

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-T1

**NAZWA
ZADANIA:** **ADAPTACJA KONCEPCJI ROZDUDOWY MONITORINGU
MIEJSKIEGO MIASTA PIOTRKOWA TRYBUNALSKIEGO**

ADRES: **PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**

INWESTOR: **Urząd Miasta w Piotrkowie Trybunalskim
Pasaż Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski**

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Wojciech Szlachcic**

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
1.4	ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY	3
1.5	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	4
1.6	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	4
1.7	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	4
1.8	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	4
1.9	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	4
1.10	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	4
1.11	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	4
1.12	ZEZWOLENIA	5
1.13	OCHRONA ROBÓT PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH.....	5
1.14	NORMY, PRZEPISY I STANDARDY	5
1.15	WARUNKI OTOCZENIA	5
1.16	SZKOLENIE PERSONELU	5
1.17	SERWIS	5
2	WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.....	5
2.1	WSTĘP	5
2.2	TRASY KABLOWE	5
2.3	KABLE, PRZEWODY I OSPRZĘT.....	6
3	SPRZĘT.....	7
4	TRANSPORT.....	7
5	WYKONYWANIE ROBÓT.....	7
5.1	WSTĘP	7
5.2	ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	7
5.3	URZĄDZENIA MONITORINGU.....	7
5.4	WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ MONITORINGU	8
5.5	OZNAKOWANIE I OZNACZENIA	12
5.6	DOKUMENTACJA	12
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
7	OBMIAR ROBÓT.....	12
8	ODBIÓR ROBÓT.....	12
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	13

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest adaptacja koncepcji rozbudowy monitoringu wizyjnego w Piotrkowie Trybunalskim dla. Urzędu Miasta w Piotrkowie Trybunalskim, Pasaż Rudowskiego 10.

Monitoring wizyjny obejmuje swoim zakresem obszar miasta w zakresie określonym przez umowę pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą robót.

System monitoringu wizyjnego na terenie Piotrkowa Trybunalskiego zaprojektowany został w oparciu o urządzenia BOSCH SECURITY SYSTEMS.

Przedstawione w opracowaniu urządzenia można zastąpić rozwiązaniami równoważnymi (parametry urządzeń nie gorsze od proponowanych) przy zapewnieniu pełnej kompatybilności i funkcjonalności z istniejącym systemem i po akceptacji przez Inwestora (przy zachowaniu standardów monitoringu miejskiego).

1.2 Zakres opracowania

Prace przedstawione w niniejszej dokumentacji obejmują:

- instalację punktów kamerowych z urządzeniami do przesyłu (urządzenia radiowe) i rejestracji obrazu przy ul. Zamkowej 4, ul. Garncarskiej 1-3, ul. Zamurowej 14 i pl. Niepodległości 4
- instalację skrzynek teletechnicznych dla układów zasilania, telemetrii i wzmacniaczy wizji w w/w lokalizacjach.
- instalację urządzeń antenowych na dachu budynku mieszkalnego przy ul. Sienkiewicza 21
- doposażenie Centrum Dozoru mieszczącego się w budynku Straży Miejskiej przy ul. Słowackiego 19.

Wykonanie instalacji obejmuje dostawę oraz wszystkie czynności montażowe, pomiarowe, oprogramowanie, narzędzia, urządzenia, rusztowania, itp., jakie są potrzebne do wykonania prawidłowo działającej instalacji.

W dokumentacji określone są podstawowe informacje o instalacjach i parametry urządzeń. Wykonawca we własnym zakresie powinien określić niezbędne ilości materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania kompletnej instalacji będącej przedmiotem umowy. W skład materiałów jakie ma dostarczyć wykonawca wchodzi wszelkiego rodzaju materiały i elementy pomocnicze niezbędne do prawidłowego wykonania robót.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje następujące rysunki oraz uzyska akceptację Inwestora oraz innych odnośnych władz:

- Rysunki powykonawcze i wszelkie inne projekty – 3 kpl. (1 oryginał możliwy do skopiowania + 1 kopia, 1 komplet w formie elektronicznej – na płycie CD)

Wykonawca we własnym zakresie uzyska akceptację Inwestora oraz innych odnośnych władz:

- Projekt organizacji ruchu na czas budowy /jeżeli będzie wymagany/

Powyższa lista rysunków nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Umowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 4-rech egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.4 Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie

obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową

1.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.10 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego.

