

Opis Przedmiotu Zamówienia

„Utrzymanie sieci teletechnicznych oraz kamer drogowych systemu sterowania ruchem UTCS, oraz kamer monitoringu miejskiego”

Przedmiot zamówienia.

1. Przedmiotem zamówienia jest świadczenie usług utrzymania istniejących i zlokalizowanych na terenie miasta Krakowa urządzeń i sieci związanych ze sterowaniem i nadzorowaniem ruchu drogowego, oraz kanału technologicznego w tym utrzymanie:
 - a) Sieci monitoringu wideo (wspólny słownik zamówień CPV: 50343000-1)
 - b) Sieci transmisji danych związanej z systemem sterowania i nadzoru ruchu drogowego z wykorzystaniem kabli światłowodowych (wspólny słownik zamówień CPV: 50331000-4).
2. Zamawiający zastrzega sobie prawo zwiększenia w trakcie realizacji niniejszego zamówienia ilości:
 - a) kamer sieci monitoringu wideo ruchu drogowego (o której mowa w ust. 1 pkt. a)) o maksymalnie 50 szt.,
 - b) urządzeń aktywnych sieci światłowodowej (o której mowa w ust. 1 pkt. b)) o maksymalnie 20 szt.

bez zmiany wysokości ceny zamówienia.
3. Przedmiotem zamówienia są także prace dodatkowe, zlecane przez Zamawiającego do realizacji przez Wykonawcę, odnoszące się do składników o których mowa w pkt. 1

Zakresy i terminy wykonywania prac utrzymaniowych przy sieci monitoringu wideo ruchu drogowego.

Utrzymanie sieci monitoringu wideo ruchu drogowego ZDMK obejmuje:

1. Kontrolę poprawności funkcjonowania systemu raz w miesiącu wraz z przygotowaniem raportu z przeprowadzonych prac
2. Czyszczenie i konserwację urządzeń.
3. Serwis sieci transmisji sygnałów wizyjnych, sterujących oraz sieci zasilającej.
4. Dokonywanie zmian w konfiguracji urządzeń i oprogramowaniu zleczanych przez Zamawiającego.
5. Mycie obudów kamer trzy razy w roku kalendarzowym, w terminach wskazanych przez Zamawiającego.
6. Usuwania drobnych usterek urządzeń nie wymagających napraw serwisowych stwierdzonych w trakcie przeglądów oraz zgłaszanych przez Zamawiającego.

7. Demontaż (po uzgodnieniu z Zamawiającym) uszkodzonych urządzeń.
8. Wysyłania i odbioru urządzeń z naprawy (koszty transportu po stronie Wykonawcy).
9. Montaż i uruchomienia urządzeń w systemie.
10. Ponoszenia kosztów związanych z dostępem do wszelkich urządzeń systemu
11. Demontażu i montażu urządzeń monitoringu związanych z remontem obiektów na których umiejscowione są urządzenia.
12. Naprawy awaryjne sieci - wszelkie i wszystkich elementów składowych z uwzględnieniem faktu, że niektóre elementy składowe sieci pozostają w okresie gwarancyjnym przez cały okres umowy. W odniesieniu do tych elementów naprawy awaryjne winny być ograniczone do takich, które nie naruszają warunków gwarancji i obowiązuje dodatkowo niezwłoczne powiadomienie gwaranta o uszkodzeniach, które z tego tytułu gwarancji nie mogą być usunięte samodzielnie przez Wykonawcę. Likwidacje uszkodzeń i szkód spowodowanych przez osoby trzecie – wszelkie i wszystkich elementów składowych.
13. Czasowe instalowanie rejestratorów wideo i rejestratorów napięć zasilania, w miejscach i terminach określanych przez Zamawiającego w odpowiednich poleceniach, przekazywanie wyników rejestracji do Zamawiającego.
14. Zdalne sprawdzenie jakości i parametrów obrazów wraz z przygotowaniem raportu z przeprowadzonych prac wszystkich kamer wideo oraz prawidłowości automatycznego rozpoznawania numerów rejestracyjnych pojazdów w porze dziennej, a co 14 dni także w porze nocnej, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości lub uszkodzeń niezwłoczne podjęcie działań naprawczych.
15. Przeglądy okresowe szczegółowe sieci monitoringu wideo wraz z przygotowaniem raportu z przeprowadzonych prac, w zakresach i z częstotliwościami wymienionymi w tabeli 1, z uwzględnieniem wymagań szczegółowych określonych w odpowiednich DTR oraz wiedzy i doświadczenia zawodowego Wykonawcy.
16. W ramach realizacji zadania (w ryczałcie) Wykonawca wymieni 30 szt. kamer PTZ oraz multisensorycznych wraz z wszelkim koniecznym osprzętem (np. uchwytami montażowymi, zasilaczami itp.) w lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego.
17. Wykonawca ma zapewnić powierzchnie magazynową (hala lub pomieszczenie) na terenie miasta Krakowa na sprzęt będący w depozycie Zamawiającego. Minimalna powierzchnia 50 m².
18. Wykonawca będzie prowadził prace związane z utrzymaniem kanału technologicznego oraz naprawy awaryjne takie jak wymiana uszkodzonych pokryw, ram studni kanału technologicznego
19. W ramach umowy Wykonawca zapewni utrzymanie tablic multimedialnych zlokalizowanych na terenie miasta (przystanek tramwajowy Rondo Mogiłskie w kierunku ul. Cystersów, skrzyżowanie ulic Dietla/Starowiślna, przystanek autobusowy Muzeum Narodowe w kierunku przystanku Jubilat) pod względem transmisji danych (dostępu do bazy danych z której korzystają w/w tablice)

