

## Opis Przedmiotu Zamówienia

**Przebudowa sygnalizacji świetlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica.**

CPV: 50232200-2 – Roboty w zakresie konserwacji sygnalizacji ulicznej  
45233294-6 – Instalowanie sygnalizacji drogowej.

1. Przedmiotem niniejszego zamówienia.  
Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Przebudowy sygnalizacji świetlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP) , znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica, których zakres obejmuje:
  - przebudowę istniejących sygnalizacji świetlnych i urządzeń pochodnych, w tym: kamer, elementów wideo detekcji, radaro detekcji, sterowników sygnalizacji, elementów elektronicznych wyposażenia sterowników sygnalizacji, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści (VMS), kabli do urządzeń objętych zamówieniem, itp.
  - dostosowanie pracy sygnalizacji świetlnych do aktualnych potrzeb wskazanych przez Zamawiającego;
  - wykonanie wszelkich prac objętych ST.
- 1.1 Zakres czynności dla urządzeń sygnalizacji świetlnej, urządzeń pochodnych Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym **ZSZRiTP** określa przedmiar robót
- 1.2 W przypadku prac polegających na przebudowie sygnalizacji świetlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP) , znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica, kabli do urządzeń objętych zamówieniem, itp. Wykonawca jest zobowiązany przesłać Zamawiającemu w dniu odbioru prac dokumentację fotograficzną stanu sprzed i po przebudowie (dokumentacja fotograficzna musi dokładnie pokazać wszystkie elementy wymienione) Wykonawca zobowiązany jest przechowywać ww. dokumentację fotograficzną do 3 miesięcy od dnia dokonania odbioru końcowego.
- 1.3 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi normami, jakość dostarczonych materiałów, które posiadające aktualne certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty ewentualnie świadectwo dopuszczenia do stosowania w energetyce i teletechnice.
- 1.4 Zabezpieczenie robót pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego spoczywa w pełni na Wykonawcy i musi być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania robót zgodnie z właściwymi przepisami.

Pracownicy Wykonawcy muszą pracować w żółtych kamizelkach ostrzegawczych oraz stosować środki ochrony indywidualnej oraz zbiorowej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

- 1.5. Zapewnienie gwarancji wykonania prac na okres zgodny z ofertą od dnia bezusterkowego odbioru końcowego wykonania prac.

## 2. Obowiązki Wykonawcy

- 2.1 Wykonawca ma obowiązek niezwłocznie akceptować lub być obecnym na skrzyżowaniu przy rozpoczynaniu i kończeniu prac przez inne osoby trzecie działające na zlecenie Zamawiającego związane z sygnalizacją, a w razie konieczności uczestniczyć w trakcie prac, stworzenie protokołu zdawczo-odbiorczego dotyczącego sygnalizacji świetlnej.;
  - 2.2 Wykonawca ma obowiązek udzielać Zamawiającemu informacji dotyczących stanu sygnalizacji, wysłać informacje na adres e-mail, bądź powiadamiać telefonicznie na temat wszystkich stwierdzonych awarii stwierdzonych przy wykonywaniu prac dotyczących umowy, informacja taka winna być wysłana niezwłocznie po stwierdzeniu powyższego.
  - 2.3 Zamawiający na każdym etapie realizacji umowy może zażądać przedstawienia przez Wykonawcę, wymaganych dokumentów dopuszczających materiały i urządzenia zgodnie z pkt. 2.2 ST.
  - 2.4 Na czas realizacji zamówienia Wykonawca musi posiadać: telefon komórkowy z dobrej jakości aparatem fotograficznym, konto e-mail oraz fax.
- ## 3. Wykonawca jest odpowiedzialny i ponosi koszty z tytułu strat materialnych powstałych w związku z zaistnieniem:
- a) zdarzeń losowych a także z tytułu odpowiedzialności cywilnej za szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków dot. pracowników i osób trzecich – związane z prowadzonymi usługami.
  - b) zdarzeń a także z tytułu odpowiedzialności cywilnej oraz za następstwa nieszczęśliwych wypadków – spowodowanych wadliwym wykonywaniem usług objętych umową oraz niepodstawieniem lub podstawieniem niesprawnego sprzętu lub urządzeń.
4. Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia, przed rozpoczęciem realizacji umowy, polisy potwierdzającej ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej na kwotę minimalną o wartości brutto zawartej umowy przez cały okres obowiązywania umowy oraz dowód potwierdzający uiszczenie opłaty z tego tytułu.
  5. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania prac zgodnie z właściwymi przepisami.
  6. Wykonawca jako wytwarzający odpady zobowiązany jest do przestrzegania przepisów prawnych wynikających z następujących ustaw:

- Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1890),

- Ustawy o odpadach (tj. Dz.U. 2023 poz. 1587),  
Powołane przepisy prawne Wykonawca zobowiązuje się stosować z uwzględnieniem ewentualnych zmian stanu prawnego w tym zakresie.  
UWAGA: Wykonawca usługi zobowiązany jest do posiadania wpisu w rejestrze Bazy Danych o Odpadach (BDO), w odpowiednim zakresie, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1587) Stosownie do art. 29 ust. 3a ustawy.