1.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań

prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.12 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt.

1.13 Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

1.14 Normy, przepisy i standardy

Instalacje, wyposażenie i materiały powinny być zgodne ze standardami niżej wymienionymi:

- polskie normy i przepisy
- inne mające zastosowanie przepisy
- przepisy lokalnych władz

1.15 Warunki otoczenia

Przy wyborze wyposażenia, osprzętu i metod montażu należy uwzględnić warunki otoczenia.

Warunki temperaturowe są następujące:

- warunki zewnętrzne: letnie/zimowe jak dla m. Piotrków Trybunalski
- pomieszczenia wewnątrz budynku od +0 do +40 °C

1.16 Szkolenie personelu

Wykonawca przeprowadzi szkolenie użytkowników wykonywanych instalacji i urządzeń. Po wykonaniu prac Wykonawca przekaze Użytkownikowi szczegółowe instrukcje obsługi i eksploatacji. Instrukcje powinny być opracowane w oparciu o przekazane Zamawiającemu DTR-ki urządzeń i zawierać wszystkie elementy instalacji, gdzie konieczna jest obsługa, konserwacja, czyszczenie, naprawy itp.

1.17 Serwis

Serwis powinien obejmować utrzymanie sprawnie działającej instalacji wraz z niezbędną regulacją i przeprogramowaniem sposobu działania systemu zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

Propozycja umowy serwisowej powinna być napisana i przedłożona Zamawiającemu przed odbiorem końcowym.

2 WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

2.1 Wstęp

Zgodnie z polskimi normami i przepisami wszystkie urządzenia, tam gdzie jest to wymagane, muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Urządzenia powinny spełniać wymagania kompatybilności elektromagnetycznej w zakresie emisyjności i odporności na narażenia elektromagnetyczne.

Wykonawca powinien dołączyć stosowne świadectwa i certyfikaty.

Wszystkie urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, sprawne, zgodne z parametrami zawartymi w opisie technicznym, łatwo dostępne.

Będą brane pod uwagę możliwości Wykonawcy w zakresie: obsługi serwisowej instalacji i utrzymania w ruchu systemu, czasu reakcji, czasu usunięcia usterki.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być sprawdzone i przetestowane przez Wykonawcę. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji katalogi i inną dokumentację techniczną wszystkich urządzeń, które zamierza zainstalować.

2.2 Trasy kablowe

Uwagi ogólne.

Powinny być wykonane trasy kablowe, dla ułożenia okablowania teletechnicznego w obiektach w sposób zapewniający możliwość rozbudowy sieci.

System tras kablowych powinien składać się z:

- rur osłonowych zewnętrznych położonych natynkowo
- rur osłonowych wewnętrznych położonych podtynkowo

Trasy kablowe należy skoordynować z innymi instalacjami wewnętrznymi.

Rury osłonowe

Rury osłonowe z PCV powinny być zastosowane do prowadzenia kabli w przepustach, przestrzeniach międzysufitowych i przy wykonaniu podejść do gniazd i urządzeń. System rur osłonowych powinien składać się z typowych elementów tj. rur, złączek, uchwytów, puszek instalacyjnych itp.

Średnica rur powinna być tak dobrana, aby przeciąganie kabli nie wymagało użycia siły.

Rury osłonowe powinny być mocowane do podłoża sztywno za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzywa sztucznego. Rury osłonowe muszą być sztywne i nie ulegać deformacji. Kable prowadzone na zewnątrz pomieszczeń muszą być zabezpieczone rurą do zastosowań zewnętrznych odporną na promieniowanie UV i niską oraz wysoką temperaturę. Kable prowadzone na zewnątrz do wysokości 3m należy zabezpieczyć rurą stalową malowaną w kolorze elewacji, lub prowadzić podtynkowo.

Uszczelnienia przejść kablowych

Uszczelnienia powinny być stosowane:

- przy przejściach przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenie pożarowe
- przy przejściach przez ściany zewnętrzne - wodoszczelne i gazoszczelne

Wykonawca powinien zastosować uszczelnienie, które zagwarantuje te same właściwości ściany lub stropu jak przed wykonaniem przejścia kablowego.

