej infrastrukturze. Ponadto 2 kamery stałopozycyjne instalowane będą na bramownicy tablicy VMS, która posiada zasilanie 230VAC oraz światłowodowe łącze transmisyjne zakończone w szafie teletechnicznej na podeście bramownicy.

Pomiędzy skrzyżowaniami ulicy Anny Jantar z Brneńską i Krzywoustego posadowiony jest sterownik sygnalizacji świetlnej skrzyżowań. Będzie on stanowił miejsce przyłączenia mediów transmisyjnych dla wszystkich kamer (z wyjątkiem kamer instalowanych na bramownicy VMS nad ul. Krzywoustego).

## 2.2. Skrzyżowanie Anny Jantar / Niemena oraz Anny Jantar / Skowrońskiego

W obrębie skrzyżowań ulic Anny Jantar / Niemena oraz Anny Jantar / Skowrońskiego istnieje kanalizacja teletechniczna do prowadzenia kabli mediów transmisyjnych. Na skrzyżowaniu Anny Jantar / Skowrońskiego zakłada się wykorzystania istniejącego słupa oświetleniowego do instalacji kamer.

# Opis szczegółowy przedmiotu

# Budowa szafy teletransmisyjnej

W celu zapewnienia zasilania i transmisji dla projektowanych kamer, w pobliżu sterownika sygnalizacji świetlnej ZDM przy ulicy Anny Jantar należy wybudować szafę teletransmisyjną o parametrach określonych w pkt. 5.7. Szafę należy uziemić i skomunikować z najbliższą studnią teletechniczną profilem min 2x110 lub równoważnym. Zasilanie i transmisję dla projektowanej szafy należy zapewnić od sterownika sygnalizacji świetlnej ZDM (teletransmisja kablem OTK min 8J, dopuszczalny multipatchcord). W szafie należy zainstalować przemysłowy przełącznik zarządzalny RACK 19”. W szafie należy zakończyć przyłącza od wszystkich projektowanych kamer (za wyjątkiem dwóch kamer instalowanych na bramownicy VMS).

Orientacyjny zakres ważniejszych prac i dostaw:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa szafki teletransmisyjnej | szt | 1 |
| 2 | Budowa rurociągu przyłączeniowego | m | ~3 |
| 3 | Instalacja przyłącza światłowodowego od sterownika ZDM (OTK min 8J) | m | ~20 |
| 4 | Instalacja przyłącza zasilającego szafy YKY | m | ~10 |
| 5 | Instalacja przełącznika przemysłowego, zarządzalnego | szt | 1 |

# Instalacja kamer w obrębie skrzyżowania Anny Jantar / Krzywoustego oraz Anny Jantar / Brneńska

**Kamera 1 –** kamera wieloprzetwornikowa – wielokierunkowa na skrzyżowaniu Anny Jantar / Brneńska – obserwacja zdarzeń w rejonie skrzyżowania i przejść dla pieszych, rozpoznanie pojazdów i osób w ciągu dnia, rozpoznanie pojazdów w ciągu nocy w 2 kierunkach obserwacji (wymagane doświetlenie sceny podczerwienią). Instalacja na istniejącym słupie prostym dedykowanym do instalacji kamery.

**Kamera 2 –** kamera obrotowa ogólnego przeznaczenia do wykorzystania na potrzeby służb w czynnościach interwencyjnych oraz służb miejskich do celów utrzymaniowych w obrębie pasa drogowego i transportu publicznego – instalowana na istniejącej bramownicy ZDM w rejonie wjazdu na skrzyżowanie Krzywoustego / Anny Jantar od strony wschodniej.

Przyłącza kamer i promienników podczerwieni należy realizować z budowanej szafy teletransmisyjnej. Ze względu na niewielką odległość rekomendowana skrętka UTP oraz zasilanie POE lub inne o napięciu bezpiecznym.

Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera wieloprzetwornikowa – wielokierunkowa | szt. | 1 |
| 2 | Kamera obrotowa PTZ | szt. | 1 |
| 3 | Promiennik podczerwieni do kamery nr 1 (\*) | szt. | 2 |

(\*)Ze względu na niewielką odległość obserwacji dopuszcza się krótsze zasięgi emisji niż wymagane w pkt.5.6

# Instalacja kamer na bramownicy VMS nad ulicą Krzywoustego

**Kamera 3** – kamera stałopozycyjna w zewnętrznej obudowie, wyposażona w zewnętrzny promiennik podczerwieni – obserwacja zdarzeń na skrzyżowaniu Krzywoustego / Anny Jantar (nitka północna – wjazdowa), identyfikacja pojazdów poruszających się po pasach drogowych w kierunku Ronda Rataje, rozpoznanie osób w rejonie przystanku autobusowego Jagiellońskie.

