PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

# Określenie przedmiotu zamówienia

Rozbudowa Systemu Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania w zakresie budowy monitoringu w obszarze Parku Izabeli i Jarogniewa Drwęskich w Poznaniu.

# Adres inwestycji

Miasto Poznań:

obszar Osiedla Wilda w szczególności: teren Parku Izabeli i Jarogniewa Drwęskich

# Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień

# Główny przedmiot:

# 45.23.10.00 – 5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych, i linii energetycznych

# Dodatkowe przedmioty:

# 71.32.00.00-7 usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

# 45.31.00.00-3 roboty instalacyjne elektryczne

# 32.32.35.00-8 ` urządzenia do nadzoru wideo

# 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, ZZM, Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków, Radą Osiedla Wilda oraz Naradą Koordynacyjną (NK) wraz z pozyskaniem niezbędnych pozwoleń wymaganych prawem budowlanym.
* Budowę przyłączy teletechnicznych i energetycznych wraz z niezbędnymi odcinkami kanalizacji kablowej 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.
* Wykonanie pomiarów powykonawczych i dokumentacji powykonawczej.

Obszar objęty przedmiotem zamówienia:

* Park Izabeli i Jarogniewa Drwęskich

# 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 posiada zaktualizowane mapy do celów projektowych dla obszarów przewidzianych pracami budowlanymi opisanymi w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (zał. nr 3 do PFU).

Z uwagi, iż teren znajduje się pod ochroną konserwatora zabytków, wymagane będzie uzyskanie pozwolenia na prowadzenie prac od Konserwatora Zabytkowej Zieleni oraz Konserwatora Zabytków Nieruchomych.

Park Izabeli i Jarogniewa Drwęskich został zrewitalizowany w 2021 roku. W ramach rewitalizacji zostało wybudowane oświetlenie parku. Przy budowie oświetlenia, ułożono rurociąg bez studni kablowych pod monitoring miejski na śladzie budowanego zasilania do lamp oświetleniowych. Z uwagi na brak inwentaryzacji rurociągu pod monitoring Wykonawca zobowiązany jest do wykonania budowy kanalizacji kablowej 2x40 (wyłącznie na śladzie wybudowanego zasilania do lamp oświetleniowych) od projektowanych punktów kamerowych do nowo projektowanej szafy teletechnicznej. W przypadku, gdy Wykonawca podczas budowy kanalizacji kablowej natrafi na wyżej wymieniony rurociąg i będzie on umożliwiał dalszą budowę przyłączy teletechnicznych i zasilających, Wykonawca zobowiązany jest do jego wykorzystania.

Projekt budowy oświetlenia w parku realizowała firma SEM Zakład Elektrotechniczny Jakub Maćkowiak, Stefan Maćkowiak Sp. J. (zał. nr 4 do PFU)

Aktualnie Miasto Poznań posiada kanalizację teletechniczną WZKiB wzdłuż ulicy Wierzbięcice. W odległości ok. 100 m od skrzyżowania ulic Wierzbięcice / Matyi w sterowniku sygnalizacji świetlnej ZDM Matyi w rejonie przejścia dla pieszych zakończone są włókna światłowodowe sieci teletransmisyjnej Zamawiającego.

Zasilanie kamer będzie realizowane od projektowanej szafy teletechnicznej WZKiB. Zasilanie do szafy należy realizować z dowolnego złącza ZZM na terenie parku (po uzyskaniu akceptacji ZZM).

# Opis szczegółowy przedmiotu

W ramach przedmiotu zamówienia należy rozbudować system monitoringu miejskiego o 6 kamer instalowanych w pięciu lokalizacjach na terenie Parku Izabeli i Jarogniewa Drwęskich. Wykonanie niezbędnych elementów nowej infrastruktury wymaga zaprojektowania, uzgodnienia, uzyskania obowiązujących prawem pozwoleń na realizację oraz budowy:

• Rurociągu kablowego, wraz z niezbędnymi studniami kanalizacji teletechnicznej,

• Kabli światłowodowych,

• Kabla zasilających,

• Punktów kamerowych na terenie Parku Izabeli i Jarogniewa Drwęskich:

– Punkt kamerowy nr 1 na słupie oświetleniowym 7/29

Budowa kamery wieloprzetwornikowej 360 st. na istniejącym słupie oświetleniowym.

w rejonie Pomnika Powstańców Wielkopolskich.