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia powinny być uszczelniane przez Wykonawcę w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe. Uszczelnione przejścia należy trwale opisać (sposób zabezpieczenia, trwałość itp.)

2.3 Kable, przewody i osprzęt

Uwagi ogólne

Wszystkie kable powinny być wykonane zgodnie z normami PNE i IEC.

Kable i przewody powinny być układane zgodnie z polską normą PN-76/E-05125 i PN-EN 50173.

Kable niskonapięciowe powinny być układane oddzielnie od kabli elektrycznych.

Izolacja kabli z PVC powinna być samogasnąca i niepodtrzymująca palenia.

Należy stosować typy kabli odpowiednie dla budowanego systemu.

Należy zachowywać określone przez producenta kabli dopuszczalne promienie gięcia.

Należy zachowywać określone przez producenta systemu dopuszczalne zbliżenia okablowania do innych instalacji budynku.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięciu 1 kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Przewody kabelkowe

Przewody kabelkowe typu XzTKMXpw z żyłami miedzianymi, w izolacji z polietylenu piankowego. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Osprzęt rozdzielczy

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszybie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 65 i być wandaloodporne; zapewniając jednocześnie odpowiednie warunki klimatyczne instalowanych wewnątrz urządzeń.

Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w stopniu szczelności IP 54. Gniazda wtykowe dla instalacji o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięciu 220 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Kontrola

Wszystkie kable powinny być sprawdzone w sposób właściwy dla danego typu kabla i podłączonych urządzeń.

3 SPRZĘT

Wykonawca robót powinien używać własnego sprzętu (jak rusztowania, drabiny, wiertarki, itp.). Sprzęt pomiarowy powinien posiadać ustawowo wymagane aktualne atesty, certyfikaty i dopuszczenia.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- Żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 4 ton.
- Podnośnik hydrauliczny z platformą
- Samochód dostawczy o nośności do 0,9 t
- Elektronarzędzia ręczne
- Przyrządy pomiarowe do prób i badań po montażowych

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4 TRANSPORT

Urządzenia i materiały powinny być dostarczone na budowę transportem Wykonawcy lub Dostawcy.

Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od 15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

5 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Wstęp

Wykonywanie robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową, z Polskimi Normami i przepisami (wykaz norm w załączeniu) i poleceniami Inspektora Nadzoru przy zastosowaniu materiałów o wymaganej jakości.

5.2 Roboty elektryczne

Wstęp

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wewnętrznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie (zasadniczo w liniach poziomych i pionowych),
- montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, rur instalacyjnych,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż tablic rozdzielczych, sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia i przyłączanie odbiorników, ruch próbny urządzeń, wykonanie instalacji wyrównawczej i ochrony odgromowej, ochrona antykorozyjna.

Instalacja zasilania, sygnałowa i sterowania.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu YKY, YDY, XzTKMXpw, RG6 układanymi w rurach osłonowych oraz pod tynkiem.

5.3 Urządzenia Monitoringu

Wstęp

Projektowany system monitoringu składa się z:

- 4 kamer szybkoobrotowych
- urządzeń i mediów zapewniających transmisję sygnałów wizyjnych oraz sygnałów sterowania pomiędzy Centrum Dozoru a kamerami; medium transmisyjne są fale radiowe o częstotliwości sygnału 5GHz – pasmo bezpłatne;
- urządzeń sterowania oraz wizualizacji obrazu z kamer;
- urządzeń do archiwizacji i obróbki materiału wizyjnego.

Kamery instalowane będą na narożnikach budynków. Kamery montować do ścian przy użyciu uchwytów narożnych; lub jeżeli jest to konieczne dla zapewnienia obszaru dozoru, na uchwytach specjalizowanych. Celem rozmieszczenia kamer jest uzyskanie wymaganego pokrycia terenu obserwacji i zachowania odpowiednich kątów obserwacji. Zarejestrowany materiał ma umożliwić późniejszą identyfikację osób i zdarzeń.

Dla uzyskania skutecznej identyfikacji osób przy użyciu zarejestrowanego materiału dobrano kamery szybkoobrotowe typu G4 seria AutoDome 300 w ilości sztuk 4 (lub równoważne).

