

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

I Nazwa zadania: Budowa monitoringu wizyjnego na terenie miasta i gminy Łomianki

II Lokalizacja projektu: Miasto i Gmina Łomianki

III Kody i nazwy wg CPV:

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

34971000-4 Urządzenia bezpośredniego monitorowania

64210000-1 - Usługi telefoniczne i przesyłu danych

64227000-3 - Zintegrowane usługi telekomunikacyjne

72300000-8 - Usługi w zakresie danych

72318000-7 - Usługi przesyłu danych

74224000-5 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

74232000-4 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

74240000-3 - Zintegrowane usługi inżynieryjne

IV Nazwa i adres Zamawiającego: Gmina Łomianki

adres: 05-092 Łomianki, ul. Warszawska 115

V Opracowali:

Sławomir Zygałło - ThinkIT Consulting sp. z o.o.

VI Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
4. Część informacyjna

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	3
Lokalizacje	3
Centrum Monitoringu	4
Sala operatorska	6
Serwerownia.....	8
Punkty kamerowe.....	10
Sieć transmisyjna	12
Sieć światłowodowa	12
Integracja.....	15
Szczegółowe wymagania techniczne dla urządzeń	16
Punkty kamerowe.....	16
Urządzenia do serwerowni.....	20
Wyposażenia Sali Operatorskiej	25
Oprogramowanie	29
CZĘŚĆ INFORMACYJNA	31
Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	31
Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	36
Decyzje administracyjne.....	36
Projektowanie	36
Wykonawstwo robót.....	38
Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego ..	39
Ustawy i rozporządzenia	39
Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania robót budowlanych...	40

CZĘŚĆ OPISOWA

Zadaniem wykonawcy jest **zaprojektowanie i wybudowanie** systemu monitoringu wizyjnego na terenie miasta i gminy Łomianki.

Na przedmiotowe zadania składało się będzie wykonanie następujących prac:

- uruchomienie Centrum Monitoringu
- rozbudowa światłowodowej sieci teletransmisji
- wykonanie 8 punktów kamerowych

System powinien być zaprojektowany tak, aby stanowił elastyczne narzędzie do realizacji założeń polityki bezpieczeństwa w mieście. Wszelkie prace związane z projektowaniem, dostawami, uruchomieniem i obsługą w celu uruchomienia systemu monitoringu są przedmiotem niniejszego zamówienia.

Przedstawione w dalszej części dokumentu wymagania są konieczne do spełnienia i będą definiowały przedmiot zamówienia. Fakt pominięcia w opisie elementów systemu, bez których osiągnięcie wymaganych przez Zamawiającego celów nie będzie możliwe, nie może być podstawą do żądania dopłat ponad cenę ofertową. Wykonawca musi być świadomy, że przedmiotem zamówienia jest projekt, dostawa, instalacja i uruchomienie systemu.

Poszczególne elementy systemu monitoringu oparte o łączność światłowodową powinny mieć pełną autonomię w zakresie działania i być odporne na awarie systemu łączności danego elementu.

Podawane wymagania odnośnie sprzętu, oprogramowania, liczby licencji na używanie oprogramowania itp., mogą być spełnione łącznie dla całego systemu, pod warunkiem takiego zaprojektowania systemu, aby była zapewniona autonomia pracy poszczególnych podsystemów.

Konieczna jest wzajemna integracja poszczególnych elementów systemu w zakresie niezbędnym dla działań operacyjnych.

Każdy z podsystemów powinien zapewniać funkcje związane z zarządzaniem i utrzymaniem. Taka hierarchiczna, modułowa budowa systemu zarządzania pozwala na rozbudowę systemu w czasie poprzez dołączanie nowych elementów i uzupełnianie o nowe funkcje.

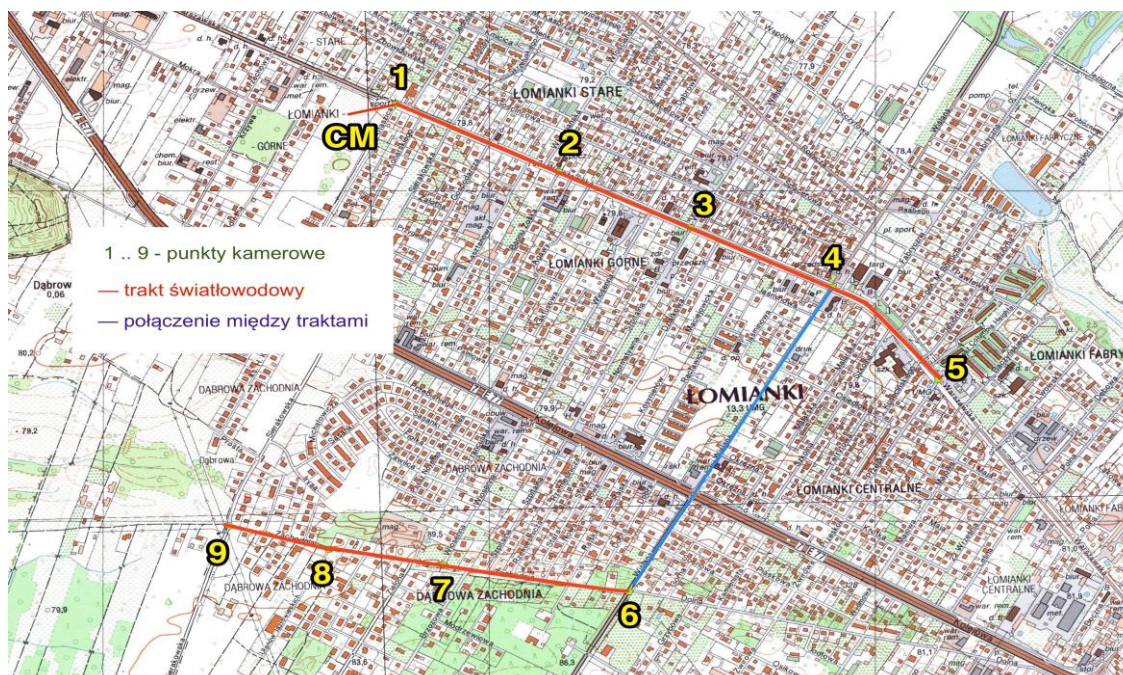
W dalszej części niniejszego opracowania przedstawiono wymagania minimalne dla sprzętu i oprogramowania. Nawet, jeżeli elementy sprzętu czy oprogramowania nie zostały opisane, a istnieje konieczność ich zainstalowania w celu zapewnienia wymaganej funkcjonalności, to takie oprogramowanie i sprzęt jest przedmiotem zamówienia i powinien być ujęty w cenie ofertowej.

Lokalizacje

W ramach przedmiotowego zamówienia należy połączyć w jeden system następujące lokalizacje:

lokalizacja	oznaczenie
Centrum Monitoringu	CM
skrzyżowanie Warszawska - Staszica	1
skrzyżowania Warszawska - Baonu Zośka (Warszawska 258)	2
skrzyżowanie Warszawska - Szpitalna / Wiejska	3
skrzyżowanie Warszawska - Wiślana	4
Warszawska 71	5
skrzyżowanie Zachodnia - Wiślana	6
skrzyżowanie Zachodnia - Wiosenna	7
skrzyżowanie Zachodnia - Sierakowska	9

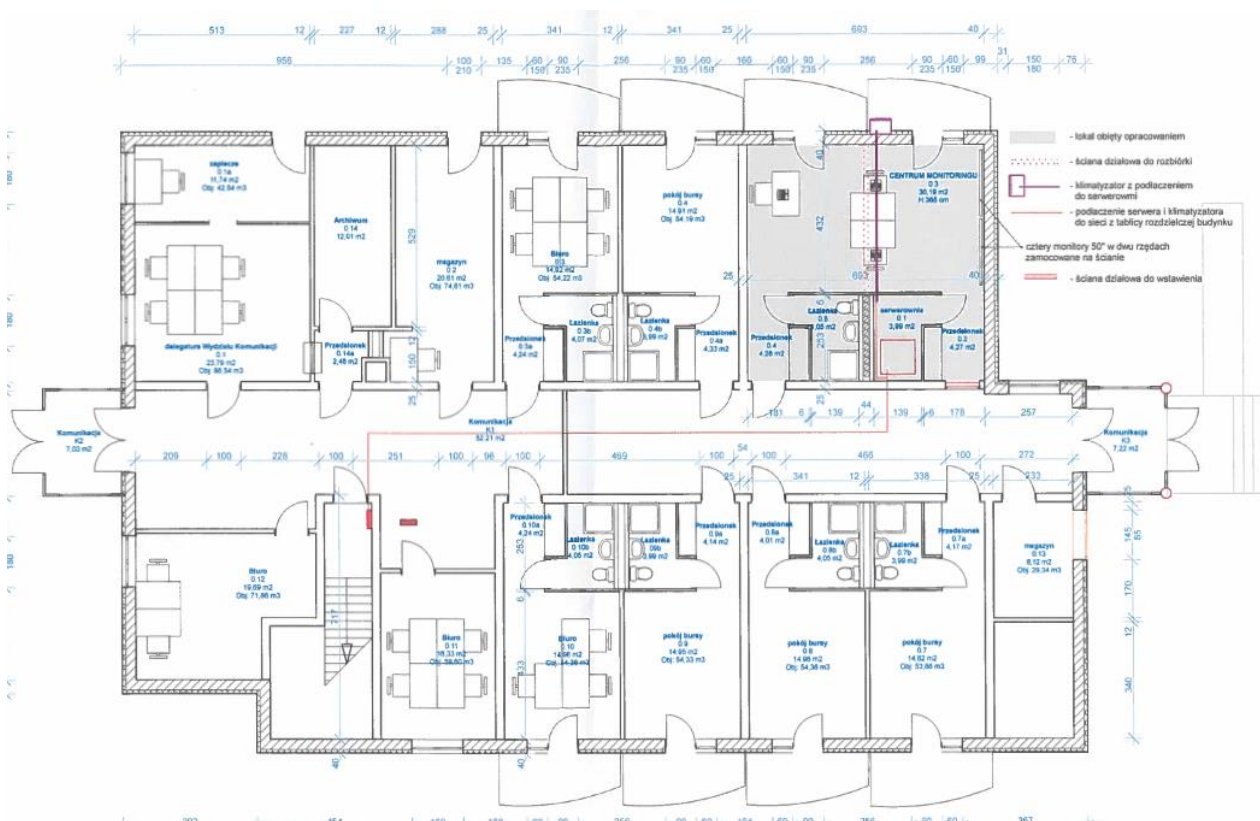
Poszczególne lokalizacje wskazane są na poniższym rysunku.