7. Wykonawca zobowiązany jest złożyć Zamawiającemu sprawozdanie z ilości zebranych odpadów, miejsca ich składowania, rodzaju użytego transportu, miejsca oddawania nieczystości. Nieczystości mają być kwalifikowane wg katalogu odpadów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 09.12.2014r. tj. Dz.U. 2023 poz. 1587). Do dokumentacji powykonawczej wykonawca dołączy karty przekazania odpadów w systemie BDO.
8. Wykonawca oceni czy demontowane podzespoły nadają się do ponownego wbudowania lub utylizacji. Urządzenia zdadne do ponownego wbudowania zostaną przekazane Zamawiającemu.
9. Wymiana korespondencji pomiędzy przedstawicielami Wykonawcy i Zamawiającego może odbywać się w następujący sposób :  
telefonicznie oraz e-mailem na służbowe numery i adresy umocowanych w umowie przedstawicieli.

Załączniki:

1. załącznik nr 1 do OPZ - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót STWiOR
2. załącznik nr 2 do OPZ - Przedmiar robót

Marzec, 2024r.

Opracował: Romuald Szeligowski - Inspektor nadzoru inwestorskiego robót elektrycznych.

Uzgodnił : Mirosław Wronkowski – Z-ca Dyrektora ZDM.



## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Nazwa opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Nazwa zadania:	Usługa przebudowy sygnalizacji światlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica.
KOD CPV:	50232200-2, 45233294-6 – Roboty w zakresie konserwacji sygnalizacji ulicznej; Instalowanie sygnalizacji drogowej.
Branża:	Budowlana i Instalacyjna
Zakres:	Prace usługowe i instalacyjne
Inwestor:	Gmina Legnica pl. Słowiański 8; 59-220 Legnica Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy ul. Wojska Polskiego 10; 59-2220 Legnica
Data:	Marzec 2024 r.

Romuald Szeligowski  
(sporządził)

## **1. Wstęp Charakterystyka zadania**

### **1.1. Specyfikacja Techniczna (zwana dalej ST).**

Prace objęte zamówieniem określone w niniejszej Specyfikacji Technicznej muszą być wykonane przy zastosowaniu n/w aktów prawnych:

- Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997r. (Dz.U. z 1997r. Nr 98. poz. 602 z późn. zm.);
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz. U. z 1985r. Nr 14 poz. 60 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r., poz. 1643);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst jednolity Dz.U. z 2017r., poz. 784);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity z 2019r. poz. 2311 ) zwane dalej „Instrukcją”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity z 2016 r. poz. 2022);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lipca 2008r. w sprawie kierowania ruchem drogowym ( tekst jednolity z 2016 r. , poz. 143)
- Zamawiający zastrzega sobie prawo wydawania dodatkowych dokumentów w formie instrukcji, wytycznych lub zarządzeń w celu regulacji technicznych zagadnień, dotyczących sygnalizacji świetlnej w Legnicy, w czasie trwania umowy. Wydanie takiego dokumentu, w każdym przypadku poprzedzone będzie zebraniem opinii od stron zainteresowanych.

### **1.2. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych i montażowych polegających przebudowie sygnalizacji świetlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP) , znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica, których zakres obejmuje:

- przebudowę istniejących sygnalizacji świetlnych i urządzeń pochodnych, w tym: kamer, elementów wideo detekcji, radaro detekcji, sterowników sygnalizacji, elementów elektronicznych wyposażenia sterowników sygnalizacji, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści (VMS), kabli do urządzeń objętych zamówieniem, itp.
- dostosowanie pracy sygnalizacji świetlnych do aktualnych potrzeb wskazanych przez Zamawiającego;
- oraz wszelkich prac objętych STWiOR.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.2 i w zakresie podanym w punkcie 1.4.

#### 1.4. Szczegółowy zakres robót objętych STWiOR.

Zapisy niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy realizacji i prowadzenia robót, które mają na celu przebudowę istniejących sygnalizacji świetlnych i urządzeń pochodnych Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w mieście Legnica.