Wszystkie proponowane kamery to kamery dualne dzień-noc pracujące w trybie kolorowym przy dobrych warunkach oświetleniowych i przechodzące w tryb czarno-biały w trudnych warunkach oświetleniowych (w nocy). Przejście kamery do trybu czarno-białego wiązać się będzie również ze zwiększeniem czułości kamery a tym samym z poprawą wyrazistości obrazu. Przełączanie między trybami kamer będzie następowało automatycznie.

Kamery szybkoobrotowe będą posiadały 26-krotne zbliżenie optyczne oraz szybkoobrotowe głowice dające możliwość pełnego obrotu w ciąg 1s przy wybieraniu zaprogramowanego położenia.

Do sterowania systemem wykorzystywane będą istniejące pulpity sterujące, natomiast do prezentacji obrazu z kamer, monitory wysokorozdzielcze LCD.

5.4 Wymagania dla urządzeń monitoringu

Urządzenia radiowe - system o topologii punkt wielopunkt do budowy rozległych sieci bezprzewodowych. Operuje na wolnym od opłat licencyjnych paśmie 5.47 - 5.725 GHz, gdzie dozwolona jest emisja z mocą do 1 W E.I.R.P. Wg wymagań Ministra Infrastruktury, które mówi o ograniczeniach możliwości celowego lub niezamierzonego zakłócania sieci radiowych. Stacja bazowa skanuje całe dostępne pasmo i automatycznie wybiera wolny kanał. Stacje klienckie dostosowują się automatycznie do swojej bazy. System składa się z stacji bazowej SBR oraz stacji klienckich. Stacja bazowa SBR kolejno odpytuje wszystkie swoje Stacje Klienckie o żądania dostępu do medium. Pooling (kolejne odpytywanie stacji klienckich) zapewnia stały dostęp do medium każdej ze stacji, która w określonych czasie prześle do bazy zbuforowane pakiety. Stacje nie mające nic do przesłania są "usypiane", a stacjom mającym długą kolejkę pakietów do przesłania są przyznawane dodatkowe okna czasowe.

Charakterystyka systemu radiowego:

- częstotliwość pracy: 5.47-5.725 GHz
- moc E.I.R.P.: 1 W
- modulacja: OFDM
- efektywny transfer: ok. 36 Mbps (TDM)/kanał
- ilość kanałów: 11, kanały nie zakłócające się wzajemnie
- zasięg komórki: do ok. 12 km
- kontrola mocy emitowanej z krokiem co 3 dB (TPC)
- dynamiczna selekcja kanału pracy (DFS)
- dynamiczna selekcja prędkości pracy oparta na analizie jakości sygnału (DDRS)
- system może pracować bez pełnej widoczności optycznej (NLOS - odbicia sygnału)
- zarządzanie pasmem: symetryczne i asymetryczne
- bezpieczeństwo: enkrypcja AES, wzajemna autoryzacja stacji odbiorczych w RADIUS, MD-5 CHAP, Access Control List

Most radiowy Tsunami QuickBridge.11aR (lub równoważny) - przeznaczonych do tworzenia bezprzewodowych mostów typu punkt – punkt w wolnym od opłat paśmie 5GHz. Stanowi komplet akcesoriów przystosowanych do łatwego montażu na zewnątrz budynków. Do transmisji wykorzystany jest protokół WERP, pozbawiony wielu wad protokołów rodziny 802.11x.

Zestaw składa się z stacji bazowej oraz stacji klienckiej, odpowiednich adapterów PoE pracujących w standardzie 802.3af i przystosowanych do nich kabli typu Ethernet z uszczelnionymi końcówkami. Obydwa urządzenia posiadają zintegrowaną antenę o zysku 23 dBi, pracującą w polaryzacji poziomej jak i pionowej. Ze względu na eliminację tłumiących sygnał konektorów i kabli, możliwe jest uzyskiwanie większych zasięgów.

