

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY NA PRACE PROJEKTOWE, BUDOWLANE, MONTAŻOWE WRAZ Z DOSTAWĄ SPRZĘTU DLA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO GMINY STARE BABICE

Klasyfikacja przedmiotu zamówienia według Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 32421000-0 – Okablowanie sieciowe
CPV 35121700-5 – Systemy alarmowe
CPV 72710000-0 – Usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej
CPV 32231000-1 – Aparatura telewizyjna w obwodzie zamkniętym
CPV 35125300-2 – Kamery bezpieczeństwa
CPV 48821000-9 – Serwery sieciowe
CPV 45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
CPV 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
CPV 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Adres inwestycji:
Gmina Stare Babice

INWESTOR:
Gmina Stare Babice
ul. Rynek 32
Stare Babice

Opracował: Konrad Chojecki, AEROPROJEKT sp. z o.o.

Zatwierdził do wydania wykonawcom:

.....

Data opracowania: luty 2015r.
Aktualizacja: wrzesień 2015r.

STRONA PUSTA

Spis treści

Przedmiot opracowania.....	5
Podstawa opracowania.....	5
Zakres robót objętych niniejszym PFU	5
Informacje ogólne.....	5
Określenia podstawowe	6
Warunki zgodności wykonania robót.....	7
Zakres robót.....	7
Wyszczególnienie prac towarzyszących	8
Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	9
Niezbędne informacje o terenie robót	10
Ogólny opis techniczny	11
Ogólny opis przedsięwzięcia.....	11
Stan istniejący.....	12
Opis techniczny projektu	13
Zakres projektu.....	13
Założenia ogólne dla Systemu Monitoringu	13
Centrum Systemu monitoringu wizyjnego	14
Specyfikacja minimalnych parametrów serwera	14
Specyfikacja minimalnych parametrów macierzy dyskowej.....	15
Stanowisko operatorskie monitoringu wizyjnego	16
System Rejestracji Nagrań.....	19
Budowa kabli teletransmisyjnych.....	22
Łącza napowietrzne	28
Uwagi instalacyjne	29
Wykonywanie połączeń spawanych włókien jednomodowych.....	29
Schemat rozpięty włókien światłowodowych.....	30
Budowa przyłączy elektrycznych	30
Lokalizacja punktów kamerowych systemu:.....	31
Opis punktów kamerowych systemu:.....	33
Wymagania dotyczące kamer	61
Wymagania ogólne	61
Wymagania techniczne kamer.....	61
KAMERA TYP 1 - Kamera megapikselowa stałopozycyjna 2Mpx	61
KAMERA TYP 2 - Kamera megapikselowa stałopozycyjna 3Mpx	62
KAMERA TYP 3 – kamera IP szybkoobrotowa w obudowie kopułowej	63
Obudowa kamery stacjonarnej.....	63
Obiektyw kamery stacjonarnej.....	64
Wymagania dotyczące sieci	65
Szkielet sieci.....	66
Wyposażenie węzłów sieci.	67
Struktura urządzeń sieciowych.....	68

Urządzenia wymagane do zastosowania w sieci monitoringu	68
Szafy teleinformatyczne	71
Przełącznica światłowodowa	73
System zarządzania siecią	73
Specyfikacja minimalnych parametrów serwera zarządzania siecią	74
WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	75
Ogólne wymagania.....	75
Kable i przewody elektroenergetyczne	75
Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe	75
Rury instalacyjne	75
Kable sygnałowe (niskoprądowe) i OTK	75
Dedykowany słup kamerowy wraz z osprzętem	76
Szafki Punktów Kamerowych.	76
Studnie kablowe.....	77
Szkolenia dla operatorów i administratorów Systemu Monitoringu Wizyjnego.....	78
Kontrola jakości oraz odbiór robót.....	79
Odbiór robót zanikających	79
Końcowy odbiór robót	79
Odpowiedzialność wykonawcy.....	80
Podstawa prawna i opracowania normatywne :	82
Przepisy i normy prawne.....	82
Załączniki	84

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dla prac projektowych, budowlanych, montażowych i dostawy sprzętu z oprogramowaniem oraz konfiguracji i szkoleń dla systemu monitoringu wizyjnego na terenie Gminy Stare Babice.

Zakres rzeczowy opracowania jest następujący:

- budowa kabli światłowodowych
- budowa dwuotworowej kanalizacji kablowej
- budowa przyłączy energetycznych
- budowa szafek sprzętowych
- budowa słupów kamerowych
- montaż kamer stacjonarnych
- montaż kamer obrotowych
- wyposażenie i uruchomienie studia monitoringu

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania programu stanowią:

1. Informacje i wymagania uzyskane od Inwestora
2. Informacje robocze i warunki wykorzystania urządzeń energetycznych uzyskane od ich właścicieli
3. Informacje uzyskane w czasie wizji lokalnej w planowanym obszarze robót
4. Mapa zasadnicza z uzbrojeniem terenu,
5. Dostępna oferta rynkowa urządzeń i systemów
6. Aktualnie obowiązujące prawo budowlane i przepisy związane, Normy polskie i przepisy branżowe.

Zakres robót objętych niniejszym PFU

Roboty omówione w programie funkcjonalno-użytkowym mają zastosowanie do budowy: Kompleksowej budowy systemu monitoringu wizyjnego w technologii IP (CCTV) oraz uruchomienia i wdrożenia powyższego systemu wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi.

Informacje ogólne

Nazwy własne produktów podane w niniejszej dokumentacji mają charakter informacyjny.

Dopuszcza się stosowanie innych zamiennych urządzeń i oprogramowania o parametrach nie gorszych od podanych w przedmiotowej dokumentacji i dopuszczonych do stosowania na terytorium RP.

Określenia podstawowe

Punkt kamerowy – kompletna, oprzyrządowana kamera lub kamery szybkoobrotowe lub stałopozycyjne wyposażone w obiektyw dedykowany do danego obszaru obserwacji wraz z niezbędnymi urządzeniami wsporczymi, transmisyjnymi, zasilającymi, ogrzewającymi i obudowami. Kamera lub kamery zamontowana w jednej lokalizacji na dedykowanym słupie albo słupie energetycznym lub elewacji.

KO – pojedyncza kamera szybkoobrotowa sterowana (PTZ) w obudowie zewnętrznej odpornej na działanie czynników atmosferycznych, zainstalowana w punkcie kamerowym.

KS – pojedyncza kamera stacjonarna w odpornej obudowie zewnętrznej, wyposażana w dedykowany obiektyw, zainstalowana w punkcie kamerowym.

Łącze – zestaw przewodów i urządzeń aktywnych między punktem kamerowym, a przełącznikiem sieciowym rdzeniowym lub dostępowym służących do transmisji danych.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Ochrona przeciwporażeniowa - zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym ludzi i zwierząt w normalnych i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych.

Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy - łącznik samoczynny wyposażony w człon pomiarowy i człon wyzwalający, wywołujące działanie (wyłączenie) w przypadku wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego.

Operator – osoba przeszkolona do obsługi systemu monitoringu wizyjnego.

Centrum Monitoringu – pomieszczenie, w którym znajdować się będzie stanowisko operatora systemu monitoringu wizyjnego.

Centrum Systemu – pomieszczenie serwerowni Urzędu Gminy Stare Babice, w którym znajdować się będzie dostarczona szafa dystrybucyjna wyposażona w urządzenia sieciowe i sprzęt komputerowy. W szafie zainstalowany zostanie serwer centralny wraz z powierzchnią dyskową, na której przechowywane będzie archiwum nagrań z kamer.

Mufa światłowodowa – kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia metodą spawania włókien dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.

Przełącznica światłowodowa ODF - rodzaj obudowy, w której następuje przełączanie torów światłowodowych. Przełącznice mogą mieć różne konstrukcje (panelowe lub modułowe montowane w szafach, stojakowe, naścienne) o różnej liczbie portów. Wewnątrz przełącznicy zakańczany jest kabel światłowodowy poprzez przyspawanie pigtaili i wpięcie ich od strony liniowej w adapter umieszczony na polu przełączeniowym.

Pigtail - krótki odcinek jednowłóknowego elastycznego światłowodu zakończony z jednej strony wtykiem (półzłączką) .

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi Normami.

Warunki zgodności wykonania robót

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z wydanymi warunkami i opiniami właścicieli (skarbu państwa i gmina), przez który przebiegać będzie trasa kabli światłowodowych (w obrębie pasów drogowych), z przestrzeganiem przepisów Prawa Budowlanego, Norm Branżowych i Zakładowych, z zachowaniem wszelkich warunków bezpieczeństwa. Budowa powinna być prowadzona przez kierownika budowy mającego odpowiednie uprawnienia do prowadzenia takich robót.

W ramach realizacji robót powinny być sporządzone przy udziale Inspektora nadzoru m.in. następujące n/w dokumenty:

- protokół odbioru robót zanikających;
- protokół stwierdzający poprawność wykonania zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenowego;
- domiarowanie przepustów i rur ochronnych;
- protokoły pomiarów reflektometrycznych i tłumienności mocy torów światłowodowych;
- protokół odbioru końcowego.

Zakres robót

- 1) Zaprojektowanie, budowa, uruchomienie, testowanie i oddanie do użytku infrastruktury monitoringu wizyjnego,
- 2) Opracowanie wszelkiej niezbędnej dokumentacji, w szczególności: projektowej, budowlanej i wykonawczej oraz dokumentacji powykonawczej wraz z uzyskaniem wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i opinii technicznych,
- 3) Wybudowanie światłowodowej sieci transmisji danych (w kanalizacji ziemnej i napowietrznych)
- 4) Wykonanie punktów kamerowych w 28 lokalizacjach,
- 5) Wykonanie przyłączy zasilających,
- 6) Dostarczenie, uruchomienie i przyłączenie do wybudowanej sieci 6 kamer obrotowych i 34 kamer stałopozycyjnych,
- 7) Dostawa oraz zainstalowanie i uruchomienie serwerów rejestrujących i zarządzających i pamięci masowych,
- 8) Wyposażenie węzłów sieciowych i punktów kamerowych w niezbędne urządzenia sieciowe i zasilające wraz z oprzyrządowaniem,
- 9) Wyposażenie Centrum Systemu i Centrum Monitoringu,
- 10) Konfiguracja i uruchomienie systemu monitoringu wizyjnego zgodnie z opracowanymi projektami,
- 11) Przeprowadzenie testów sprawdzających działanie wybudowanych punktów kamerowych,
- 12) Szkolenia,
- 13) Obsługa geodezyjna przez uprawnionego geodetę wraz z inwentaryzacją powykonawczą,
- 14) Opracowanie dokumentacji powykonawczej zawierającej m.in.:
 - zestawienie wszystkich uzgodnień i pozwoleń uzyskanych przed i w trakcie realizacji budowy;
 - wszelkie protokoły sporządzone w trakcie budowy;
 - świadectwa homologacji, certyfikaty jakości, atesty techniczne na wszystkie materiały i urządzenia użyte w trakcie budowy;
 - inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza zawierająca dokładne dane o przebiegu trasy kablowej z podaniem domiarów geodezyjnych poziomych i pionowych;
- 15) Techniczny odbiór końcowy zbudowanego systemu monitoringu wizyjnego gminy.

Wyszczególnienie prac towarzyszących

- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów, elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego, niezbędnych do wykonania robót,
- zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego podczas wykonywania prac i złożenie na wskazane miejsce,
- przygotowanie zapraw szpachlowych, farb, wykonanie drobnych prac budowlanych i naprawczych,
- układanie w wykopie rurociągu kablowego z rur osłonowych RHDPE 40/3,7
- budowa studni kablowych SKR-1 i SKR-2;
- montaż złączy światłowodowych i ich osłon;
- instalacja światłowodu w rurze osłonowej;
- skrzyżowania i zbliżenia rurociągu światłowodowego z innymi obiektami i urządzeniami uzbrojenia podziemnego;
- układanie rurociągu światłowodowego/kanalizacji teletechnicznej w pasach zieleni wraz z ich odtworzeniem;
- układanie rurociągu światłowodowego/kanalizacji teletechnicznej w chodnikach i pasach drogowych wraz z rozbiórką i naprawą nawierzchni
- układanie rurociągu światłowodowego/kanalizacji teletechnicznej pod jezdnią metodą przepustu;
- wprowadzanie światłowodu do budynku;
- pomiary światłowodów;
- magazynowanie materiałów i urządzeń ,
- wykopy, przewierty,
- posadowienie słupów kamerowych przeznaczonych do instalacji kamer,
- montaż korytek, kanałów i listew kablowych,
- ułożenie kabli elektrycznych,
- ułożenie kabli telekomunikacyjnych i komputerowych,
- montaż i wyposażenie szaf teleinformatycznych,
- montaż kamer,
- instalacja urządzeń i podzespołów niezbędnych do budowy punktów kamerowych.

Wszystkie elementy, roboty, dostawy i urządzenia nie ujęte w niniejszym opracowaniu a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji i funkcjonowania systemu, muszą zostać zaprojektowane a następnie wykonane lub zamontowane.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy sporządzić wszelkie niezbędne projekty oraz uzyskać niezbędne pozwolenia i uzgodnienia.

Ze względu na złożoność projektu Zamawiający wymaga unifikacji rozwiązań technicznych tak, aby następujące grupy urządzeń pochodziły od jednego producenta (jedna grupa – jeden producent):

- Grupa – przełączniki sieciowe
- Grupa – media konwertery
- Grupa – kamera typ 1
- Grupa – kamera typ 2
- Grupa – kamera typ 3

Zamawiający nie posiada własnej kanalizacji teletechnicznej w rejonie objętym postępowaniem.

Na potrzeby wykonania części głównej magistrali światłowodowej zostanie wykorzystana kanalizacja teletechniczna należąca do EKO Babice Sp. z o.o. w postaci udostępnionej wolnej rury HDPE 40/3,7 na odcinku długości 4757m. Prace instalacyjne na rurociągu spółki EKO Babice należy zaprojektować i wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu warunków technicznych z właścicielem.

Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, wiedzą techniczną i zaleceniami producentów. Montaż urządzeń powinien odbywać się z dużą starannością i z zachowaniem należytej estetyki. Wszystkie urządzenia narażone na uszkodzenie przepięciami elektrycznymi należy przed nimi zabezpieczyć. Dla urządzeń tego wymagających należy wykonać instalację odgromową. Wszystkie urządzenia powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków zewnętrznych przez stosowanie obudów o odpowiednim stopniu szczelności IP a tam gdzie jest to wymagane również regulatorów temperatury.

Zaleca się minimalizowanie ilości montowanych zewnętrznych, naziemnych szafek teletechnicznych ze względu na łatwą możliwość ich zniszczenia lub sabotażu.

Zamawiający nie udostępnia aktualnych planów budynków. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inwentaryzacji we własnym zakresie i na własne ryzyko.

Na etapie projektowania Zamawiający wymaga przedłożenia przez Wykonawcę rozwiązań projektowych sieci monitoringu wizyjnego do ich oceny i akceptacji przez Zamawiającego.

Przedsięwzięcie będzie realizowane w formule „zaprojektuj i wybuduj” w związku z czym w celu oszacowania i wyceny zakresu robót przedmiotu zamówienia należy kierować się:

- wynikami wizji terenowych i inwentaryzacji własnych Wykonawcy,
- wynikami opracowań własnych Wykonawcy,
- zapisami niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego.

W szacowaniu kosztów Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje robót i ich ilości określone według programu funkcjonalno - użytkowego mogą ulec zmianie w trakcie opracowania dokumentacji projektowej. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

Niezbędne informacje o terenie robót

Roboty wykonywane w ramach niniejszego opracowania będą prowadzone jednocześnie w wielu miejscach na terenie Gminy Stare Babice. Prace będą wykonywane na obiektach czynnych i w terenie otwartym. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie zakłócały one działania obiektów oraz nie wprowadzały zagrożenia dla ludzi i mienia. Terminy i zakres prac należy uzgadniać z właścicielami/administratorami obiektów.

Przed przystąpieniem do robót, które mogą kolidować z urządzeniami podziemnymi i napowietrznymi należy powiadomić o tym odpowiednie instytucje (służby).

Przed przystąpieniem do przebudowy urządzeń obcych należy poinformować o tym ich właścicieli (lub zarządzających). Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzgodnienie z zarządzającym czasu przeprowadzonych robót i uzyskanie zgody na ich rozpoczęcie. Roboty związane z usunięciem kolizji (przebudową urządzeń obcych) należy prowadzić w tak i sposób, aby spowodować jak najmniejsze przerwy w ich eksploatacji.

Ze względu na to, że dokładne wytyczenie trasy prowadzonej sieci światłowodowej nastąpi dopiero na etapie opracowywania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, wymaga się aby Wykonawca uzyskał wówczas wszystkie potrzebne oświadczenia Zamawiającego potwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

Projektowanie linii kablowych na miejskich terenach zielonych powinno być uzgodnione z właściwymi organami zarządzającymi tymi terenami.

Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien odbyć wizytacje terenu budowy oraz jego otoczenia w celu dokonania na własną odpowiedzialność oceny kosztów i ryzyka oraz wzięcia pod uwagę wszystkich czynników koniecznych do sporządzenia rzetelnej oferty, opracowania dokumentacji projektowej oraz wykonania prac budowlanych, montażowych, programistycznych i konfiguracyjnych.

Ogólny opis techniczny

Ogólny opis przedsięwzięcia

Gmina Stare Babice planuje uruchomienie w 2016r. systemu monitoringu wizyjnego. W ramach systemu zainstalowane będą kamery stacjonarne i obrotowe w wyznaczonych rejonach, które wymagają ciągłej obserwacji ze względów bezpieczeństwa publicznego.

Uruchomiony w ramach tego zadania system kontroli wizyjnej gminy ma za zadanie wspomagać pracę służb odpowiedzialnych za utrzymanie porządku i ładu publicznego i przyczynić się do:

- 1) wzrostu poczucia bezpieczeństwa w monitorowanych obszarach;
- 2) szybkiej interwencji służb na zdarzenia zaobserwowane przez obsługę operatorską monitoringu;
- 3) przeciwdziałania aktom wandalizmu w miejscach i obszarach monitorowanych;
- 4) gromadzenia materiałów dowodowych w celu ujawniania i zwalczania przestępstw i wykroczeń.

W stosunku do obserwowanych zdarzeń system obserwacji powinien umożliwić: kontrolowanie, wykrywanie, rozpoznawanie i identyfikację.

Zakłada się budowę systemu całkowicie cyfrowego, w którym wszystkie punkty kamerowe i Centrum Monitoringu będą pracowały w cyfrowej sieci transmisji danych, zrealizowanej w technologii sieciowej Ethernet.

Do obserwacji wykorzystane zostaną stałopozycyjne i szybkoobrotowe kamery o wysokiej rozdzielczości.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się również wyposażenie stanowiska monitoringu wizyjnego, projektowanego w siedzibie Urzędu Gminy Stare Babice. Stanowisko wyposażone będzie w monitory umożliwiające ciągłą obserwację obrazów z wszystkich kamer oraz konsolę sterowania.

Projektowane kamery usytuowane zostaną w miejscach umożliwiających najlepszą obserwację w zakresie pokrycia terenu oraz możliwości identyfikacji zdarzeń. Do montażu wykorzystane zostaną projektowane, własne słupy montażowe lub istniejące słupy oświetlenia ulicznego. Do kamer doprowadzone zostaną przyłącza energetyczne do zasilania oraz przyłącza telekomunikacyjne do transmisji sygnału wizyjnego. Zasilanie urządzeń w punktach kamerowych pochodzić będzie z instalacji lokalnych udostępnianych w miejscach montażu.

Zaprojektowany i wykonany system monitoringu powinien przewidywać możliwość rozbudowy o kolejne punkty kamerowe w przyszłości.

Orientacyjną lokalizację projektowanych punktów kamerowych przedstawiono schematycznie na poniższym planie:



Rysunek 1 - Lokalizacje punktów kamerowych na rzucie Gminy

Stan istniejący

Aktualnie Gmina Stare Babice nie posiada systemu monitoringu wizyjnego, brak także infrastruktury kablowej przygotowanej na potrzeby takiego systemu.

W większości planowanych lokalizacji oświetlenie uliczne realizowane jest w oparciu o kable na słupach energetycznych.

W większości miejsc przewidywanych lokalizacji kamer znajdują się słupy oświetlenia ulicznego i linii energetycznych niskiego napięcia. Możliwość ich wykorzystania do montażu kamer uzgodniona została w trybie roboczym z PGE Dystrybucja SA Oddział Warszawa. Montaż kamer wymaga podpisania umowy pomiędzy Inwestorem a Właścicielem na etapie realizacji inwestycji.

W przypadku braku zgody właścicieli gruntów na wejście w teren lub innych decyzji uniemożliwiających budowę rurociągu kablowego czy instalacji PK, Wykonawca proponuje i po akceptacji przez Zamawiającego wykona inne alternatywne rozwiązanie gwarantujące poprawne funkcjonowanie systemu z zakładanym przeznaczeniem.

Opis techniczny projektu

Zakres projektu

Budowa systemu monitoringu wizyjnego Gminy Stare Babice z wykorzystaniem transmisji danych opartej o technologię IP, zapewniającego łatwą możliwość rozbudowy w kolejnych latach. Zakres projektu obejmuje również budowę światłowodowego systemu transmisji danych opartego o technologię IP, zapewniającego możliwość rozbudowy w tym uruchamianie dodatkowych usług.

System monitoringu wizyjnego tworzyć będą 34 kamery stałopozycyjne oraz 6 kamer szybkoobrotowych, przekazujących obraz do Centrum monitoringu poprzez wybudowane łącza transmisyjne zbudowane w oparciu o technologię światłowodową. Zapis obrazu będzie się odbywał poprzez serwer monitoringu na wydajnej macierzy dyskowej. Przeszkoleni operatorzy otrzymają stanowisko komputerowe z manipulatorem drążkowym oraz 3 monitorami a także drukarkę dedykowaną do wydruku zdjęć.

Centrum Monitoringu zostanie umieszczone w siedzibie Straży Gminnej. Tam będzie realizowane pełne zarządzanie systemem i obsługa kamer.

Założenia ogólne dla Systemu Monitoringu

System monitoringu wizyjnego będzie spełniał wymagania inwestora, tj.:

1. System cyfrowy, oparty o technologię IP,
2. System wyposażony w sprzęt oraz oprogramowanie umożliwiające docelową obsługę do 64 kamer o wysokiej rozdzielczości,
3. Obraz z kamer przekazywany w trybie rzeczywistym, 12 - 20 klatek/s, z rozdzielczością min. SXGA (1280 x 1024) i kompresją H.264,
1. Ciągła, cyfrowa rejestracja obrazów z kamer na urządzeniach w Centrum Systemu, z możliwością jednoczesnego odtwarzania nagrania oraz podglądu on-line,
2. Centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu,
3. Alarmowanie w Centrum Monitoringu o zaniku sygnału wideo na którymś z wejść,
4. Zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom),
5. Możliwość wyboru obrazu z kamer z poziomu mapy terenu,
6. Niezależne definiowanie parametrów pracy dla każdej kamery (nagrywania, transmisji, sterowania, ustalania tras patrolowych, definiowania pól detekcji zmian obrazu, itp.),
7. Możliwość sterowania kamerami ruchomymi przez uprawnione osoby z dowolnego stanowiska operatorskiego,
8. Rejestracja zdarzeń w bazie z opisem zawierającym datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia,
9. Możliwość łatwego zwiększania liczby stanowisk operatorów systemu,
10. Możliwość wyświetlania obrazu z wielu kamer jednocześnie lub z jednej w trybie pełnoekranowym,
11. Cyfrowa rejestracja nagrań przez 30 dni
12. Możliwość archiwizacji nagrań na nośnik optyczny ze stanowiska monitorowania,
13. Infrastruktura sieciowa zapewniająca możliwość znacznej rozbudowy i zapewnienia odpowiedniego poziomu usług,

14. Poufność transmitowanych danych,
15. Ciągły monitoring parametrów transmisji,
16. Lokalne podtrzymanie zasilania urządzeń każdego PK na czas co najmniej 0,5 godz.
17. Bezprzerwowa praca systemu 24 godziny na dobę, przez cały rok, niezależnie od warunków atmosferycznych

Zastosowane zostaną kamery szybkoobrotowe PTZ oraz kamery stałopozycyjne (dalej: stacjonarne). Kamery będą posiadały funkcję automatycznego przełączania w tryb monochromatyczny przy trudnych warunkach oświetleniowych. Kamery szybkoobrotowe będą monitorowały wyznaczony obszar według zaprogramowanej trasy. Ręczne sterowanie spowoduje przerwanie trybu automatycznego, ale po określonym czasie nieaktywności operatora kamera będzie kontynuowała patrolowanie automatyczne.

Operatorzy będą mogli sterować ręcznie kamerami w poziomie i w pionie oraz przybliżyć i oddalać obraz. Sterowanie będzie możliwe przy pomocy dedykowanej klawiatury z manipulatorem drążkowym oraz myszki.

Kamery obrotowe z obiektywem zmiennoogniskowym pozwalającym na duże zbliżenia będą posiadać stabilizację obrazu zmniejszającą oddziaływanie drgań napędu i otoczenia na jakość obrazu.

Centrum Systemu monitoringu wizyjnego

Sprzęt serwerowy Systemu Monitoringu Wizyjnego i wyposażenie przeznaczone do zarządzania systemem, archiwizacji obrazu, dystrybucji danych, zarządzania siecią i transmisji sygnału, zostanie zainstalowane w dostarczonej szafie teleinformatycznej i ulokowane w serwerowni Urzędu Gminy Stare Babice.

Pomieszczenie serwerowni, w którym zlokalizowany będzie sprzęt telekomunikacyjny i serwerowy jest wyposażone w podtrzymanie zasilania i klimatyzację.

System wyposażony będzie w sprzęt oraz oprogramowanie umożliwiające docelową obsługę do 64 kamer o wysokiej rozdzielczości i zaawansowanych funkcjach programowych. Oprogramowanie musi umożliwiać rozbudowę systemu w każdym momencie poprzez zakup dodatkowych licencji zgodnie z wymaganiami danego zastosowania.

System Monitoringu wyposażony będzie w serwery: zarządzający i rejestrujący, które zostaną umieszczone i podłączone urządzeniami sieciowymi w pomieszczeniu serwerowni. Ponadto system wyposażony będzie w macierz dyskową iSCSI zainstalowaną również w dostarczonej szafie RACK, w pomieszczeniu serwerowni.

Komunikacja pomiędzy głównymi urządzeniami Systemu Monitoringu w Centrum Systemu (serwery – macierze – przełącznik sieciowy) będzie realizowana z prędkością 10 Gb/s w standardzie 10GBASE-T.