W skład przedmiotowej sieci ZDMK wchodzi:

1. Oprogramowanie Zarządzające VMS - Avigilon Control Center.
2. Serwery rejestrujące (rozproszona architektura klient-serwer).
3. Kamery wideo wraz z przynależnymi obudowami oraz kablami sygnałowymi i zasilającymi (kamery PTZ, multisensoryczne, stałopozycyjne)
4. W systemie kamer drogowych ZDMK użytkowane są kamery następujących producentów AXIS, Avigilon, Samsung, Nexus, Hikvision: AXIS P3215-VE, AXIS Q6035-E, AXIS Q6045-E, AXIS P5512-E, AXIS P5514-E, AXIS Q6000-E, AXIS Q6044-E, AXIS P1367-E, AVIGILON 2.0C-H4SL-DO1-IR, AVIGILON 12W-H3-4MH-DP1-B, AVIGILON

- 3.0C-H4A-BO1-IR, NEXUS 2MP-NEX-X20-PTZ, NEXUS NEX-2MP-PTZ-x25-IR, NEXUS 4MP-NEX-BLT-EC, NEXUS NEX-2MP-PTZ-x30-Laser SAMSUNG SNP-5200H, HIKVISION DS-2DF8223I-AELW, IPC-PTZ-ZCU104x25-DF.
5. Nadajniki i odbiorniki sygn. wideo pochodzących z kamer wideo (konwertery) do współpracy z kablami światłowodowymi,
 6. Promienniki podczerwieni wraz z przynależnymi kablami zasilającymi,
 7. Wideo-serwery do ogólnego monitoringu ruchu pojazdów z wykorzystaniem Internetu,
 8. Urządzenia transmisji danych typu: przełączniki Ethernet-owe, moduł GPRS, urządzenia radiolinii
 9. Zasilacze DC, UPS, POE wraz z przynależnymi kablami zasilającymi,
 10. Zapewnienie zasilania – ewentualne naprawy punktów zasilania.

Wykaz ilościowy urządzeń przedmiotowej sieci monitoringu wideo, objętych zamówieniem, stanowi załącznik nr 1 OPZ

Tabela nr 1.
Zakresy i częstotliwości wykonywania okresowych przeglądów, konserwacji i kontroli technicznych sieci monitoringu wideo ruchu drogowego.

Rodz. zabiegów:	Czynności:	Częstotliwość wykonywania, min.		
		3 m.	6 m.	inna lub uwagi
przeglądy wszystkich elementów sieci monitoringu wideo w każdej lokalizacji, w tym:	sprawdzenie stanu wszystkich kamer i promienników podczerwieni,		X	
	sprawdzenie stanu mocowań wszystkich kamer i promienników podczerwieni do konstrukcji wsporczych latarni i skrzynek wideo-serwerów, niezwłoczna poprawa wadliwych,		X	
	dokładne sprawdzenie ukierunkowań wszystkich kamer (ustawień pól widzenia) i promienników podczerwieni w stosunku do nadzorowanego pasa ruchu (pasów ruchu), niezwłoczna korekta niewłaściwych ukierunkowań,		X	
	sprawdzenie stanu wszystkich nadajników i odbiorników sygnałów wideo (konwerterów) współpracujących z kablami światłowodowymi, o ile występują w danej lokalizacji,		X	
	sprawdzenie stanu wideo-serwera, o ile występuje w danej lokalizacji,		X	
	sprawdzenie stanu urządzeń teletransmisyjnych (przełącznik ethernet'owy, modem DSL, moduł GPRS, urządzenia radiolinii-moduły anteny), o ile występują w danej lokalizacji,		X	
	pomiar napięć wyjściowych wszystkich zasilaczy DC, o ile występują w danej lokalizacji,		X	
	sprawdzenie stanu i wartości wszystkich zabezpieczeń na zgodność z dokumentacją, wymiana niewłaściwych,		X	
	sprawdzenie stanu i działania grzałek wewnątrz wszystkich obudów kamer, wymiana niesprawnych,		X	
	sprawdzenie stanu i pewności podłączeń wszystkich kabli sygnałowych i zasilających do poszczególnych urządzeń (kamer, promienników podczerwieni, wideo-serwerów, zasilaczy itp.) niezwłoczna poprawa połączeń,		X	
konserwacje elementów sieci monitoringu wideo w każdej lokalizacji, w tym:	oczyszczenie i umycie wodą - z dodatkiem niezbyt silnego detergentu - wszystkich obudów oraz szybek kamer i promienników podczerwieni z zewnątrz z zachowaniem należytej ostrożności (nie porysować szybek),		X	
	oczyszczenie wewnątrz obudów wszystkich kamer oraz szybek i optyk kamer z zachowaniem należytej ostrożności,		X	
	sprawdzenie szczelności wszystkich obudów kamer przed dostępem wody i wilgoci, w miarę potrzeb wymiana zużytych uszczelek; zabezpieczenie przed możliwością przedostawania się owadów i insektów do wewnątrz obudów przez zastosowanie aerozolowych środków owadobójczych o przedłużonym działaniu, o ile nie występują przeciwwskazania,		X	