Parametry kamer szybkoobrotowych – G4 AutoDome 300 (lub równoważny)	
Przetwornik CCD	1/4"
Rozdzielczość pozioma	≥ 460TVL
Ogniskowa obiektywu	3,5mm ~ 91mm/F1.6~3.8
Zoom cyfrowy z inetrpolacją	≥ 12x
Czułość kamery dla 50IRE F1.6	tryb dzienny (funkcja SensUp wyłączona) - ≥ 11x tryb nocny (funkcja SensUp wyłączona) - ≥ 0,26lx tryb dzienny (migawka spowolniona włączona) - ≥ 0,013lx tryb nocny (migawka spowolniona włączona) - ≥ 0,0026lx
Podział na sektory	≥ 16
Opis każdego sektora	≥ 16 znaków
Obrót w poziomie	ciągły, 360°
Przechyl pionowy	-4 ~ 90°
Prędkość dla ustawień położeń zaprogramowanych (presetów)	≥ 360°/sek
Prędkość obrotu manualnego	≥ 210°/sek
Dokładność ustawienia położenia głowicy w położeniu zaprogramowanym	± 0,1°
Sterowanie	Przez złącze wizyjne Ethernet lub RS232/RS485
Położenia zaprogramowane	≥ 99
Strefy prywatności	≥ 24
Trasy	≥ 2 trasy zaprogramowane o całkowitym czasie ≥ 15min ≥ 1 trasa dla ≥ 99 położeń zaprogramowanych
Wejścia alarmowe	7
Wyjście przekaźnikowe	2
Przyspieszona migawka	1/50 sek ~ 1/10 000 sek
Stopień ochrony obudowy	IP66
Zakres temperatur pracy	-40°C ~ +50°C
Stosunek Sygnał/Szum	>50 dB
Wbudowane złącza wyjść wizyjnych	Ethernet (TCP/IP) z możliwością wymiany na BNC/UTP
Kopułka wandaloodporna	Kopułka wytrzymująca uderzenie młotka o masie 4,5 kg upuszczonego z wysokości 3 m
Język menu ekranowego	polski
Gwarancja producenta	3 lata

Parametry dekodera VIPXD (lub równoważny)

Dane techniczne	
Konstrukcja	Dekoder wideoserwerów wizyjnych powinien być urządzeniem sprzętowym nie opartym na komputerze PC.
Wyjście wizyjne	1x analogowe, całkowity sygnał PAL; złącze BNC 1 x VGA
Port szeregowy	RS232/485
Strumieniowość	Dekodowanie do 4 strumieni jednocześnie z prędkością transmisji 25 obrazów na sekundę z rozdzielczością 4CIF (704x576) na każdy strumień i wyświetlania go na monitorze z wejściem CVBS lub VGA, dekodowanie zarówno strumieni MPEG-4 oraz strumienia MPEG-2
Rozdzielczość obrazu	704 x 576 (4CIF: 25 obrazów/s) dla każdego z 2 dwóch strumieni 704 x 288 (2CIF: 25 obrazów/s) dla każdego z 2 dwóch strumieni
Całkowite opóźnienie sygnału	≤ 120ms
Protokoły sieciowe	RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP V2, SNMP, ARP, RCP+
Konfiguracja	w języku polskim za pomocą przeglądarki internetowej, dedykowanego oprogramowania

Wyświetlanie	Tryb pełnoekranowy (wyświetlanie tylko jednego strumienia (obrazu z jednej kamery) oraz tryb Quad - wyświetlanie 4 strumieni jednocześnie (obrazów z 4 kamer). Możliwość dekodowania dowolnego strumienia wideo z sieci współpracujących wideoserwerów wizyjnych
Przepływność danych wizyjnych	maks 20Mbit/s (dla 4 kanałów)
Poziomy dostęp	≥ 3
Synchronizacja daty i czasu	obsługa serwera NTP (RFC868) i SNTP
Zdalne powiadamianie o alarmie	Zmiana stanu na wejściu alarmowym powoduje transmisję alarmową obrazu do zadanej stacji operatorskiej
Wejścia alarmowe	≥ 4 (maksymalna rezystancja 10Ohm)
Wyjście przekaźnikowe	≥ 1 (Obciążalność 30 Vpp, 2A)
Złącze Ethernet	10/100 Base-T, z automatyką wykrywania komunikacji pół- lub pełnodupleksowej, RJ45
Standard Sygnału fonicznego	G.711; 300Hz ~ 3,4kHz
Częstotliwość próbkowania dźwięku	8kHz
Zasilanie	12 ~ 24VDC
Pobór mocy	≤ 11VA
Upgrade firmware'u	zdalnie
MTBF	≥ 87.000 godzin
Gwarancja producenta	3 lata

Parametry kodera VIPX1 (lub równoważny)