1.4.1 Zakres czynności dla urządzeń sygnalizacji świetlnej, urządzeń określa przedmiar robót

1.4.2 W przypadku prac polegających na przebudowie sygnalizacji świetlnej, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści VMS do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego, w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w m. Legnica, których zakres obejmuje: przebudowę istniejących sygnalizacji świetlnych i urządzeń pochodnych, w tym: kamer, elementów wideo detekcji, radaro detekcji, sterowników sygnalizacji świetlnej, elementów elektronicznych wyposażenia sterowników sygnalizacji, systemu dynamicznej informacji przystankowej (DIP), znaków zmiennej treści (VMS), kabli do urządzeń objętych zamówieniem, itp. Wykonawca jest zobowiązany przesłać Zamawiającemu w dniu odbioru prac dokumentację fotograficzną stanu sprzed i po przebudowie (dokumentacja fotograficzna musi dokładnie pokazać wszystkie elementy wymienione) Wykonawca zobowiązany jest przechowywać ww. dokumentację fotograficzną do 3 miesięcy od dnia dokonania odbioru końcowego.

1.4.3 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac zgodne z dokumentacją i obowiązującymi normami, jakość dostarczonych materiałów, które posiadające aktualne certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty ewentualnie świadectwo dopuszczenia do stosowania w energetyce i teletechnice.

1.4.4 Zabezpieczenie robót pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego spoczywa w pełni na Wykonawcy i musi być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania robót zgodnie z właściwymi przepisami. Pracownicy Wykonawcy muszą pracować w żółtych kamizelkach ostrzegawczych oraz stosować środki ochrony indywidualnej oraz zbiorowej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

#### 1.5. Określenia podstawowe.

Przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

**Kabel sterowniczy** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Przebudowa urządzeń regulacji ruchu** – zabiegi polegające na przebudowie elementów urządzeń regulacji ruchu w celu dostosowania do bieżących potrzeb użytkowników ruchu drogowego.

**Szafa zasilająco-pomiarowa** – urządzenie elektryczne służące do zasilania sterownika, montażu urządzeń sterowniczych dla systemu aktywnych przejść dla pieszych

**Szafa sterownicza** – urządzenie elektryczne służące do montażu sterownika i urządzeń sterowniczych w części pasywnej i aktywnej systemu ZRITP.

**Sterownik** – urządzenie elektroniczne zapewniające realizację założonego sposobu sterowania sygnałami świetlnymi z zapewnieniem bezpieczeństwa sterowanego ruchu kołowego i pieszego.

**System dynamicznej informacji przystankowej (DIP)** - zestaw urządzeń wyposażony elementy i urządzenia dla systemu dynamicznej informacji przystankowej.

Elementy infrastruktury przystankowej, umożliwiają prezentację rzeczywistych godzin odjazdów środków transportu zbiorowego na elektronicznych tablicach informacyjnych.

**Znaki zmiennej treści (VMS)** - są podstawowym narzędziem w dynamicznym zarządzaniu ruchem na autostradach, drogach ekspresowych oraz obszarach miejskich.

Pozwala na bieżąco przekazywać kierowcom ostrzeżenia i istotne komunikaty o aktualnej sytuacji w sieci drogowej, utrudnieniach oraz warunkach atmosferycznych, co wpływa na upłynnienie ruchu, poprawę jego bezpieczeństwa oraz komfort jazdy.

## **2. Materiały.**

2.1. Wszelkie użyte materiały przy przebudowie urządzeń Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym wymagające wymiany dostarczane są na koszt Wykonawcy. Nie dopuszcza się oferowania urządzeń odnawianych lub refabrykowanych

2.2. Ogólne wymagania dotyczące kamer

Wszelkie kamery przy przebudowie urządzeń Zintegrowanego Systemu Zarządzania ruchem i Transportem Publicznym muszą posiadać aktualne certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty ewentualnie świadectwo do dopuszczenia do stosowania w energetyce i teletechnice. Rodzaj i typ materiałów oraz parametry techniczne stosowanych przy wymianie muszą być takie same, lub lepsze od kamer wymienianych.

2.2.1 Kamera systemu automatycznego wykrywania incydentów AID

Kamera ma spełniać parametry:

- przetwornik: 1/2.7" Progressive Scan CMOS, 4 MP
- rozdzielczość: 2592×1944
- interfejs: Ethernet 10/100 Mbps
- kompresja: H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG
- obiektyw: 2.8 mm – 12 mm / Motozoom/ Auto Focus/ F1.4
- ilość pikseli: 4 MP
- czułość: 0.003 Lux @ (F1.4, AGC ON)
- oprogramowanie: iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
- audio I/O, alarm
- IR LED (zasięg 60 m)
- AWB, AGC, BLC, 3D DNR, DWDR, ROI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- obudowa: IP66, IK10
- zasilanie: 12V DC lub PoE 802.3af
- uruchomienie i warunki pracy od -40 °C do 60 °C

2.2.2 Kamery ANPR ( RWC) mają pełnić funkcję:

identyfikowania i rozpoznawania numerów tablic wszystkich pojazdów przejeżdżających przez skrzyżowanie.