Centrum Monitoringu

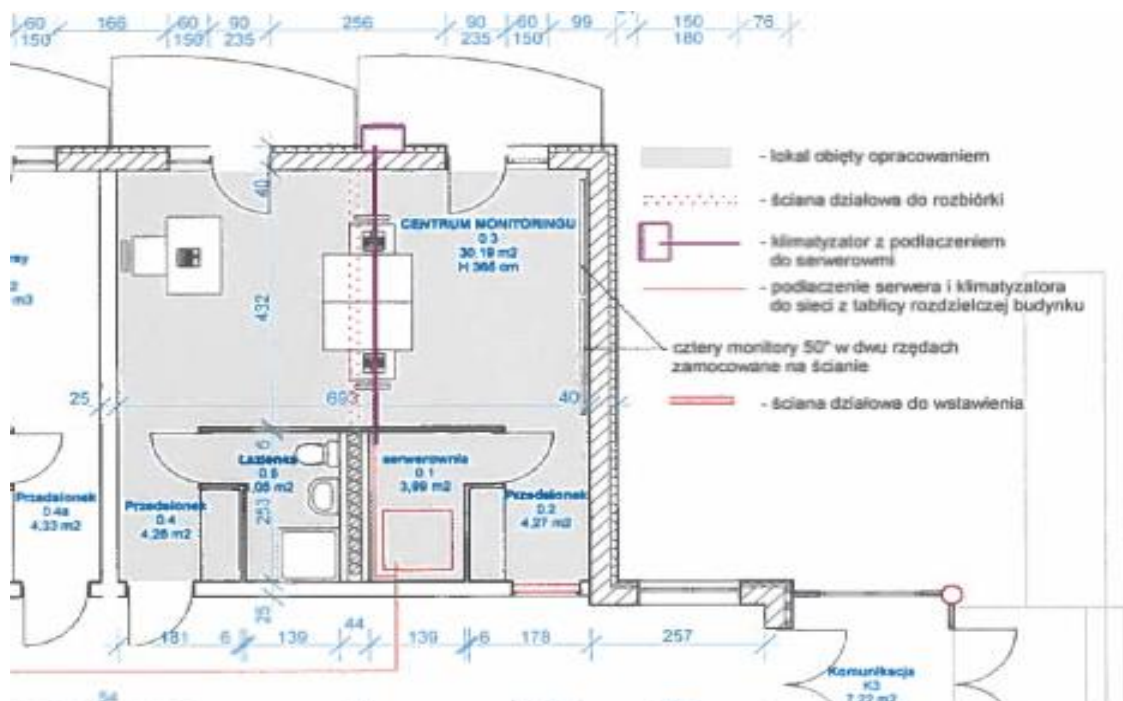
Centrum Monitoringu (CM) zlokalizowane zostanie w obiekcie Integracyjnego Centrum Dydaktyczno Sportowego, położonym przy ulicy Staszica 2, w Łomiankach.

Lokalizacje pomieszczeń Centrum na rzucie budynku przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 1: rzut parteru budynku

Centrum składać się ma się z dwóch pomieszczeń: sali operatorskiej oraz serwerowni.



Rysunek 2: Rzut pomieszczeń Centrum Monitoringu

Sala operatorska

Pomieszczenie o wymiarach 4,3 x 6,9 m oraz wysokości 3 m.

Zadaniem Wykonawcy jest wykonanie prac adaptacyjnych zgodnie z poniższymi wymaganiami.

1. Oświetlenie

- pomieszczenie operatorskie powinno posiadać oświetlenie zapewniające normatywne natężenie światła na wszystkich stanowiskach pracy. System oświetlenia powinien włączać oświetlenie górne o regulowanym poziomie natężenia, pozwalającym operatorom na indywidualne dostosowanie poziomu oświetlenia do własnych potrzeb i panujących warunków zewnętrznych. Dobierając rodzaj oświetlenia i lokalizację źródeł światła należy pamiętać o zminimalizowaniu niekorzystnego efektu odbicia światła od powierzchni ekranów i monitorów.
- typowe wymogi oświetlenia dla pomieszczenia to 600 do 770 luxów.
- ściany pomieszczenia operatorskiego powinny być pomalowane na neutralny (miękki) kolor (inny niż biały) w celu zmniejszenia efektu odbicia światła od urządzeń wizyjnych,
- wskazane jest uwzględnienie w wyposażeniu pomieszczenia rolet/filtrów okiennych ograniczających nadmierną penetrację światła słonecznego.

2. Środowisko pracy,

- należy zapewnić możliwość sterowania parametrami temperaturowymi w pomieszczeniu operatorskim
- skuteczne wytłumienie hałasu jest jednym z kluczowych problemów w każdym „otwartym” miejscu pracy, w szczególności w środowisku pracujących urządzeń elektrycznych. Tłumienie hałasu powinno być rozpatrywane w odniesieniu zarówno do źródeł jak i medium rozchodzenia się hałasu. W przypadku źródeł hałasu należy zwrócić uwagę na dobór cicho pracujących urządzeń i technologii, które ze swojej natury są mniej hałaśliwe niż inne (np. drukarki laserowe, radiotelefony słuchawkowe, itp.)
- poziom hałasu w pomieszczeniach operatorskim nie powinien przekraczać 55dB

3. stanowiska operatorskie,

- należy dostarczyć 2 stanowiska operatorskie, na które składać się będzie biurko z nadbudową umożliwiającą zamocowanie monitora min. 23” oraz fotel obrotowy. Kształt i kolorystykę stanowisk należy uzgodnić z Zamawiającym
- rozlokowanie stanowisk operatorskich należy zaplanować możliwie blisko siebie, w celu ułatwionej komunikacji pomiędzy pracownikami.
- rozkład stanowisk operatorskich i urządzeń w pomieszczeniu powinien sprzyjać wymuszeniu logicznego ciągu obiegu komunikacyjnego osób pracujących w pomieszczeniu operatorskim,.

- każde stanowisko operatorskie powinno być wyposażone w źródło światła bezpośrednio oświetlające przestrzeń roboczą.
4. sieć elektryczno-logiczna,
- należy wykonać wydzieloną sieć elektryczną i logiczną dla stanowisk operatorskich oraz urządzeń elektronicznych pracujących w sali operatorskiej,
 - należy zainstalować 4 punkty elektryczno-logiczne
 - sieć logiczna wykonana musi być w kategorii 6E
 - każdy punkt elektryczno-logiczny musi składać się z 2 gniazd RJ45 oraz 3 gniazd elektrycznych wyposażonych w system zabezpieczający
 - punkty elektryczno-logiczne należy wykonać w postaci modułów natynkowych,
 - lokalizacje punktów należy uzgodnić z Zamawiającym oraz dostosować do lokalizacji stanowisk operatorskich i urządzeń pracujących w sali operatorskiej
 - sieć elektryczno-logiczną należy zakończyć w szafie instalacyjnej w pomieszczeniu serwerowni,
 - kable należy prowadzić w listwach instalacyjnych natynkowych, wyposażonych w przegrodę rozdzielającą kable elektryczne od kabli logicznych
 - zasilanie stanowisk operatorskich oraz monitora ściany wizyjnej musi odbywać się poprzez układ UPS zainstalowany w serwerowni,
 - obwód elektryczny zasilający urządzenia elektroniczne powinien być wyposażony w stabilizator napięcia i układ zabezpieczający przed przepięciami w sieci,
 - okablowanie i uziemienie powinno być zgodne z obowiązującymi normami,
5. System kontroli dostępu (SKD)
- systemy identyfikacji i kontroli dostępu musi umożliwiać ograniczenie dostępu do pomieszczenia Centrum osobom postronnym i nieuprawnionym. Konstrukcja i funkcjonalność systemu musi umożliwić po zbliżeniu np. karty do czytnika lub wpisanie kodu dostępu identyfikowanie posiadacza oraz sterowanie rygłem w drzwiach. System musi sygnalizować próby wejścia osoby bez uprawnienia oraz zapamiętywać i umożliwiać i późniejsze odtworzenie listy zawierającej czas i datę wejścia lub próby wejścia do pomieszczenia.
 - system kontroli dostępu winien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.
 - przejście osobowe wyposażone zostanie w czytnik kart zbliżeniowych oraz klawiaturę po stronie wejściowej oraz czytnik kart zbliżeniowych, klawiaturę oraz ewakuacyjny przycisk wyjścia, po stronie chronionej.
 - kontrola dostępu realizowana będzie za pośrednictwem ekspanderów kontroli dostępu, czytników kart zbliżeniowych lub poprzez podanie kodu z klawiatury połączonych z centralą.

- elementy wykonawcze, ekspandery i czytniki kart Systemu Kontroli Dostępu będą posiadały własne zasilanie awaryjne.
- Centrala SKD musi zapewnić:
 - przetwarzanie danych z czytników,
 - programowalność funkcji użytkowych (np. ustawianie warunków otwarcia takich jak zakaz wyjścia bez wejścia),
 - sterowanie przejściem kontrolowanym,
 - identyfikację i rozpoznanie danych z nośników zewnętrznych (np. kart zbliżeniowych)
 - wyświetlanie informacji dla użytkownika,
 - wysyłanie danych przy wykorzystaniu sieci Ethernet,

W sali operatorskiej należy zainstalować i uruchomić urządzenia stanowiące jej wyposażenie, opisane w rozdziale „Szczegółowe wymagania techniczne dla urządzeń”

Serwerownia

Pomieszczenie o wymiarach 2,5 x 1,5 m i wysokości 3 m.

Serwerownia musi umożliwić umieszczenie sprzętu serwerowego w warunkach optymalnych dla jego wykorzystania, zapewniając wentylację, stałą temperaturę (klimatyzację) oraz wilgotność.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe dla serwerowni opisują poniższe punkty.

- pomieszczenie serwerowni powinno móc pomieścić serwery wraz z wyposażeniem oraz osprzęt systemów łączności.
- planując rozmieszczenie sprzętu należy wziąć pod uwagę konieczność zachowania minimalnych, wzajemnych odległości urządzeń, odległości od ścian pomieszczenia i przestrzeń gwarantującą odpowiedni dostęp do urządzeń,
- Warunki środowiskowe
 - temperatura nominalna: 21°C,
 - maksymalne wahania temperatury: 2°C w ciągu godziny,
 - temperatura progowa dla wyłączenia urządzeń: - 30°C,
 - wilgotność powietrza: 40% - 50%,
 - maksymalne wahania wilgotności: 2% w ciągu godziny,

Zadaniem Wykonawcy jest wykonanie co najmniej niżej wskazanych prac.

1. Instalacje elektryczne:

- dla potrzeb zasilania należy wykonać wydzieloną instalację 3 fazową z istniejącego układu pomiarowego obiektu, który umieszczony jest w odległości 10 m od pomieszczenia serwerowni.

- napięcie zasilania 230/400V. Układ sieciowy TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód PE należy uziemić. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Instalacja musi być wyposażona w oznakowany wyłącznik główny, służący do wyłączenia dopływu energii elektrycznej w wypadku awarii lub pożaru.
- zasilanie odbywać się będzie poprzez kontrolny układ pomiarowy (sublicznik) i zostanie doprowadzone do tablicy obwodów serwerowni. Tablica służyć będzie dla podłączenia urządzeń podtrzymujących zasilanie (np. UPS), klimatyzacji, oraz gniazd porządkowych wewnątrz pomieszczenia. W układzie zasilania zastosować należy rozłącznik główny 100A. Serwerownię należy wyposażyć w UPS z monitorowaniem po SNMP (napięcie wejściowe, temperatura, wilgotność, obciążenie, poziom naładowania baterii) z czasem autonomii min. 10 minut.
- z tablicy wyprowadzić należy obwody do zasilania szaf instalacyjnych, klimatyzacji, gniazd porządkowych wewnątrz pomieszczenia serwerowni oraz urządzeń w pomieszczeniu operatorskim. Dla każdego z obwodów należy wykonać osobne zabezpieczenie nadmiarowe.
- dla każdej szafy instalacyjnej należy wykonać dwuobwodową instalację elektryczną (obwód bezpośredni + obwód z podtrzymaniem UPS). Każdy z obwodów w szafie zakończyć należy listwą elektryczną z możliwością zarządzania i monitoringu.
- do szafy instalacyjnej należy doprowadzić uziemienie od najbliższej szyny uziemień.