**Kamera 4** – kamera stałopozycyjna w zewnętrznej obudowie, wyposażona w zewnętrzny promiennik podczerwieni – obserwacja zdarzeń na skrzyżowaniu Krzywoustego / Anny Jantar (nitka południowa – wyjazdowa), identyfikacja pojazdów poruszających się po pasach drogowych w kierunku Ronda Rataje, rozpoznanie osób w rejonie przystanku autobusowego Jagiellońskie.

Zasilanie i transmisja realizowana będzie z wykorzystaniem istniejącej szafy transmisyjnej zainstalowanej na podeście technicznym bramownicy. W szafie należy wymienić istniejące mediakonwertery światłowodowe oraz przełącznik niezarządzalny na przemysłowy zarządzalny przełącznik POE z portem SFP. Zdjęcie tablicy z zaznaczonymi elementami do wymiany w załączeniu. Zasilanie realizować w technologii POE bezpośrednio z dostarczanego przełącznika.

Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna w zewnętrznej obudowie | szt. | 2 |
| 2 | Przełącznik przemysłowy POE , zarządzalny DIN | szt. | 1 |
| 3 | Promiennik podczerwieni do kamery | szt. | 2 |

# Instalacja kamer w rejonie skrzyżowania Anny Jantar / Niemena (z budową infrastruktury teletechnicznej)

**Kamera 5** – kamera stałopozycyjna bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – rozpoznanie pojazdów wjeżdżających / wyjeżdzających z ulicy Niemena na ul. Anny Jantar, rozpoznanie osób w rejonie skrzyżowania.

**Kamera 6** – kamera obrotowa ogólnego przeznaczenia do wykorzystania na potrzeby służb w czynnościach interwencyjnych oraz służb miejskich do celów utrzymaniowych w obrębie pasa drogowego i transportu publicznego.

W celu instalacji kamer należy wybudować maszt wysięgnikowy krótki 3-5m. Kamery instalować na wysięgniku masztu nad pasem drogowym/ skrzyżowaniem. Maszt połączyć z najbliższą studnią Zamawiającego kanałem dostępowym. Teletransmisje realizować z wykorzystaniem instalowanego światłowodu OTK 4J układanego w kanalizacji Zamawiającego od projektowanej szafy teletransmisyjnej (pkt 3.1) - dopuszczalne złącze przy skrzyżowaniu Anny Jantar / Skowrońskiego . Zasilanie realizować z wykorzystaniem układanego kabla typu YKY w kanalizacji Zamawiającego od projektowanej szafy teletransmisyjnej (pkt 3.1) lub skrzynki montażowej kamer na skrzyżowaniu Anny Jantar / Skowrońskiego (pkt 3.5) . Przyłącza zakończyć w projektowanej skrzynce montażowej instalowanej na pionowej części projektowanego masztu wysięgnikowego. Od skrzynki do kamer, okablowanie prowadzić wewnątrz konstrukcji masztu.

Wykaz orientacyjnych prac budowlanych niezbędnych do uruchomienia kamer:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa masztu wysięgnikowego | szt | 1 |
| 2 | Budowa kanalizacji dostępowej | m | ~5 |
| 3 | Budowa przyłącza światłowodowego OTK 4J | m | 120 -250 |
| 4 | Budowa przyłącza zasilającego YKY | m | 120 -250 |
| 5 | Skrzynka montażowa | szt | 1 |

Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni | szt. | 1 |
| 2 | Kamera obrotowa | szt. | 1 |
| 3 | Przełącznik przemysłowy DIN | szt. | 1 |

# Instalacja kamer w rejonie skrzyżowania Anny Jantar / Skowrońskiego (z budową infrastruktury teletechnicznej)

**Kamera 7** – kamera stałopozycyjna bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – rozpoznanie pojazdów poruszających się ulicą Anny Jantar między skrzyżowaniem z ul. Niemena oraz Skowrońskiego, rozpoznanie osób na chodnikach na ww. odcinku w odległości ok 30m od miejsca instalacji kamery.