Kamera ma spełniać parametry:

- przetwornik: 1/2.7" Progressive Scan CMOS, 4 MP



- rozdzielczość: 2592×1944
- interfejs: Ethernet 10/100 Mbps
- kompresja: H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG
- obiektyw: 2.8 mm – 12 mm / Motozoom/ Auto Focus/ F1.4
- ilość pikseli: 4 MP
- czułość: 0.003 Lux @ (F1.4, AGC ON)
- oprogramowanie: iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
- audio I/O, alarm
- IR LED (zasięg 60 m)
- AWB, AGC, BLC, 3D DNR, DWDR, ROI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- obudowa: IP66, IK10
- zasilanie: 12V DC lub PoE 802.3af
- uruchomienie i warunki pracy od -40 °C do 60 °C

### 2.2.3 Kamera systemu monitoringu CCTV na skrzyżowaniu. Kamera ma spełniać parametry:

- Przetwornik: 1/1.8" Progressive Scan CMOS, 4 **MP**
- Kompresja **H.265+ / H.265**/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- Wysoka jakość obrazu: **25kl/s@4MPX** (2688 × 1520)
- Mechaniczny filtr ICR
- czułość: 0.0005 lx
- Obiektyw: 2,8 mm
- Kąt widzenia **95°**
- Max zasięg reflektora **IR 60m**
- Klasyfikacja celów ludzi i pojazdów w oparciu o technologii głębokiego uczenia.
- Kolorowy obraz 24/7
- Zasilanie: **12** VDC lub **PoE** 802.3af
- Stopień ochrony: **IP67**
- uruchomienie i warunki pracy od -40 °C do 60 °C

### 2.2.4 Kamera systemu zapisu numerów tablic rejestracyjnych pojazdów przejeżdżających przez skrzyżowanie na czerwonym świetle. Kamera ma spełniać parametry:

- Rozdzielczość obrazu 1.3 megapiksele (1280 × 960)
- Obiektyw zmiennoogniskowy 2.8-12mm
- Kąty widzenia 98.4°-30.2°
- Dzień/Noc
- Wbudowane diody IR o zasięgu do 30m
- Dwa niezależne strumienie wideo
- Dwie metody kompresji H.264/MJPEG
- Detekcja ruchu
- Cyfrowy WDR
- Cyfrowa redukcja szumów 3D DNR
- Zasilanie PoE
- Wodoodporna obudowa o klasie szczelności IP66
- Wbudowany slot kart MicroSD/SDHC/SDXC
- uruchomienie i warunki pracy od -40 °C do 60 °C

## 2.2.5 Kamera wysoko obrotowa PZT systemu monitoringu na skrzyżowaniu.

Kamera ma spełniać parametry:

- Standard: TCP/IP
- Przetwornik: 1/2.8 " Progressive Scan CMOS
- Wielkość matrycy: 4Mpx
- Rozdzielczość: 2560 x 1440 - 3.7Mpx, 1920 x 1080 - 1080p, 1280 x 960 - 1.3Mpx, 1280 x 720 - 720p
- System skanowania: Progresywny
- Obiektyw: 4.8 ... 120 mm
- Kąt widzenia: 55 ° ... 2.4 ° (dane producenta), 52 ° ... 3.2 ° (nasze testy)
- Zoom optyczny: x 25
- Zoom cyfrowy: x 16
- Zasięg oświetlacza IR: 150 m
- Prędkość obrotowa przy presetach: 120 °/s (poziom) 80 °/s (pion)
- Prędkość obrotowa (sterowanie ręczne): 0.1 °/s ... 120 °/s (poziom) 0.1 °/s ... 80 °/s (pion)
- Zakres obrotu w poziomie: 360 ° - ciągły
- Zakres obrotu w pionie: -15 ° ... 90 °
- Interfejs RS-485: Brak
- Liczba presetów: 300
- Skanowanie w poziomie: Tak
- Ustawiane trasy ruchu: 8
- Metoda kompresji obrazu: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
- Wejścia / wyjścia alarmowe: 2 / 1
- Audio: Wejście na mikrofon zewnętrzny, Wyjście audio, Obsługa dwukierunkowego audio, Detekcja dźwięku, Cyfrowa redukcja szumu
- Prędkość transmisji strumienia głównego: 25kl/s@ 3.7Mpx
- Interfejs sieciowy: 10/100 Base-TX(RJ-45)
- Protokoły sieciowe: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, IEEE 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, Bonjour, WebSocket, WebSockets
- WEB Server: Wbudowany
- Maks. liczba użytkowników on-line: 20
- ONVIF: 19.12
- Gniazdo karty pamięci: Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny)
- Dostęp z telefonu komórkowego: Android: Darmowa aplikacja Hik-Connect , iOS: Darmowa aplikacja Hik-Connect
- Domyślny login / hasło administratora: admin / -Hasło administratora należy ustawić przy pierwszym uruchomieniu
- Domyślny adres IP: 192.168.1.64
- Porty dostępu przez www: 80
- Porty dostępu przez aplikację na PC: Port: 8000 lub dostęp przez chmurę (P2P) - aplikacja iVMS-4200
- Port dostępu przez aplikację mobilną: 8000
- Port ONVIF: 80
- RTSP URL: Strumień główny :  
rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/101/, Strumień pomocniczy :  
rtsp://użytkownik:hasło@192.168.1.64:554/Streaming/Channels/102/