2. Szafa instalacyjna

- w pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować 2 szafy teletechniczne o wymiarach 800x1000 cm i wysokości nie mniejszej niż 42U. Jedną z szafa należy wyposażyć w konsolę LCD z przełącznikiem KVM.

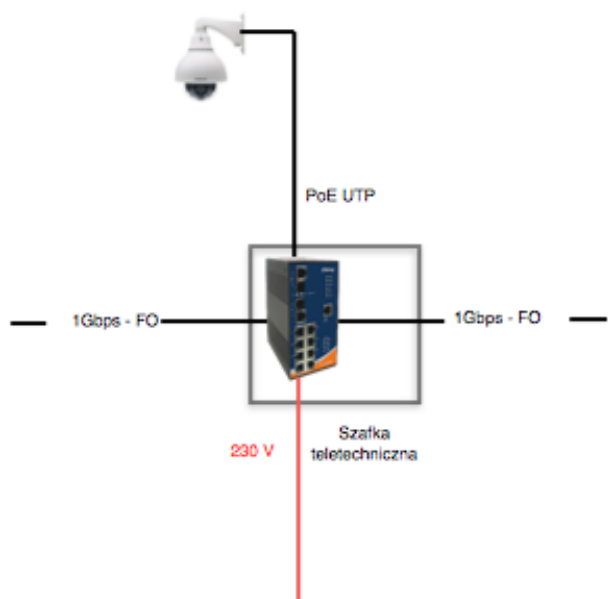
3. Klimatyzacja

- aby zagwarantować właściwe warunki środowiskowe pracy urządzeń, w pomieszczeniu serwerowni należy zamontować zestaw klimatyzatora. Moc klimatyzatora należy dobrać do wielkości pomieszczenia oraz mocy instalowanych w nim urządzeń z uwzględnieniem nadmiarowości wydajności. Należy zamontować zestaw klimatyzacyjny ścienny lub podstropowy, składający się z jednostki wewnętrznej oraz jednostki zewnętrznej zamontowanej na ścianie zewnętrznej budynku. Jednostki połączyć należy przewodami instalacji chłodniczej wykonanymi z rur miedzianych, o połączeniach lutowanych, które po próbie szczelności zaizolować należy otulinami z kauczuku syntetycznego. Od tacy ociekowej pod chłodnicą jednostki wewnętrznej skropliny należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej lub na zewnątrz budynku.
- miejsce instalacji jednostki zewnętrznej oraz sposób odprowadzenia skroplin należy uzgodnić z właścicielem budynku

W serwerowni należy zainstalować i uruchomić urządzenia stanowiące jej wyposażenie, opisane w rozdziale „Szczegółowe wymagania techniczne dla urządzeń”

Punkty kamerowe

Do realizacji monitoringu wizyjnego przewidziano zastosowanie punktów kamerowych, które wykorzystywać będą do transmisji łącze światłowodowe. Punkty kamerowe należy zainstalować w miejscach 1-9 wskazanych w tabeli 'lokalizacje'.



Rysunek 3: Punkt kamerowy

Punkt kamerowy ma być wyposażony w:

- jedną kamerę kopułową z głowicą obrotową (PTZ)
- szafkę teletechniczną wraz z wyposażeniem do transmisji danych
- konstrukcję wsporczą.

Poszczególne elementy wyposażenia opisane są w rozdziale „Szczegółowe wymagania techniczne dla urządzeń”.

Kamery posadowione będą na nowych konstrukcjach wsporczych trwale zamocowanie na słupie energetycznym lub oświetleniowym, na wysokości 5 m licząc od podłoża. W ramach realizacji projektu należy zaprojektować, dostarczyć i zainstalować nowe konstrukcje wsporcze wszystkich projektowanych punktów kamerowych. Wygląd, wielkość i lokalizacja konstrukcji wsporczych mają być uzgodnione z Zamawiającym. Wykonanie ww. uzgodnień jest zadaniem Wykonawcy.

Projekt nowych konstrukcji wsporczych, sposób montażu konstrukcji wsporczych, kamer, sposób prowadzenia okablowania oraz kolorystyka wszystkich ww. elementów (w tym kamer) mają należeć

uzgodnić z Zamawiającym.

Zadaniem Wykonawcy jest dostarczenie i zainstalowanie w każdym punkcie kamerowym szafki teletechnicznej wraz z niżej wymienionym wyposażeniem:

- moduł wejść/wyjść alarmowych
- czujnik otwarcia szafki
- czujnik zaniku napięcia zasilania
- co najmniej 1 „przełącznik sieciowy w punkcie kamerowym”
- zasilacz „UPS w punkcie kamerowym”
- komplet zabezpieczeń elektrycznych
 - zabezpieczenie przeciążeniowe
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - zabezpieczenie różnicowoprądowe
 - licznik zużycia energii elektrycznej
- co najmniej jedno wolne gniazdo zasilania, do podłączenia urządzeń serwisowych
- okablowanie sygnałowe i zasilające
- przełącznica światłowodowa wraz z osprzętem
- materiały instalacyjne inne (np. listwy do organizacji instalacji okablowania).

W każdym punkcie kamerowym, Wykonawca wykona niezbędne okablowanie w relacji od szafki teletechnicznej do kamery systemu monitoringu wizyjnego.

Szafki teletechniczne mają być posadowione na nowych fundamentach prefabrykowanych, w bezpośredniej bliskości słupów na których zainstalowane są kamery monitoringu. Do zasilania urządzeń w szafkach teletechnicznych należy zastosować dwa źródła zasilania: podstawowe (linia zasilająca do szafki teletechnicznej) oraz rezerwowe typu: „Zasilacz UPS w punkcie kamerowym”. Każde z tych źródeł ma pokrywać zapotrzebowanie urządzeń zainstalowanych w szafce teletechnicznej oraz w całym punkcie kamerowym (zasilanie kamer obrotowych, zasilanie urządzeń łącza radiowego, zasilanie innych urządzeń w punkcie kamerowym) na energię elektryczną i ma gwarantować właściwą pracę urządzeń. Szafki teletechniczne mają być wyposażone w zabezpieczenia przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, różnicowoprądowe oraz mają być wyposażone w czujniki otwarcia oraz w czujniki zaniku napięcia zasilania. Wymaga się, aby każdy z punktów kamerowych miał możliwość przesyłania do Centrum Monitoringu:

- sygnału o zaniku napięcia zasilania w punkcie kamerowym
- sygnału o otwarciu szafki teletechnicznej w punkcie kamerowym.

Budowa systemu monitoringu wizyjnego uwzględnia doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich projektowanych szafek teletechnicznych w każdym punkcie kamerowym. Należy wykonać dedykowane linie zasilające od istniejącego przyłącza prądowego do szafki teletechnicznej, zgodnie z warunkami wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A.

Zadaniem Wykonawcy jest uzgodnienie i wykonanie niezbędnych przyłączy energetycznych do szafek teletechnicznych.

Sieć transmisyjna

System monitoringu, do transmisji danych, wykorzystywał będzie technologię światłowodową.

W całej sieci należy zastosować transmisję opartą na technologii Ethernet i protokołach TCP/IP oraz UDP. Zastosowanie Ethernetu pozwoli na uniwersalność interfejsów do systemu komunikacyjnego oraz zminimalizowanie liczby stosowanych typów interfejsów.

Sieć transmisyjna powinna dodatkowo:

- umożliwiać przypisywanie i wykonywanie różnych priorytetów dla różnego rodzaju ruchu (Quality of Service),
- posiadać nadmiarowe włókna światłowodowe do wykorzystania w przyszłych zastosowaniach (minimum 50% włókien w przewodzie),
- posiadać możliwość łatwej rozbudowy o kolejne przyłącza i węzły sieci,
- zapewniać dostęp kliencki w technologii Ethernet,
- być wyposażona w mechanizmy i narzędzia pozwalające na sprawne monitorowanie, zarządzanie i reagowanie w sytuacjach awaryjnych.

Wykorzystywane do budowy sieci rozwiązania i protokoły powinny być publicznie dostępne i otwarte.

Należy zapewnić dostęp do zasobów jedynie osobom uprawnionym poprzez stosowanie odpowiednich systemów zabezpieczeń zgodnie z przyjętą przez Zamawiającego polityką bezpieczeństwa.

Sieć światłowodowa

System łączności będzie oparty w maksymalnym stopniu o istniejącą infrastrukturę światłowodową będącą własnością Zamawiającego. W chwili obecnej, Zamawiający posiada na terenie miasta własną infrastrukturę światłowodową, zlokalizowaną wzdłuż ulicy Warszawskiej (punkty na mapie 3-5). Odcinek linii światłowodowej łączy budynki należące do Urzędu Miasta znajdujące się pod adresami: Warszawska nr 71 i Warszawska 115. Tor transmisyjny zbudowany jest z kabli światłowodowych jednomodowych podwieszanych na słupach energetycznych i oświetleniowych. Do wykonania toru transmisyjnego użyte są światłowody samonośne z włóknem aramidowym typu Z-XOTKtsdD, o ilości włókien 24 firmy Telefonika. Kabel 24J jest mocowany na istniejących słupach na wysokości 7 metrów za pomocą uchwytych odciągowych firmy FCI - MALICO typu PA 190 F0400 oraz zawiesi typu SS 10 25B lub SS 10 25 BELG. W każdym z budynków linia światłowodowa jest zakończona przełącznicą światłowodową firmy OPTOMER PS-19/12 - 1U z adapterami typu SC/APC. W sześciu lokalizacjach na przebiegu linii, zostawiono zapas kabla światłowodowego (ok. 30m), aby na istniejącym słupie wykonać złącze rozgałęźne w celu rozbudowy linii transmisyjnej lub instalacji przyłącza. Przy ulicy Gen. Boltucia

wykonano złącze rozgałęźne w osłonie złączowej typu FOSC 400A4 firmy Raychem, w celu podłączenia kabla światłowodowego zawieszzonego wzdłuż ulicy Szkolnej.

Zadaniem wykonawcy jest:

- wykonanie napowietrznej sieci światłowodowej łączącej punkty kamerowe o numerach 1 i 2 z Centrum Monitoringu,
- połączenie z Centrum Monitoringu punktów kamerowych o numerach 3-5 z wykorzystaniem istniejącego kabla światłowodowego,
- połączenie z Centrum Monitoringu punktów kamerowych o numerach 6-9 z wykorzystaniem istniejących na terenie Łomianek zasobów światłowodowych operatorów telekomunikacyjnych.

Przez wykonanie połączenia pomiędzy punktem kamerowym a Centrum Monitoringu należy rozumieć zbudowanie traktu światłowodowego co najmniej 2J do punktu, zakończonego z jednej strony na przełącznicy w szafce teletechnicznej w punkcie kamerowym a z drugiej strony na przełącznicy w szafce instalacyjnej w serwerowni Centrum Monitoringu.

Do wykorzystania, w celu połączenia z serwerownią Centrum Monitoringu punktów kamerowych, w istniejącym traktie światłowodowym pozostają włókna o nr: 9 – 24.

Odległość pomiędzy serwerownią Centrum Monitoringu a punktem 1 wynosi około 100 m, odległość pomiędzy punktem 1 i 2 wynosi 496 m, odległość pomiędzy punktem 2 a 3, w którym znajduje się zakończenie istniejącego traktu światłowodowego, wynosi 382 m.