– Punkt kamerowy nr 2 na słupie oświetleniowym 7/27

Budowa kamery wieloprzetwornikowej 360 st. na istniejącym słupie oświetleniowym.

– Punkt kamerowy nr 3 na słupie oświetleniowym 7/18

Budowa kamery obrotowej PTZ na istniejącym słupie oświetleniowym.

– Punkt kamerowy nr 4 na nowoprojektowanym słupie prostym przy placu zabaw

Budowa kamery obrotowej PTZ na nowoprojektowanym słupie prostym

– Punkt kamerowy nr 5 na słupie oświetleniowym 7/15

Budowa kamery obrotowej PTZ oraz wieloprzetwornikowej 360 st. na istniejącym słupie

oświetleniowym.

Do punktów kamerowych należy doprowadzić przyłącza zasilające oraz transmisyjne.

Dopuszcza się stosowanie technologii POE do zasilania kamer. Jeżeli odległość kablowa pomiędzy projektowaną szafą teletechniczną a kamerami nie przekroczy 100 m, dopuszcza się wykonanie przyłącza transmisyjnego realizowanego zewnętrznym kablem UTP z instalacją zasilaczy POE w szafie teletechnicznej. W przypadku przekroczenia odległości 100 m Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zasilania zgodnie z Wytycznymi, tj. zasilanie 230VAC oraz wykorzystania kabla światłowodowego z zakończeniem przyłączy po stronie kamer skrzynką montażową.

Plan sytuacyjny zakresu prac umieszczono w załączniku nr 1 do PFU.

W załączniku nr 2 do PFU pokazano wizualizacje miejsc montażu. Ponieważ sposób i miejsce posadowienia infrastruktury uzależnione są od infrastruktury podziemnej i podlegają uzgodnieniom z właścicielami sieci, wizualizacje mają wyłącznie charakter poglądowy. Docelowe wizualizacje zostaną sporządzone na etapie projektowym i podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego, Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków oraz przedstawicieli Rady Osiedla.

# Budowa rurociągów kablowych

Budowa sieci rurociągów teletechnicznych musi zostać zrealizowana zgodnie z zaleceniami zawartymi w Rozdziale 2 „Wytycznych do projektowania”.

Koncepcyjny przebieg nowobudowanych odcinków rurociągów kablowych pokazano na rysunku stanowiącym załącznik nr 1 do PFU.

Należy wybudować rurociąg 1x110 (ok 20mb) od istniejącej studni WZKiB do projektowanej szafy teletechnicznej WZKiB przy słupie oświetleniowym S 7/28. Przed wybudowaniem szafy należy wykonać przekop próbny w celu namierzenia rurarzu ułożonego pod monitoring miejski w trakcie budowy oświetlenia parku. Przekopy próbne należy wykonać w rejonach słupów oświetleniowych na których będą instalowane kamery oraz przy słupach oświetleniowych na trasie budowy kabla zasilającego i transmisyjnego. Wykonawca zobowiązany jest do wybudowania rurociągów na śladzie wybudowanego kabla zasilającego w przypadku stwierdzenia braku ułożenia rurarzu pod monitoring. Budowa studni rozdzielczych przy projektowanych punktach kamerowych.

# Budowa przyłączy transmisyjnych

Wykonawca zaprojektuje, uzgodni i wybuduje w ramach przedmiotowego zamówienia przyłącza teletransmisyjne w nowobudowanej i istniejącej kanalizacji teletechnicznej. Relacje oraz rodzaje kabli muszą umożliwiać uruchomienie transmisji do poszczególnych punktów kamerowych. Wymagania dotyczące sposobu zakańczania włókien optotelekomunikacyjnych zawarto w Rozdziale 2 „Wytycznych do projektowania”. W przypadku zakańczania projektowanych przyłączy światłowodowych na istniejących przełącznicach światłowodowych dostawa niezbędnego wyposażenia (m.in. tacki zapasu, pigtaili, adapterów) leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dla wszystkich zaprojektowanych i wybudowanych kabli światłowodowych pomiarów reflektometrycznych dwukierunkowych wszystkich włókien, w przypadku czynnych włókien pomiaru mocy optycznej.