- Zasilanie: PoE (802.3at), 24 VAC/ 2.5 A (zasilacz w komplecie)
- Pobór mocy: ≤ 24 W
- Obudowa: Speed Dome, Metalowa + Plastikowa
- Kolor: Biały + Czarny
- Temperatura pracy: -30 °C ... 65 °C
- Klasa szczelności: IP66
- Waga: 3.7 kg (bez uchwytu), 4.7 kg (z uchwytem)
- Wymiary: Ø 210 x 345 mm (bez uchwytu) 420 x 208 x 379 mm (z uchwytem)
- uruchomienie i warunki pracy od -40 °C do 60 °C

2.2.6 Miejsca przebudowy kamer zostanie wskazana na etapie realizacji.

### 2.3. Sterowniki sygnalizacji, wyposażenie elektroniczne sterowników.

Na przedmiotowym zadaniu przebudowy ZSZRiTTP zachodzi konieczność wymiany wymianę poszczególnych elementów wyposażenia sterowników CROSS RS4.

Po dokonaniu przebudowy oprogramowanie sterownika ma spełniać warunki *"Projektu sygnalizacji świetlnej – Część ruchowa"*.

Sterownik ruchu CORSS RS4 i CROSS RS4S są zgodne z obecnie obowiązującymi przepisami i normami oraz współpracujący z Centrum Sterowania Ruchem w Legnicy.

Cechy sterownika:

- 21 grup sygnalizacyjnych 230V (8 - K, 7 - P, 4 - R, 2- S),
- 24 pętle indukcyjne,
- 15 przycisków dla pieszych/rowerzystów,
- 2 wyjścia przekaźnikowe do sterowania sygnalizatorami dźwiękowymi.

### 2.4. Sensorowy przycisk dla pieszych z wibratorem i systemem nagłaśniania przejścia.

Przeznaczenie: Przycisk dla pieszych stosować na przejściach dla pieszych, wyposażonych w sygnalizację świetlną, pracującą z programami akomodacyjnymi.

Przycisk sensorowy ma nie posiadać elementów ruchomych. Ma być wyposażony system wibracji, pulsujący podświetlany napis "CZEKAJ/WAIT", akustyczne i wibracyjne potwierdzenie naciśnięcia przycisku, inteligentny system regulacji głośności, Przystosowany do bezpiecznego napięcia 24V.

Spełnia najnowsze przepisy opublikowane w

**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 2022-11-21 poz. 2377, pkt 3.3.5.2. "Sygnalizatory akustyczne dla pieszych" oraz pkt 3.3.5.3. Sygnalizatory wibracyjne**

#### 2.4.1 Miejsca przebudowy sensorowych przycisków zostanie wskazana na etapie realizacji.

### 2.5. Switch

#### 2.5.1 Switch Zarządzalny wraz z nieodpłatnym oprogramowaniem do centrum zarządzania urządzeniami

Switch ma spełniać parametry:

- Obudowa RACK (1U)
- Obsługa wielowarstwowa w tym warstwy 3 modelu OSI (L3)
- Procesor: 650MHz
- Rozmiar pamięci RAM: 64MB
- Rozmiar pamięci wewnętrznej Storage: 16MB flash
- Liczba portów 100Mbps: 1 szt.
- Liczba portów 1 GbE PoE: 48 szt.
- Liczba portów 10G SFP+: 4 szt.
- Liczba portów 40G QSFP+: 2 szt.