Rodz. zabiegów:	Czynności:	Częstotliwość wykonywania, min.		
		3 m.	6 m.	inna lub uwagi
Kontrola techniczna sieci monitoringu wideo w każdej lokalizacji, w tym:	pomiar poziomu sygn. wideo z wszystkich kamer, korekta w miarę potrzeb,		X	
	sprawdzenie, jakości obrazów ze wszystkich kamer, w tym ostrości, ustawień pól widzenia itp. parametrów z użyciem monitora wideo lub notebooka z odpowiednią kartą, i oprogramowaniem, korekta ustawień w miarę potrzeb,		X	
	sprawdzenie poprawności funkcjonowania wideo-serwera i ustawień jego parametrów, sprawdzenie zachowania się monitoringu wideo w danej lokalizacji po symulacji zaniku zasilania (sprawdzenie czy występuje samoczynny powrót do normalnej pracy),		X	
	pomiar ochrony przeciwporażeniowej wszystkich elementów składowych sieci, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-6-61,		X	

Zakresy i terminy wykonywania prac utrzymaniowych przy sieci transmisji danych związanej ze sterowaniem i nadzorem ruchu drogowego z wykorzystaniem kabli światłowodowych

W skład przedmiotowej sieci transmisji danych wchodzi:

1. Punkty dostępowe w postaci szaf telekomunikacyjnych wraz z ich podstawowym wyposażeniem oraz urządzeniami transmisyjnymi, zlokalizowane na określonych skrzyżowaniach ulic oraz w pomieszczeniach określonych budynków (Wykaz ilościowy zawarty jest w załączniku nr 3 oraz nr 4 niniejszego OPZ).
2. Punkty dostępowe w szafach sygnalizacji świetlnej ZDMK wraz z ich podstawowym wyposażeniem oraz urządzeniami transmisyjnymi, zlokalizowane na określonych skrzyżowaniach ulic. Dostęp do przedmiotowych szaf przy udziale konserwatora sygnalizacji świetlnej.
3. Urządzenia transmisyjne zabudowane w określonych szafach routery/ przełączniki:
 - Cisco Systems IE-3000, ME3400 E,
 - Moxa PT7710, ICS-G7528A-20GSFP, ICS-G7826A/ICS-G7828A, IKS-6728A-4GTXSFP, EDS-G512E-4GSFP-T, EDS-510E-3GTXSFP-T, EDS-2008-EL Series, EDS-G205A Series, ICR-2431, EDS-4012 Series, MDS-G4028 Series
 - CTC UNION IFS-803GSM.
 - Scalance X-408-2, X308-2LD, X308-2M, XR324-12M.
 - konwertery Fiber Optic/Ethernet.
 - Router Mikrotik CCR1036-8G-2S+.
4. Oprogramowanie do konfiguracji oraz zarządzania siecią MX View.
Wykonawca w ramach realizacji umowy utrzymaniowej (w ramach ryczału) będzie aktualizował posiadaną aplikację MX View oraz doda do niej dodatkowych do 30 węzłów (przełączników) pracujących w sieci ZDMK. Prace związane z włączeniem dodatkowych węzłów powinny umożliwiać automatyczne wyszukiwanie dodanych urządzeń sieciowych, informować o statusie urządzeń w sieci, graficzna wizualizację vlan-ów oraz poprawną wizualizację topologii sieci.
5. W ramach realizacji umowy utrzymaniowej (w ramach ryczału) Wykonawca zaktualizuje system Avigilon do najwyższej dostępnej wersji oprogramowania (w ramach posiadanych przez Zamawiającego licencji) nie później niż w ciągu trzech miesięcy od jej opublikowanie, chyba że Zamawiający postanowi inaczej.
6. W ramach realizacji umowy utrzymaniowej (w ramach ryczału) Wykonawca zaktualizuje oprogramowanie przełączników MOXA do najwyższej dostępnej wersji oprogramowania nie później niż w ciągu trzech miesięcy od jej opublikowanie, chyba że Zamawiający