Miejscem włączenia do miejskiej sieci teletransmisyjnej będzie sterownik ZDM na ulicy Matyi (usytuowany przy przejściu dla pieszych). Kamery agregowane będą lokalnie na dostarczanym przez Wykonawcę na zarządzalnym, przemysłowym RACK-owym przełączniku instalowanym w podlegającej budowie szafie teletechnicznej. Sugerowane umiejscowienie szafy w rejonie słupa oświetleniowego S 7/28. Od sterownika ZDM Matyi do nowobudowanej szafy teletechnicznej należy wybudować rozdzielczy kabel światłowodowy OTK 12J (ok 200mb + zapas). Kabel OTK 12J po stronie budowanej szafy zakończyć przełącznicą optyczną RACK 19” 1U. Po stronie sterownika ZDM zakończyć kabel 12J na istniejącej przełącznicy światłowodowej – dostawa niezbędnego wyposażenia (m.in. tacki zapasu, pigtaili, adapterów) leży po stronie Wykonawcy. Od nowobudowanej szafy teletechnicznej do budowanych punktów kamerowych wybudować kable optyczne 4J w kanalizacji dostępowej podlegającej budowie w ramach PFU. Po stronie punktów kamerowych zakończyć kabel na mini – Boxie optycznym instalowanym na listwie DIN w skrzynce montażowej (skrzynki instalowane na istniejących słupach oświetleniowych oraz projektowanych).

Dopuszcza się wykonanie przyłącza transmisyjnego realizowanego zewnętrznym kablem UTP układanym w istniejącej kanalizacji oraz nowobudowanej pomiędzy punktem instalacji kamer a miejscem agregacji sieciowej w projektowanej szafie teletechnicznej, w przypadku gdy odległość kablowa pomiędzy szafą a kamerami nie przekroczy 100m.

# Budowa przyłączy zasilających

Przyłącze elektryczne realizowane z dowolnego złącza ZZM (na terenie parku) należy doprowadzić do projektowanej szafy teletechnicznej WZKiB.

Zabezpieczenia instalacji elektrycznej projektowanych kamer należy umieścić w projektowanej szafie teletechnicznej.

Dopuszcza się stosowanie technologii POE w przypadku gdy odległość kablowa nie przekracza 100m.

W przypadku zaprojektowania i wybudowania kabli zasilających wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia i skuteczności zabezpieczeń różnicowoprądowych.

# Budowa szafy teletechnicznej

Należy wybudować szafę teletechniczną WZKiB na potrzeby urządzeń zasilających kamery a także urządzeń sieciowych. Zasilanie dla projektowanej szafy należy zapewnić od dowolnego złącza ZZM (na terenie parku), natomiast teletransmisję od sterownika ZDM przy ul. Matyi kablem OTK 12J. W projektowanej szafie należy zainstalować przemysłowy przełącznik zarządzalny RACK 19”. W szafie należy zakończyć przyłącza od wszystkich projektowanych kamer. Szafa powinna posiadać min. zabezpieczenie w postaci zamka systemowego wykorzystywanego przez WZKiB kompatybilnego z ZDM (system dostępu typu TQ407 ABLOY PROTEC2 CLIQ). Kod zamka systemowego przydziela przedstawiciel WZKiB.

# Wykaz ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Kamera obrotowa PTZ | szt. | 3 |
| 2 | Kamera wieloprzetwornikowa 360 st. | szt. | 3 |
| 3 | Instalacja przełącznika przemysłowego, zarządzalnego | szt. | 1 |
| 4 | Serwer strumieniujący | szt. | 0 / 1 (\*) |

(\*) W zależności od możliwości integracji dostarczanych kamer z systemem zapisu wideo Zamawiającego. W przypadku gdy integracja dostarczanych kamer z systemem zapisu Zamawiającego będzie wymagała stosowania serwera strumieniującego, Wykonawca dostarczy urządzenie serwera strumieniującego o parametrach zgodnych z pkt 5.4.

# Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa kanalizacji teletechnicznej dostępowej | m | ~550 |
| 2 | Budowa szafki teletechnicznej | szt. | 1 |
| 3 | Budowa przyłącza zasilającego kablem YKY | m | ~620 |
| 4 | Budowa przyłącza transmisyjnego OTK | m | ~820 |
| 5 | Budowa słupa kamerowego prostego | szt. | 1 |

UWAGA: Ze względu na fakt, iż do czasu uzgodnienia projektowanej trasy kablowej i miejsca posadowienia słupa kamer na Naradzie Koordynacyjnej nie ma możliwości dokładnego określenia zakresu prac liniowych, dane w powyższej tabeli należy traktować jako wskazówkę ułatwiającą szacowanie kosztów, które Wykonawca musi przeprowadzić w oparciu o posiadane własne doświadczenie i wiedzę.

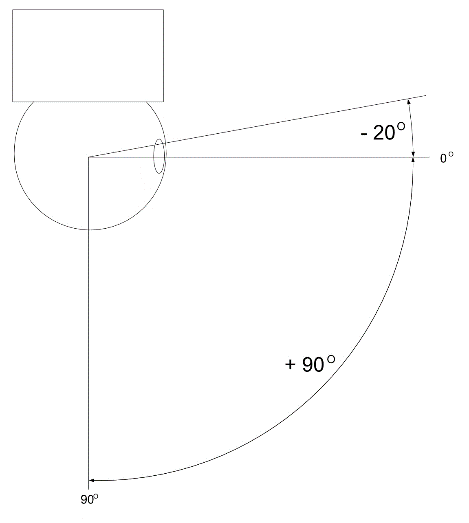
# Zbiorcze zestawienie ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie

# Wymagane parametry dostarczanych urządzeń

# Kamera obrotowa PTZ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | Typ kamery | | | Obrotowa PTZ |
| 2 | | Przetwornik | | | CMOS 2 MPiX +/- 10%, rozmiar fizyczny nie mniejszy niż 1/2.8” |
| 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 58 ̊ |
| 5 | | Kąt obserwacji w poziomie (HFOV) przy maksymalnej ogniskowej | | | nie większy niż 3 ̊ |
| 6 | | Zakres i prędkość sterowania modułem PTZ | | | Pan: ciągły 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 | | 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 | | | nie mniej niż 2 |
| 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 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 | | Trasy dozorowe | | | Możliwość zaprogramowania co najmniej dwóch niezależnych tras dozorowych ciągłych –odtwarzających manualne sterowanie modułem PTZ przez operatora systemu w trakcie nagrywania trasy, *(trasy dozorowe nie bazujące na ustawieniach pozycji, czyli tzw. „presetach’*) |
| 15 | | Analityka obrazu | | | Wykrywanie obiektów pojawiających się w kadrze kamery (przy zatrzymanym module PTZ w zdefiniowanym jego położeniu). 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 jak:  W zakresie sterowania modułem PTZ : - zmiana położenia we wszystkich płaszczyznach PTZ (sterowanie kamerą) - wymiana informacji z systemem BVMS o położeniu modułu PTZ w celu wizualizacji na mapie systemu VMS aktualnego kierunku obserwacji kamery  W zakresie analityki obrazu:  -przesyłanie komunikatów alarmowych do systemu wygenerowanych na podstawie analityki obrazu opisanej w punkcie 15 tabeli umożliwiając tym samym wywoływanie alarmów w oprogramowaniu klienta BVMS. |
| 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 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 35 W |
| 23 | | Waga (bez dodatkowych elementów mocujących i zasilających) | | | nie większa niż 6kg |
| 24 | | Temperatura pracy | | | w zakresie nie mniejszym niż -20OC + 50OC |
| 25 | Interfejs sieciowy | | RJ45, min 100Mbps |