Specyfikacja minimalnych parametrów serwera

Poniższa specyfikacja serwera systemu monitoringu określa minimalną funkcjonalność i uwarunkowania techniczne jakie musi spełniać dostarczony sprzęt serwerowy. Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany aby w swej ofercie dobrać sprzęt serwerowy o parametrach niezbędnych do wydajnej pracy oferowanego systemu monitoringu będącego przedmiotem zamówienia, jednak parametry wybranego urządzenia nie mogą być niższe niż:

Typ	Server - montowany w stojaku
Wysokość	Do 4U
Procesor	Minimum 8 rdzeni, osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik co najmniej 12.800 punktów (wyniki dostępne na stronie http://www.cpubenchmark.net)
RAM	16 GB (zainstalowane) / maksymalnie nie mniej niż 256 GB
Kontroler pamięci masowej	RAID (SATA-600 / SAS 3.0)
Wnęki na urządzenia pamięci serwera	Hot-swap 2,5" lub 3,5"
Dyski twarde zainstalowane	Dla konfiguracji RAID 5 w ilości zapewniającej udostępnienie przestrzeni dyskowej min. 2 TB (dodatkowo dostarczyć 1 dysk zapasowy)
Praca w sieci	10 GigE
Ilość kieszeni dyskowych z funkcją hot-swap	Minimum 12
Ilość procesorów	1
Max ilość procesorów	2
Kontroler pamięci masowej	
Rodzaj interfejsu kontrolera	SATA-600 / SAS 3.0
Poziom RAID minimum	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50,
Wielkość bufora minimum	1 GB
Praca w sieci	
Porty Ethernet minimum	2 x 10 Gigabit Ethernet - 10GBASE-T.
Protokół komunikacyjny danych	10 Gigabit Ethernet
Rozszerzenie / połączenie	
Wnęki minimum	12 (całkowity) / 8 (wolna) x hot-swap 2,5" lub 3,5"
Sloty minimum	12 (całkowity) / 4 (wolna) x DIMM DDR 2 (całkowity) / 1 (wolna) x CPU 2 (całkowity) / 2 (wolna) x PCIe 3.0 x8
Interfejsy minimum	4 x USB 3.0 1 x szeregowo 2 x LAN (10Gigabit Ethernet) - RJ-45 1 x zarządzanie - RJ-45
Zasilanie	
Rodzaj urządzenia	Zasilacz nadmiarowy z funkcją hot-swap
Schemat zasilania nadmiarowego	1-1
Ilość zainstalowanych	2
Maksymalna obsługiwana ilość	2
Gwarancja producenta	
Obsługa i wsparcie	3 lata gwarancji
Szczegóły obsługi i wsparcia	Gwarancja producenta - 3 lata – w miejscu instalacji, czas reakcji: następny dzień roboczy

Specyfikacja minimalnych parametrów macierzy dyskowej

Poniższa specyfikacja macierzy dyskowej określa minimalną funkcjonalność i uwarunkowania techniczne jakie musi spełniać dostarczony sprzęt. Wykonawca musi skalkulować odpowiednią pojemność macierzy dyskowej w stosunku do przyjętych wymagań odnośnie zapisu, wyspecyfikowanej ilości oraz typu kamer (zapis min. 12 klatek/s, z rozdzielczością min. 1280 x 1024 i kompresją H.264 - high quality) i okresu przechowywania nagrań. W kalkulacji należy uwzględnić min. 10 procent nadmiarowej wydajności i pojemności w celu zabezpieczenia przyszłego dołączania nowych kamer. Zamawiający zastrzega, że pojemność dostarczonej przestrzeni dyskowej macierzy nie może być mniejsza niż 30 TB. Wykonawca jest

bezwzględnie zobowiązany aby w swej ofercie dobrać sprzęt o parametrach niezbędnych do wydajnej pracy oferowanego systemu monitoringu będącego przedmiotem zamówienia, jednak parametry wybranego urządzenia nie mogą być niższe niż:

	Minimalne parametry techniczne macierzy
Ilość i typ portów dla hostów	2 x 10GbE iSCSI / na każdy kontroler
Interfejs dysków	6Gb SAS / SATA III
Rozmiar i ilość dysków	Minimum 12 x 3.5"
Maksymalna wielkość dysków	Minimum 4 TB
Dyski twarde zainstalowane	Dla konfiguracji RAID 5 w ilości zapewniającej udostępnienie przestrzeni dyskowej min. 30 TB po (dodatkowo dostarczyć 1 dysk zapasowy)
Dostępne tryby RAID	RAID 0, 1, 0+1, 5, 6, 10, 30, 50
Wydajność (MB/s) min.	600 MB/s / 600 MB/s (odczyt / zapis)
Zabezpieczenie danych	Mirror na N-dyskach , moduł bateryjnego podtrzymania
Zasilacz	Redundantny 1+1
Chłodzenie	2 x moduły wentylatorowe
Możliwość rozbudowy	łącznie do min 180 dysków
iSCSI	Min do 256 sesji na kontroler, do 64 hostów
Wolumen	do 2048 wolumenów, migracja, rozbudowa i tworzenie woluminów w locie, max. 64 HDD/vol.
Powiadamianie	e-mail, web, syslog, SNMP, Windows Messenger
Funkcje	możliwością wymiany dysków podczas pracy urządzenia możliwość aktualizacji oprogramowania bez restartu urządzenia

Macierz ma posiadać w pełni redundantne komponenty, wliczając w to kontrolery RAID, zasilacze, moduły chłodzenia, podtrzymanie bateryjne macierzy.

Macierz ma zapewnić możliwość jednoczesnej rejestracji min. 40 strumieni MPEG-4 oraz H.264 z prędkością 20 klatek/s, o rozdzielczości min. 1280 x 1024 wraz z towarzyszącymi metadanymi bez utraty jakości obrazu rejestrowanego oraz przerw w zapisywanych strumieniach.

Macierz musi zostać obsadzona dyskami dedykowanymi do pracy ciągłej 24/7/364 w urządzeniach przeznaczonych do monitoringu video.

Stanowisko operatorskie monitoringu wizyjnego

Na obecnym etapie przewiduje się jedno Stanowisko Monitoringu, które wyposażone będzie w stację roboczą z dwoma monitorami LCD 29" oraz jednym monitorem 34" a także klawiaturę systemową służącą do zarządzania obrazem i drukarkę do wydruku zdjęć. Monitory umieszczone zostaną na ścianie, na dostarczonych uchwytach o regulowanym kącie pochylenia i na biurku (2 i 2).

Na stacji roboczej Stanowiska monitoringu zainstalowane zostanie oprogramowanie obsługi kamer wraz z niezbędnymi dodatkami programowymi.

Stanowisko operatorskie musi zostać wyposażone w wysokiej wydajności stację roboczą przystosowaną do pracy ciągłej o charakterystyce:

- wielomonitorowa stacja robocza z możliwością wyświetlania cyfrowego obrazu na co najmniej 4 monitorach
- o parametrach technicznych pozwalających na wyświetlanie cyfrowego obrazu o zakładanej prędkości 20 klatek/s i rozdzielczości 4CIF/D1, z minimum 27 kamer jednocześnie, przy obciążeniu procesora nie przekraczającej 60% wydajności i obciążeniu fizycznej pamięci operacyjnej nie przekraczającym 70% zajętości.
- z zainstalowanym systemem operacyjnym kompatybilnym z dostarczonym oprogramowaniem klienckim systemu zarządzającego pracą kamer,
- z zainstalowaną aplikacją kliencką z predefiniowanymi profilami operatorów i prawami dostępu użytkowników,

Stacja robocza stanowiska operatorskiego wyposażona dodatkowo w :

- 3 monitory o rozdzielczości min 2560 x 1080 pikseli do pełnoekranowej obserwacji (sposób montażu dostosować do architektury pomieszczenia i ergonomii pracy),
- Konsolę sterującą kamerami obrotowymi o pełnej kompatybilności z oferowanym oprogramowaniem stanowiska operatorskiego, pozwalającej na:
 - wywoływanie obrazów z kamer,
 - sterowanie kamerami obrotowymi,
 - zapisanie i odtworzenie dowolnego presetu,
 - nagranie i odtworzenie dowolnej trasy dozorowej,
- drukarkę dedykowaną do wydruku zdjęć.

Poniższa specyfikacja stanowiska operatorskiego określa minimalną funkcjonalność i uwarunkowania techniczne jakie muszą spełniać dostarczone urządzenia. Wykonawca jest zobowiązany w swej ofercie dobrać sprzęt o parametrach niezbędnych do zapewnienia wydajnej pracy oferowanego systemu, jednak parametry wybranego urządzenia nie mogą być niższe niż:

Parametry stacji roboczej	Minimalne wymagania Zamawiającego
W zakresie sprzętowym	
Procesor	procesor o wydajności nie gorszej niż 8500 pkt. w teście Passmark CPU-Mark (wyniki dostępne na stronie http://www.cpubenchmark.net)
Pamięć RAM	min. 16 GB w technologii DDR 3
Dysk twardy systemu operacyjnego	min. pojemność 120GB, z interfejsem SATA3,
Dysk twardy dodatkowy	min. pojemność 500GB, 7200 obr./min z interfejsem SATA3, dedykowany do pracy ciągłej w urządzeniach monitoringu
Karta graficzna	karta graficzna obsługująca jednocześnie 4 monitory z rozdzielczością min 1920x1200 na każdy monitor
Karta dźwiękowa	wbudowana karta dźwiękowa
Napęd	Z możliwością nagrywania CD/DVD/Blu-ray
Wbudowane porty	min 4szt. USB 3.0 w tym 2szt z przodu obudowy, wejście mikrofonu oraz słuchawek, złącze szeregowo

Obudowa	Zapewniająca bardzo dobrą wentylację z zastosowaniem min. 3 wentylatorów o głośności poniżej 19dB
W zakresie komunikacji	
Karta sieciowa	w standardzie 10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet
W zakresie oprogramowania	
System operacyjny	W pełni zgodny z aplikacją kliencką systemu monitoringu
W zakresie zasilania	
Zasilacz	o sprawności 90% z aktywnym stabilizatorem PFC
Okres gwarancji (miesiące)	36 w miejscu instalacji - NBD

Monitory – 2 szt. 29” i 1 szt. 34”

Parametry monitorów	Minimalne wymagania Zamawiającego
Podświetlenie	LED
Nominalna rozdzielczość	2560 x 1080
Kontrast	min 1000:1
Jasność	min 295 cd/m ²
Kąty widzenia	min 175/175 stopni
Głośniki	Monitor musi posiadać wbudowane głośniki
Wbudowane złącza	złącze cyfrowe HDMI, złącze DVI lub displayport gniazdo wejścia audio
Okres gwarancji (miesiące)	36
Inne	Przystosowany do wieszania - VESA Monitory muszą pochodzić od tego samego producenta i być tego samego modelu Monitory muszą spełniać normy CE, TCO 3.0 lub nowsze Monitory muszą posiadać w komplecie przewody do podłączenia: - zasilania 230V, - sygnału wideo analogowego D-SUB, - sygnału wideo cyfrowego kompatybilnego z wyjściami komputera stanowiska gniazda konduktorskiego, - sygnału audio

Wszystkie połączenia w systemie pomiędzy stanowiskiem monitoringu a serwerownią będą zrealizowane w oparciu o istniejącą sieć strukturalną obiektu (komputerową) bez konieczności instalacji dodatkowych kabli sieciowych.

Na wykonawcy spoczywa zaprojektowanie ostatecznej konfiguracji sprzętowej urządzeń dedykowanych dla Centrum Monitoringu, w tym dobór i instalacja sterowników i narzędzi specyficznych dla oferowanego sprzętu i systemu operacyjnego niezbędnych do poprawnej pracy sprzętu w sensie fizycznym i logicznym.

System Rejestracji Nagrań

System rejestracji nagrań musi zapewnić spełnienie wymagań i założeń całościowo zdefiniowanych w niniejszym opracowaniu dla systemu monitoringu wizyjnego.

Dodatkowe minimalne wymagania funkcjonalne dla oprogramowania systemu monitoringu wizyjnego są następujące:

1. Architektura klient/serwer z rozdzieleniem funkcji rejestracji na serwerze i funkcji monitorowania na stanowiskach monitorowania.
2. Moduł oprogramowania klienckiego możliwy do uruchomienia na systemie Windows 7.
3. System musi udostępniać informacje o aktywności kamer w przedziale czasu, obciążeniu systemu rejestrującego oraz zajętości dysków twardych.
4. Zarządzanie widokami definiowane przez użytkownika w tym w szczególności widok aktualnych strumieni obrazu z wielu kamer, lista kamer, widok mapy.
5. Możliwość tworzenia uprawnień użytkowników dla zabezpieczania, kasowania, eksportowania i wydruku zdjęć.
6. Zarządzanie kamerami IP w tym możliwość weryfikacji stanu urządzenia, wersji oprogramowania, ustawianie rozdzielczości kamery, ilość przesyłanych klatek na sekundę.
7. Możliwość zdefiniowania zdarzeń wyzwalających nagrywanie (event recording).
8. Różnicowane tryby nagrywania (ręczne załączanie, ciągły, automatyczny po wykryciu ruchu, automatyczny po wystąpieniu zdarzenia w systemie np. Sygnał z we/wy alarmowego pk).
9. Wyświetlanie alarmów w osobnych oknach alarmowych. Reakcja systemu na alarm powinna być nie dłuższa niż sekunda przy poprawnie działającej sieci komputerowej.
10. Wyświetlanie obrazu dowolnej kamery w dowolnie wybranym oknie siatki podglądu kamer monitoringu poprzez wybór identyfikatora kamery w liście i jego przeciągnięcie do wybranego okna siatki podglądu.
11. Definiowanie stref detekcji ruchu, poziomu czułości i powiązanie detekcji ruchu z alarmami.
12. Zdalne sterowanie kamerami obrotowymi różnych producentów (w zakresie obrót/pochylenie/zbliżenie).
13. Sterowanie kamerami ruchomymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku za pomocą pulpitu sterującego sprzężonego z komputerem PC albo konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację klienta.
14. Możliwość zapisu rejestrowanego obrazu na macierzach iscsi.
15. Brak okresowych opłat licencyjnych.
16. Oprogramowanie całkowicie w języku polskim.
17. Oprogramowanie klienckie umożliwiające pełną eksploatację systemu (obraz live, archiwa), do której zaliczyć też należy sterowanie stykami przekaźnikowymi kamer IP, wizualizacja stanu wejść alarmowych, sterowanie głowicami obrotowymi. Oprogramowanie klienckie w formie wydajnych, instalowalnych aplikacji wymagane jest też na platformy mobilne (android, windows mobile, iphone blackberry).
18. Zapewnienie możliwości centralnego zarządzania użytkownikami systemu wraz z przypisanymi im uprawnieniami przypisywanymi zarówno aplikacjom mobilnym jak i PC (system centralny). Dodatkowo istniejący w strukturze serwer centralny powinien równoległe zapewniać dystrybucję informacji takich jak:
 - a. Centralna baza użytkowników
 - b. Raporty statusu rejestratorów (np.: ilość miejsca na nagrania, ilość wolnego miejsca na nagrania, ilość dni nagrań, podstawowa diagnostyka sprzętowa)
 - c. Centralny przegląd alarmów w rejestratorach (np.: logowanie użytkowników, uruchomienie/zatrzymanie rejestratora, status wej/wyj)