Do budowy sieci światłowodowej zastosować należy samonośne kable światłowodowe tzw. kable ADSS z dielektrycznym elementem nośnym.

Przy wykorzystaniu istniejącej podbudowy słupowej należy stosować następujące podstawowe zasady zawieszania kabli samonośnych:

- wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa od powierzchni ziemi do najniższego punktu kabla nie była mniejsza niż:
 - 4,5 m dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych, przez pola i przy zjazdach na pola uprawne,
 - 5,0 m przy skrzyżowaniach z ulicami, drogami.
- kabel nie powinien ocierać ani uderzać o słup, jak też o elementy instalacyjne i inne linie kablowe.
- kabel ani złącza kabla nie powinny przenosić żadnych sił rozciągających,
- złącza należy instalować wyłącznie przy słupach.

Technologię budowy kabli światłowodowych na podbudowie słupowej energetycznej n.n. opisują normy PN-E-05100-1 i PN-E-05100-2 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne projektowanie i budowa”.

Złącza, rozdzielacze (splitery) powinny być montowane w przeznaczonych do instalacji zewnętrznej obudowach zawieszanych na słupach podbudowy.

Zadaniem Wykonawcy jest budowa kabla światłowodowego podwieszanego na słupach istniejącej linii energetycznej niskiego napięcia, z zastosowaniem kabla typu ADSS, samonośnego dielektrycznego kabla

optotelekomunikacyjnego, którego cechą charakterystyczną jest brak elementów metalowych, co nie pozwala na powstanie zakłóceń ze strony linii energetycznej oraz nie powoduje jakiegokolwiek szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Wraz z kablem ADSS niezbędne będzie zainstalowanie dedykowanego osprzętu do zawieszania kabli oraz słupowych stelaży zapasu kabla i osłon złączowych hermetycznych (minimum IP54). Zastosowane zawiesia powinny zostać dobrane dokładnie do średnicy kabla i gwarantować brak możliwości wypięcia się kabla z zawiesia. Zalecany typem zawiesi są zawiesia odciągowe klinowe, montowane do słupa na hakach słupowych lub uchwytach uniwersalnych po 2 na słup. Na krótkich przęsłach i odcinkach prostoliniowych (jeśli odchyłka trasy nie jest większa niż 10°) dopuszcza się montowanie zawiesi przelotowych o ile punkty kotwienia kabla nie przekraczają naciągu maksymalnego (przęsła) kabla ADSS. Z uwagi na wymagania gestora podbudowy słupowej, na każdym słupie powinna znaleźć się przewieszka kablowa lub tabliczka z informacją o właścicielu kabla OTK. Przejścia z linii napowietrznej do kanalizacji doziemnej zaleca się wykonać do studni kablowej, w postaci rurociągu 1xSV20 odpornego na promieniowanie UV, doprowadzonego na słup. Rura z kablem powinna zostać wyprowadzona na słup do wysokości 2.5m a przestrzeń między rurą a kablem dokładnie zaizolowana. Dokładna liczba potrzebnych zawiesi kotwiących, przelotowych oraz uchwytów montażowych (i ich rodzaju) jest do obliczenia przez Wykonawcę na podstawie rozpoznania podczas wizji lokalnej liczby słupów i ich typów

Zadaniem Wykonawcy jest uzgodnienie i pozyskanie zgody właściciela zabudowy słupowej na montaż osprzętu i kabli oraz, w szczególności wykonanie projektów obciążeń mechanicznych linii i słupów NN.

Wymagania szczegółowe dotyczące kabli światłowodowych napowietrznych

Kabel ADSS (ang. All-Dielectric Self Supporting) to kabel optotelekomunikacyjny samonośny, uniwersalny, przeznaczony do instalacji napowietrznych i rozwieszania na krótkich przęsłach do 80m. Jego charakterystyczną cechą jest brak elementów metalicznych, co zapobiega powstawaniu zakłóceń ze strony linii energetycznej.

Charakterystyka kabla napowietrzego, parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne:

- Konstrukcja kabla:
 - centralny element wytrzymałościowy: dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki,
 - tuba: kilka luźnych tub z PBT ze światłowodami wypełniona żelem hydrofobowym,
 - włókno optyczne: jednomodowe (J) G-652D,
 - wkładka: polietylenowa,
- środek kabla: tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, lub 12 elementów,
- uszczelnienie ośrodka: suche,
- nitki: 2 nitki do rozrywania powłoki,
- wzmocnienie: włókna aramidowe mogą być ułożone na ośrodku kabla, i/lub między powłokami,
- powłoka zewnętrzna: polietylenowa, czarna, odporna na UV,
- waga kabla 12-72 J do 83 kg/km,

- średnica kabli 12-72J do 10.0mm.
- minimalny promień zginania:
 - jednokrotnego 15 x średnica zewnętrzna kabla,
 - wielokrotnego 20 x średnica zewnętrzna kabla.
- naprężenie minimalne 4kN,
- przęsło deklarowane 80m dla warunków NESC Heavy, zwis 2%.
- dopuszczalna siła rozciągająca podczas instalacji kabli ADSS: 15% siły zrywającej
- zakres temperatur:
 - instalacji: $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$,
 - transportu i przechowywania: $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$,
 - pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$.

Sieć transmisyjna musi zostać zrealizowana w sposób zapewniający niezbędną łączność o odpowiednich parametrach pomiędzy punktami kamerowymi a Centrum Monitoringu, przy założeniu, że rozmieszczenie punktów kamerowych ma charakter rozproszony, a infrastruktura i zasoby mogą być współdzielone z innymi systemami.

Połączenia kabli światłowodowych

Łączenie należy wykonywać w mufach światłowodowych zamocowanych na słupach podbudowy kablowej lub w budynkach.

Instalowane kable powinny być fabrycznie nowe, bez uszkodzeń powłoki i przebarwień.

Instalacja kabli światłowodowych powinna przebiegać zgodnie z zastosowaniem kabla, z zachowaniem parametrów mechanicznych (maksymalny naciąg instalacyjny kabla, promień gięcia, temperatura układania itd.) określonymi przez producenta kabla. Metoda instalacji kabli powinna być zgodna z zaleceniami producenta i typem kabla.

Identyfikacje kabli powinny umożliwić trwałe napisy znacznikowe na kablu wykonywane nie rzadziej niż co około 1 mb. Napis na kablu powinien zawierać oznaczenie producenta kabla, typ kabla, liczbę włókien i ich rodzaj, rok produkcji, długość bieżącą, oraz dane właściciela. Dodatkowo należy stosować oznaczenie właściciela kabla, w miejscach dostępu sieci (zasobnik złączowy, studnie kablowe) w postaci przywieszek identyfikacyjnych.

Integracja

W ramach przedmiotowego projektu, Zamawiający wymaga pełnej integracji w jeden system, istniejącego systemu monitoringu wizyjnego (będącego w użytkowaniu Zamawiającego) oraz monitoringu miejskiego z kamerami monitoringu, które zostaną zainstalowane w ramach przedmiotowego zamówienia.

Szczegółowe wymagania techniczne dla urządzeń

Wskazane poniżej parametry techniczne urządzeń są parametrami minimalnymi, wymaganymi przez Zamawiającego.

Punkty kamerowe

lp	parametr	minimalne wymagania
1	Przetwornik	CCD lub CMOS, co najmniej 1/3"
2	Funkcja automatycznego ustawiania ostrości	TAK, z poziomu oprogramowania kamery
3	Funkcja Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w mechaniczny filtr odcinający promieniowanie podczerwone
4	Czułość	Nie gorsza niż dla 30 IRE, F=1,4: w trybie dziennym (Kolor): 0,2 Lux w trybie nocnym (B/W): 0,04 Lux
5	Zoom optyczny	Co najmniej 30x
6	Zoom cyfrowy	Co najmniej 12x
7	Stabilizacja obrazu	TAK, cyfrowa stabilizacja obrazu
8	Kąt widzenia w poziomie	Co najmniej 60°
9	Kodowanie obrazu	H.264, MJPEG
10	Rozdzielczość obrazu	co najmniej HDTV 1080p (1920x1080)
11	Poklatkowość	Co najmniej 25 kl/s dla strumienia H.264 w rozdzielczości HDTV 1080p (1920x1080)
12	Strumienie wizyjne	co najmniej 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji
13	Pozycje preset	Co najmniej 99 pozycji preset
14	Kąty obrotu	360° PAN (bez punktu końcowego) co najmniej 220° TILT
15	Szybkość obrotu	Co najmniej 350°/sek.

16	Elektroniczna migawka	TAK
17	Balans bieli	Z ręczną i automatyczną regulacją
18	Sloty pamięci	Co najmniej 1 x slot na karty SD/SDHC/SDXC lub microSD/microSDHC/microSDXC
19	Złącza	Ethernet 10/100Base-TX
20	Dostęp do wideo	Dostęp do wideo z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
21	Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
22	Obsługa protokołów	Co najmniej IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS, DiffServ, FTP, SMTP, SNMPv3, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, ONVIF Profile S
23	Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast
24	Sterowanie transmisją	Constant Bit Rate (CBR) oraz Variable Bit Rate (VBR)
25	Detekcja ruchu	TAK
26	Automatyczna analiza obrazu	Możliwość instalacji oprogramowania do automatycznej analizy obrazu (jako elementu systemu automatycznej analizy obrazu) działającego w zakresie co najmniej: detekcji wielkości obiektu, rodzaju obiektu, kierunku i prędkości poruszania się obiektu, koloru obiektu, przesyłania informacji o obiekcie do systemu Otwarte API
27	Strefy prywatności	Co najmniej 6
28	Filtrowanie adresów IP	TAK
29	Historia ostatnich połączeń	Co najmniej 50 ostatnich połączeń
30	Alarmy	Co najmniej przesyłanie obrazów na serwer FTP, na adres email
31	Poziom szczelności	Co najmniej IP66
32	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -40°C do +50°C

Nie dopuszcza się stosowania kamer analogowych z zewnętrznymi koderami przetwarzającymi obraz do postaci cyfrowej oraz innych mniej wydajnych standardów kodowania.

Przełącznik sieciowy w punkcie kamerowym:

lp	parametr	minimalne wymagania
1	Rodzaj	Przełącznik sieciowy zarządzalny
2	Złącza	Co najmniej 8 x Ethernet 10/100/1000Base-T(X) Co najmniej 2 x 100/1000BaseSFP Co najmniej 1 x USB port (do konfiguracji)
3	Obsługa protokołów	Co najmniej HTTP, HTTPS, SSH, QoS SNMP oraz NTP klient, LACP
4	Tablica MAC	co najmniej 8000
5	Tablica VLAN	Co najmniej 4000 (802.1Q), obsługa protokołu MSTP
6	Obsługa Ringu	TAK, czas przełączenia Ringu nie więcej niż 20ms
7	Zarządzanie	Co najmniej przez WEB, Console, SSH
8	Konfiguracja	Co najmniej przez HTTPS serwer oraz przez port USB
9	Diagnostyka	SNMPv1/v2c/v3
10	Zasilanie	C co najmniej (jeden ze wskazanych) 12V, 24V, 48V Zasilanie redundantne
11	Obudowa	Metalowa
12	Poziom szczelności	Co najmniej IP30
13	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -40°C do +70°C
14	Inne	Przełączniki sieciowe związane bezpośrednio z punktem kamerowym powinny być zamontowane jak najbliżej kamery w celu ograniczenia długości odcinków kabli sygnałowych UTP pomiędzy kamerą, a urządzeniem światłowodowym. Należy zapewnić ochronę urządzenia przed przepięciami od wyładowań atmosferycznych.

