PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Remont infrastruktury monitoringu miejskiego w rejonie pętli tramwajowej Zawady oraz skrzyżowań wzdłuż ulicy Hlonda.

# Adres inwestycji

miasto Poznań – ulica Podwale, pętla tramwajowa Zawady, Ul. Hlonda

# Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień

Główny przedmiot zamówienia

45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Dodatkowe przedmioty

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 (WZKiB UMP), Straż Miejska Miasta Poznania, Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu, Komenda Miejska Policji w Poznaniu, Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu,

# Stan istniejący

Wzdłuż ulicy Hlonda od ul . Małachowskiego do ul. Bałtyckiej funkcjonują w systemie monitoringu następujące kamery:

Rejon zasilania ze sterownika ZDM Hlonda - Podwale

4033o-Podwale/Bydgoska

4061s-PetlaZawady/Wjazd

4062s-PetlaZawady/Wjazd

4063o-PetlaZawady/Ogrodek

4064o-PetlaZawady/Malachowski

4040z-Podwale/MalachPd 1 - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4041z-Podwale/MalachPd 2 - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4042z-Podwale/Malach Pn - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

Rejon zasilania ze sterownika ZDM – Hlonda - Św. Wincenta, Zawady

4034o-Zawady/Chlebowa

4043z-Hlonda/SwWincePn - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4044z-Hlonda/SwWinc Pd - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4045z-Hlonda/SwWinWsch - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4046z-Hlonda/SwWinZach - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

Rejon zasilania ze sterownika ZDM Hlonda-Główna

4035o-Hlonda/Glowna

4047z-Hlonda/GlownaPn - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4048z-Hlonda/GlownaPd - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4049z-Hlonda/GlownaWsch - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

4050z-Hlonda/Glowna Zach - analogowa wideodetekcji ZDM zintegrowana przez koder Bosch VideoJet

Kamery analogowe zostaną zastąpione nowymi kamerami IP, przy czym kamery dla rejonu Hlonda Podwale zapewnia Zamawiający a ich doposażenie jest w zakresie przedmiotu zamówienia, natomiast w rejonach Św Wincenta,/Zawady oraz Główna należy w ramach przedmiotu zamówienia przygotować okablowanie do instalacji nowych kamer wieloprzetwornikowych – wielokierunkowych. Szczegółowo zakres prac omówiono poniżej.

# Zakres prac w rejonie - Pętla Zawady, ul. Bydgoska i Podwale

W rejonie funkcjonuje 8 kamer monitoringu miejskiego, z czego 3 kamery są analogowymi kamerami wideodetekcji ZDM, zintegrowanymi za pomocą enkodera w szafie sterownika ZDM poprzez rozdzielenie analogowego sygnału wideo. Ze względu na zły stan techniczny urządzeń, upływności elektrycznych konieczne było wyłączenie zasilania na części kamer. Przywrócenie ich do pracy wymaga przeprowadzenia remontu. Plan sytuacyjny w rejonie Pętli Zawady oraz schemat wyprostowany zasilania i transmisji przedstawiają załączniki nr 1 i 2.

## Budowa nowej szafki teletechnicznej i przeniesienie przyłączy

Obok szafy sterownika ZDM Holnda-Podwale należy posadowić nową szafę stalową ~80x60x60 (np. SK12 Mantar ). Szafę należy związać na trwałe z gruntem i wykonać jej uziemienie. Szafę skomunikować ze studnią podszafkową – profil do uzgodnienia na etapie realizacji. Szafę zasilić ze sterownika ZDM. Przyłącza wszystkich 8 kamer (zarówno zasilające jak i transmisyjne) zakończyć w nowej szafie. Szafkę wyposażyć w nowe przełącznice optyczne oraz podzespoły zasilające kamery (zabezpieczenia nadprądowe, różnicowoprądowe, midspany do zasilania kamer POE. W szafie zakończyć wszystkie włókna kabla 36J od strony Ronda Śródka. Zainstalować dostarczany przez wykonawcę przełącznik sieciowy Planet PLANET MGSW-24160F (lub równoważny) do agregacji urządzeń. Odtworzyć połączenia optyczne nowymi patchcordami. Urządzenia elektryczne montować na listwie DIN. Zainstalować jedną listwę zasilającą RACK19” dla zasilania przełącznika oraz 4 zasilaczy POE. W szafie na listwie DIN zainstalować 4 zasilacze (midspan) do kamer i promienników IR instalowanych na bramownicy przy przejściu dla pieszych przez ulicę Podwale. Szafkę wyposażyć w zamek systemowy w systemie klucza wykorzystywanym przez Zamawiającego (Abloy lub LOB).