**Kamera 8** – kamera obrotowa ogólnego przeznaczenia do wykorzystania na potrzeby służb w czynnościach interwencyjnych oraz służb miejskich do celów utrzymaniowych w obrębie pasa drogowego i transportu publicznego.

Zakładana jest instalacja kamer na istniejącym słupie oświetleniowy. Konstrukcję słupa połączyć z najbliższą studnią Zamawiającego kanałem dostępowym. Teletransmisje realizować z wykorzystaniem instalowanego światłowodu OTK min 4J układanego w kanalizacji Zamawiającego od projektowanej szafy teletransmisyjnej (pkt 3.1) . Zasilanie realizować z wykorzystaniem układanego kabla typu YKY w kanalizacji Zamawiającego od projektowanej szafy teletransmisyjnej (pkt 3.1). Przyłącza zakończyć w projektowanej skrzynce montażowej instalowanej na słupie oświetleniowym.

Wykaz orientacyjnych prac budowlanych niezbędnych do uruchomienia kamer:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa kanalizacji dostępowej | m | 8 |
| 2 | Budowa przyłącza światłowodowego OTK min 4J | m | 120 |
| 4 | Budowa przyłącza zasilającego YKY | m | 120 |
| 5 | Skrzynka montażowa | szt | 1 |

Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera stałopozycyjna bullet ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni | szt. | 1 |
| 2 | Kamera obrotowa | szt. | 1 |
| 3 | Przełącznik przemysłowy DIN | szt. | 1 |

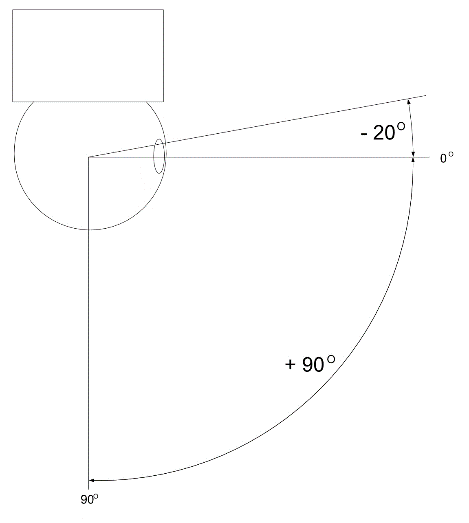
# Zbiorcze zestawienie ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie



# Wymagane parametry dostarczanych urządzeń i szafy

## 5.1. Kamera obrotowa (PTZ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | Obrotowa PTZ |
| 2 | Przetwornik | CMOS 4 MPIx +/- 10% o rozmiarze nie mniejszym 1/2.9” |
| 3 | Obiektyw | Zmiennoogniskowy PTZ, apertura przy minimalnej ogniskowej nie gorsza (nie większa) niż F1.6 |
| 4 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy minimalnej ogniskowej | nie mniejszy niż 56.8 ̊ |
| 5 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy maksymalnej ogniskowej | nie większy niż 3.7 ̊ |
| 6 | Zakres i prędkość sterowania modułem PTZ | Pan: pełny, nieograniczony 360° z prędkością regulowaną w zakresie 1°–120°/s Tilt(\*): min zakres od 0° + do 90°, z prędkością regulowaną w min. zakresie 0.5°–90°/s |
| 7 | Trasy dozorowe | Możliwość zaprogramowania 2 tras dozorowych bazujących na zaprogramowanych ujęciach (presetach) – min 15 presetów na zaprogramowaną trasę. ( Dopuszcza się stosowanie tras ciągłych w trakcie których mogą być wywoływane „presety" co jest w ocenie Zamawiającego równoznaczne z trasą bazującą na zaprogramowanych ujęciach ) |
| 8 | Typ transmisji przesyłania obrazu i sterowania / konfiguracji kamery | cyfrowy, zgodny ze standardem TCP/IP. Obsługa strumieniowania Unicast i Multicast |
| 9 | Obsługiwane rozdzielczości | (1) co najmniej 2560 x 1440 (1440p)  (2) 1080p, (3) 720p, |
| 10 | Liczba niezależnie definiowanych strumieni wideo z kodowaniem H264 | nie mniej niż 2 |
| 11 | 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. |
| 12 | Kompresja i kodowanie wideo | H264 |
| 13 | Maskowanie stref prywatnych | możliwość zaprogramowania min. 16 różnych masek stref prywatności, w celu eliminacji podglądania prywatnych mieszkań, bankomatów itp. |
| 14 | 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) |
| 15 | Analityka obrazu | Wykrywanie obiektów pojawiających się w kadrze kamery (przy zatrzymanym module PTZ). 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, 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 z uwzględnieniem takich funkcji sterowania modułem PTZ jak: - zmiana położenia we wszystkich płaszczyznach PTZ (sterowanie kamerą) - wymiana informacji z systemem BVMS o położeniu modułu PTZ w celu wizualizacji na mapie systemu BVMS aktualnego kierunku obserwacji kamery |
| 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 IK09 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 | 230 VAC lub POE+ lub 24VAC, maksymalny pobór mocy 30 W |
| 23 | Waga (bez dodatkowych elementów mocujących i zasilających) | nie większa niż 3.5 kg |
| 24 | Temperatura pracy | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC |
| 25 | Interfejs sieciowy | RJ45, min 100Mbps |