Zasilacz UPS w punkcie kamerowym:

lp	parametr	minimalne wymagania
1	Moc wyjściowa pozorna	Co najmniej 700 VA
2	Moc wyjściowa czynna	Co najmniej 420 W

3	Czas przełączania na UPS	Nie więcej niż 3ms
4	przełączanie na sieć	Samoczynne po pojawieniu się napięcia sieciowego
5	Zabezpieczenia	Co najmniej przeciążeniowe, przeciwzwarciove
6	Filtry	Co najmniej filtr przeciwzakłóceńowy RFI-EMI
7	Czas podtrzymania	Podtrzymanie napięcia punktu kamerowego co najmniej przez 8 minut
8	Wymiary	Nie więcej niż 100 x 150 x 350mm

Szafka teletechniczna:

lp	parametr	minimalne wymagania
1	Rodzaj	szafka kamerowa
2	Konstrukcja	Konstrukcja monolityczna + drzwi na zawiasach
3	Materiał	kompozyt poliestrowy
4	Warstwa ochronna	żywica ochronna
5	Odporność	Odporność na działanie czynników atmosferycznych. Odporność na promieniowanie ultrafioletowe (UV). Odporność na działanie agresywnych czynników chemicznych
6	Poziom szczelności	Co najmniej IP34
7	Wytrzymałość na uderzenia	o najmniej IK10
8	Wymiary	Nie więcej niż 650 x 650 x 300mm
9	Przestrzeń użytkowa	Co najmniej 550 x 550 x 200mm
10	Montaż	a fundamencie prefabrykowanym lub na słupie
11	Wyposażenie	Płyta montażowa, komplet zabezpieczeń obwodu zasilania: przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, różnicowoprądowe
12	Zabezpieczenia	Czujnik otwarcia szafki
13	Inne	Możliwość montażu urządzeń przystosowanych do montażu w szafie Rack 19"

Urządzenia do serwerowni

W zakresie dostawy i instalacji sprzętu w serwerowni, Wykonawca:

1. dostarczy i zainstaluje dwie szafy Rack 19" o wysokości 42U. Wymiary szaf należy uzgodnić z Zamawiającym.
2. Wykona montaż serwerów i switchy w dostarczonych szafach RACK 19"
3. Wykonawca musi dostarczyć wszystkie niezbędne do zbudowania kompletnego systemu kable połączeniowe
4. Wykona połączenie fizyczne i logiczne dostarczonych elementów systemu w sposób zapewniający ich redundancję.
5. Dokona sprawdzenia wszystkich elementów pod względem technicznym: uruchomienie, wykonanie testów ogólnych przy pomocy oprogramowania wytworzonego do tego celu przez producenta sprzętu
6. Wykona instalację oprogramowania do wirtualizacji, stworzenie maszyn wirtualnych, instalację systemów operacyjnych na maszynach wirtualnych.
7. Wykona integrację środowiska serwerów na maszynach wirtualnych z wykreowanymi zasobami macierzy
8. Wykona integrację środowiska serwerów na maszynach wirtualnych z systemem wykonywania kopii bezpieczeństwa na macierzach
9. Dostarczy oraz skonfiguruje oprogramowanie, które stanowiło będzie kompletne, gotowe do pracy środowisko pozwalające od strony technicznej na monitorowanie i zarządzanie serwerami, macierzami i środowiskiem wirtualnym.
10. Wykona wstępne uruchomienie systemów z uwzględnieniem założenia nowej struktury Active Directory dla użytkowników i zasobów oferowanego tu rozwiązania.
11. Przeprowadzi podstawowe przeszkolenie personelu Zamawiającego z obsługi urządzeń i oprogramowania będących przedmiotem zamówienia.
12. Wykonanie i przekazania Zamawiającemu dokumentacji dotyczącej tej części wdrożenia

Serwer – 2 szt.

Urządzenia będą pracowały jako:

- Centralny serwer rejestracji i zarządzania wideo (system monitoringu wizyjnego) :
- Serwer backup - administracyjny

Obligatoryjne wymagania dla serwerów:

- Wszystkie elementy składowe serwerów muszą być wyposażone w najnowszą oferowaną wersję

firmware dostępną na stronach serwisowych producenta serwerów.

- Na twarde dyskach serwerów ma zostać zainstalowany i skonfigurowany opisany System Wirtualny, na którym tworzone będą wirtualne instancje serwerów produkcyjnych.
- Dla oferowanych serwerów produkcyjnych obsługujących dostarczane systemy opisane wyżej, wykonawca dostarczy stosowne licencje oprogramowania zarówno klasy Serwer jak i Client Acces License co do ilości zgodne z oferowanym rozwiązaniem.
- Serwery muszą umożliwić stworzenie klastra wirtualnego High Availability.
- Serwery wraz ze wszystkimi oferowanymi komponentami muszą być zgodne z Hardware Compatibility List podawanej przez producenta Systemu Wirtualnego.
- Serwery mają być podłączone do switchy ETHERNET min. 2 połączeniami 1Gbit Full Duplex,
- Serwery mają być zasilane z UPS-a w serwerowni.
- Wykonawca dostarczy oprogramowanie pozwalające na zarządzanie i monitorowanie wszystkich dostarczonych serwerów

Centralny serwer rejestracji i zarządzania wideo		
lp	parametr	minimalne wymagania
1	Obudowa	Rack o wysokości maksymalnie 2U. Wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie Rack 19" i wysuwanie serwera do celów serwisowych i organizatorem kabli. Serwer wyposażony we wszystkie niezbędne kable połączeniowe (zasilające i logiczne). Długości kabli: światłowodowe minimum 10m, skrętka miedziana RJ45 minimum 2m, zasilające minimum 1,5m. Kable zasilające zakończone wtyczkami C13.
2	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów ośmio lub dziesięciordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3	Chipset	dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych
4	Procesor	Dwa procesory dziesięciordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaofertowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 827 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org . Powyższe wyniki testów otrzymane przy zainstalowanych dwóch procesorach w serwerze. Testy muszą być opublikowane na stronie www.spec.org w momencie składania oferty. Nie wymaga się, aby oferowany serwer (producent model) był identyczny z serwerem referencyjnym z modelem na stronie

		www.spec.org wystarczy, że posiada ten sam zestaw procesorów.
5	Pamięć operacyjna	Pojemność minimum 128 GB, Typu RDIMM o częstotliwości pracy minimum 1600MHz, przy zachowaniu, co najmniej 4 slotów wolnych do rozbudowy pamięci.
6	Sloty PCI	Minimum 4 sloty PCI-Express trzeciej generacji.
7	Interfejsy sieciowe	Minimum 2 porty 10Gb Ethernet SFP+ (wraz z modułami SFP+ SR) oraz 2 porty 1GbE BaseT.
8	Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD-ROM
9	Dyski twarde	Zainstalowane 2 dyski 300GB typu HotPlug SAS 2.0 minimum 10 tys. rpm. skonfigurowane jako RAID 1. Zainstalowane 8 dysków 4TB typu HotPlug SATA lub NLSAS minimum 7200 rpm. skonfigurowane jako RAID 5.
10	kontroler dysków	Dedykowany sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe minimalne konfiguracje poziomów RAID : 0, 1, 5, 10, 50 posiadający własną pamięć cache o pojemności minimum 256MB
11	Wbudowane porty	Minimum 4 x USB 2.0 Minimum 2 x RJ-45 Minimum 1 x VGA
12	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość minimum 1280x1024
13	Elementy redundantne HotPlug	Minimum dwa zasilacze typu Hot-plug o mocy maksymalnie 900 W każdy, wentylatory, dyski twarde
14	inne	System dedykowany do rozwiązań serwerowych operacyjny:

Serwer backup		
lp	parametr	minimalne wymagania
1	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości maksymalnie 2U. Wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie Rack 19" i wysuwanie serwera do celów serwisowych i organizatorem kabli. Serwer wyposażony we wszystkie niezbędne kable połączeniowe (zasilające i logiczne). Długości kabli: światłowodowe minimum 10m, skrętka

		miedziana RJ45 minimum 2m, zasilające minimum 1,5m. Kable zasilające zakończone wtyczkami C13.
2	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów ośmio lub dziesięciordzeniowych. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3	Chipset	dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych
4	Procesor	Dwa procesory dziesięciordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku minimum 700 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org. Powyższe wyniki testów otrzymane przy zainstalowanych dwóch procesorach w serwerze. Testy muszą być opublikowane na stronie www.spec.org w momencie składania oferty. Nie wymaga się, aby oferowany serwer (producent model) był identyczny z serwerem referencyjnym z modelem na stronie www.spec.org wystarczy, że posiada ten sam zestaw procesorów.
5	Pamięć operacyjna	Pojemność minimum 128 GB, Typu RDIMM o częstotliwości pracy minimum 1600MHz, przy zachowaniu, co najmniej 2 slotów wolnych do rozbudowy pamięci.
6	Sloty PCI	Minimum 2 sloty PCI-Express trzeciej generacji.
7	Złącza	24 port 10/100/1000 Base-T 8 portów 1/10Gbase z czego 5 portów obsadzonych modułami SFP/SFP+ Port konsoli
8	Obsługa protokołów	NTP, SNMPv2c, SNMPv3
9	Obsługa mechanizmów	Zapewnienie ciągłości pracy sieci, obsługa co najmniej: - 802.1w RapidSpanningTree - 802.1s Multi-InstanceSpanningTree
10	Przepustowość	120Gb/s (full duplex)
11	Szybkość przełączania	90Mpps
12	Tablica MAC	10000
13	Tablica VLAN	4000

14	Wbudowana pamięć	Pamięć nieulotna co najmniej 512MB
15	Obsługa ramek Jumbo	9216 bajtów
16	Uwierzytelnianie	Przy pomocy serwerów RADIUS i TACACS+
17	Konfiguracja	Dostęp do konfiguracji przełącznika przez SSHv2. Plik konfiguracyjny przełącznika musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie przełącznika z nową konfiguracją.
18	Dziennik zdarzeń	Logowanie na zewnętrzny serwer syslog
19	Zgodność z normami	IEEE 802.3, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q IEEE 802.1p, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.3ae
20	Obudowa	Obudowa metalowa przystosowana do montażu w szafie RACK 19" (zestaw montażowy dostarczony z urządzeniem). Wysokość nie większa niż 1RU

Przełącznik KVM – 1 szt.

- KVM ma obsługiwać min. 3 do 8 serwerów.
- KVM ma pracować - udostępniać konsolę przez protokół IP.

