PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

# Określenie przedmiotu zamówienia

Rozbudowa Systemu Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania w rejonie Ostrów Tumski-Śródka- Zawady-Komandoria – rejon ulicy Bydgoskiej.

# Adres inwestycji

Miasto Poznań:

obszar Osiedla Ostrów Tumski-Śródka-Zawady-Komandoria w szczególności: ulica Bydgoska, skrzyżowanie ulic Bydgoska / Podwale, skrzyżowanie ulic Bydgoska / Gdańska, skrzyżowanie ulic Bydgoska / Filipińska.

# 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, ZZM, Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków, Radą Osiedla Ostrów Tumski-Śródka-Zawady-Komandoria, 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,
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Obszar objęty przedmiotem zamówienia:

* Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Podwale,
* Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Gdańska,
* Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Filipińska,

# 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, które stanowią załącznik nr 3 do PFU.

Aktualnie Miasto Poznań posiada kanalizację teletechniczną w obrębie skrzyżowania ul. Podwale Bydgoska należącą do ZDM. W odległości ok 100 m od ww. skrzyżowania w szafie teletechnicznej WZKiB przy przejściu dla pieszych przez ul. Podwale zakończone są włókna światłowodowe sieci teletransmisyjnej Zamawiającego.

Zasilanie punktów kamerowych: Gdańska/Bydgoska (PK1) oraz Filipińska/Bydgoska (PK2) będzie realizowane od istniejącej szafy teletechnicznej WZKiB (przy przejściu dla pieszych przez ul. Podwale).

# Opis szczegółowy przedmiotu

W ramach przedmiotu zamówienia należy rozbudować system monitoringu miejskiego o 4 kamery instalowane w dwóch lokalizacjach w obrębie skrzyżowań ul. Bydgoska / Gdańska oraz Bydgoska / Filipińska. Wykonanie niezbędnych elementów nowej infrastruktury wymaga zaprojektowania, uzgodnienia, uzyskania obowiązujących prawem pozwoleń na realizację oraz budowy:

* Rurociągów kablowych, wraz z niezbędnymi studniami kanalizacji teletechnicznej,
* Kabli światłowodowych,
* Kabli zasilających,
* Punktów kamerowych (słup przygotowany do montażu kamery) w lokalizacjach:
* Punkt kamerowy nr 1 - Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Gdańska – 2 kamery stałopozycyjne ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni,
* Punkt kamerowy nr 2 - Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Filipińska – 2 kamery stałopozycyjne ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni.

Do punktów kamerowych należy doprowadzić przyłącza zasilające oraz transmisyjne.

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.

* 1. 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 rozdzielczy wzdłuż ulicy Bydgoskiej od istniejącej studni ZDM przy skrzyżowaniu ulic Podwale / Bydgoska aż do projektowanego punktu kamerowego nr 2 zlokalizowanego przy skrzyżowaniu ulic Bydgoska / Filipińska. Należy wybudować min 3 studnie kablowe – jedna na wysokości parkingu przy ul. Bydgoskiej oraz po jednej przy projektowanych punktach kamerowych: skrzyżowanie ulic Bydgoska / Gdańska (punkt kamerowy nr 1) i skrzyżowanie Bydgoska/ Filipińska (punkt kamerowy nr 2) .

W ww. punktach podejścia od najbliższej studni do punktów kamerowych wybudować, jako rurociągi dostępowe. Typy/profile rurociągów szczegółowo opisano w Rozdziale 2 „Wytycznych do projektowania”.

# 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 szafa teletechniczna WZKiB usytuowana przy przejściu dla pieszych przez ul. Podwale. Kamery będą agregowane na istniejącym przełączniku w ww. szafie. Od szafy do punktu kamerowego nr 2 należy wybudować rozdzielczy kabel światłowodowy OTK 12J (ok 440mb + zapas) i zakończyć mufą w nowoprojektowanej studni przy skrzyżowaniu Bydgoska / Filipińska (punkt kamerowy nr 2). Następnie wykonać przyłącza kablem 4J do punktów kamerowych nr 1 i nr 2. Kabel OTK 12J po stronie szafy zakończyć przełącznicą optyczną RACK 19” 1U. Po stronie punktu kamerowego nr 1 i nr 2 zakończyć kabel 4J na mini – Boxie optycznym instalowanym na listwie DIN w skrzynce montażowej (skrzynki instalowane na projektowanych słupach). Kabel OTK 12J prowadzić w obrębie skrzyżowania Podwale/Bydgoska w istniejącej kanalizacji ZDM, a dalej w kierunku punktu kamerowego nr 2 w kanalizacji rozdzielczej podlegającej budowie w ramach PFU.