## 5.2. Kamera stałopozycyjna bullet 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 |
| 1 | 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 3kg |
| 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. Kamera stałopozycyjna w zewnętrznej obudowie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | stałopozycyjna (BOX) instalowana w zewnętrznej obudowie chroniącej przed warunkami zewnętrznymi z możliwością wymiany obiektywu. |
| 2 | Przetwornik | CMOS 2 Mpix i rozmiarze nie mniejszym niż 1/2.8” |
| 3 | Obiektyw | wymienialny ze złączem C lub CS z automatyką przesłony, wyposażony w szkła niskodyspersyjne ograniczające aberrację chromatyczną w paśmie światła widzialnego i podczerwieni *(IR corrected lens)*. |
| 4 | Pole widzenia przy minimalnej ogniskowej | Obiektyw zmiennoogniskowy, kąt obserwacji zostanie określony na etapie projektowym |
| 5 | Pole widzenia przy maksymalnej ogniskowej |
| 6 | Typ transmisji przesyłania obrazu i sterowania / konfiguracji kamery | cyfrowy , zgodny ze standardem TCP/IP. Obsługa strumieniowania Unicast i Multicast |
| 7 | Autofokus | Możliwość ustawiania ostrości zdalnie przez korektę ustawienia przetwornika wewnątrz kamery |
| 8 | Obsługiwane rozdzielczości | (1) 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 H264 o rozdzielczości 1080p,  możliwość definiowania różnej poklatkowości dla obu strumieni |
| 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,  - rowery (pojazdy jednośladowe) - 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 | Obudowa przystosowująca kamerę do pracy w warunkach zewnętrznych. Odporność na warunki zewnętrzne IP66, IK09. Dopuszcza się zarówno klasyczne kamery instalowane w niezależnych obudowach wyposażonych w grzałkę i wentylator jak i kamery zintegrowane z obudową zewnętrzną (pod warunkiem, że producent założył możliwość obrotu sensora CMOS kamery w obudowie o co najmniej 90O). Temperatura pracy zgodnie z pkt 24 tabeli. |
| 21 | Pozostałe wymagane protokoły sieciowe | ARP, IP v4, UDP, TCP, ICMP, DHCP, DNS, RTSP,RTSPS, HTTPS,FTP, NTP, 802.1x |
| 22 | Zasilanie kamery | POE lub napięcie bezpieczne VDC/VAC *(nie dotyczy obudowy, gdzie dopuszcza się stosowanie napięcia 230VAC)* |
| 23 | Waga (bez dodatkowych elementów mocujących i zasilających) | nie więcej niż 8kg (kamera z obudową bez uchwytów mocujących) |
| 24 | Temperatura pracy | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC *(z uwzględnieniem zewnętrznej obudowy)* |
| 25 | Interfejs sieciowy | RJ45, min 100Mbps |