19. Zintegrowanie w obrębie jednej jednostki serwera zarówno sygnałów z kamer analogowych, kamer IP i 960h.
20. Możliwość skonfigurowania indywidualnych jak i globalnych wielopoziomowych wizualizacji systemu w postaci e-map. Każdy z użytkowników względem własnej stacji klienckiej powinien posiadać możliwość tworzenia własnych form e-map z podkładami graficznymi wybranych obszarów. Równoległe powinna istnieć możliwość aktywowania e-mapy domyślnej, uniwersalnie tworzonej, modyfikowanej i dystrybuowanej z poziomu serwera. Na e-mapach zwizualizowane powinny być wszystkie typy aktywnych zakończeń systemu monitoringu w postaci kamer, mikrofonów, wyjść przekaźnikowych, wejść liniowych.
21. Harmonogram zadań umożliwiający stacjom serwerowym samodzielne podejmowanie interakcji na podstawie wykrytego ruchu, dźwięku lub naruszenia danego wejścia alarmowego. Oczekiwaną interakcją jest programowo ustawialne zatrzaśnięcie wskazanych przekaźników (w indywidualny sposób, na indywidualny czas - jednego przekaźnika w wielu scenariuszach), oraz automatyczne nawiązywanie połączenia z wieloma stacjami klienckimi celem natychmiastowego zaprezentowania sytuacji obiektowej. Dodatkowo wymagana jest standardowa interakcja w postaci wysłania wiadomości e-mail zawierającej stopklatkę opóźnioną lub przyspieszoną w chwyceniu w stosunku do wystąpienia alarmu o maksymalnie +/- 10s. Wymagany jest mechanizm obniżający niepożądane e-maile w przypadku wystąpienia długotrwałych akcji alarmowych a nie pojedynczych. Dane harmonogramy alarmowe powinny być też wyzwalane na podstawie analityki obrazu oraz wybranych akcji technicznych programu takich jak połączenie i rozłączenie użytkownika, utrata komunikacji z kamerą.
22. System wykrywa ruch wideo dla każdej kamery osobno, zgodnie z siatką wykrywania ruchu. Wszystkie ustawienia wykrywania ruchu wideo są konfigurowalne zgodnie z harmonogramem. Ogólny próg wykrywalności umożliwia zmniejszenie czułości wykrywania ruchu tam, gdzie sygnał wideo jest zakłócony lub tam, gdzie występuje wiele błędnych trafień.
23. Algorytm elektronicznego wartownika umożliwiającego wykrywanie obecności i możliwości podjęcia działań przez osobę która powinna prowadzić zdalny nadzór wizyjny. Mechanizm powinien być zabezpieczony przed próbami jego programowego, zautomatyzowanego zmanipulowania za pomocą programów makrowych i przewidywalnych interwałów zachowania się operatora w czasie.
24. Funkcja powłoki systemowej w aplikacji klienckiej pozwalająca na stworzenie dedykowanej stacji roboczej do obsługi systemu monitoringu bez możliwości dostępu do systemu operacyjnego i wykorzystywania jednostki w celach innych niż monitoring (Internet, gry, filmy itp.)
25. Wydajny panel przeglądania nagrań archiwalnych umożliwiający natychmiastowe szybkie równoległe przeglądanie wszystkich kamer z danego serwera względem zadeklarowanego przedziału czasu. Wymagany jest możliwość poglądowego przejrzania (i operowania) nagrań z 24 godzin w nie więcej niż minutę - dla celów poglądowych, przykładowo wyłapania faktu zatrzymania się obiektu na dłuższą chwilę.
26. Tablica synoptyczna automatycznie reprezentująca poprawność pracy wybranych lub wszystkich serwerów systemu w formie graficznej wizualizacji ich statusu.
27. Współpraca z kamerami analitycznymi realizującymi przykładowo:
 - a. funkcjonalność wielokrotnych, kierunkowych wektorowo linii perymetrycznych, których funkcjonowanie związane będzie z prowadzeniem liczników wynikowych indywidualnych wartości zliczeń tych linii powiązanych z sumowaniem i różnicowaniem pierwotnych wyników linii.
 - b. działania statystyczne i wynikowe, których zaprojektowanie w programie powiązane będzie funkcjonalnością stref detekcji związanych z rozróżnianiem wielkości obiekt w klasach, kolorów oraz przybliżonej prędkości poruszania się. Wymagany jest realizacja

dyrektyw zdarzeń typu obiekt statyczny pojawił się, obiekt zniknął, obiekt w ruchu naruszył strefę z zewnątrz do wewnątrz oraz z wewnątrz na zewnątrz.

28. Wsparcie dla łączy zapasowych, awaryjnych – DialUp (modemy)
29. Możliwość nawiązania jednoczesnego połączenia poprzez stacje serwerowe z co najmniej 128 kamerami które wyświetlić można na 16 monitorach
30. Panel dozoru pozwala na wiele układów ekranów, np. jeden ekran (matryca 1x1, 4x4), 16 ekranów (matryca 8x8), oraz wiele dodatkowych wzorów.
31. System powinien zapewniać interakcję z operatorem oraz automatyczną realizację scenariuszy w obrębie całej infrastruktury systemowej (co najmniej wysterowanie wyjścia alarmowego w dowolnej kamerze lub w serwerze centralnym, uruchomienie video-nagrywania alarmowego, wymuszenie połączenia ze wskazaną jednostką kliencką, naniesienie znaczników czasowych w nagraniach), po wystąpieniu detekcji zdarzenia analitycznego.
32. Możliwość archiwizacji nagrań na nośnik DVD ze stanowiska monitorowania. System zapewni odnotowanie zdarzeń eksportu danych wizyjnych i/lub dźwiękowych przez operatora.
33. System powinien umożliwiać eksport nagrań wideo na dysk CD/DVD, dysk sieciowy lub USB. Zgrany materiał w formacie natywnym (niezmienionym) powinien zawierać wszystkie znaczniki dodatkowe. Oprogramowanie odtwarzające powinno zostać automatycznie dołączane do zgranego materiału. Zainstalowane, powinno umożliwiać odtwarzanie strumienia danych na popularnych komputerach biurowych klasy PC.
34. Musi być możliwość przypisania kanału audio do danej kamery. Musi mieć możliwość włączenia/wyłączenia słuchania audio dla danej kamery.
35. System powinien umożliwiać wyszukiwania nagrań co najmniej na podstawie następujących parametrów: czas/zakres czasu, rodzaje zdarzeń analitycznych w kamerach.
36. System zabezpiecza zarchiwizowane pliki audio/wideo i bazę danych systemu przed dostępem sieciowym użytkownika bez praw administratora.
37. System posiada opcję nagrywania przed lub po alarmie, która może być ustawiona od 1 sekundy do 3 minut dla każdej kamery oddzielnie.
38. System umożliwia administratorowi wybór dysków wykorzystywanych do archiwizacji i ustawiania limitu objętości dla każdego z nich.
39. Jednoczesne odtwarzanie nagrania tej samej kamery na wielu ekranach w różnych przedziałach czasowych.
40. Eksportowanie zdjęć co najmniej w formacie JPEG, z oznaczeniem daty i czasu, a także nazwą kamery na obrazie (stop klatek).

Budowa kabli teletransmisyjnych

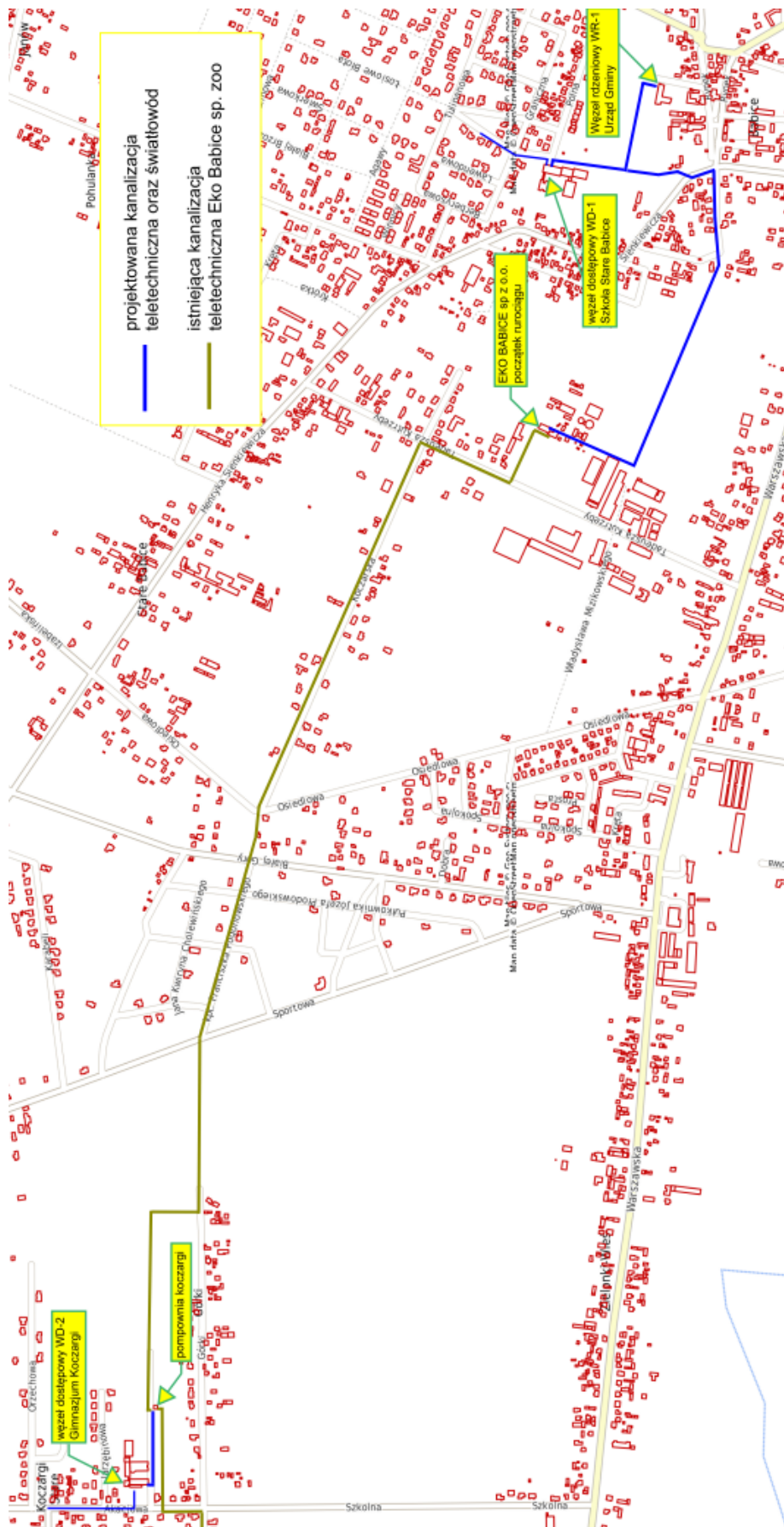
Do transmisji sygnału z punktów kamerowych zastosowane zostaną kable światłowodowe. Projektuje się system w oparciu o kable światłowodowe jednomodowe z zastosowaniem konwerterów światłowodowych w węzłach sieci oraz w punktach kamerowych.

Rdzeń sieci będzie stanowić projektowana magistrala światłowodowa 72. włóknowa przeprowadzona od węzła rdzeniowego sieci w budynku Urzędu Gminy (WR-1) do węzła rdzeniowego w Zespole Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym (WR-2). Główna magistrala zostanie wykonana w projektowanej kanalizacji teletechnicznej a także z wykorzystaniem istniejącej kanalizacji udostępnionej przez spółkę EKO Babice.

Na potrzeby wykonania części głównej magistrali światłowodowej zostanie wykorzystana kanalizacja teletechniczna należąca do EKO Babice Sp. z o.o. w postaci udostępnienia wolnej rury HDPE 40/3,7 na odcinku 4757m. Trasa rurociągu kablowego EKO Babice Sp. z o.o. przebiega pomiędzy pompownią „koczargi” a pompownią „borzęcin”. Na trasie rurociągu znajduje się 9 studni SKR-1 z umiejscowionymi w nich złączami dostępowymi oraz stelażami zapasu. Prace instalacyjne na rurociągu spółki EKO Babice należy zaprojektować i wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu warunków technicznych z właścicielem.

Projektowane nowe rurociągi powinny zapewniać nadmiarowość, tj. zapasową rurę przewidzianą do wykorzystania w przyszłości lub w przypadku awarii.

Poniżej przedstawiono orientacyjny przebieg rurociągu kablowego EKO Babice Sp. z o.o. oraz planowane odcinki projektowanego do wybudowania rurociągu 2r o profilu Ø40.



Rysunek 2 - orientacyjny przebieg rurociągu kablowego EKO Babice Sp. z o.o. oraz planowane odcinki rurociągu do wybudowania

Do głównej magistrali zostaną przyłączone 2 węzły dostępne zlokalizowane w Szkole Podstawowej w Starych Babicach oraz Gimnazjum w Koczargach. Przyłącza węzłów dostępnych zrealizowane będą kablami 24 włóknowymi w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.