Dane techniczne	
Standardy sygnału wizyjnego	MPEG-4
Przepływność danych wizyjnych	9,6 kb/s - 6 Mb/s
Rozdzielczość obrazu	704 x 576 / 480 (D1/4CIF: 25 lub 30 obrazów/s) 704 x 288 / 240 (2CIF: 25 lub 30 obrazów/s) 352 x 576 / 480 (połowiczny D1: 25 lub 30 obrazów/s) 352 x 288 / 240 (CIF: 25 lub 30 obrazów/s) 176 x 144 / 120 (QCIF: 25 lub 30 obrazów/s)
Struktura GOP	I, IP
Całkowite opóźnienie sygnału (IP)	MPEG-4: 120 ms
Protokoły sieciowe	RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, V2, ICMP, ARP, SNMP
Aktualizacja oprogramowania	pamięć Flash ROM, programowana zdalnie
Konfiguracja	za pomocą przeglądarki internetowej, wbudowanego serwera sieciowego
Wejście wizyjne	1 x analogowe, całkowity sygnał wizyjny: NTSC / PAL; złącze BNC z przełączanym dopasowaniem 75 Ω, 0,7 - 1,2 Vpp
Wejście alarmowe	4 x złącze zaciskowe (nieizolowane, do współpracy ze stykami zwiernymi), maks. rezystancja załączenia 10
Wyjście przekaźnikowe	1 x złącze zaciskowe, obciążalność 30Vpp, 2 A
Zespół zacisków	10-stykowe złącze zaciskowe do dołączania sygnału fonicznego, kontaktów alarmowych, wyjścia przekaźnikowego i portu szeregowego
Port szeregowy	1 x RS-232 / 422 / 485, złącza zaciskowe
Port USB	1 x 2.0 interfejs zewnętrzny (do zastosowań w przyszłości)
Złącze Ethernet	10/100Base-T, z automatycznym wykrywaniem, komunikacja jedno- lub dwukierunkowa, RJ45
Napięcie wejściowe	12 - 24 VDC, złącze zaciskowe
Pobór mocy	ok. 6 VA
Zasilacz sieciowy	VIPXPS111022 zawarty w zestawie
Masa	ok. 0,17 kg
Temperatura pracy	0 ÷ +50 °C temperatura otoczenia
Wilgotność	20 - 80%, względna (bez kondensacji)
Zgodność	CE: IEC 60950; UL 1950; AS/NZS 3548; EN 55103-1, -2; EN 50130-4; EN 55022; EN 55024; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; FCC 47 CFR Dział 1, Część 15

Parametry anteny sektorowej (lub równoważny)

Dane techniczne

Zysk energetyczny	14 dBi
Częstotliwość	5,25 - 5,875 GHz
Polaryzacja	pionowa
Kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej	120 stopni dla -3dB
Kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej	6 stopni dla -3dB
VSWR	2 do 1
Impedancja	50 Ohm
Złącze	N/Żeńskie
Wymiary	620 x 88 x 70 mm
Mocowanie	w komplecie, do masztu lub ściany
Odporność na wiatr	216km/h
Waga	590 gw
Zakres temperatury	-40~ +80 C
Wilgotność	95% @ +25 C
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	uziemia DC
Kolor	Gray, White
Materiał	ABS
Odchylenie mechaniczne	+10 .. 0 or 0 .. -10 stopni

Parametry anteny kierunkowej - GigaEter 23 (lub równoważny)

Dane techniczne

Zysk energetyczny	23 dBi
Częstotliwość pracy	5450-5750 MHz
Polaryzacja regulowana - pionowa lub pozioma	
Promieniowanie wsteczne	n/a dB
Kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej	10°
Kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej	10°
SWR	1 do 1,4
Impedancja	50 Ohm
Zakończona	Złącze typu N/Żeńskie
Wymiary	390mm x 430 mm
Waga	1,8 kg
Mocowanie	(średnica) 38 - 51 mm
Odporność na wiatr	85 m/s

Kontrola

Powinien być przeprowadzony test funkcjonalny całego systemu.
Sieć kablowa powinna być przetestowana na rezystancję pętli i rezystancję izolacji.
Wyniki testu powinny być udokumentowane w postaci protokołu.