- Liczba portów konsoli RJ-45: 1 szt
- Przepustowość bez blokowania: 168 Gbps
- Przepustowość przełączania 336 Gbps
- Szybkość przesyłania danych: 235 Mpps
- System operacyjny: Router OS poziom licencji 5
- Obsługa monitorowania stanu urządzenia w czasie rzeczywistym w tym m.in.: temperatury
- CPU, obciążenia przepustowości oraz zasilania i napięcia dla poszczególnych interfejsów
- Obsługiwane zasilanie: AC 100-240V dla regionu Polska
- Wymiary - nie większe niż: szer. 443mm x gł. 382mm x wys. 44mm
- Zakres temperatury eksploatacji: -20°C to +60°C
- Minimalna moc wbudowanego zasilacza: 800W

Parametry dla obsługi PoE:

- 48 portów Ethernet - PoE, 802.3af/at (typ 1 - PoE/ typ 2 PoE+) and 26 or 53 V Passive PoE z automatycznym wykrywaniem standardu
- PoE-out max per port (low voltage 26 V) 26 W
- PoE-out max per port (high voltage 53 V) 30 W
- Max total out (low voltage 26 V) 27 A
- Max total out (high voltage 53 V) 13.2 A
- Całkowita możliwa moc wyjściowa dla PoE - 700W

Zarządzanie:

- centralne zarządzanie i obsługa wielu urządzeń, poprzez dedykowane, nieodpłatnie dostarczone oprogramowanie producenta pracujące w trybie graficznym (GUI), uruchamiane niezależnie od przeglądarki WWW
- CLI, telnet, www, www ssl, ssh
- możliwość przechowywania na urządzeniu kopii konfiguracji w ilości, którą ogranicza jedynie pojemność pamięci nie mniej niż 3 wersje
- możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania systemowego i układowego dostarczanego przez producenta urządzenia w tym z wykorzystaniem graficznego interfejsu użytkownika (GUI), wspierającego przeciąganie i upuszczanie (Drag-and-Drop)
- możliwość eksportu (pobrania) aktualnej i zapasowej kopii konfiguracji urządzenia, bezpośrednio na komputer użytkownika

Wyposażenie dla każdego urządzenia:

- przewód zasilający prądu przemiennego, którego zakończenia znajdujące się po obu stronach są ułożone kątowno (90°) względem gniazda źródła zasilania i urządzenia - 1 szt.
- wkładki światłowodowe dedykowane przez producenta zgodne z portami urządzenia SFP+, rodzaj złącza: LC Duplex, typ włókna: SM, prędkość transmisji: 1.25Gbps, Długość fali RX/TX: 1310nm - 1szt.
- uchwyty montażowe do szafy RACK dedykowane do urządzenia wraz z śrubami

2.5.2 Miejsca przebudowy switchy zostanie wskazana na etapie realizacji.

2.6 Detekcje za pomocą strumieni video z pełną analizą ruchu pojazdów, ruchu pieszo/rowerowego.

2.6.1 Wymagania ogólne dla detekcji za pomocą strumieni wideo.

- Karta komunikacji kompatybilna ze sterownikiem typu CROSS RS4 i CROSS RS 4S
- nieodpłatny dostęp do aplikacji
- Pełna analityka wideo w tym:
  - Zliczanie liczby pojazdów na każdym z pasów jezdni (w poprzedniej pełnej godzinie).
  - Posiada możliwość uruchomienia detekcji przy istniejących kamerach CCTV - IP.

- Zliczanie liczby pojazdów na każdym z pasów jezdni (w poprzedniej pełnej godzinie).
- Sprawdzanie ile pojazdów znajduje się aktualnie w każdej z utworzonych strefach detekcji.
- Zliczanie pieszych przechodzących po chodniku w obu kierunkach.
- Wizualizacja danych dla całego wlotu w formie wykresu, tabeli rozkładu jazdy uczestników ruchu.
- Weryfikacja liczby pojazdów wg. ich koloru znajdujących się na całym wlocie.
- Detekcję koloru sygnału na sygnalizatorze.
- Zliczanie uczestników ruchu przechodzących przez pasy w obu kierunkach.
- Rozkład kierunkowy i rodzajowy ruchu.
- Temperatura pracy: -20°C do +60°C
- Zasilanie 24V DC
- Zasilane kamer: Power of Ethernet, 48V (PoE)

2.6.2 Wymiana detekcji z autoscope na detekcję strumienia wideo dotyczy skrzyżowań: SK\_13, SK\_22, SK\_25, SK\_35, SK\_36 (wlot ul. Chojnowskiej od strony centrum miasta), SK\_38 (wloty od strony ul. Rzeczypospolitej), SK\_41, SK\_42.  
Lista i opis funkcji detektorów zawiera załącznik nr 1 do STWiOR.