Dodatkowo zostanie wykonany węzeł dostępny zlokalizowany w Przedszkolu w Blizne Jasińskiego, nie połączony fizycznie z główną magistralą, z którego przekazywanie obrazu będzie realizowane jako transmisja danych (przepustowość 10Mb/s) do budynku Urzędu Gminy (WR-1) z wykorzystaniem lokalnego operatora telekomunikacyjnego.

Wymagania dla zakończenia kabla światłowodowego w każdym z 5 węzłów:

- Kable zakończone zostaną w szafce teleinformatycznej na przełącznicach światłowodowych (ODF) 24-portowych (ilość przełącznic do określenia na etapie projektowania)
- W każdym węźle pozostawić min. 20m zapasu kładzionego kabla OTK .

Planowana kanalizacja teletechniczna powinna spełniać następujące wymagania ogólne:

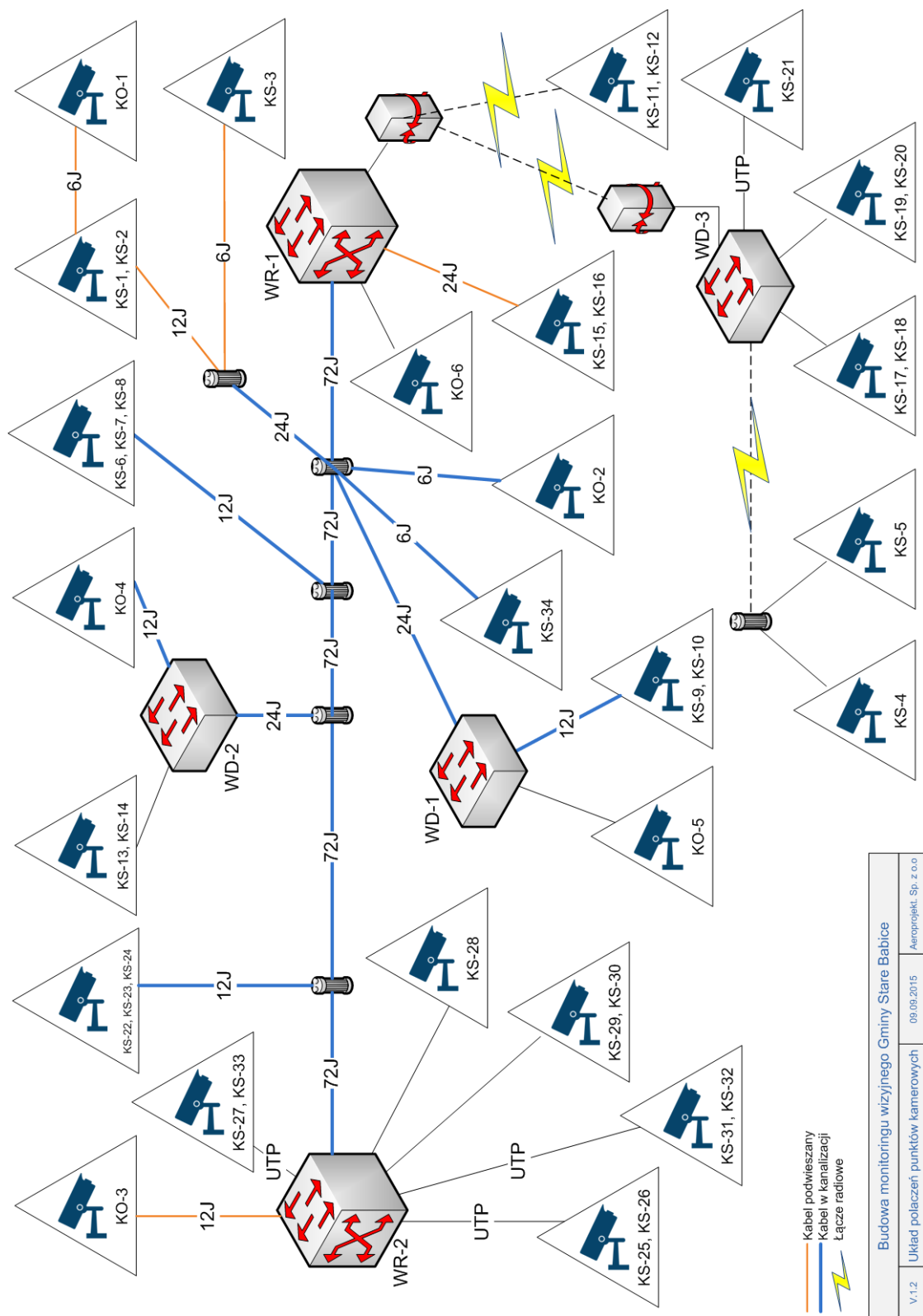
- a) powinna zapewniać łatwość zaciągania kabli, umożliwiającą szybką budowę i przebudowę linii kablowych bez wykonywania robót ziemnych,
- b) powinna być skonstruowana z tworzywa sztucznego,
- c) powinna być odporna na korozję,
- d) powinna zapewniać ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi i innymi,
- e) powinna zapewniać trwałość co najmniej 30 lat,
- f) powinna być przystosowana do umieszczania w niej kabli światłowodowych,
- g) powinna zapewniać 100% szczelność na całej długości rurociągu,
- h) powinna zapewniać zabezpieczenie kabli przed dostępem osób nieuprawnionych.

Na trasie kanalizacji stosować studnie nie mniejsze niż SKR-2 zabezpieczone przed dostępem osób postronnych pokrywami zabezpieczającymi z zamkiem. Wszystkie rury rurociągu należy wprowadzić do studni. Złączki na rurociągu należy lokalizować tylko i wyłącznie w studniach.

Przyłącza do lokalizacji należy wykonać od najbliższej studni na sieci magistralnej do budynku w postaci rurociągu dwuotworowego.

Decyzję o dokładnej lokalizacji studni kablowych oraz sposobie zaciągania kabla światłowodowego podejmie uprawniony projektant na podstawie analizy konkretnego przypadku.

Schematyczny układ połączeń kablowych i przewidywanych wielkości kabli OTK przedstawia poniższy schemat uproszczony:



Linie transmisji danych od kamer (światłowodowe i miedziane) mają być tak zaprojektowane, aby sygnał z każdej kamery był oddzielnie dostępny na przełącznicy (OTK) lub panelu krosowniczym UTP we wskazanym węźle sieciowym.

Gdzie to konieczne rurociąg światłowodowy powinien zapewniać również zasilanie kamer i ich osprzętu.

Tabela 1 – zestawienie kabli OTK i UTP wprowadzanych do punktów kamerowych

Numer punktu	Numer kamery	Typ przyłącza	Parametry przewodu	Lokalizacja	Relacja łącza z PK	Uwagi
PK-1	KO-1	podwieszane	OTK - 6 J	Rynek Stare Babice	do WR-1	
PK-2	KS-1 KS-2	podwieszane	OTK - 12 J	Rynek Stare Babice	do WR-1	
PK-3	KS-3	podwieszane	OTK - 6 J	Rynek Stare Babice	do WR-1	
PK-4	KO-2	kanalizacja	OTK - 6 J	Park Stare Babice	do WD-1	
PK-5	KO-5	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Szkoła Podstawowa w Starych Babicach	do WD-1	
PK-6	KS-4	podwieszane	Do ustalenia w projekcie	Plac zabaw Blizne Jasińskiego	do WD-3	Transmisja radiowa - operator
PK-7	KS-5	podwieszane	Do ustalenia w projekcie	Plac zabaw Blizne Jasińskiego	do WD-3	Transmisja radiowa - operator
PK-8	KS-6	kanalizacja	OTK - 12 J	Punkt selektywnej zbiórki odpadów w Starych Babicach przy ul. Mizikowskiego	do WR-1	
PK-9	KS-7 KS-8	kanalizacja	OTK - 12 J	Punkt selektywnej zbiórki odpadów w Starych Babicach przy ul. Mizikowskiego	do WR-1	
PK-10	KO-3	podwieszane	OTK - 12 J	Plac zabaw i staw w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-11	KS-9 KS-10	kanalizacja	OTK - 12 J	Plac zabaw w Kwirynowie	do WD-1	
PK-12	KS-11 KS-12	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Plac zabaw Zielonki Wieś	do WR-1	Szafkę PK zaprojektować jako naziemną
PK-13	KS-13 KS-14	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Gimnazjum w Koczargach	do WD-2	
PK-14	KO-4	kanalizacja	OTK - 12 J	Skrzyżowanie ulic Szkolna / Klonowa w Koczargi Stare	do WD-2	
PK-15	KS-15 KS-16	podwieszane	OTK - 24 J	Plac zabaw przy ul. Na Skraju – Latchorzew	do WR-1	
PK-16	KS-17 KS-18	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Przedszkole w Blizne Jasińskiego	do WD-3	
PK-17	KS-19 KS-20	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Przedszkole w Blizne Jasińskiego	do WD-3	
PK-18	KS-21	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Przedszkole w Blizne Jasińskiego	do WD-3	
PK-19	KS-22 KS-23	kanalizacja	OTK - 12 J	Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie	do WD-2	
PK-20	KS-24	kanalizacja	OTK - 12 J	Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie	do WD-2	
PK-21	KS-25 KS-26	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-22	KS-27	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-23	KS-28	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-24	KS-29 KS-30	Do ustalenia w projekcie	Do ustalenia w projekcie	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-25	KS-31 KS-32	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-26	KS-33	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym	do WR-2	
PK-27	KO-6	Do ustalenia w projekcie	UTP kat 5e	Urząd Gminy Stare Babice - amfiteatr	do WR-1	
PK-28	KS-34	kanalizacja	OTK - 6 J	Park Stare Babice – plac zabaw	do WD-1	

Brakujące odcinki kanalizacji teletechnicznej wykonać należy w układzie 2-u otworowym, jako dwie rury RHDPE 40/3,7. Trasę kanalizacji teletechnicznej należy zaprojektować głównie w obrębie pasów drogowych i dróg pieszych. Przejścia pod drogami należy wykonać bez naruszenia nawierzchni metodą przecisku.

W celu oznakowania trasy rurociągu kablowego należy stosować taśmy ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym z napisem „kabel światłowodowy” ułożonej w połowie głębokości wykopu.

Studnie kablowe należy zaprojektować i wybudować w miejscach rozgałęzień sieci, w okolicy skrzyżowań dróg oraz w miejscach wykonania połączeń kablowych. Studnie typu SKR-2 stosować przy każdym skrzyżowaniu kanalizacji światłowodowej, natomiast studnie SKR-1 stosować kontrolnie w linii prostej i przy zmianie kierunku kanalizacji.

Na nowotworzonych ciągach światłowodów odległości pomiędzy studzienkami kanalizacji teletechnicznej należy uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym. Studzienki winny być z włazem żeliwno-betonowym, pokrywa zewnętrzna dostosowana do nawierzchni.

W studzienkach należy rozdzielić światłowód za pomocą muf światłowodowych w taki sposób, aby do każdego punktu kamerowego dochodziła niezbędna ilość włókien światłowodowych.

W studniach kablowych w miejscu wykonania złączy zamontować stelaże zapasu i pozostawić na nich zapasy kabla 15m. W studniach na trasie kabli pozostawić na stelażach zapasy min. 20m umożliwiające zamontowanie mufy światłowodowej.

Kabel we wszystkich studniach musi być trwale oznaczony. Informacje na oznaczeniu to: właściciel, ostrzeżenie, relacja, przekrój kabla, czas wykonania, wykonawca, kontakt do właściciela.

Kable teletransmisyjne należy separować od kabli zasilających poprzez umieszczanie ich w innych otworach kanalizacji.

Kanalizację należy wykonać tak, aby umożliwiała łatwą rozbudowę systemu monitoringu.

Przy kamerach pozostawić należy odpowiednie zapasy kabli umożliwiające ich odłączenie na czas remontu lub innych prac konserwatorskich.

Kable wewnątrz budynków należy prowadzić w korytkach instalacyjnych umieszczonych pod sufitem lub w rurkach mocowanych do ścian za pomocą obejm zamkniętych, co należy ustalić na etapie projektowania z właścicielami budynków. Przejścia przez ściany uszczelnić.

Łącza napowietrzne

Wszystkie proponowane przebiegi tras światłowodowych podwieszanych na słupach sprawdzono podczas wizji lokalnych, dzięki czemu potwierdzono możliwość wykonania sieci napowietrznej. Na wszystkich proponowanych odcinkach istnieją warunki do wykonania takiej sieci, na które składają się:

- słupy oświetlenia ulicznego lub energetyczne z istniejącym okablowaniem wiszącym,
- odpowiednio niewielkie odległości pomiędzy słupami zapewniające nieprzekraczanie dopuszczalnych naprężeń statycznych i dynamicznych działających na przewód światłowodowy,
- niewielkie zadrzewienie trakcji, zapewniające niskie ryzyko uszkodzenia sieci przez czynniki naturalne.

Przewiduje się wykonanie linii podwieszanych z kabli zewnętrznych tubowych z dielektrycznym elementem wytrzymałościowym typu Z-XOTKtsdD. Podwieszane kable OTK muszą spełniać warunki wytrzymałościowe

na naprężenia wzdłużne i poprzeczne, posiadać wzmocnienie na ośrodku oraz powłokę odporną na promieniowanie UV. Do podwieszania należy użyć specjalne zawieszki dla kabli światłowodowych.

Na trasach przebiegu kabli podwieszanych wymagane jest wykonanie (najdalej co 200 mb a obligatoryjnie przy skrzyżowaniach dróg) zapasu światłowodu (min. 20m) na potrzeby ewentualnego łączenia podczas prac usunięcia awarii czy też instalacji mufy rozgałęziającej. Miejsca instalacji zapasów do uzgodnienia w trakcie projektowania.

Światłowody należy podwieszać wyłącznie na słupach energetycznych i oświetleniowych. Niedopuszczalne jest podwieszanie przewodów ani jakichkolwiek innych urządzeń na słupach telekomunikacyjnych.