Testy

Dla wybudowanych urządzeń należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych parametrów kabli i uziemień
Należy wykonać wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji dozorowej
Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu.
Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
Kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji. Testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletacji.
Wyniki testów powinny być udokumentowane w postaci protokołu z pomiarów z podaniem typu miernika, jaki został do tego celu użyty oraz podpisem osoby wykonującej pomiary.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Wszystkie przewody podłączone do kamery i urządzeń transmisji sygnału muszą być zabezpieczone ogranicznikami przepięć

Kontrola

Kontrola uziemienia powinna obejmować sprawdzenie ciągłości instalacji i rezystancji uziemienia. Wyniki testów powinny być udokumentowane.

Zasilanie

Zasilanie urządzeń zgodnie z opisem projektu.

Pobór mocy

Pobór mocy dobranych urządzeń należy uwzględnić przy wykonaniu zasilania.

5.5 Oznakowanie i oznaczenia

Wszystkie komponenty instalacji powinny być oznakowane w sposób trwały odpowiednimi tabliczkami.

Oznakowanie powinno być w języku polskim.

Wszystkie tabliczki należy umocować.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zaopatrzone w tabliczki opisowe stwierdzające rodzaj instalacji, numer wyposażenia i znak identyfikacyjny.

Dopuszcza się inne rozwiązania oznakowania, jednak wymagana jest w tym wypadku akceptacja Nadzoru Inwestycyjnego.

5.6 Dokumentacja

Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac i uruchomieniu systemu Wykonawca powinien opracować Dokumentację Powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać dokumentację techniczną systemów i urządzeń, schematy połączeń, trasy kabli, druki obsługi i serwisu, druki sposobu oprogramowania systemów.

Wykonawca powinien dodatkowo załączyć:

- literaturę techniczną (DTR) do głównego wyposażenia
- wykaz zastosowanych materiałów.

Instrukcje obsługi

Po wykonaniu prac montażowych Wykonawca powinien opracować instrukcję obsługi wraz z informacjami o trybie obsługi serwisowej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie materiały, prace wchodzące w zakres wykonywanych instalacji powinny być sprawdzone na zgodność z wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Wykonawca powinien przygotować program testów systemów. W testach na obiekcie powinien uczestniczyć zaproszony reprezentant Zamawiającego. W przypadku nieudanych testów Wykonawca powinien usunąć usterki i powtórzyć test aż do osiągnięcia oczekiwanego przez Zamawiającego wyniku. Wykonawca powinien dołączyć wyniki testów ustawowo wymaganych.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową związaną z instalacjami teletechnicznymi jest metr bieżący /kabla, rury instalacyjnej, koryta kablowego/, sztuka, komplet /w odniesieniu do urządzeń/.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przekazania dokumentów, o których mowa powyżej. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i Specyfikacjami. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Podstawą odbioru będzie:

Dokumentacja powykonawcza podpisana przez wykonawcę robót z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji.

Instrukcje techniczno-eksploatacyjne i gwarancje na zastosowane urządzenia, w j. polskim, dostarczone przez producenta lub wykonawcę.

Oświadczenie Wykonawcy o prawidłowym wykonaniu i zakończeniu robót zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i umową oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i sąsiedztwa (w razie korzystania z niego).

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Instalacje, wyposażenie i materiały powinny być zgodne ze standardami niżej wymienionymi:

- polskie normy i przepisy
- przepisy i zalecenia lokalnych władz
- inne mające zastosowanie przepisy

Wykaz polskich norm i przepisów

- Prawo budowlane (Dz.U.Nr89 z 1994r. Poz. 414), wraz z obowiązującymi rozporządzeniami i zarządzeniami,
- Przepisy BHP dotyczące robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 10 poz. 46 z dnia 08.02.1995 r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800), która obowiązuje od 3 września 2004 r. oraz późniejsze ustawy zmieniające Prawo telekomunikacyjne.
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r o ochronie p.poż z obowiązującymi zarządzeniami i rozporządzeniami (Dz. U. NR 81 z 1991 r , , poz. 351 z późniejszymi zmianami)
- Przepisy dotyczące zastosowanego sprzętu i sposobów kablowania PB 93/E-05009/51,53,537
- PN „Systemy alarmowe” PN-E-0839
- PN „Systemy dozoru CCTV” PN-EN-50132-7
- Zalecenia i karty katalogowe użytych do budowy urządzeń, osprzętu i kabli