## Instalacja i uruchomienie kamer na bramownicy przy przejściu dla pieszych przez ulicę Podwale (kamery 4040-4042)

## 

Ze względu na ograniczoną jakość sygnału wideo z obecnych kamer analogowych, Zamawiający udostępni 3 posiadane kamery: 1x Axis P3807 oraz 2x Bosch Dinion 7000 do instalacji na infrastrukturze ZDM w pobliżu dotychczas wykorzystywanych kamer detekcji wideo ZDM. Wykonawca wyposaży kamery Bosch Dinion 7000 w obiektywy Axis LENS CS 12-50 MM F1.4 P-IRIS 8MP (lub równoważne), obudowy Bosch UHO-POE-10 (lub równoważne) oraz promiennik IR Bosch NIR-50940-MRP (lub równoważny) i zainstaluje je na bramownicy w rejonie przejścia przez ul. Podwale zgodnie z załącznikami. Między nową szafą a miejscem instalacji kamer i promienna należy ułożyć skrętkę UTP do zastosowań zewnętrznych. W załączniku 3 przedstawiono wizualizację miejsca montażu kamer.

* 1. Remont infrastruktury kamer 4061 – 4064 z rejonu Pętli Zawady

Zasilanie:

Kamery zasilone zostały z szafy sterownika ZDM Hlonda-Podwale zgodnie z załączonym schematem (załącznik nr 2). Ze względu na upływności powodujące wyłączenia sterownika ZDM obwody kamer zostały wyłączone i wymagają przeprowadzenia remontu. Obecny układ zasilania wyklucza zastosowanie zabezpieczeń różnicowo-prądowych 30mA wobec czego w ramach zamówienia Wykonawca ułoży nowy kabel zasilające YKY (ok 80m) od nowej szafy do kamery 4061 w celu rozdzielenia jej zasilania od pozostałych kamer (4062-4063). Należy również wykonać pomiary uziemienia masztu dla kamer 4061,4063,4064 (kamera 4062 zainstalowana jest na słupie naciągu trakcji MPK).

Transmisja:

Przyłącza światłowodowe kamer zbiegają się w złączu w studni przy wjeździe na pętlę tramwajową. Należy je przedłużyć kablem 48J do nowej szafy transmisyjnej. Ponadto przedłużyć należy włókna kabla 36J (relacją złącze 🡨🡪 węzeł Śródka) do nowej szafy transmisyjnej z wykorzystaniem włókien dostarczanego kabla 48J. Wszystkie włókna zakończyć na przełącznicy optycznej złączami SC/PC.

Pozostałe prace:

Należy wymienić konwertery światłowodowe z ich zasilaczami dla wszystkich 4 kamer i zainstalować je w skrzynkach montażowych na listwie DIN (obecnie zainstalowane w obudowie UHO kamer stałopozycyjnych oraz w „stopie” kamery obrotowej – wymaga wymiany medium skrzynka montażowa 🡨🡪kamera z patchcordu światłowodowego na UTP).

Ponadto w słupie kamery 4061 należy zabezpieczyć otwór rewizyjny oryginalnym (Ariel) lub innym dostosowanym zamknięciem (blacha stalowa spięta taśmą bandix) :



## Remont infrastruktury kamery 4033o-Podwale/Bydgoska

Zasilanie kamery i przyłącze światłowodowe jest realizowane z szafy sterownika (zasilanie 230VAC kablem YKY).Należy zabezpieczyć obwód kamery nadprądowo i różnicowoprądowo. Należy przenieść zakończenia przyłączy z szafy sterownika ZDM do nowej szafy. Mediakonwerter światłowodowy należy wymienić na nowy oraz zainstalować na listwie DIN w skrzynce montażowej (obecnie zainstalowany w stopie kamery). Zainstalować zasilacz mediakonwertera w skrzynce montażowej. Ponadto należy wykonać pomiary elektryczne przyłącza (pętla zwarcia, rezystancja izolacji, skuteczność działania zabezpieczenia różnicowoprądowego) oraz pomiary uziemienia.