Wszystkie mocowania należy wykonywać nie naruszając struktury słupów. Niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów ani nawierceń na słupach.

Uwagi instalacyjne

Zaleca się układanie kabli światłowodowych przy temperaturze nie niższej od -5°C.

Zaleca się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli światłowodowych. Technologia pneumatycznego (tłoczkowa lub strumieniowa) zaciągania kabli światłowodowych została opracowana z myślą o maksymalnym zabezpieczeniu włókien światłowodowych w kablach w procesie zaciągania. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych jest dopuszczalne w uzasadnionych przypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.

Przy złączach kabli należy pozostawić zapasy, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów. Rury w gruncie układać tak, aby uniknąć zagięć i uszkodzeń. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powinny zostać wykonane ręcznie. Na wszystkich skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym rurociąg powinien zostać zabezpieczony.

Proponowane liczby włókien w kablach światłowodowych są minimalnymi wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego i mogą zostać zwiększone jeśli okaże się to konieczne na etapie prac projektowych.

Prowadzenie kabli światłowodowych w budynkach

Kabel światłowodowy wprowadzony do budynku powinien być przez przepust i dochodzić do pomieszczeń węzła sieci lub szafy punktu dostępowego. Kabel powinien być zakończony na przetłaczniczy światłowodowej.

Przy projektowaniu i instalowaniu kabli należy ściśle przestrzegać zaleceń, co do geometrii prowadzenia kabli, tj. nie przekraczania dopuszczalnego promienia zginania kabla, nie powodowania miejscowego nacisku na kabel oraz nie stosowania zbyt dużych sił przy zaciąganiu i wyginaniu kabli.

Wykonywanie połączeń spawanych włókien jednomodowych

Złącze spajane powinno umożliwiać stałe połączenie odcinków wchodzących w skład linii optotelekomunikacyjnej, z zachowaniem jak najlepszej jednorodności linii, trwałości połączeń i niezmienności ich parametrów w długim okresie czasu (około 25 lat). Łączenie światłowodów metodą spajania należy stosować przy montażu złączy przelotowych oraz łączeniu z pigtailami w przetłacznicach światłowodowych.

Połączenia światłowodów jedno modowych w złączu muszą być tak wykonane, aby tłumienność wnoszona przez spoinę nie przekroczyła wartości 0,1 dB. Tłumienność spoin musi być określona jako wartość średnia z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji.

Pomiarem opcjonalnym jest pomiar reflektancji, czyli tłumienność odbicia wstecznego złączy spajanych nie powinna być mniejsza niż 60 dB. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm.

Schemat rozptywu włókien światłowodowych

W dokumentacji technicznej należy załączyć schemat rozptywu włókien światłowodowych w formacie A3 lub większym (wg ISO), złożony do A4. Schemat powinien pozwolić prześledzić trasę włókien światłowodowych. Na schemacie koniecznie należy przedstawić:

- a) schemat rozszycia kabli na przełącznicach z uwzględnieniem co najmniej:
 - numeru pola na przełącznicy,
 - numeru włókna kabla głównego,
 - numeru włókna kabla odgałęźnego
 - nazwy kabla głównego i odgałęźnego;
- b) lokalizację złączy (nr złącza, długość trasową, długość optyczna, numer studni),
- c) lokalizację zapasów (długość trasową, długość optyczna, numer studni),
- d) odpowiednie oznaczenie włókien (numer tuby, kolor osłony włókna),
- e) dokładne informacje o kablu (typ, długość trasową i optyczną poszczególnych odcinków oraz całego kabla, nr odcinka fabrykacyjnego).

Budowa przyłączy elektrycznych

Wszędzie tam, gdzie to możliwe urządzenia systemu monitoringu powinny zostać zasilone z obwodów należących do Gminy Stare Babice i jednostek podległych. W pozostałych przypadkach zasilanie kamer powinno zostać zaprojektowane z linii napowietrznej NN (po uzgodnieniu z właścicielem linii).

Nieprzekraczalne wartości poboru energii elektrycznej przez poszczególne punkty kamerowe należy obliczyć na etapie powstawania projektu.

Dla wszystkich kamer zastosować należy zabezpieczenia separujące.

Wszystkie przyłącza wyposażyć w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, różnicowo-prądowe, nadprądowe oraz inne niezbędne zabezpieczenia gwarantujące uzyskanie prądu o odpowiedniej charakterystyce dla zasilania punktu kamerowego.

Przekroje poszczególnych kabli zasilających określone zostaną ostatecznie w projekcie budowlano-wykonawczym.

Zamawiający nie posiada uzgodnień, opinii oraz warunków dotyczących przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej, wykorzystania szafek zasilania ulicznego oraz innych przyłączy energetycznych. Zamawiający wymaga od Wykonawcy w ramach prac projektowych uzyskania powyższych pozwoleń, opinii, warunków oraz innych niezbędnych do wykonania przyłączy.

Wszystkie PK mają zostać wyposażone w awaryjne podtrzymanie zasilania typu UPS lub zasilacz buforowy, zapewniające podtrzymanie pracy urządzeń PK i kamer przez min. 0,5 godziny

Lokalizacje punktów kamerowych systemu:

Numer punktu	Numer kamery	Typ Kamery	Parametry kamery	Miejsce montażu	Lokalizacja
PK-1	KO-1	1x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Na słupie NN	Rynek Stare Babice
PK-2	KS-1 KS-2	2x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na słupie NN	Rynek Stare Babice
PK-3	KS-3	1x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na słupie NN	Rynek Stare Babice
PK-4	KO-2	1x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Na słupie oświetlenia	Park Stare Babice
PK-5	KO-5	1x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Nowy słup kamerowy	Szkoła Podstawowa w Starych Babicach
PK-6	KS-4	1x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na słupie oświetlenia	Plac zabaw Blizne Jasińskiego
PK-7	KS-5	1x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na słupie oświetlenia boiska	Plac zabaw Blizne Jasińskiego
PK-8	KS-6	1x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na słupie oświetlenia	Punkt selektywnej zbiórki odpadów w Starych Babicach przy ul. Mizikowskiego
PK-9	KS-7 KS-8	2x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Nowy słup kamerowy	Punkt selektywnej zbiórki odpadów w Starych Babicach przy ul. Mizikowskiego
PK-10	KO-3	1x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Nowy słup kamerowy	Plac zabaw i staw w Borzęcinie Dużym
PK-11	KS-9 KS-10	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na słupie NN	Plac zabaw w Kwirynowie
PK-12	KS-11 KS-12	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na słupie NN – ul. Prosta	Plac zabaw Zielonki Wieś
PK-13	KS-13 KS-14	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy – ul Szkolna	Gimnazjum w Koczargach
PK-14	KO-4	1 x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Nowy słup kamerowy – ul Szkolna	Skrzyżowanie ulic Szkolna / Klonowa w Koczargi Stare
PK-15	KS-15 KS-16	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy	Plac zabaw przy ul. Na Skraju – Łąchorzew
PK-16	KS-17 KS-18	2x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy	Przedszkole w Blizne Jasińskiego
PK-17	KS-19 KS-20	2x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy	Przedszkole w Blizne Jasińskiego
PK-18	KS-21	1x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Elewacja przedszkola	Przedszkole w Blizne Jasińskiego
PK-19	KS-22 KS-23	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy	Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie
PK-20	KS-24	1 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Nowy słup kamerowy	Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie
PK-21	KS-25 KS-26	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na elewacji budynku	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-22	KS-27	1 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na elewacji hali	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-23	KS-28	1 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na słupie oświetlenia boiska	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-24	KS-29 KS-30	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na słupie oświetlenia boiska	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-25	KS-31 KS-32	2 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na elewacji budynku	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-26	KS-33	1 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 1	Na elewacji hali	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym
PK-27	KO-6	1 x kamera obrotowa	Kamera TYP 3	Na elewacji budynku	Urząd Gminy Stare Babice - amfiteatr
PK-28	KS-34	1 x kamera stacjonarna	Kamera TYP 2	Na słupie oświetlenia	Park Stare Babice – plac zabaw

Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację, wysokość montażu i ukierunkowanie kamer, tak aby pole widzenia w danym punkcie kamerowym było optymalne, a przesyłane obrazy były jak najlepszej jakości.

Szczegółowe warunki instalacji oraz zasilania urządzeń dla każdego przewidzianego Punktu Kamerowego zostaną określone zgodnie z aktualnymi przepisami podczas wykonania Projektu Technicznego.

W ramach projektu technicznego należy:

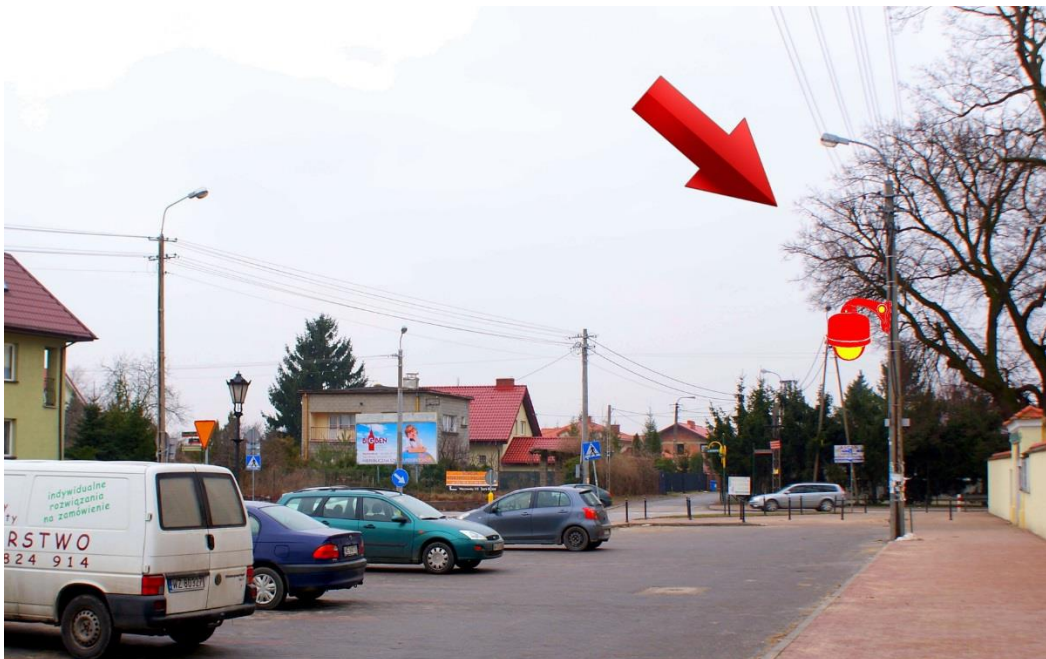
- dokładnie określić i skorygować umiejscowienia kamery (kamer) w danym PK,
- uzgodnić lokalizację kamery (kamer), lokalizację szafek teletechnicznych i sposobu prowadzenia tras kablowych z zarządcami, właścicielami obiektów,
- wykonać schemat montażu wszystkich elementów wchodzących w skład punktu kamerowego wraz z wymiarowaniem,
- wykonać projekt zasilania (zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przeciwprzepięciowe) wraz z uzgodnieniami i zatwierdzeniem warunków zasilania i rozliczenia kosztów energii elektrycznej,
- dokonać w imieniu Zamawiającego zgłoszenia wykonywanych prac, uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z Prawem Budowlanym – jeżeli jest taki wymóg.

Opis punktów kamerowych systemu:

PK-1 > Kamera KO-1 – Rynek Stare Babice

Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na słupie sieci energetycznej niskiego napięcia przy bramie Kościoła pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łączy z PK-1 do WR-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 4 - KO-1 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie patrolowanie terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie (w szczególności: rondo, przystanek autobusowy, parkingi, ulica Rynek).



Rysunek 5 - KO-1 - obszar obserwacji kamery

PK-2 > Kamera KS-1 i KS-2 – Rynek Stare Babice

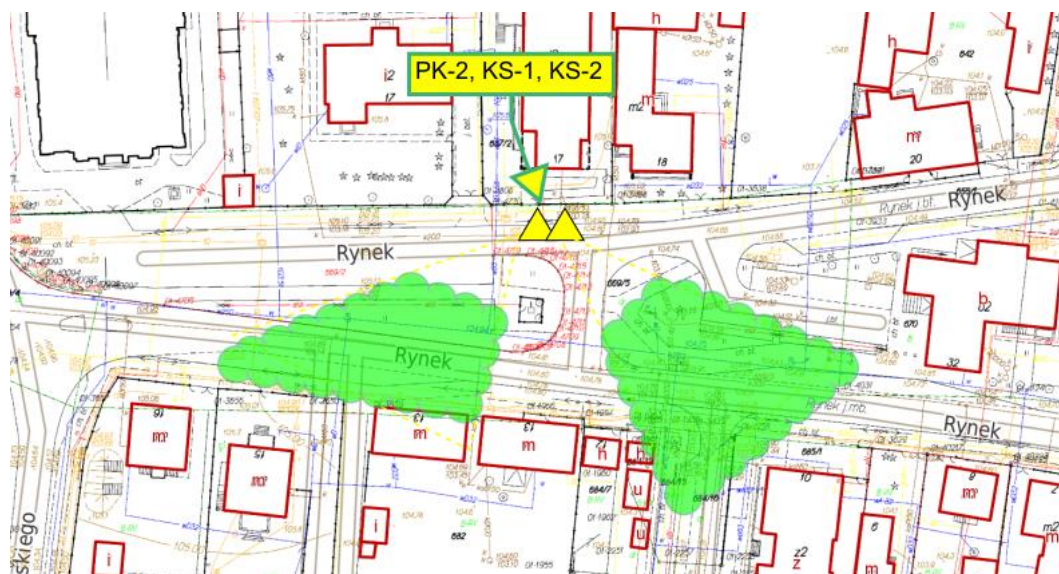
Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na słupie sieci energetycznej niskiego napięcia. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-2 do WR-1 podwieszonym kablem światłowodowym do mufy w PK-1 a następnie kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 6 - KS-1 i KS-2 - - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie (w szczególności: przejście dla pieszych, parkingi, ulica Rynek i Poczтова).