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Liczba portów PC	8
Obsługiwane porty klawiatur/myszy/monitorów	USB, USB, DSub-15 PS/2, PS/2, D-Sub-15
Porty lokalnej konsoli	1 x (PS/2, PS/2, D-Sub-15) 1 x (USB, D-Sub-15)
Liczba zdalnych użytkowników (IP)	1
Typ obudowy	1U do Rack 19"
Maksymalna rozdzielczość obrazu	2048 x 1536 pikseli
Wybór aktywnego portu	klawisze na przełączniku kombinacja klawiszy na klawiaturze poprzez menu OSD

Możliwość łączenia w kaskadę	Tak
Funkcje dodatkowe	dostęp do urządzenia zabezpieczony hasłem automatyczne skanowanie w celu monitorowania podłączonego komputera łatwa aktualizacja firmware proste monitorowanie urządzenia poprzez menu ekranowe OSD zaawansowane zarządzanie przełącznikiem poprzez przeglądarkę WWW
Wyposażenie standardowe	Kabel firewire Kabel zasilający zasilacz sieciowy uchwyty mocujące
Dodatkowe informacje	Wykorzystuje technologię IP do kontrolowania podłączonych serwerów Obsługuje klawiatury multimedialne i myszy USB i PS/2 SUN, PC MAC Funkcja Auto-Scan Wsparcie dla serwerów Radius, LDAP, LDAPS Wbudowana funkcja Message Board Obsługuje funkcję DET (Display Emulation Technology) Automatyczna rekonfiguracja portów po zmianie sekwencji połączeń komputerów
Dodatkowe wyposażenie	Przewód do podłączenia serwera do KVM-a, o końcówkach zgodnych z zaoferowanymi portami serwerów - 3 szt.
Certyfikaty	Deklaracja zgodności CE.
Gwarancja	5-letnia, w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji 4 godz.,

Wyposażenia Sali Operatorskiej

Stacja operatorska – 2 komplety

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Rodzaj	Stacja operatorska
Obudowa	Mini Tower

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Procesor	Jeden procesor klasy x86 umożliwiający osiągnięcie wyniku minimum 190 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org Wyniki testów podane dla konfiguracji: 1 procesor W chwili składania oferty testy muszą być opublikowane na stronie www.spec.org Nie wymaga się, aby oferowana stacja (producent model) była identyczna ze sprzętem referencyjnym z modelem na stronie www.spec.org wystarczy, że posiada ten sam procesor
Liczba procesorów	Co najmniej 1
Pamięć	Co najmniej 8GB DDR-3 SDRAM Co najmniej 1600MHz
Sloty PCI	Co najmniej 2 x PCI-Express 3.0 x 16 pełna długość i wysokość Co najmniej 1 x PCI-Express 3.0 x 8 pełna długość i wysokość
Karta graficzna	PCI-Express 3.0 x 16, Co najmniej 4GB GDDR5 Umożliwiająca podłączenie co najmniej 4 monitorów, Umożliwiająca pracę w rozdzielczości co najmniej 4096 x 2160 na 4 monitorach jednocześnie
Dyski HDD	Co najmniej 1 x 1TB, 7.200 obrotów na minutę
Kontroler pamięci masowej	Co najmniej 1 x SATA 6Gb/s Co najmniej 1 x RAID (RAID 0, 1, 5, 10)
Interfejs sieciowy	Co najmniej Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Karta dźwiękowa	Zintegrowana
Napęd optyczny	DVD RW SATA
Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty - - w kolorze zbliżonym do koloru obudowy
Mysz	Mysz USB z min. trzema klawiszami oraz rolką - - w kolorze zbliżonym do koloru obudowy
Porty	Co najmniej 4 x USB 3.0, 4 x USB 2.0 4 x Display Port 1 x wejście liniowe audio, 1 x wejście mikrofonowe 1 x wyjście liniowe audio, 1 x wyjście słuchawkowe
Zasilanie	Co najmniej 1 zasilacz 600W
Inne	System operacyjny 64-bit - dedykowany do profesjonalnych zastosowań desktopowych

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
	Deklaracja CE
Gwarancja	Producenta, co najmniej 3 lata

Pulpit PTZ stacji operatorskiej – 2 szt.

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Rodzaj	Pulpit PTZ stacji operatorskiej
Joystick PTZ	TAK
Pokrętło JOG	TAK
Przyciski	Co najmniej 35, programowalne, podświetlone
Sygnalizacja	Wbudowany dzwonek
Złącza	USB 2.0
Praca w zakresie temperatur	Co najmniej 0°C do +40°C
Gwarancja	Producenta, co najmniej 2 lata

Monitor stacji operatorskiej – 2 szt.

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Rodzaj	Monitor stacji operatorskiej
Przekątna ekranu	Co najmniej 23,5"
Rozdzielczość	Co najmniej 1920x1080
Proporcje obrazu	16:9
Kąt obserwacji	Co najmniej 170 o poziomo /170 o pionowo
Czas reakcji	Maksymalnie 5 ms
Kontrast	Co najmniej 1000:1
Jasność	Co najmniej 300 cd/m2
Konfiguracja	OSD, Plug&Play
Złącza Video	Co najmniej: 1 x D-Sub 15 pin, 1 x DVI

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Szerokość ramki obrazu	Nie więcej niż 20mm z każdej strony (lewa, prawa, góra, dół)
Mocowanie	VESA
Normy	Co najmniej Energy Star 5.0, TCO 5.0
Inne	Monitor stacji klienckiej tego samego producenta co monitor ściany graficznej Deklaracja CE
Gwarancja	Producenta, co najmniej 3 lata (w tym na podświetlanie ekranu)

Monitor ściany wizyjnej – 4 szt.

lp	parametr	minimalne wymagania
1	Rodzaj	Do pracy 16/7/365
2	przekątna ekranu	Co najmniej 46"
3	Rozdzielczość	Co najmniej 1920x1080
4	Proporcje obrazu	16:9
5	Kąt obserwacji	Co najmniej 176 ° poziomo / 176 ° pionowo
6	Czas reakcji	Maksymalnie 12 ms
7	Kontrast	Co najmniej 1200:1
8	Jasność	Co najmniej 400 cd/m2
9	Złącza Video	Co najmniej: 1 x D-Sub 15 pin, 1 x Composite (BNC) 1 x DVI, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort,
10	Złącza Audio	Co najmniej: 1 x Jack 3,5mm, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort
11	Czujniki	Wbudowany czujnik natężenia oświetlenia otoczenia
12	Mocowanie	VESA, w komplecie zestaw do montażu na ścianie
13	Normy	co najmniej Energy Star 5.0

Oprogramowanie

Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo:

Informacje podstawowe

Budowa systemu monitoringu wizyjnego uwzględnia zastosowanie oprogramowania o architekturze otwartej, umożliwiającego zastosowanie urządzeń różnych producentów, różnych typów. Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma umożliwiać podłączenie różnego rodzaju kamer: analogowych, sieciowych IP, niskiej rozdzielczości, wysokiej rozdzielczości, stacjonarnych i obrotowych, różnego rodzaju modułów wejść / wyjść alarmowych.

Oprogramowanie ma umożliwić dowolną rozbudowę systemu zarówno o nowe urządzenia: np. nowe kamery, nowe moduły wejść / wyjść alarmowych, jak i o nowe stanowiska oglądowe oraz nowe funkcjonalności systemu.

Budowa systemu monitoringu wizyjnego uwzględnia zastosowanie oprogramowania o architekturze klient-serwer, gdzie po stronie serwera mają odbywać się procesy rejestracji i zarządzania oraz udostępniania danych do stacji klienckich, po stronie stacji klienckich mają odbywać się procesy pobierania i wizualizowania danych. Wszystkie dane dotyczące konfiguracji modułów systemu, dane dotyczące konfiguracji urządzeń w systemie oraz dane użytkowników i ich praw dostępu mają być przechowywane na serwerach.

Oprogramowanie monitoringu wizyjnego ma umożliwiać zarządzanie użytkownikami co najmniej w zakresie tworzenia kont użytkowników, edycji praw użytkowników, usuwania kont użytkowników. Zarządzanie użytkownikami, aktualizacje konfiguracji oprogramowania, mają być dostępne z poziomu każdej stacji klienckiej dla użytkowników z prawami administratora systemu.

Wymagania

Budowa systemu monitoringu wizyjnego uwzględnia dostawę, instalację oraz uruchomienie (na serwerze rejestracji i zarządzania wideo) oprogramowania do rejestracji i zarządzania wideo. Oprogramowanie ma zawierać licencję na obsługę co najmniej 48 kamer z możliwością rozszerzenia bez limitu.

Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma być zintegrowane z różnymi urządzeniami, w tym co najmniej z urządzeniami następujących typów:

- kamera analogowa, kamera IP (obsługa pełnej funkcjonalności każdego typu kamery),
- kamera stacjonarna, kamera obrotowa (obsługa pełnej funkcjonalności każdego typu kamery),
- kamera megapikselowa (co najmniej 5Mpix) (obsługa pełnej funkcjonalności każdego typu kamery),

- kamera automatycznej analizy obrazu (obsługa pełnej funkcjonalności kamery),
- moduł wejść / wyjść alarmowych (obsługa pełnej funkcjonalności modułu),
- moduł audio (obsługa pełnej funkcjonalności modułu).

Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma być zintegrowane z kamerami IP różnych producentów.

Integracja z kamerami ma być realizowana poprzez tzw. SDK (ang. Software Development Kit), czyli przez zestaw narzędzi niezbędny do integracji funkcjonalności każdej z ww. kamer w oprogramowaniu do rejestracji i zarządzania wideo. Dodatkowo oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma umożliwiać obsługę kamer IP wspierających protokół ONVIF.

Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma umożliwiać obsługę wideo (rejestracja i zarządzanie wideo) ze wszystkich kamer w systemie z rozdzielczością oraz poklatkowością zgodną z wymaganiami określonymi dla stosowanych kamer.

Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma umożliwiać obsługę audio (transmisja dwukierunkowa) ze wszystkich modułów audio w systemie z jakością zgodną z wymaganiami określonymi dla stosowanych modułów audio.

Budowa systemu monitoringu wizyjnego uwzględnia zastosowanie oprogramowania do rejestracji i zarządzania wideo charakteryzującego się co najmniej następującymi parametrami:

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
Rodzaj	Oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo
Architektura	Klient-serwer
Obsługa	Kamery analogowe, kamery IP, Kamery stacjonarne, kamery obrotowe, Kamery megapikselowe, Kamery automatycznej analizy obrazu
Obsługa kamer IP (integracja poprzez SDK / ONVIF)	TAK
Kompresja obrazu	H.264, MPEG-4, MJPEG
Rozdzielczość obrazu	W zakresie co najmniej od 176x120 do 5 megapikseli

Parametr - funkcja	Minimalne wymagania
	Dla wszystkich kompresji, poklatkowości obrazu
Poklatkowość obrazu	Możliwość ustawienia co najmniej 1, 3, 5, 8, 12, 25, 30, 60kl/s Dla wszystkich kompresji, rozdzielczości obrazu
Sterowanie PTZ	Co najmniej z poziomu: pulpitu PTZ, myszki, klawiatury, Co najmniej 30 protokołów sterowania
Obsługa audio	TAK, dwukierunkowa transmisja dźwięku
Obsługa pozycji	TAK
Obsługa tras	TAK
Mapa	Integracja z mapą dostarczoną przez Zamawiającego
Język obsługi	Obsługa oprogramowania w języku Polskim
Wsparcie	Producenta, co najmniej 2 lata

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podczas opracowywania koncepcji systemu monitoringu wizyjnego w mieście Łomianki, system planowano z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

System monitoringu wizyjnego musi się opierać na standardowych rozwiązaniach w zakresie sprzętu informatycznego, standardowych protokołach i powszechnie używanych rozwiązaniach w zakresie software.

Interfejsy komunikacyjne muszą pozwalać na komunikację w zakresie niezbędnym dla działań operacyjnych.

Wymaganą otwartość interfejsów komunikacyjnych definiuje się jako zbiór zasad i funkcji określających wymianę informacji i zdefiniowanych struktur danych przez ogólnodostępne protokoły komunikacyjne.