## 5.4. Kamera wieloprzetwornikowa – wielokierunkowa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | Wieloprzetwornikowa, wielokierunkowa |
| 2 | Przetwornik | •Wyposażona w przynajmniej 4 sensory CMOS. Jeden sensor odpowiada jednemu, osobnemu kanałowi wideo.  •Każdy z sensorów nie mniejszy niż 1 / 2.8” • Rozdzielczość pojedynczego sensora w zakresie 2 – 5 Mpix • Możliwość manualnej korekcji ustawienia każdego z sensorów z osobna zapewniające pole widzenia minimum 320O *(sumaryczne pole widzenie wszystkich sensorów liczone dla hipotetycznego ustawienia obiektywów prostopadle do osi Ziemi (TILT 0O), rozłożonych równomiernie co 90O)* |
| 3 | Obiektyw | • apertura przy minimalnej ogniskowej nie gorsza *(nie większa)* niż F2.0 • Zdalne sterowanie ostrością i przybliżeniem optycznym każdego z obiektywów |
| 4 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy minimalnej ogniskowej dla pojedynczego sensora | nie mniejszy niż 80 ̊ |
| 5 | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy maksymalnej ogniskowej dla pojedynczego sensora | nie większy niż 50 ̊ |
| 6 | Regulacja kąta pochylenia obiektywu  (TILT\*) | w zakresie co najmniej od +25O do +90O |
| 7 | Typ transmisji przesyłania obrazu i sterowania / konfiguracji kamery | cyfrowy, zgodny ze standardem TCP/IP. Obsługa strumieniowania Unicast i Multicast |
| 8 | Obsługiwane rozdzielczości | (1) 1080p, (2) 720p, |
| 9 | Liczba niezależnie definiowanych strumieni wideo z kodowaniem H264 | Przynajmniej 2 dla każdego kanału wideo. |
| 10 | Poklatkowość | nie mniej niż 50 FPS dla jednocześnie wykorzystywanych 2 niezależnych strumieni o rozdzielczości 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. Dla każdego z sensorów |
| 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) dostępny dla każdego kanału (sensora) wideo niezależenie |
| 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.   Analityka możliwa do uruchomienia dla dowolnie wybranego sensora. |
| 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 oraz IK09 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 30W |
| 23 | Waga | nie większa niż 3kg *(sama kamera bez elementów montażowych i zasilających)* |
| 24 | Temperatura pracy | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC |
| 25 | Interfejs sieciowy | RJ45, min 100/1000 Mbps |

## 5.5. Promiennik podczerwieni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Długość emitowanej fali | 940nm |
| 2 | Kąt emisji | Możliwość zmiany kąta emisji w zakresie przynajmniej 80O – 10O ze średnim skokiem nie większym niż 30 O |
| 3 | Odporność na warunki zewnętrzne | IP66 IK09 lub lepsze |
| 4 | Zasięg emisji dla granicznych kątów wymaganych | 80O – nie mniejszy niż 30 m  10O – nie mniejszy niż 130 m |
| 6 | Wymiary maksymalne | 200  x 200  x 100 mm |
| 7 | Pobór mocy | nie więcej niż 50W |
| 8 | Temperatura pracy | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC |
| 9 | Regulacja mocy oświetlenia | Tak, mechaniczna lokalna lub zdalna za pośrednictwem IP |
| 10 | Automatyka załączania | Fotokomórka z możliwością sterowania poziomem oświetlenie powodującym załączenie promiennika. Sterowanie lokalne lub zdalne IP |
| 11 | Spełniający warunki zawarte w normach dotyczących emisji światła i bezpieczeństwa | EN 55015 lub równoważna EN-60598-1 lub równoważna  EN 62471 grupa ryzyka 2 lub równoważna |

## 5.6 Przełącznik sieciowy przemysłowy, zarządzalny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Porty SFP | liczba portów dostosowana do liczby agregowanych urządzeń z uwzględnieniem zapasu min 1 portu |
| 2 | Portu RJ45 | 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 i autentykacji urządzeń | 802.1q, 802.1x, SNMP, Telnet |

## 5.7 Szafa teletransmisyjna

* Szafa zewnętrzna nieklimatyzowana
* Rozmiary 850x650x650 ( +/- 10%)
* Zamykanie na zamek ryglowy 3- punktowy , klamka odchylana, wkładka bębenkowa z systemu WZKiB
* Wyposażona w mocowanie RACK 19" - regulowania odległość między ramą przednią a tylną
* Wykonana z blachy ocynkowanej gr. 1,5 mm( +/- 10%)
* Malowana proszkowo
* Wyposażona w cokół z blachy gr. in 2 mm ( +/- 10%) ocynkowany ogniowo o wysokości 100 ( +/- 10%) mm, wykonane otwory wentylacyjne
* Wyposażona w postument lub fundament wiążący szafę z gruntem

# 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 oraz stosowania transmisji radiowej.

# 7. Załączniki

Załącznik nr 1 - Plany Sytuacyjne

Załącznik nr 2 - Wizualizacje