- postanowi inaczej.
7. W ramach realizacji umowy utrzymaniowej (w ramach ryczałtu) Wykonawca wykona rekonfigurację sieci - urządzeń aktywnych (do 200 szt. przełączników pracujących w sieci ZDMK), które wskaże Zamawiający w trakcie realizacji zadania.
 8. W ramach realizacji zadania Wykonawca przeprowadzi krosowanie torów światłowodowych sieci światłowodowej ZDMK w lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni materiały potrzebne do realizacji zadania np. patchcordsy duplex E2000/APC –E2000/APC.
 9. Mufy kablowe połączeniowe i rozdzielcze zbudowane w określonych studniach kablowych.
 10. Kable telekomunikacyjne światłowodowe jednomodowe przebiegające pomiędzy wyżej wspomnianymi punktami dostępowymi, sterownikami sygnalizacji świetlnych, tablicami zmiennej treści, tablicami DIP i mufami kablowymi, przykładowe kable Z-XOTKtsd 24J, ZW-(V)OTKtsdD. Przełącznice w szafach wyposażone są w pigtaile i adaptory E2000/APC.
 11. Kanalizacja teletechniczna, w której przebiegają wspomniane kable, ciągi kanalizacji koordynacyjnej do Systemu Sterowania Ruchem. Ciągi składają się z kanalizacji jedno, dwu lub czterootworowej z rur DVK110 układanych w chodnikach i terenach zielonych oraz rur HDPE110/6,3 na przejściach pod ulicami, parkingami itp.
 12. W ramach realizacji umowy utrzymaniowej (w ramach ryczałtu) Wykonawca musi przewidzieć następujące prace związane z utrzymaniem infrastruktury kanalizacyjnej oraz kablowej:
 - Naprawa uszkodzonego/ przeciętego kabla światłowodowego do 24 włókien 5 szt.
 - Wykonanie mufy światłowodowej 5 szt.
 - Ułożenie kabla Z-XOTKtsdD 24J w istniejącej kanalizacji 500 m.
 - Wykonanie połączenia spawanego włókna światłowodowego do 576 spawów.
 - Usunięcie nie drożności rur kanału technologicznego/ kanalizacji (rury kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych) – 5 niedrożnych odcinków
 - Odtworzenie kanalizacji kablowej metodą wykopu otwartego (rury DVK) – 100 mb
 - Wymiana pokrywy lekkiej 10 szt.
 - Wymiana pokrywy ciężkiej 5 szt.
 - Wymiana uszkodzonej istniejącej ramy lekkiej podwójnej na nową ramę 10 szt.
 - Wymiana uszkodzonej istniejącej ramy lekkiej pojedynczej na nową ramę 10 szt.
 - Wymiana uszkodzonej istniejącej ramy ciężkiej, bez regulacji, na nową ramę 2 szt.
 - Nabudowanie studni SK–1 na istniejącej kanalizacji (z materiałem) 2szt.
 - Nabudowanie studni SK–2 na istniejącej kanalizacji (z materiałem) 2szt.
 - Nabudowanie studni SKR–1 na istniejącej kanalizacji (z materiałem) 2szt.
 - Nabudowanie studni SKR–2 na istniejącej kanalizacji (z materiałem) 1szt.
 - Rozebranie i odtworzenie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową 10 m2
 - Rozebranie i odtworzenie nawierzchni twardych wraz z podbudową (polbruk, płytki chodnikowa, kostka kamienna, trylinka, beton, nawierzchni bitumicznej, itd.) 30 m2
 - Rozebranie i odtworzenie nawierzchni sypkich (grunt rodzimy stabilizowany, trawnik) 50 m2

13. Kable tworzące sieć transmisji danych i objętych zamówieniem są wskazane na mapie, załącznik nr 2 OPZ.

Wykonawca w ramach realizacji zadania:

Dostarczy w ciągu pierwszych sześciu miesięcy od podpisania umowy:

- usługę hostingową do systemu obecnie użytkowanego przez zamawiającego ABLOY PROTEC CLIQ zgodną z wymaganiami Zamawiającego.
- dostarczy 5 szt. urządzeń UPS APC Smart-UPS 1000VA LCD RM 2U 230V with SmartConnect lub równoważnych oraz zainstaluje w szafach optycznych wskazanych przez zamawiającego