2.7 Płyta główna sterownika CROSS RS4 lub RS4S

2.7.1 Płyta zarządzająca pracą sterownika RS4 i RS4S wraz z wymaganymi modułami operacyjnymi.

2.7.2 Miejsca przebudowy płyt głównych zostanie wskazana na etapie realizacji

2.8 Płyta sygnałowa sterownika CROSS RS4

2.8.1 Płyta zarządzająca pracą grup sygnałowych

2.8.2 Miejsca przebudowy płyt sygnałowych zostanie wskazana na etapie realizacji

### 3. Sprzęt.

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

Dla realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją należy używać sprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem. Stosowanie sprzętu zastępczego w jakimkolwiek zakresie jest niedozwolone. Sprzęt zasadniczy i drobny sprzęt budowlany ( wiertarki, agregaty itp.) musi być sprawny i używany zgodnie z przeznaczeniem.

3.2 Sprzęt do przebudowy urządzeń ZSZRiT

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy sygnalizacji świetlnej winien wykazywać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód specjalny z podnośnikiem koszowym (posiadający aktualne świadectwo dozoru technicznego dopuszczające podnośnik do pracy) oraz pracownika z zaświadczeniem kwalifikacyjnym do jego obsługi – 1 szt.,
- samochód dostawczy – 1 szt.,
- komplet znaków do oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym zgodnie z obowiązującymi przepisami – min. 1 kpl.,
- zagęszczarka wibracyjną – 1 szt.,
- piła do cięcia nawierzchni bitumicznej – 1 szt.,
- koparka jednoznaczyniowa do 0,25 m<sup>3</sup> – 1 szt.,
- przyrządy do pomiarów elektrycznych do 1 kV – min. 1 kpl.

Sprzęt samochodowy i koparka musi być wyposażona w światła ostrzegawcze koloru żółtego.

3.3 Wykonawca zapewni obsadę personalną niezbędną do terminowego i prawidłowego wykonania zobowiązań wynikających z umowy, a pracowników wyposażyć w telefony lub radiotelefony.

#### **4. Obsługa serwisowa**

**1 osoba** - kierownik robót z uprawnieniami budowlanymi do prowadzenia robót elektrycznych, posiadającego aktualne świadectwa kwalifikacyjne osoby uprawnionej do wykonywania prac elektrycznych do 1 kV na stanowisku DOZÓR

- **minimum dwóch monterów** posiadających aktualne świadectwa kwalifikacyjne osoby uprawnionej do wykonywania prac elektrycznych do 1 kV na stanowisku EKSPLOATACJI oraz: posiadających nabyte umiejętności do wykonywania czynności w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi sterowników sygnalizacji świetlnej CROSS RS4 i CROSS RS4s, posiadających nabyte umiejętności do wykonywania czynności jako operator w zakresie obsługi podsystemów wideo nadzoru: CCTV NVS, RWCS rejestracja wjazdu na czerwonym świetle, posiadających nabyte umiejętności do wykonywania czynności montażu kamer i konfiguracji w oparciu o system POLIXEL,

#### **5. Zasady wykonania robót.**

##### **5.1 Roboty przygotowawcze.**

Przystępując do przebudowy sygnalizacji świetlnej należy na miejscu zabezpieczyć możliwość dostępu osób trzecich do urządzeń pod napięciem, a w czasie przebudowy właściwie oznakować teren wykonywania prac.

Kolejność, sposób i termin wykonania przebudowy powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego.

##### **5.2 Zabiegi zapewniające sprawność działania sygnalizacji świetlnej.**

Zabiegi przebudowy przy sygnalizacji świetlnej dotyczy czynności:

- a) każdorazowo, polegających na przywróceniu normalnego działania urządzenia po wykonanej przebudowie,
- b) zabezpieczających (profilaktycznych), wykonywanych w ustalonych terminach przebudowy urządzeń dla poszczególnych sterowników, w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa awarii sterownika,
- c) przebudowy urządzenia, całkowitego lub częściowego, w ramach realizowanego zadania.