Rysunek 7 - KS-1 i KS-2 - - obszar obserwacji kamery

PK-3 > Kamera KS-3 – Rynek Stare Babice

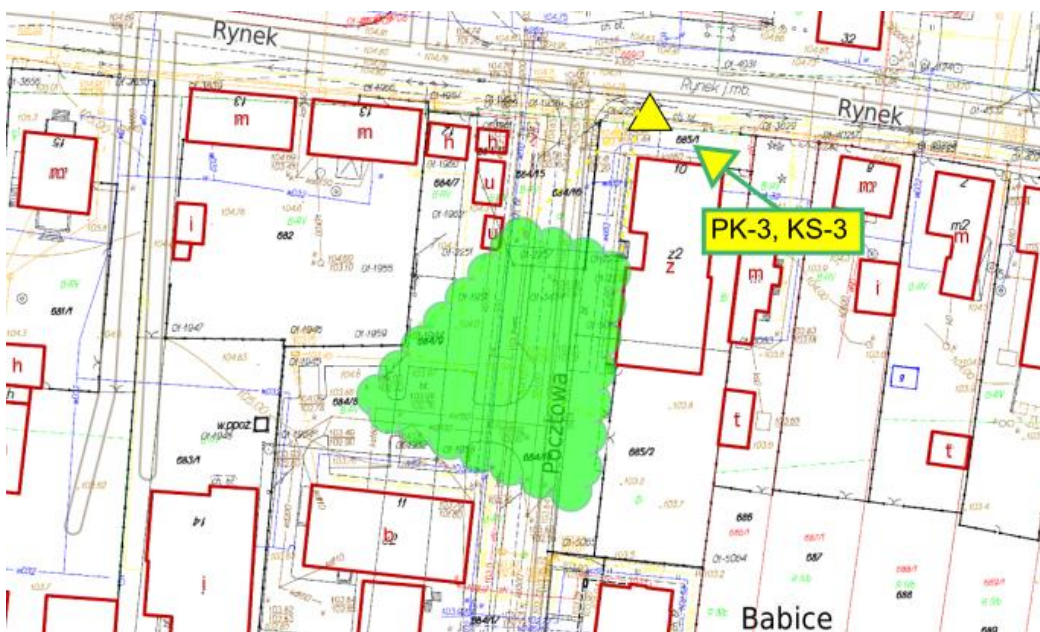
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie sieci energetycznej niskiego napięcia. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-3 do WR-1 podwieszanym kablem światłowodowym na słupach sieci niskiego napięcia i oświetlenia a następnie w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 8 - KS-3 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu wzdłuż ulicy Pocztowej i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie (w szczególności: obręb ulicy Pocztowej).



Rysunek 9 - KS-3 - obszar obserwacji kamery

PK-4 > Kamera KO-2 – Park Stare Babice

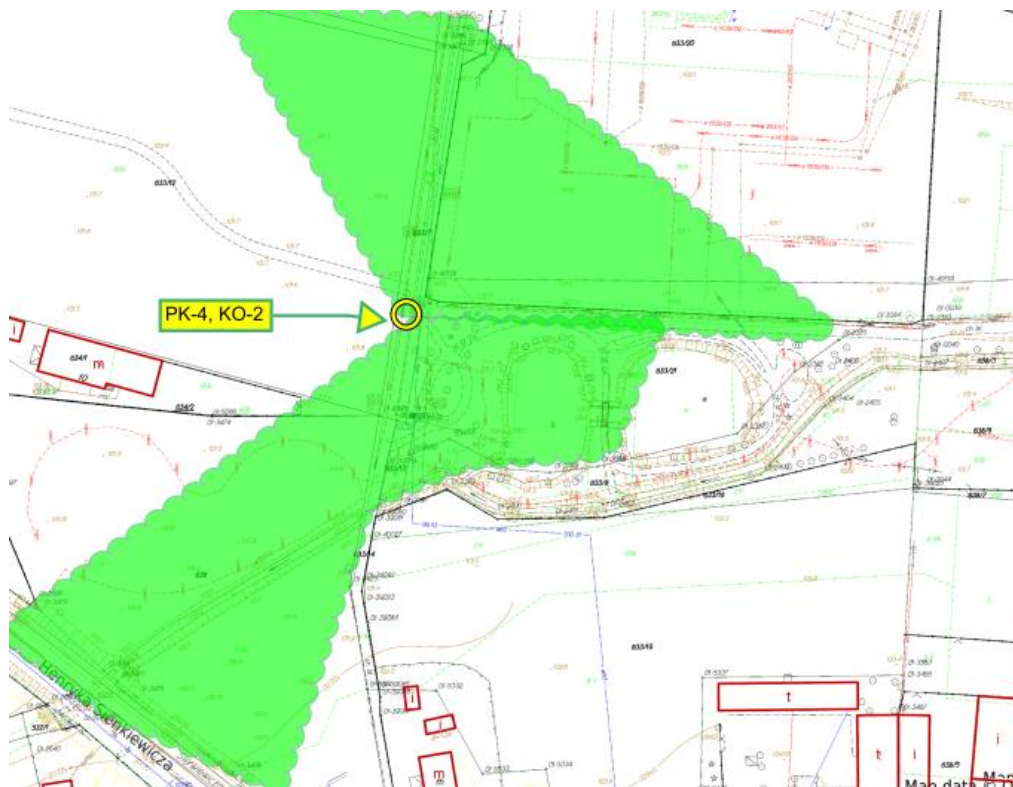
Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na słupie oświetleniowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania i zapewnienia najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-4 do WD-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 10 - KO-2 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie patrolowanie terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie (w szczególności: w szczególności: park, ścieżka w parku, chodnik w kierunkach półn-półd).



Rysunek 11 - KO-4 - obszar obserwacji kamery

PK-5 > Kamera KO-5 – Szkoła Podstawowa w Starych Babicach

Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamery zaprojektować z budynku Szkoły. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Gimnazjum oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamery.

Łącze z PK-5 do WD-1 napowietrznym kablem światłowodowym lub zewnętrznym UTP.



Rysunek 12 - KO-5 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie patrolowanie terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie (w szczególności: w szczególności: okolica szkoły, parking, ciąg ulicy Polnej).



Rysunek 13 - KO-5 - obszar obserwacji kamery

PK-6 > Kamera KS-4 – Plac zabaw Blizne Jasińskiego

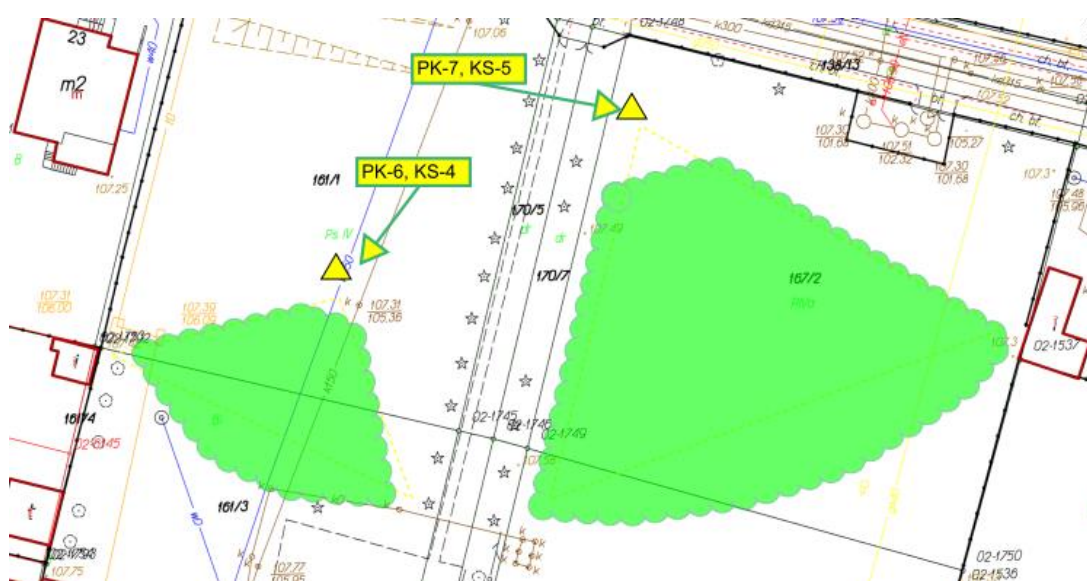
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie oświetlenia. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Kamerę osłonić metalową kratownicą chroniącą przed uderzeniem piłką.

Łącze z PK-6 podwieszonym kablem na poddasze budynku świetlicy przy placu zabaw. Na poddaszu zainstalować szafkę techniczną do której zostanie wprowadzony przewód łącza Ethernet od linku radiowego. Link radiowy 10Mb/s do WD-3 zapewnia Zamawiający.



Rysunek 14 - KS-4 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na terenie placu zabaw.



Rysunek 15 - KS-4 - obszar obserwacji kamery

PK-7 > Kamera KS-5 – Plac zabaw Blizne Jasińskiego

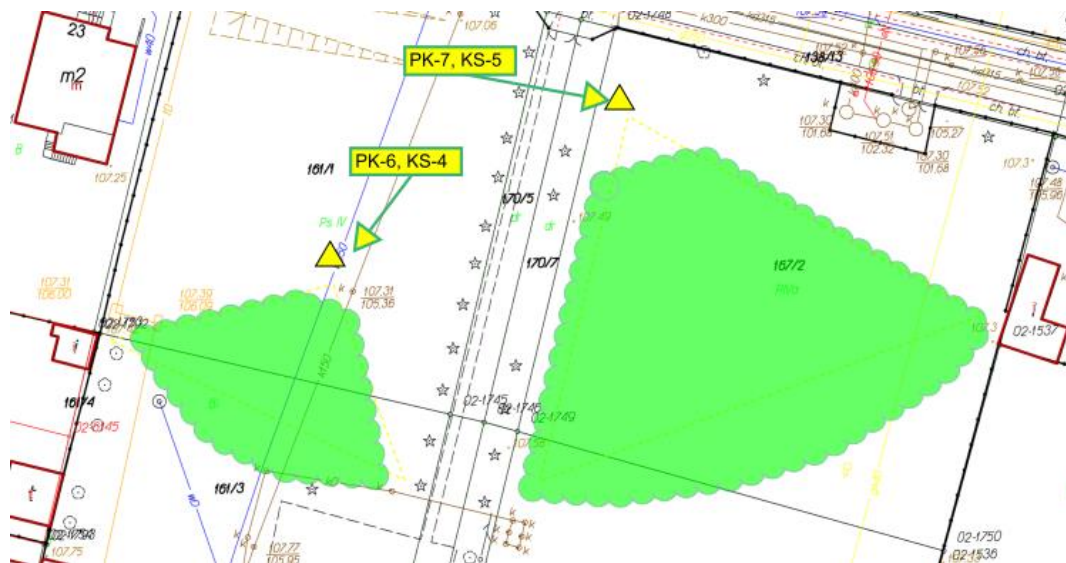
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie oświetlenia boiska. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Kamerę należy osłonić metalową kratownicą chroniącą przed uderzeniem piłką.

Łącze z PK-7 podwieszaniem kablem na poddasze budynku świetlicy przy placu zabaw. Na poddaszu zainstalować szafkę techniczną do której zostanie wprowadzony przewód łącza Ethernet od linku radiowego. Link radiowy 10Mb/s do WD-3 zapewnia Zamawiający.



Rysunek 16 - KS-5 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na boisku.



Rysunek 17 - KS-5 - obszar obserwacji kamery

PK-8 > Kamera KS-6 – Punkt selektywnej zbiórki odpadów Stare Babice

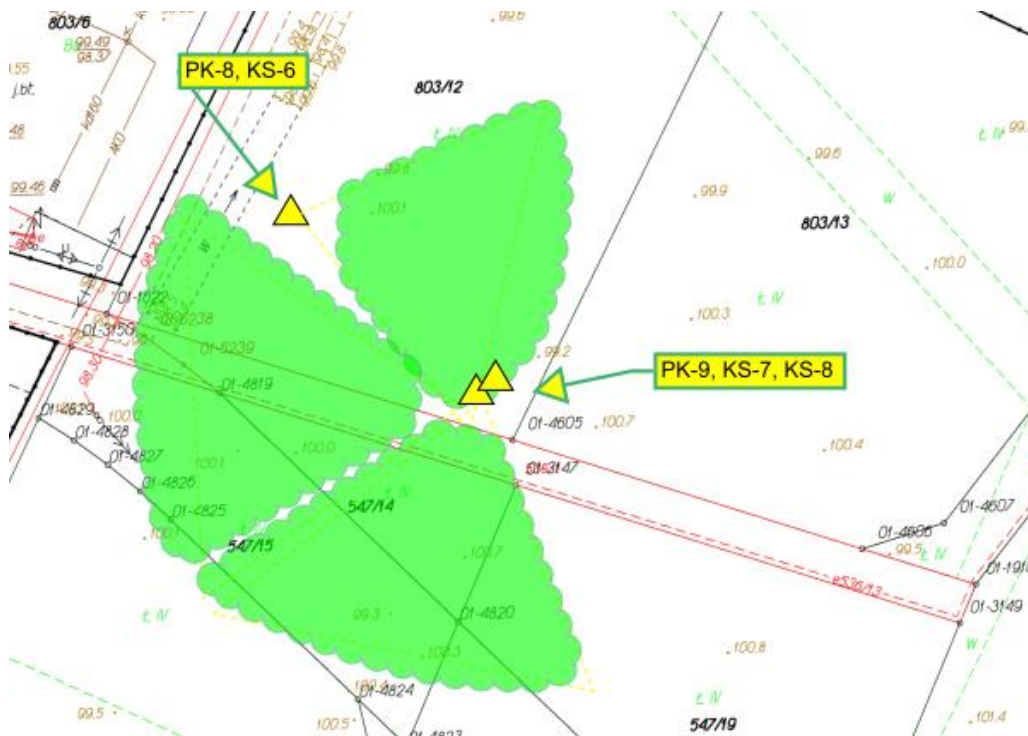
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na istniejącym słupie oświetlenia. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-8 do WR-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 18 - KS-6 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu Punkt selektywnej zbiórki odpadów.