Paszportyzacja sieci światłowodowej

1. Wykonawca będzie prowadził paszportyzację sieci światłowodowej ZDMK przy użyciu systemu informatycznego fastGIS, który używa Zamawiający.
2. Paszportyzacji podlegają następujące składniki infrastruktury:
 - lokalizacje (lokalizacje węzłowe, studnie, pomieszczenia, szafy, obudowy), budynki,
 - sieć teleinformatyczna (odcinki kanalizacji, kable światłowodowe i włókna, trasy optyczne, kable informatyczne, miedziane telekomunikacyjne łącza, patchcordy, łącza radiowe)
 - urządzenia (przełącznice, mufy, dwustronne przełącznice telekomunikacyjne MDF, urządzenia radiowe, urządzenia aktywne.
3. Paszportyzacja powinna umożliwiać zapis wyników raportów i zestawień do arkusza MS Excel lub pliku tekstowego w celu dalszej analizy. Schematy ideowe powinny być wykonane w formacie AutoCad:
 - Schematy studni, przekroje kanalizacji z wizualizacją kabli i kanalizacji wtórnych
 - Schematy przełącznic i muf
 - Schematy rozwinięte fragmentów sieci
 - Schematy szaf teleinformatycznych
 - Wykonawca będzie na bieżąco uaktualniał dokumentację w trakcie trwania umowy.

Paszportyzacja kanału technologicznego

2. Wykonawca będzie prowadził paszportyzację kanału technologicznego przy użyciu systemu informatycznego fastGIS, który używa Zamawiający.
3. Paszportyzacji podlegają następujące składniki infrastruktury:
 - lokalizacje (trasy kanalizacji kablowej, studnie)
 - sieć teleinformatyczna (odcinki kanalizacji, kable światłowodowe, trasy optyczne, kable informatyczne, miedziane telekomunikacyjne.)
4. Paszportyzacja powinna umożliwiać zapis wyników raportów i zestawień do arkusza MS Excel lub pliku tekstowego w celu dalszej analizy. Schematy ideowe powinny być wykonane w formacie AutoCad:
 - Schematy studni, przekroje kanalizacji z wizualizacją kabli i kanalizacji wtórnych
 - Schematy przełącznic i muf
 - Schematy rozwinięte fragmentów sieci

- Schematy szaf teleinformatycznych
- Wykonawca będzie na bieżąco uaktualniał dokumentację w trakcie trwania umowy.

Zakresy, terminy i/lub częstotliwości wykonywania prac utrzymaniowych przy sieci transmisji danych:

Prace konserwacyjne objęte ryczałtem miesięcznym (materiały potrzebne do wykonania prac wymienionych poniżej konserwator zapewnia własnym staraniem i na własny koszt):

1. Badania reflektometryczne kabli światłowodowych w zakresie i terminach określanych przez Zamawiającego w odpowiednich poleceniach, przekazywanie wyników Zamawiającemu.
2. Przeglądy okresowe szczegółowe sieci transmisji danych, w zakresach i z częstotliwościami wymienionymi w tabeli 2, z uwzględnieniem wymagań szczegółowych określonych w odpowiednich normach zakładowych TP SA oraz wiedzy i doświadczenia zawodowego Wykonawcy.
3. Lokalizowanie uszkodzonych światłowodów
4. Utrzymanie w czystości komór studni kablowych
5. Sprawdzenie i poprawienie mocowania wewnętrznych pokryw zabezpieczających,
6. Uzupełnienie ubytków murarskich w studniach kablowych o powierzchni nie, przekraczającej 0,5 m² powierzchni ściany.
7. W uzasadnionych przypadkach uzupełnienie brakujących lub wymiana uszkodzonych wsporników/uchwytów.
8. Przegląd, uporządkowanie i umocowanie istniejących kabli
9. Przegląd sposobu wprowadzenia rur i ich uszczelnienia z ewentualną poprawą
10. Uzupełnienie zaślepek i korków na końcówkach rurociągów kablowych (zabezpieczenie przed zamuleniem)
11. Sprawdzenia stanu i ewentualne uzupełnienie elementów połączeniowych na rurociągach kablowych
12. Przegląd innych elementów sieci w tym stelaży zapasów kablowych i muf połączeniowych
13. Konserwację elementów metalowych
14. Sporządzenie raportu z dokonanych prac i opisu stanu istniejącego studni określające zakres koniecznych prac remontowych
15. Uzupełnienie przywieszek identyfikacyjnych na elementach sieci w studniach kablowych
16. Sprawdzanie drożności rur kanalizacji teletechnicznej
17. Niezwłoczne (nie dłużej niż w ciągu 2 godzin) wymiana uszkodzonej pokrywy studni lub zabezpieczenie uszkodzonej studni na pomocą znaku U – 21 a lub U – 21 b w przypadku uszkodzenia pokrywy/ ramy zagrażającej bezpieczeństwu również w nocy i dni wolne od pracy.
18. Materiały i sprzęt niezbędny do wykonywania zamówienia w zakresie konserwacji zapewnia Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt w ramach niniejszej umowy.
19. Wykonawca zamówienia ma obowiązek uczestniczenia w odbiorach robót wykonywanych na obiektach objętych konserwacją
20. Wykonawca zapewni transport do odbioru prac oraz przeglądu kanałów technologicznych objętych konserwacją.
21. Wykonawca udzieli Zamawiającemu wszelkich informacji dotyczących realizowanego przedmiotu zamówienia.
22. Wykonywanie zdjęć cyfrowych wszystkich uszkodzeń elementów związanych z konserwacją w ilości min. 3 szt. odnośnie 1 zdarzenia oraz wykonywanie zdjęć cyfrowych naprawionych elementów związanych z konserwacją.
23. Wykonawca ma obowiązek prowadzić dziennik konserwacji w formie elektronicznej, w