##### **5.3 Kable i przewody.**

Przegląd kabli i przewodów w celu wbudowania powinien obejmować:

- a) sprawdzenie możliwości wbudowania w otworach montażowych, skrzynkach rozgałęźnych (połączeniowych) i studzienkach kanalizacji kablowej,
- b) po wbudowaniu kabli i przewodów sprawdzeniu i pomiarom elektrycznym podlegają kable zgodnie z ich przeznaczeniem.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

##### **6.1 Wykonywanie robót kontroluje Zamawiający wykonując objazdy pod kątem prawidłowości działania sygnalizacji świetlnych zgodnie z wymogami niniejszej Specyfikacji.**

Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty ewentualnie świadectwo do dopuszczenia do stosowania w energetyce i teletechnice wbudowanych materiałów i urządzeń.

Zakres kontroli obejmuje również kontrolę oznakowania robót, estetykę wykonania, kontrolę uporządkowania terenu wykonywanych prac.

##### **6.2 Wykopy pod studnie i kanalizacje.**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu.

Należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

#### 6.3 Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kanalizacji,
- odległości folii ochronnej od kanalizacji,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli.

#### 6.4 Sprawdzenie działania sygnalizacji.

Przed włączeniem sygnalizacji do pracy cyklicznej należy dokonać sprawdzenia działania sygnalizacji przez:

- a) wyświetlanie sygnału żółtego migającego przez co najmniej jedną dobę,
- b) kontrolę poprawności działania następujących układów nadzorujących: sygnałów czerwonych, co najmniej w grupach sygnałowych dla pojazdów,
  - kolizji sygnałów zielonych w grupach kolizyjnych,
  - długości cyklu i właściwych czasów realizacji programów sygnalizacyjnych,
  - napięcia zasilania,
  - pracy zdalnej.

Działanie układów nadzorujących: sygnały czerwone, kolizyjność sygnałów zielonych oraz długość cyklu, powinno natychmiast wprowadzać sterownik w tryb pracy awaryjnej w przypadku zadziałania układu wraz z zapamiętaniem rodzaju i miejsca awarii, kasowanym w momencie usunięcia przyczyny.

Układ nadzorujący napięcie zasilania powinien w przypadku stwierdzenia obniżenia napięcia poza dopuszczalną granicę, automatycznie przełączyć sterownik na zasilanie rezerwowe lub go wyłączyć.

Układ nadzorujący pracę zdalną sterownika powinien, w przypadku stwierdzenia przerwy w połączeniu ze sterownikiem koordynującym pracę, spowodować przejście nadzorowanego sterownika na pracę z programem indywidualnym.

#### 6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji zostaną przez przedstawiciela Zamawiającego odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 7. Obmiar robót.

7.1 Jednostkami obmiarowymi z zakresu **przebudowy** sygnalizacji świetlnej jest: obmiarowy kosztorys powykonawczy.

7.2 Jednostkami obmiarowymi **przebudowy** sygnalizacji świetlnej są:

- a) szt. (sztuka) dla demontażu i montażu poszczególnych elementów sygnalizacji,
- b) m (metr) dla budowy kabli, budowy kanalizacji.
- c) m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) dla rozbiórki i naprawy nawierzchni
- d) kpl. (komplet) dla wymiany elementów urządzeń

### 8. Odbiór robót.

8.1 Roboty związane z przebudową urządzeń ZSZRiTTP będą odbierane raz w miesiącu przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę wykazu robót i ich wyceny zgodną z umową. Z czynności odbiorowych będzie spisany protokół, który będzie stanowił podstawę do wystawienia faktury przez Wykonawcę. Odbiór robót następuje przy braku zastrzeżeń Zamawiającego co do pracy i stanu przebudowanych sygnalizacji świetlnych i urządzeń pochodnych.

8.2 Przedstawiciel Zamawiającego dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z *Opisem przedmiotu zamówienia* zawartym w SWZ.

- 8.3 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, STWiOR i wymaganiami przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, dały wyniki pozytywne.
- 8.4 W przypadku stwierdzenia podczas dokonywania czynności odbiorowych przez Zamawiającego usterek, Wykonawca zostanie zobowiązany do ich usunięcia w terminie wskazanym przez Zamawiającego. W tym przypadku odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu przez Zamawiającego usunięcia usterek.

## **9. Podstawa płatności.**

- 9.1 Zakończone roboty będą rozliczane ilościowo, na podstawie podpisanych przez przedstawiciela Zamawiającego obmiarów i protokołów odbioru, według postanowień zawartych w umowie.
- 9.2 Cena jednostki obmiarowej za przebudowę urządzeń ZSZRiTP obejmuje wszelkie koszty związane z: robocizną, zakupem materiałów i ich transportem, pracą sprzętu, kosztami pośrednimi, opłatami oraz zyskiem Wykonawcy.

Załączniki:

- 1. załącznik nr 1 do STWiOR - lista i opis funkcji detektorów – 8 kpl.