W trakcie projektowania należy zwrócić uwagę na istniejące przestrzenie, obiekty i miejsca o charakterze zabytkowym: krajobrazy kulturowe, aleje, układy urbanistyczne, układy ruralistyczne i zespoły budowlane, dzieła architektury i budownictwa, dzieła budownictwa obronnego, obiekty techniki, cmentarze, parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni, miejsca upamiętniające wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

W przypadku braku możliwości uniknięcia kolizji z tymi przestrzeniami, obiektami i miejscami należy zwrócić się do właściwego miejscowo konserwatora zabytków, celem uzyskania zgody na prowadzenie prac oraz na proponowaną lub możliwą do zastosowania technologię prac. Inwestor nie dysponuje zaleceniami konserwatorów zabytków w tym zakresie.

Program Funkcjonalno-Użytkowy uwzględnia uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia jakie zostały ustalone do grudnia 2014 roku. Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań (w tym związanych ze zmianą stanu faktycznego opisanego na dzień sporządzenia opracowania).

Zgodnie z treścią art. 29 ust 4 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający zaznacza, iż w przypadku gdy w niniejszym dokumencie wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający dopuszcza wszelkie rozwiązania równoważne opisywanym. Ponadto zgodnie z treścią art. 30 ust 4 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający zaznacza, iż w przypadku gdy w niniejszym dokumencie wskazane zostały normy, aprobaty techniczne lub inne systemy odniesienia (w tym przykładowo standardy telekomunikacyjne), Zamawiający dopuszcza wszelkie rozwiązania równoważne opisywanym.

Podobnie w przypadku, gdy w niniejszym dokumencie wskazane zostały nazwy cech wymaganych od oferowanych usług, dostaw i robót budowlanych, Zamawiający dopuszcza wszelkie rozwiązania posiadające funkcjonalność przypisaną do danej nazwy, nie jest natomiast wymagane posiadanie cechy o nazwie użytej w opisie.

W sytuacji, gdy wykonawca będzie stosował rozwiązania równoważne do wskazanych znaków towarowych, patentów lub pochodzenia albo do wskazanych w normach, aprobatkach technicznych lub systemach odniesienia, w takim przypadku wykonawca będzie obowiązany wykazać, że oferowane rozwiązania spełniają wymagania Zamawiającego.

Wykonawca pokryje wszelkie opłaty za uzgodnienia branżowe, opinie, ekspertyzy, decyzje i pozwolenia administracyjne oraz wszelkie inne koszty związane z opracowaniem projektów i uzyskaniem zezwoleń na realizację inwestycji.

Niezawodność i dostępność Systemu

Najważniejszym wymogiem jest niezawodność całego systemu monitoringu wizyjnego. Wykonawca systemu wykaże niezawodność projektu w następujący sposób:

- analiza elementów systemu i obliczenia mające na celu określenie dostępności systemu, średniego czasu między awariami (MTBF – mean time between failures) oraz innych wskaźników niezawodności; także analiza rodzajów i skutków awarii obejmująca wszystkie elementy systemu do poziomu poszczególnych obwodów drukowanych lub elementów mechanicznych;
- testowanie i przedstawienie parametrów poszczególnych elementów systemu (fabryczny test zdawczo-odbiorczy (FAT) oraz test zdawczo-odbiorczy na miejscu (SAT));
- testowanie systemu po maksymalnej rozbudowie przy pełnej przepustowości i szybkości działania;

- testowanie w stanie poważnych awarii, aby sprawdzić działanie zabezpieczeń i urządzeń redundantnych (o ile takowe będą mieć zastosowanie); wykazać, że w takich sytuacjach parametry systemu nie ulegają pogorszeniu.

Minimalne wymogi (MTBF) w zakresie niezawodności systemu i jego elementów znajdują się w tabeli poniżej.

Opis elementu	Średni czas pomiędzy awariami (MTBF) (lata)	Definicja awarii
Monitoring wizyjny	2	Dowolna awaria uniemożliwiająca oglądanie obrazu z kamery w Centrum
Interfejs operatora	2	Dowolna awaria uniemożliwiająca korzystanie z funkcji, co doprowadzi do wystąpienia jednej z awarii opisanych powyżej

Szybkość działania

Wykonawca wykaże przy pomocy kalkulacji i testów, że projekt systemu, jest w stanie działać w powyższy sposób. W szczególności, podczas fabrycznych testów zdawczo-odbiorczych, Wykonawca podda system testowi z wykorzystaniem symulacji przy jego maksymalnej konfiguracji i maksymalnym obciążeniu danymi. Od systemu oczekuje się spełnienia wymogów użytkowych w takich warunkach. Wymogi te należy przetestować i zademonstrować prawidłowe działanie systemu.

Ewentualne symulacje wykorzystywane do testów powinny być stosowane jedynie tam, gdzie jest to praktyczne i powinny, w miarę możliwości, wykorzystywać tylko rzeczywiste składniki systemu, urządzenia, oprogramowanie i dane. Wykonawca zaprojektuje architekturę systemu w taki sposób, aby spełnić wymogi w zakresie jego niezawodności i wydajności, jak również tak, aby umożliwić jego łatwą rozbudowę na obszarze dystrybucji.

Dla Zamawiającego jest szczególnie ważne, aby przyszłe urządzenia przydrożne oraz inne elementy systemu mogły być nabywane z niezależnych, konkurencyjnych cenowo źródeł. Wykonawca nie nałoży żadnych ograniczeń w zakresie licencji i uprawnień, które ograniczałyby możliwość dokonywania przez Zamawiającego zakupów z takich źródeł. Od Wykonawcy oczekuje się i wymaga pełnej współpracy w powyższym zakresie. Dokumentacja systemu dostarczona przez Wykonawcę będzie wystarczająca i odpowiednia aby umożliwić Zamawiającemu szukanie konkurencyjnych ofert przetargowych od innych firm dla dowolnych aspektów systemu.

Bezpieczeństwo systemu

System monitoringu wizyjnego będzie zabezpieczony przeciwko włamaniom i zakłóceniom z jakichkolwiek źródeł zlokalizowanych poza architekturą systemu.

Wykonawca przeprowadzi analizę proponowanego systemu pod kątem zabezpieczenia przed oszustwami, podatnością i ryzykiem (Fraud/ Security, Vulnerability and Threat) w celu wykazania, że zastosowane środki zapewniają odpowiednie bezpieczeństwo. Analiza powinna obejmować ocenę bezpieczeństwa na każdym poziomie systemu, włącznie z dostępem poprzez wszystkie terminale lub stacje robocze, poprzez zewnętrzne środki łączności, poprzez nieupoważniony podsłuch (lub „hacking”) linii łączności, poprzez wirusy komputerowe lub inne zniekształcenie oprogramowania, poprzez sygnały radiowe, poprzez sieci komputerowe wykorzystane w systemie, lub też poprzez jakiegokolwiek inne możliwe formy dostępu.

Wykonawca we współpracy z zamawiającym przygotuje dokumentację opisującą przyjęte zasady bezpieczeństwa dla dostarczonych systemów, w tym stosowane zabezpieczenia, okres przechowywania danych, zasady udostępniania danych czy nagrań oraz sposób współpracy ze służbami.

Wykonawca przygotowuje dokumentację zgodnie z wymogami ustawy o ochronie danych osobowych oraz dokona zgłoszenia zbioru danych do GIODO

Dokumentacja, testowanie i szkolenia

Wykonawca dostarczy następującą dokumentację w postaci drukowanej i elektronicznej:

- Instrukcja użytkownika i konserwacji;
- Specyfikacja fabrycznych testów zdawczo-odbiorczych;
- Specyfikacja testów zdawczo-odbiorczych na miejscu;
- Dokumentacja BHP.

Instrukcja użytkownika i konserwacji

Zawartość tego dokumentu zostanie uzgodniona z Zamawiającym przed publikacją jego pierwszej wersji, co nastąpi po fabrycznych testach zdawczo-odbiorczych a przed testami zdawczo-odbiorczymi na miejscu.

Dokument ten zwykle składa się z następujących części:

- a) Instrukcja dla operatora;
- b) Rysunki wszystkich nowych tras kablowych i specjalistycznych urządzeń;
- c) Procedury konserwacji.

Dokumentacja fabrycznych testów zdawczo-odbiorczych (fat)

Co najmniej na 4 tygodnie przed proponowanym programem fabrycznych testów zdawczo-odbiorczych Wykonawca przedłoży Zamawiającemu zrealizowane harmonogramy testów oraz szczegółowy wykaz/harmonogram kontroli i testów zdawczo-odbiorczych do zatwierdzenia. Zatwierdzenie takiego harmonogramu nie spowoduje ograniczenia kontroli i testów tylko do tych zatwierdzonych jeżeli w trakcie realizacji testów wstępnych w opinii Zamawiającego konieczne są dalsze kontrole i testy w celu wykazania, że system spełnia warunki Kontraktu.

Wykonawca dostarczy wszelkie wymagane instrumenty, symulatory i dodatkowe urządzenia lub przyrządy, a także personel do przeprowadzenia testów. Dla każdej dużej części składowej lub podsystemu dostarczone zostaną oddzielne specyfikacje testów. Testy będą przeprowadzone w następującym zakresie:

- testy sprawdzające każdy parametr operacyjny i funkcjonalny zawarty w niniejszym dokumencie;
- testy wytrzymałościowe sprawdzające niezawodność i stabilność system;
- testy sprawdzające środowiskowe i fizyczne wymogi zawarte w niniejszym załączniku.

Dokumentacja testów zdawczo-odbiorczych na miejscu (sat)

Cztery tygodnie po finalizacji wszystkich szczegółów technicznych Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zakończone harmonogramy testów przedkontrolnych oraz szczegółowy wykaz/harmonogram kontroli i testów zdawczo-odbiorczych do zatwierdzenia. Zatwierdzenie takiego harmonogramu nie spowoduje ograniczenia kontroli i testów tylko do tych zatwierdzonych jeżeli w trakcie realizacji testów wstępnych w opinii Zamawiającego konieczne są dalsze kontrole i testy w celu wykazania, że system spełnia warunki Kontraktu.

Wykonawca dostarczy wszelkie wymagane instrumenty, symulatory i dodatkowe urządzenia lub przyrządy, a także personel do przeprowadzenia testów.

Dla każdej dużej części składowej lub podsystemu dostarczone zostaną oddzielne specyfikacje testów. Testy będą przeprowadzone w następującym zakresie:

- testy sprawdzające każdy parametr operacyjny i funkcjonalny zawarty w niniejszym załączniku po zainstalowaniu systemu;
- testy wytrzymałościowe sprawdzające niezawodność i stabilność systemu po jego instalacji;
- testy sprawdzające środowiskowe i fizyczne wymogi zawarte w niniejszym załączniku testy sprawdzające funkcjonowanie systemu po instalacji.

Szkolenia

Wykonawca zapewni wszechstronne szkolenia w zakresie wszystkich części systemu, w tym dla następujących grup:

1. Operatorów;
2. Ekip obsługi;
3. Operatorów stacji roboczych / terminali;
4. Personelu Zamawiającego.

Wykonawca opracuje program szkoleń wskazujący na grupy pracowników, których uczestnictwo jest zalecane oraz określający terminy szkoleń. Czas trwania, terminy i program szkoleń zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

Prawa własności intelektualnej

Tam, gdzie przygotowywane jest oprogramowanie przeznaczone specjalnie dla systemu Zamawiającego, prawa własności intelektualnej zachowa Zamawiający.

Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Gdyby z przyczyn formalnych, zaistniała konieczność czasowego zajęcia lub dzierżawy przyległego terenu, to sprawy formalno-prawne oraz finansowe wynikające z tego tytułu ponosi Wykonawca i koszty te należy ująć w wycenie.

Decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska niezbędne decyzje administracyjne związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia własnym kosztem i staraniem. Wszelkie niezbędne dokumenty Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji i podpisu. Zamawiający udzieli pełnomocnictw Wykonawcy, z którym zostanie zawarta umowa.

Projektowanie

Przez zaprojektowanie należy rozumieć wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej koniecznej do uzyskania wymaganych przepisami prawa opinii, uzgodnień i zezwoleń, w szczególności decyzji o pozwoleniu na budowę, a w przypadku, gdy pozwolenie na budowę nie jest wymagane, wykonanie kompletnej dokumentacji niezbędnej do skutecznego zgłoszenia robót budowlanych. Zamawiający dopuszcza możliwość zaprojektowania przez Wykonawcę sieci, której budowa będzie następowała etapami. Wykonawca na podstawie udzielonego przez Zamawiającego pełnomocnictwa, uzyska również

wszelkie wymagane prawem zezwolenia administracyjne niezbędne do skutecznego wybudowania i eksploatacji Systemu, mając na względzie w szczególności zasadę gospodarności.

Zakres prac koniecznych do wykonania w ramach zaprojektowania Systemu, będzie obejmował w szczególności:

- pozyskanie praw do umieszczenia urządzeń w pasach drogowych;
- uzgodnienie i stosowanie jednolitego dla całego Systemu oznaczania i symboliki poszczególnych elementów prezentowanych na podkładach mapowych i rysunkach w dokumentacji projektowej i powykonawczej;
- opracowanie lub aktualizacja map zasadniczych do celów projektowych;
- wykonanie Dokumentacji Projektowej w tym projektów wykonawczych
- wykonanie szczegółowych specyfikacji technicznych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz.2072);
- uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszystkich wymaganych prawem ostatecznych i prawomocnych oświadczeń, uzgodnień, opinii, pozwoleń i decyzji administracyjnych niezbędnych do skutecznego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego;
- uwzględnienie przy projektowaniu i budowie warunków podanych w PFU oraz innych wytycznych projektowo-wykonawczych określonych przez Zamawiającego.
- opracowanie projektów organizacji ruchu oraz dokumentacji projektowej nie wymienionej powyżej - koniecznej do uzyskania wymaganych decyzji administracyjnych;
- pozyskanie dziennika budowy dla obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę,
- sprawowanie nadzoru autorskiego;

Dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), Ustawy z dnia 7 maja 2010 r. O wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. 2010 nr 106 poz. 675 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm.)

Zakres dokumentacji projektowej musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462, z późn. zm.)

Zakres projektów wykonawczych musi być zgodny rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.)

Dokumentacja projektowa musi być wzajemnie skoordynowana technicznie i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zawierać musi wymagane potwierdzenia sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów.

Zamawiający zaleca stosowanie Polskich Norm, Norm Branżowych lub norm im równoważnych.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszelką Dokumentację Projektową w formie papierowej (w 5 egzemplarzach) oraz w formie elektronicznej, w otwartych formatach plików a w szczególności:

- rysunki i schematy w dowolnej wersji elektronicznej edytowalnej umożliwiające otwarcie plików przez Zamawiającego w programie AutoCad i Bentley bez strat zawartości w stosunku do plików źródłowych, przez co należy rozumieć zawartość warstw (w tym rodzaj, specyfikę i atrybuty obiektów) na rysunkach, tożsamą z wersją używaną w formacie źródłowym.
- dokumenty tekstowe, tabele i zestawienia w dowolnej wersji elektronicznej edytowalnej umożliwiające otwarcie plików przez Zamawiającego w programie Microsoft Office bez strat zawartości w stosunku do plików źródłowych.
- zestawienia w formacie arkuszy kalkulacyjnych w dowolnej wersji elektronicznej edytowalnej umożliwiające otwarcie plików przez Zamawiającego w programie Microsoft Office bez strat zawartości w stosunku do plików źródłowych.
- dodatkowo wszystkie ww. dokumenty zeskanowane w formacie uniemożliwiającym dokonanie ich edycji.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu opracowanie mapy cyfrowej wektorowej zgodnej z zakresem projektu i w obszarze aktualizowanym do celów projektowych, zawierającej co najmniej następujące warstwy (format plików *.dwg, *.dgn lub inny równoważny format zaakceptowany przez Zamawiającego):

- projektowaną kanalizację kablową;
- projektowane kable światłowodowe;
- lokalizacje studni kablowych i zasobników;

Mapę należy opracować dla pasa o szerokości 30m.

Wykonawstwo robót

Wykonawca zrealizuje roboty zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem wykonawczym.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zapewnienie bezpieczeństwa na terenie miejsca robót, w szczególności należy opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Projekt wykona Wykonawca we własnym zakresie i własnym kosztem.

Wszelkie prace dodatkowe wynikające z niewłaściwego wykonania robót objętych przetargiem Wykonawca wykona na własny koszt.

Wszelkie roszczenia osób i instytucji spowodowane zniszczeniami lub uszkodzeniami mienia, związanymi z wykonawstwem robót ponosi Wykonawca.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Ustawy i rozporządzenia

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późn. zmianami),
- 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. Nr 43 po z. 430);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 25, poz. 133);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998r. Nr 126 poz. 839 z późn. zmianami);
 - Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (dz. U. Nr 63, poz. 735);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z późn. zmianami);
- b) Ustawa Prawo Zamówień Publicznych – (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 164 poz. 1163 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
- c) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2004 nr 204 poz. 2086 z późniejszymi zmianami),
- d) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881),
- e) Ustawa z dnia 27.04.2001r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami),

- Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dn. 19.12.2001r. w sprawie wymagań jakimi powinny odpowiadać projekty prac geologicznych (Dz. U. z 2001r. Nr 153 poz. 1777),
 - Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dn. 19.12.2001r. w sprawie wymagań jakimi powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne (Dz. U. z 2001r. Nr 153 poz. 1779),
 - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 19.12.2001r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno – inżynierska (Dz. U. Nr 101 poz. 444 z późn. zmianami),
- f) Ustawa z dnia 18.07.2001r. – prawo wodne (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn., zmianami),
- g) Ustawa z dnia 20.06.1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 203r. Nr 58 poz. 515 z późn. zmianami),
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach,
 - Załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz. U. nr 177 z 23 grudnia 2003 r. poz. 2181),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru na tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003r. Nr 177, poz. 1729),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania (Dz. U. z 2003r. Nr 220, poz. 2181),
- h) Ustawa z dnia 5.07.2001r. o cenach (Dz. U. Nr 97 poz. 1050 z późn. zmianami),

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw przepisów oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej oraz podczas prowadzenia robót.

Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania robót budowlanych

Wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

W § 15 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego stwierdza się, że „Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych”. Tak więc program funkcjonalno-użytkowy nie jest projektem budowlanym lub wykonawczym, ani nie

wymaga wcześniejszego ich opracowania. W razie wystąpienia takiej konieczności, Wykonawca wykona stosowne badania gruntowo-wodne.

Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Inwestor nie dysponuje zaleceniami konserwatorów zabytków. W trakcie projektowania należy zwrócić uwagę na istniejące przestrzenie, obiekty i miejsca o charakterze zabytkowym: krajobrazy kulturowe, aleje, układy urbanistyczne, układy ruralistyczne i zespoły budowlane, dzieła architektury i budownictwa, dzieła budownictwa obronnego, obiekty techniki, cmentarze, parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni, miejsca upamiętniające wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

W przypadku braku możliwości uniknięcia kolizji z tymi przestrzeniami, obiektami i miejscami należy zwrócić się do właściwego miejscowo wojewódzkiego lub miejskiego (bądź wydziału urzędu gminy) konserwatora zabytków, celem uzyskania zgody na przebieg sieci oraz na proponowaną lub możliwą do zastosowania technologię prac.

Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

W związku z powyższym Wykonawca będzie zobowiązany do:

- prowadzenia sieci w wykopach z pominięciem i bezwzględną ochroną istniejącego drzewostanu,
- przywrócenia terenu do stanu pierwotnego po wykonaniu robót ziemnych,
- w obszarze wzmoczonej obserwacji archeologicznej, prowadzenia prac ziemnych pod stałym nadzorem archeologicznym na który należy uzyskać pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków wg. przepisów odrębnych.

Prace, które mogą wymagać zezwolenia konserwatora – Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków, Wykonawca będzie prowadził zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi.

Inwentaryzacja zieleni

Wykonawca na etapie projektu budowlanego i wykonawczego musi wykonać wszelkie niezbędne prawem uzgodnienia i decyzje, w tym w zakresie inwentaryzacji zieleni jeżeli wymagane jest to przepisami odrębnymi. W ramach dokumentacji technicznej, jeżeli będą występować kolizje z istniejącym drzewostanem, Wykonawca wykona „raport dendrologiczny” inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje. Wycinka zostanie wykonana, przez jednostkę wyznaczoną do tego przez Zamawiającego, na podstawie stosownych pozwoleń.

Inwentaryzacja powinna się składać z:

- Pomiaru sytuacyjnego drzew w terenie z jednoczesnym naniesieniem ich na podkład sytuacyjny. Bazą odniesienia powinny być egzemplarze drzew oraz punkty charakterystyczne w terenie (ogrodzenia, domy, budynki, drogi) naniesione na podkład w wyniku szczegółowych pomiarów geodezyjnych.

Inwentaryzacji właściwej, składającej się z:

- tabelaryczny wykaz gatunków drzew i krzewów;
- formę występowania drzew i krzewów;
- średnicę korony podaną w metrach;

- szacunkową wysokość drzew w metrach;
- obwody pni drzew mierzone na wysokości 1,3 m;
- powierzchnię drzew i krzewów w m²;
- określenie stanu zachowania istniejącej zieleni;
- gospodarki drzewostanem, wskazującej:
- drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją;
- drzewa i krzewy do usunięcia za opłatą.

Na etapie przygotowania Dokumentacji Technicznej Wykonawca powinien stosować dostępne rozwiązania technologiczne oraz rozważać alternatywne sposoby prowadzenia instalacji, które umożliwią zminimalizowanie ilości koniecznych wycinek.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością zlecającego budowę, który podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek itp.) ponosi Wykonawca. Wszelkie prace winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Inżynierowi Kontraktu przed rozpoczęciem robót.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Wszelkie koszty związane z niezbędną wycinką drzew ponosi Wykonawca.

Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Inwestor nie dysponuje raportami, opiniami ani ekspertyzami z zakresu ochrony środowiska. Przedmiotowa inwestycja nie należy ani do I ani do II grupy z rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r., Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.) oraz nie została wymieniona w załącznikach Dyrektywy Rady z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (85/337/EWG).

Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Inwestor nie posiada pomiarów ruchu drogowego. Projektowana inwestycja nie jest związana z ruchem drogowym, nie wytwarza hałasu i nie powoduje innych uciążliwości. Zgodnie z informacjami producentów, urządzenia planowane do zastosowania w trakcie realizacji inwestycji emitują hałas o natężeniu do 93 dB.