którym będzie odnotowywał: - wszystkie zgłoszenia awarii lub nieprawidłowości elementów konserwowanych; - wszelkie naprawy elementów konserwowanych - planowane przeglądy, remonty elementów konserwowanych

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji uszkodzeń i szkód spowodowanych przez osoby trzecie - wszelkie i wszystkich składników sieci transmisji danych.

Wykonawca powinien posiadać co najmniej jeden reflektometr, spawarkę oraz miernik mocy.

Tabela nr 2
Zakresy i częstotliwości wykonywania okresowych przeglądów, konserwacji i kontroli technicznych sieci transmisji danych.

Rodz. zabiegów:	Czynności:	Częstotliwość wykonywania, min. co:			
		3 m.	6	12 m.	inna lub uwagi
przeglądy wszystkich punktów dostępowych i szaf krosowych, w tym:	sprawdzenie pewności umocowań do konstrukcji szafy wszystkich urządzeń i podzespołów zabudowanych w szafie,	X			
	sprawdzenie stanu i poprawności działania układów ogrzewania, wentylacji i oświetlenia wnętrza szafy,		X		
	sprawdzenie stanu wszystkich urządzeń transmisyjnych zabudowanych w szafie i ich okablowania wewnętrznego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na połączenia patchcordowe, uporządkowanie okablowania w miarę potrzeb,	X			
	sprawdzenie czy wszystkie indykatory (diody LED, wskaźniki itp.) informujące o stanach pracy poszczególnych urządzeń funkcjonują poprawnie, jeśli nie niezwłoczne podjęcie działań naprawczych,	X			
	pomiar napięć wyjściowych zasilaczy,			X	
	sprawdzenie stanu i wartości wszystkich zabezpieczeń na zgodność z dokumentacją wymiana niewłaściwych,			X	
	sprawdzenie stanu i pewności podłączeń wszystkich zewnętrznych kabli i przewodów, poprawa niepewnych (dokręcenie wszystkich kablowych połączeń śrubowych),	X			
	sprawdzenie stanu podłączenia uziomu do obudowy			X	
konserwacje wszystkich punktów dostępowych i szaf krosowych, w tym:	sprawdzenie i naoliwienie zamków, zawiasów, rygli,			X	
	oczyszczenie i odkurzenie wnętrza szafy,			X	
	uzupełnienie ubytków w zabezpieczeniu antykorozyjnym obudów szaf i zabezpieczeniu przeciwwilgociowym cokołów			X	
Kontrole techniczne wszystkich punktów dostępowych i szaf krosowych, w tym:	pomiar optyczny tłumienności wtrąceniowej dla obu fal, tj. 1310nm i 1550nm na wszystkich włóknach, zestawem do pomiaru mocy optycznej, między końcowymi urządzeniami, tj. od pół złączek na wyjściu z przełącznicy do pół złączek na drugim końcu kabla. Zestaw pomiarowy powinien zawierać nadajnik mocy optycznej na fale: 1310±20nm i 1550±20nm przy szerokości spektralnej FWHN 10NM. Pomiary reflektometryczne po zmontowanej linii powinny umożliwić określenie: całkowitej długości optycznej linii, całkowitej tłumienności linii.			X	Dla oceny stanu linii optotelekomunikacyjne j wystarczający jest pomiar rezerwowych traktów optycznych, bez przerywania transmisji w torach pracujących
	pomiar ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i PN-IEC 60364-6-61		X		