(\*) Sposób określania zakresu kąta pochylenia obiektywu TILT



# Kamera wieloprzetwornikowa wielokierunkowa 360o

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 40 ̊ |
| 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 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. 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) |
| 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 jednocześnie na wszystkich kanałach wideo (sensorach), przy czym klasyfikacja obiektów musi być zapewniona przy uruchomieniu analityki na co najmniej 2 sensorach jednocześnie. |
| 16 | Bezpieczeństwo sieciowe | Obsługa protokołu TLS z szyfrowaniem AES. Ponadto kamera musi być zgodna 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  Kamera musi zapewniać kompatybilność w zakresie przesyłania komunikatów alarmowych do systemu wygenerowanych na podstawie analityki obrazu opisanej w punkcie 15 tabeli umożliwiając tym samym wywoływanie alarmów w oprogramowaniu klienta BVMS. |
| 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 |
| 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 |

(\*) Sposób określania zakresu kąta pochylenia obiektywu TILT analogicznie jak w pkt 5.1

# 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 | Montaż | DIN lub RACK |
| 4 | Temperatura pracy | 0OC + 60OC |
| 5 | Pobór mocy | nie więcej niż 120 W |
| 6 | Obsługiwane protokoły sieciowe w zakresie zarządzania i autentykacji urządzeń | 802.1q, 802.1x |

# Serwer strumieniujący

Jeżeli integracja dostarczanych kamer z systemem zapisu wideo Bosch Video Management System będzie wymagała wykorzystania dodatkowego komponentu serwera strumieniującego (Video Streaming Gateway) Wykonawca dostarczy jednostkę serwerową o parametrach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Obudowa | Rack 19" wysokość 1U |
| 2 | Procesor | wydajność min 9000 pkt wg testu https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php |
| 3 | Minimalna liczba procesorów obsługiwanych / zainstalowanych | 1 / 1 |
| 4 | Pamięć - minimalna liczba slotów pamięci dostępna | 4 |
| 5 | Pamięć - minimalna liczba slotów pamięci wolna | 2 |
| 6 | Pamięć - minimalna zainstalowana | 64GB |
| 7 | Obsługiwana technologia RAID | RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10, |
| 8 | Dyski twarde | Min 2 dyski SAS o pojemności co najmniej 300GB każdy |
| 9 | Łączna liczba slotów dysków | min 4 szt |
| 10 | Interfejsy sieciowe | min 2x 10Gbps SFP+ |
| 11 | Zasilacze | 2x min 300W Hot swap |
| 12 | Akcesoria sieciowe | moduły SFP - 4 szt 10 Gbps SM (2szt. kompatybilne z dostarczanym, 2 pozostałe szt. kompatybilne z przełącznikiem posiadanym przez zamawiającego Extreem) |
| 13 | Akcesoria montażowe | dedykowana szyna montażowa umożliwiająca umożliwiająca wysunięcie z szafy RACK do prac serwisowych w czasie pracy |
| 14 | System operacyjny | Nie dotyczy – zapewnia Zamawiający |

# Pozostałe informacje i warunki dotyczące prowadzenia prac

* Wszystkie dostarczane urządzenia muszą być fabrycznie nowe i pochodzić bezpośrednio od producenta lub od autoryzowanego/oficjalnego sprzedawcy na terenie UE i tym samym podlegały gwarancji producenta.
* Licencje do uruchomienia kamer w systemie oraz przestrzeń dyskową do zapisu materiału wideo 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 innego typu słupa)* są po stronie Wykonawcy.
* Ze względu na to, że prace będą prowadzone w terenie będącym pod ochroną Miejskiego Konserwatora Zabytków po stronie Wykonawcy leży zapewnienie nadzoru archeologicznego.
* Należy uwzględnić stosowanie słupów stylizowanych ze względu na historyczną wartość rejonu w którym będą funkcjonować kamery ( tylko w przypadku, gdy będzie to wynikało z warunków innych jednostek na etapie projektowym) .
* Należy uwzględnić konieczność dostosowania koloru kamer i skrzynek montażowych do koloru słupa ( tylko w przypadku, gdy będzie to wynikało z warunków innych jednostek na etapie projektowym).

# Załączniki

Załącznik nr 1 - plany sytuacyjne

Załącznik nr 2 – wizualizacje

Załącznik nr 3 – zaktualizowane mapy

Załącznik nr 4 – Dokumentacja - oświetlenie Park Drwęskich