# Skrzyżowanie Bydgoska / Gdańska

### Punkty kamerowe

PFU obejmuje uruchomienie 2 kamer:

**Punkt Kamerowy nr 1 – budowany na podlegającym budowie w ramach PFU słupie prostym** **Kamera 1 –** kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – obserwacja pasa drogowego oraz chodnika w rejonie przejścia dla pieszych przez ulicę Gdańską w rejonie skrzyżowania z ul. Bydgoską z jakością zapewniającą rozpoznanie pojazdów i osób.

**Kamera 2 –** kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – obserwacja pasa drogowego oraz chodnika w rejonie przejścia dla pieszych odcinka jednokierunkowej ulicy Bydgoskiej z jakością zapewniającą rozpoznanie pojazdów i osób.

### Budowa przyłącza zasilającego

Przyłącze elektryczne realizowane od istniejącej szafy teletechnicznej WZKiB usytuowanej przy przejściu dla pieszych przez ul. Podwale.

### 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 DIN / konwertery światłowodowe oraz moduły SFP | Kpl. | 1 |

# Skrzyżowanie ulic Bydgoska / Filipińska

### Punkty kamerowe

PFU obejmuje uruchomienie 2 kamer:

**Punkt Kamerowy nr 2 – budowany na podlegającym budowie w ramach PFU słupie prostym Kamera 3 –** kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – obserwacja pasa drogowego oraz chodnika w rejonie przejścia dla pieszych przez ulicę Filipińską w rejonie skrzyżowania z ul. Bydgoską z jakością zapewniającą rozpoznanie pojazdów i osób.

**Kamera 4 –** kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni – zadaniem kamery będzie obserwacja pasa drogowego oraz chodnika z jakością umożliwiającą identyfikację osób oraz pojazdów poruszających się ul. Bydgoską.

Kamery 3 i 4 należy zainstalować na nowobudowanym słupie prostym w miejscu istniejącego znaku drogowego wskazującego drogę jednokierunkową przy skrzyżowaniu Bydgoska / Filipińska (posadowienie słupa kamerowego w miejsce istniejącego znaku drogowego i przewieszenie oznaczeń drogowych).

### Budowa przyłączy zasilających

Przyłącze elektryczne realizowane od istniejącej szafy teletechnicznej WZKiB usytuowanej przy przejściu dla pieszych przez ul. Podwale.

### 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 DIN / konwertery światłowodowe oraz moduły SFP | Kpl. | 1 |

# Orientacyjny zakres ważniejszych prac budowlanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ | j.m. | Ilość |
| 1 | Budowa kanalizacji teletechnicznej rozdzielczej | m | ~260 |
| 2 | Zaciąganie okablowania OTK 12J | m | ~440 |
| 3 | Instalacyjna skrzynka montażowa | szt. | 2 |
| 4 | Budowa przyłącza zasilającego | m | ~440 |
| 5 | Złącze światłowodowe na projektowanym kablu OTK 12J | szt. | 1 |
| 6 | Budowa słupa kamerowego prostego w miejsce istniejącego znaku drogowego i przewieszenie oznaczeń drogowych (słup prosty) | szt. | 1 |
| 7 | Budowa słupa kamerowego prostego | szt. | 1 |

# Zbiorcze zestawienie ważniejszych urządzeń aktywnych podlegających dostawie



# Wymagane parametry dostarczanych urządzeń

## 5.1. Kamera stałopozycyjna ze zintegrowanym promiennikiem podczerwieni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Typ kamery | stałopozycyjna bullet lub kopułkowa 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 |

## 5.2. Przełącznik sieciowy niezarządzalny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Porty SFP | Min 1x 1.25Gbps |
| 2 | Portu RJ45 | Min 4x 100/1000Mbps |
| 3 | Montaż | DIN |
| 4 | Temperatura pracy | -10OC + 50OC |
| 6 | Wymiary maksymalne | 200  x 130  x 50 mm |
| 7 | Pobór mocy | nie więcej niż 15W |

# 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 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.
* Należy uwzględnić konieczność dostosowania koloru kamer i skrzynek montażowych do koloru słupa.

# 7. Załączniki

Załącznik nr 1 - plany sytuacyjne

Załącznik nr 2 – wizualizacje

Załącznik nr 3 – zaktualizowane mapy