Rodz. zabiegów:	Czynności:	Częstotliwość wykonywania, min. co:			
		3 m.	6	12 m.	inna lub uwagi
przeglądy wszystkich tras przebiegu kabli światłowodowych w tym:	<p>w ramach obchodu (objazdu) sprawdzenie stanu nawierzchni nad rurociągami kablowymi i przejściami przez drogi, a w szczególności:</p> <p>a) sprawdzenie, czy na trasie linii kablowych nie wystąpiły zapadnięcia terenu, wyboje lub wyrwy spowodowane przez pojazdy albo spływającą wodę, niezwłoczne usunięcie stwierdzonych usterek;</p> <p>b) sprawdzenie stanu pokryw studni, wymiana uszkodzonych</p> <p>c) ustalenie, czy w pobliżu lub nad liniami kablowymi zarówno na odcinkach doziemnych, jak i w kanalizacji pierwotnej nie są prowadzone roboty ziemne, budowlano-montażowe lub instalacyjne, mogące spowodować uszkodzenia linii oraz sprawdzenie głębokości ułożenia rur przepustowych w miejscach, gdzie zauważono ślady prowadzonych robót; usunięcie stwierdzonych usterek;</p> <p>d) sprawdzenie ułożenia linii kablowych światłowodowych wewnątrz budynków i ich przejść przez ściany i sufity obiektów, w tym sprawdzanie stanu konstrukcji wsporczych, rur przepustowych, korytek itp., w miarę potrzeb ich oczyszczenie i pomalowanie.</p>		X		
przeglądy i konserwacje wszystkich kabli światłowodowych i miedzianych, w tym:	<p>sprawdzenie stanu fizycznego kabli - z otwarciem wszystkich studni, komór kablowych, kanałów, szybów - a w szczególności:</p> <p>a) sprawdzenie stanu umocowania wsporników w studniach, poprawa mocowań, w razie potrzeby ich pomalowanie;</p> <p>b) sprawdzenie stanu umocowania stelaży zapasów kabli, poprawa mocowań, w razie potrzeby ich pomalowanie;</p> <p>c) oczyszczenie i sprawdzenie stanu umocowania muf kablowych i kabli światłowodowych, odpowiednie ich zabezpieczenie oraz sprawdzenie prawidłowości ułożenia na wspornikach;</p> <p>d) sprawdzenie, czy na powłokach kabli światłowodowych lub na mufach nie wystąpiły pęknięcia oraz czy kable światłowodowe posiadają opaski opisowe, czytelność opisów, w razie potrzeby wymiana opaski;</p> <p>e) sprawdzenie, czy nie nastąpiły zmiany ułożenia kabli światłowodowych zmniejszające dopuszczalny promień zgięcia lub powodujące ich załamania;</p> <p>f) sprawdzenie stanu uszczelnień końcówek rurociągów w studniach, w razie potrzeby wykonanie nowych uszczelnień. Czynności te dotyczą również rur rezerwowych.</p> <p>g) oczyszczenie wnętrza studzienek, usunięcie z nich wody</p>			X	

1. Utrzymanie sieci transmisji danych związanej ze sterowaniem i nadzorem ruchu drogowego z wykorzystaniem kabli światłowodowych, powinno odbywać się z uwzględnieniem poniżej wskazanych norm zakładowych TP SA:

- Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
- ZN-96/TPSA-002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005 - Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006 - Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007 - Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable

stacyjne. Wymagania i badania.

- g) ZN-96/TPSA-008 - Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- h) ZN-96/TPSA-009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- i) ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- j) ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- k) ZN-96/TPSA-013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- l) ZN-96/TPSA-014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- m) ZN-96/TPSA-015 - Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- n) ZN-96/TPSA-016 - Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- o) ZN-96/TPSA-017 - Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- p) ZN-96/TPSA-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- q) ZN-96/TPSA-019 - Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- r) ZN-96/TPSA-020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- s) ZN-96/TPSA-021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- t) ZN-96/TPSA-022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- u) ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- v) ZN-96/TPSA-024 - Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- w) ZN-96/TPSA-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- x) ZN-96/TPSA-026 - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
- y) ZN-96/TPSA-041 - Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

Wymagania dotyczące personelu wykonawcy

1. Zamawiający wymaga, aby firma posiadała kompetencje z zakresu konfiguracji i zarządzania przemysłową infrastrukturą sieciową MOXA oraz przemysłowymi systemami Intrusion Prevention System TXOne Networks w zakresie:

- Agregacji portów z wykorzystaniem mechanizmu Port Trunking
- Tworzenia sieci VLAN
- Protokołów redundancji w przełącznikach MOXA (RSTP, Turbo Ring, Turbo Chain)
- Zarządzania ruchem sieciowym - Bandwidth Managment
- Port Access Control - kontrola dostępu do portu
- Systemów automatycznego powiadamiania - Auto Warning
- Przypisywania adresu IP do portu switcha - Set device IP
- Funkcji monitoringu stanu sieci (syslog)
- Routingu statycznego i dynamicznego (RIP v1, v2 oraz OSPF)
- Redundancji z wykorzystaniem VRRP
- Budowy list kontroli dostępu (ACL)
- Transmisji typu multicast
- Optymalizacji ruchu z wykorzystaniem transmisji multicast
- Zarządzania i administracja rozbudowanymi sieciami bazującymi na rozwiązaniach Moxa
- Wykorzystania oprogramowania Mxview do administrowania siecią przemysłową
- Ochrony przed DDoS i skanowaniem portów
- Konfiguracji IDS oraz IPS na sondach EdgeIPS firmy TXOne Networks
- Inspekcji pakietów - Deep Packet Inspection
- Tworzenia reguł - policy enforcement
- Oprogramowania EdgeOne - narzędzia do centralnego zarządzania sondami IPS
 - tworzenie dashboardów
 - masowa konfiguracja urządzeń IDS/IPS
 - analiza logów

W przypadku rozwiązań MOXA kompetencje muszą być potwierdzone oficjalnym certyfikatem producenta na poziomie IES-F1, IES-L2, IES-L3 oraz IES-OM.

W przypadku rozwiązań txOne, ze względu na brak oficjalnej ścieżki certyfikacji, kompetencje z zakresu konfiguracji i zarządzania sondami cyberbezpieczeństwa edgeIPS muszą być potwierdzone certyfikatem ukończenia szkolenia z tego zakresu u partnera firmy txOne. Ponadto wymaga się, aby kompetencje szkoleniowe partnera w tym zakresie zostały potwierdzone oficjalnym dokumentem przez producenta – TXOne Networks.

Zakres, terminy wykonania i wymagania i na zlecenia prac dodatkowych.

1. Zakres zleceń dodatkowych obejmuje prace wykraczające poza zakres prac utrzymaniowych w tym :
 - a) doinstalowania dodatkowych elementów / składników do sieci światłowodowej,
 - b) remonty, rozbudowy i modernizacje sieci światłowodowej,
 - c) dostawy urządzeń, podzespołów itp. elementów stanowiących rezerwę eksploatacyjną do użytkowanych przez Zamawiającego,
2. Zakres prac, wymagania techniczne dostaw i wykonawstwa (specyfikacja techniczna), pożądaný termin realizacji określany będą przez Zamawiającego każdorazowo we wniosku na wykonanie dodatkowych prac, skierowanym do Wykonawcy.
3. Na podstawie wniosku Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu kalkulację kosztów wykonania z określeniem warunków i terminu realizacji wniosku, nie później niż w ciągu 7 dni od daty wystawienia wniosku.
4. Po zaakceptowaniu kalkulacji i jej warunków Zamawiający wystawi odrębne zlecenie będące podstawą dla Wykonawcy do rozpoczęcia realizacji.
5. Kalkulacja kosztów wykonania prac dodatkowych, musi być oparta wycenę jednostkową załączoną (Wycena Wykonawcy dla przedmiotowego zadania) do SIWZ oraz o Katalog nakładów rzeczowych zawarty w periodycznych zeszytach wydawnictwa Sekocenbud, z uwzględnieniem najniższych cen obowiązujących na dany okres czasu oraz cen rynkowych za składniki, które mają być zabudowane, a nie są ujęte w zeszytach Sekocenbud.
6. Fakt zakończenia realizacji prac dodatkowych i gotowość do ich odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie do Zamawiającego.
7. Zamawiający w ciągu 5 dni roboczych od daty doręczenia zgłoszenia o gotowości do odbioru, powołuje komisję odbioru i ustala datę rozpoczęcia odbioru, na nie dalej niż 7 dzień od daty doręczenia zgłoszenia, o czym powiadamia Wykonawcę pisemnie.
8. Zakończenie prac komisji spisaniem Protokołu odbioru bez wad uniemożliwiających prawidłowe funkcjonowanie przedmiotu zlecenia, jest równoznaczne z potwierdzeniem przez Zamawiającego zakończenia realizacji zleconych prac dodatkowych.
9. Na prace dodatkowe Wykonawca powinien przewidzieć 30% wynagrodzenia ryczałtowego

Termin wykonania zamówienia.

Termin wykonania zamówienia określa się na 12 miesięcy od podpisania umowy.

Wykaz załączników do OPZ:

Załącznik nr1 Wykaz ilościowy kamer systemu monitoringu drogowego

Załącznik nr2 Wykaz ilościowy kamer systemu monitoringu miejskiego

Załącznik nr3 Mapa sieci światłowodowej ZDMK

Załącznik nr4 Zestawienie szaf telekomunikacyjnych ZDMK

Załącznik nr5 Wykaz jednostek E-Kraków