## Pozostałe prace

Należy wykonać połączenie skrętką UTP między szafą ZDM a nowobudowaną szafą, ponadto należy usunąć zbędne urządzenia z szafy ZDM:

* Zabezpieczenia nadprądowe i licznik
* Zasilacze kodera VideoJet Bosch 4kan. i mediakonwertera
* Mediakonweter i koder Bosch VideoJet.
* Usunąć zrównoleglenia toru wideo pomiędzy koderem Boch Video Jet a koderem ZDM (Axis)
* Usunąć zbędne okablowanie zasilające i transmisyjne

Prace prowadzić w uzgodnieniu z ZDM- Centrum Sterowania Ruchem na ul. Góreckiej

# Zakres prac w rejonie Skrzyżowanie Hlonda / Św. Wincenta/ Zawady.

Obwód zasilający kamery 4034 (zasilanie ze sterownika sygnalizacji ZDM) zabezpieczyć różnicowo-prądowo oraz wykonać pomiary elektryczne obwodu i kabla YKY, a także wykonać pomiary uziemienia dedykowanego słupa kamery. Sterownik wyposażyć w zarządzalny przełącznik Planet IGS-10020MT. W skrzynce montażowej kamery ANPR skierowanej w kierunku ul. Głównej zainstalować przełącznik zarządzalny

Planet IGS-4215-4T2S do agregacji 2 kamer ANPR oraz przyszłej kamery wieloprzetwornikowej wielokierunkowej. Należy ułożyć skrętkę UTP zgodnie z planem sytuacyjnym pomiędzy sterownikiem i kamerami ANPR. Należy zainstalować dostarczoną przez Zamawiającego kamerę wieloprzetwornikową / wielokierunkową oraz skalibrować pola widzenia poszczególnych obiektywów.

# Skrzyżowanie Hlonda / Główna

Przyłącza zasilające i transmisyjne (światłowód 4J) przenieść ze skrzynki kamery 4035 do skrzynki kamery ANPR. Skrzynkę kamery 4035 zdemontować. Obwód zasilający kamery 4035 (zasilanie ze sterownika sygnalizacji ZDM) zabezpieczyć różnicowo-prądowo oraz wykonać pomiary elektryczne obwodu i kabla YKY. W skrzynce montażowej kamery ANPR zainstalować midspan dla kamery wieloprzetwornikowej wielokierunkowej (sama kamera poza zakresem przedmiotu zamówienia) oraz przełącznik zarządzalny Planet IGS-4215-4T2S . Obecną kamerę 4035 podłączyć do przełącznika w skrzynce montażowej kamery ANPRE. Do skrzynek montażowych dwóch kamer ANPR należy doprowadzić skrętkę UTP od sterownika. Sterownik ZDM wyposażyć w zarządzalny przełącznik Planet IGS-10020MT.

Na maszcie przy kamerze 4035 należy zainstalować dostarczoną przez Zamawiającego kamerę wieloprzetwornikową / wielokierunkową oraz skalibrować pola widzenia poszczególnych obiektywów.

# Znakowanie terenu monitorowanego

W każdym rejonie na czterech wybranych słupach znaków drogowych/ masztów kamer należy zamontować znaki informacyjne obszaru monitorowanego, zgodnego z poniższym wzorem.



# Wykonanie dokumentacji powykonawczej i geodezyjnej

Dokumentacja powykonawcza zawierać musi projekt elektryczny wykonany przez osobę z uprawnieniami budowlanymi oraz protokoły pomiarowe obwodów elektrycznych i uziemień. Wybudowaną szafę przekazać do inwentaryzacji w zasobach Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ. Dokumentacja podlega zatwierdzeniu Zamawiającego i ZDM – Centrum Sterowania Ruchem. W ramach dokumentacji należy opracować schematy zasilania oraz logiczne schematy połączeń sieciowych.

Poniżej tabelaryczne zestawienie wymaganych pomiarów elektrycznych:



# Szacunkowy wykaz podstawowych elementów podlegających dostawie i instalacji

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Typ dostarczanego materiału | Nazwa / model rekomendowany | Ilość | JM |
| **Rejon PODWALE** | | | | |
| 1 | Szafka teletechniczna | SK12U 19" Mantar lub równoważna | 1 | kpl |
| 2 | Przełącznica optyczna RACK 2U SC/PC |  | 1 | szt |
| 3 | Organizer kabli RACK19" |  | 1 | szt |
| 4 | Listwa zasilająca RACK19" |  | 1 | szt |
| 5 | Zabezpieczenia różnicowo-prądowe 30mA |  | 4 | szt |
| 6 | Zabezpieczenia różnicowo-prądowe 100mA |  | 1 | szt |
| 7 | Zabezpieczenia nadprądowe |  | 5 | szt |
| 8 | Złącza bezpiecznikowe IZK |  | 12 | szt |
| 9 | Kabel YKY 3x6mm2 |  | 5 | m |
| 10 | Kabel YKY 3x4mm2 |  | 80 | m |
| 11 | Kabel światłowodowy zx-OTKtsd 48J |  | 100 | m |
| 12 | Skrętka UTP zewnętrzna |  | 400 | m |
| 13 | Zestaw uziemienia do szafy |  | 1 | kpl |
| 14 | Konwerter światłowodowy przemysłowy DIN\_ |  | 5 | szt |
| 15 | Zasilacz konwertera DIN\_ |  | 5 | szt |
| 16 | Obudowa do kamery Bosch Dinion 7000 | Bosch UHO-POE-10 z elementami mocującymi lub równoważna | 2 | szt |
| 17 | Obiektyw do kamery Bosch Dinion 7000 | Axis LENS CS 12-50 MM F1.4 P-IRIS 8MP lub równoważny | 2 | szt |
| 18 | Promiennik podczerwieni | Bosch NIR-50940-MRP M lub równoważny | 1 | szt |
| 19 | Przełącznik sieciwy RACK19" | PLANET MGSW-24160F lub równoważny | 1 | szt |
| 20 | Moduły SFP - komplet transmisyjny 1.25G |  | 1 | kpl |
| 21 | Midspan POE | odpowiedni do kamer i promiennika IR | 5 | szt |
| 22 | Patchcordy Światłowodowe |  | 12 | szt |
| 23 | Tablice znakowania – Obszar monitorowany |  | 4 | szt |
| **Rejon Św.Wincenta/Zawady** | | | | |
| 1 | Midspan POE 60W |  | 1 | szt |
| 2 | Konwerter światłowodowy Przemysłowy DIN |  | 1 | szt |
| 3 | Zasilacz konwertera / przełącznika DIN |  | 3 | szt |
| 4 | Skrętka UTP zewnętrzna |  | 170 | m |
| 5 | Zabezpieczenia różnicowo-prądowe 30mA |  | 1 | Szt |
| 6 | Patchcordy Światłowodowe |  | 2 | Szt |
| 7 | Tablice znakowania – Obszar monitorowany |  | 4 | szt |
| 8 | Przełącznik | Planet IGS-4215-4T2S lub równoważny | 1 | szt |
| 9 | Przełącznik | Planet IGS-10020MT lub równoważny | 1 | szt |
| 10 | Moduły SFP - komplet transmisyjny 1.25G |  | 1 | kpl |
| 11 | Patchcordy Światłowodowe |  | 2 | szt. |
| 12 | Zasilacz przełącznika DIN |  | 2 | Szt. |
| **Rejon Główna** | | | | |
| 1 | Przełącznik | Planet IGS-4215-4T2S lub równoważny | 1 | szt |
| 2 | Przełącznik | Planet IGS-10020MT lub równoważny | 1 | szt |
| 2 | Zasilacz przełącznika DIN |  | 2 | szt |
| 3 | Skrętka UTP zewnętrzna |  | 120 | m |
| 4 | Zabezpieczenia różnicowo-prądowe 30mA |  | 1 | szt |
| 5 | Patchcordy Światłowodowe |  | 2 | szt |
| 6 | Tablice znakowania – Obszar monitorowany |  | 4 | szt |
| 7 | Midspan POE 60W |  | 1 | szt |

# 8. Pozostałe informacje i warunki dotyczące prowadzenia prac

* Pomiary istniejącego okablowania muszą zostać wykonane przez osoby posiadające uprawnienia SEP kat. E oraz D z uwzględnieniem pomiarów
* Zdemontowane elementy podlegają zwrotowi Zamawiającemu
* Zmiany w zakresie zasilania urządzeń w rejonie Podwale wymagają projektu – realizacja przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane w zakresie projektowania instalacji elektrycznych
* Prace elektryczne muszą być nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w branży instalacyjnej elektrycznej
* Prace w sterownikach ZDM prowadzić po uzgodnieniu / pod nadzorem ZDM – Centrum Sterowania Ruchem
* Prace przy kamerze 4061 prowadzić po uzgodnieniu / pod nadzorem MPK
* Wymiana konwerterów światłowodowych i ich przeniesienie z obudów kamer do skrzynki montażowej wymaga wymiany patchcordów połączeniowych skrzynka montażowa 🡨🡪 obudowa kamery ze względu na zmianę medium transmisyjnego docierającego do samej kamery.
* Skrętkę UTP po stronie włączanej do przełączników zakończyć złączami RJ45, po stronie pojedynczych kamer ANPR gniazdami RJ 45 ( DIN lub dedykowanych do zakończenia na kablu).

Załączniki :

1. Plan sytuacyjny

2. Wizualizacje