Rysunek 19 - KS-6 - obszar obserwacji kamery

PK-9 > Kamera KS-7 i KS-8 Punkt selektywnej zbiórki odpadów Stare Babice

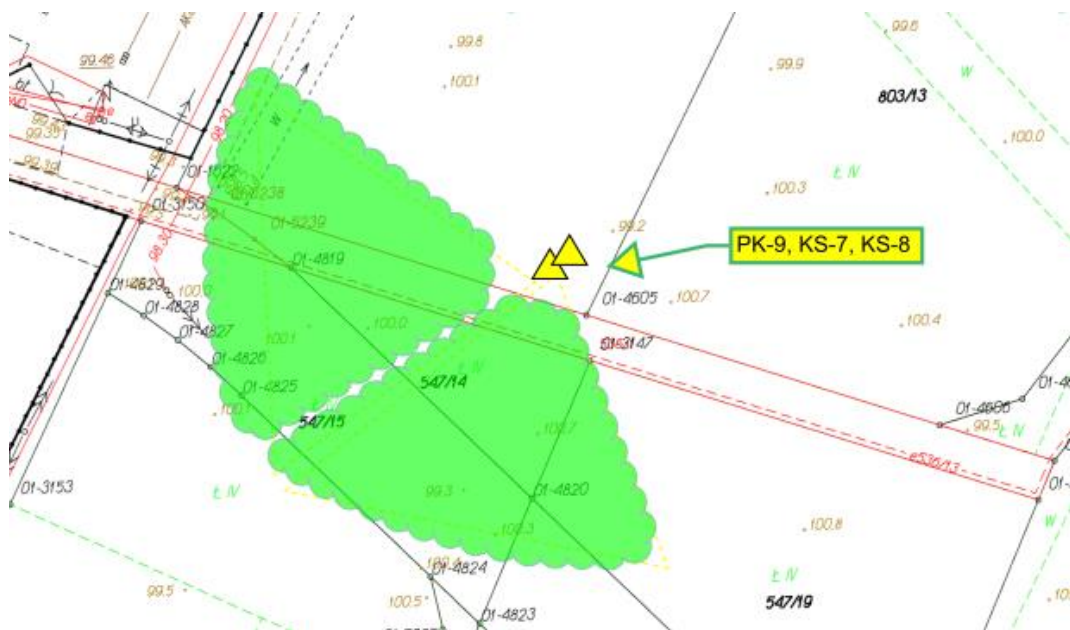
Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnienie jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-9 do WR-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 20 - KS-7 i KS-8 - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu przed bramą punktu selektywnej zbiórki odpadów oraz drogi dojazdowej.



Rysunek 21 - KS7 i KS-8 - obszar obserwacji kamer

PK-10 > Kamera KO-3 – Plac zabaw i staw w Borzęcinie Dużym

Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-10 do WR-2 podwieszanym kablem światłowodowym na słupach sieci niskiego napięcia i oświetlenia.



Rysunek 22 - KO-3 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie patrolowanie terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na tym terenie, placu zabaw i boiska.



Rysunek 23 - KO-3 - obszar obserwacji kamery

PK-11 > Kamera KS-9 i KS-10 – Plac zabaw w Kwirynowie

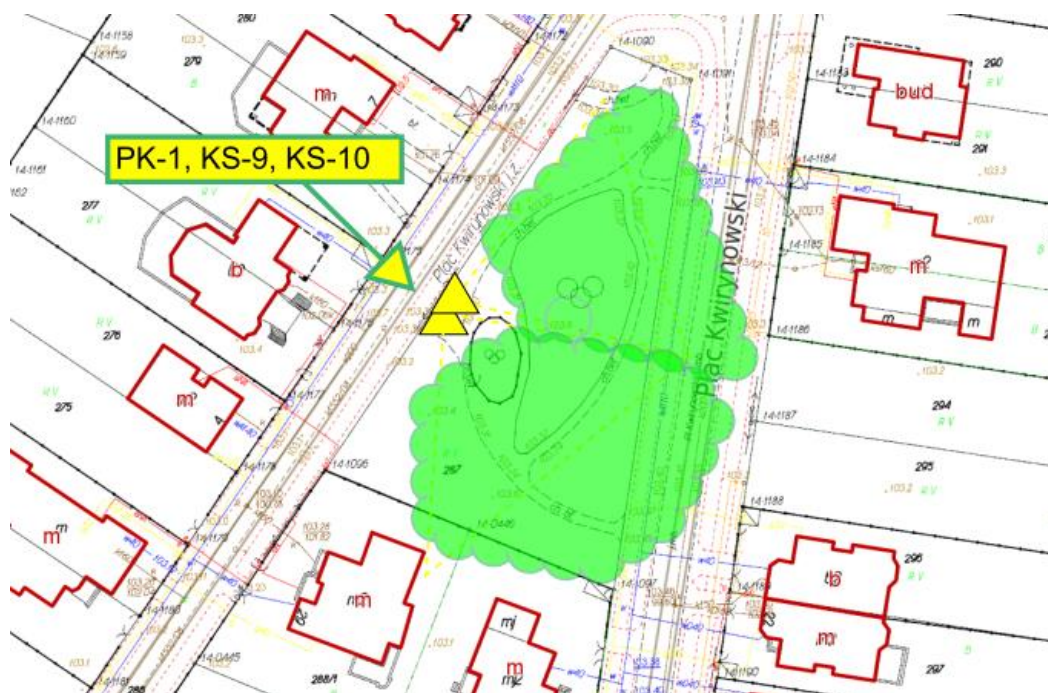
Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na słupie sieci energetycznej niskiego napięcia. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-11 do WD-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 24 - KS-9 i KS-10 - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na placu zabaw.



Rysunek 25 - KS-9 i KS-10 - obszar obserwacji kamer

PK-12 > Kamera KS-11 i KS-12 – Plac zabaw Zielonki Wieś

Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na słupie sieci energetycznej niskiego napięcia w ul. Prostej. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Transmisja danych z PK-12 do WR-1 łączem VPN z wykorzystaniem usługi operatora telekomunikacyjnego.



Rysunek 26 - KS-11 i KS-12 - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na placu zabaw.



Rysunek 27 - KS-11 i KS-12 - obszar obserwacji kamer

PK-13 > Kamera KS-13 i KS-14 – Gimnazjum w Koczargach

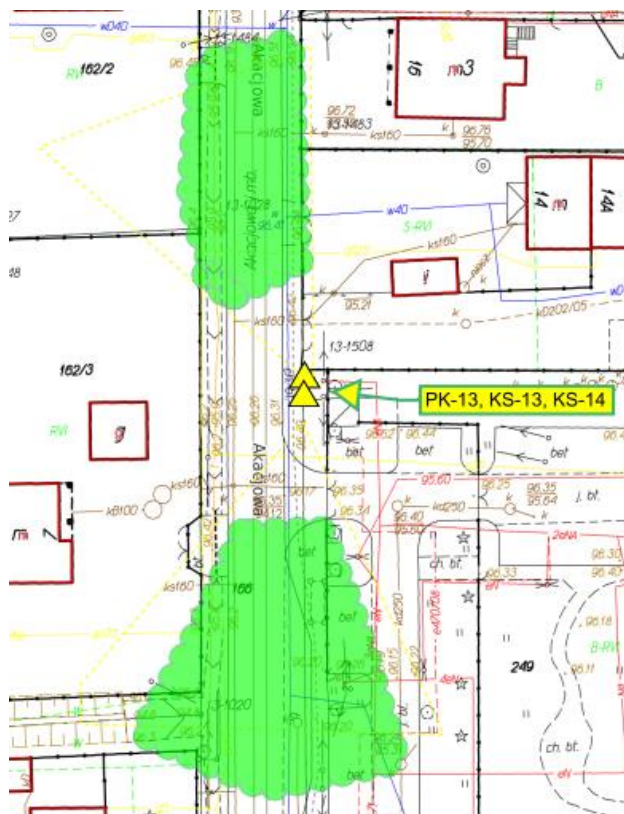
Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Gimnazjum. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Gimnazjum oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-13 do WD-2 napowietrznym kablem światłowodowym lub zewnętrznym UTP.



Rysunek 28 - KS-13 i KS-14 - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację ulicy akacyjowej ze szczególnym uwzględnieniem przystanków.



Rysunek 29 - KS-13 i KS-14 - obszar obserwacji kamer

PK-14 > Kamera KO-4 – Skrzyżowanie ulic Szkolna / Klonowa w Koczargi Stare

Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-14 do WD-2 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 30 KO-4 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie patrolowanie terenu i ochronę ludzi i mienia wzdłuż ulic w obrębie skrzyżowania oraz rejonu przystanku autobusowego.



Rysunek 31 - KO-4 - obszar obserwacji kamery

PK-15 > Kamera KS-15 i KS-16 – Plac zabaw przy ul. Na Skraju – Latchorzew

Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze z PK-15 do WR-1 podwieszanym kablem światłowodowym na słupach sieci niskiego napięcia i oświetlenia.



Rysunek 32 - KS-15 i KS-16 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na terenie placu zabaw i jego bezpośredniej okolicy.



Rysunek 33 - KS-15 i KS-16 - obszar obserwacji kamer

PK-16 > Kamera KS-17 i KS-18 – Przedszkole w Blizne Jasińskiego

Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamer doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Przedszkola. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Przedszkola oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-16 do WD-3 napowietrznym kablem światłowodowym lub zewnętrznym UTP.



Rysunek 34 - KS-17 i KS-18 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia na terenie strefy rekreacyjnej.



Rysunek 35 - KS-17 i KS-18 - obszar obserwacji kamer

PK-17 > Kamera KS-19 i KS-20 – Przedszkole w Blizne Jasińskiego

Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamer doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Przedszkola. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Przedszkola oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-17 do WD-3 napowietrznym kablem światłowodowym lub zewnętrznym UTP.



Rysunek 36 - KS-19 i KS-20 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia na terenie strefy rekreacyjnej.



Rysunek 37 - KS-19 i KS-20 - obszar obserwacji kamer

PK-18 > Kamera KS-21 – Przedszkole w Blizne Jasińskiego

Kamery zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na elewacji budynku przedszkola. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Przedszkola. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Przedszkola oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-18 do WD-3 wewnętrznym kablem UTP.



Rysunek 38- KS-21 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia na ulicy T. Kościuszki.



Rysunek 39 - KS-21 - obszar obserwacji kamery

PK-19 > Kamera KS-22 i KS-23 – Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie

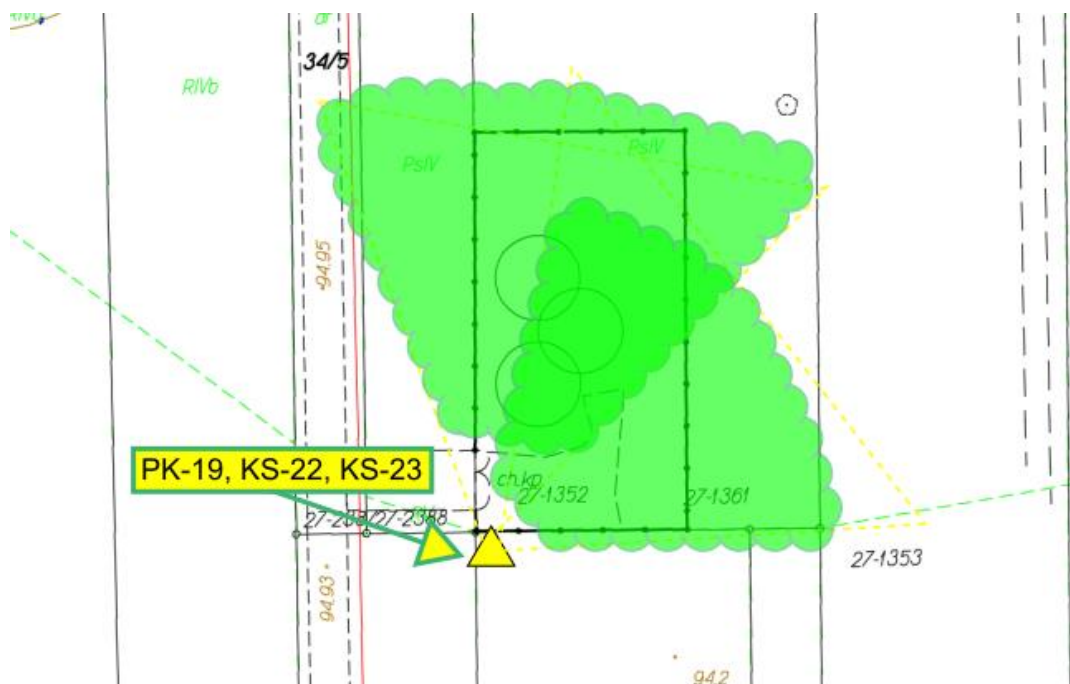
Dwie kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łącze PK-19 do WD-2 wykonane w kanalizacji teletechnicznej pomiędzy nowo wybudowaną studnią teletechniczną a studnią rurociągu światłowodowego Eko Babice sp. z o.o..



Rysunek 40 - KS- 22 i KS- 23 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na placu zabaw.



Rysunek 41 - KS-22 i KS-23 - obszar obserwacji kamer

PK-20 > Kamera KS-24 – Plac zabaw i boisko w Wojcieszynie

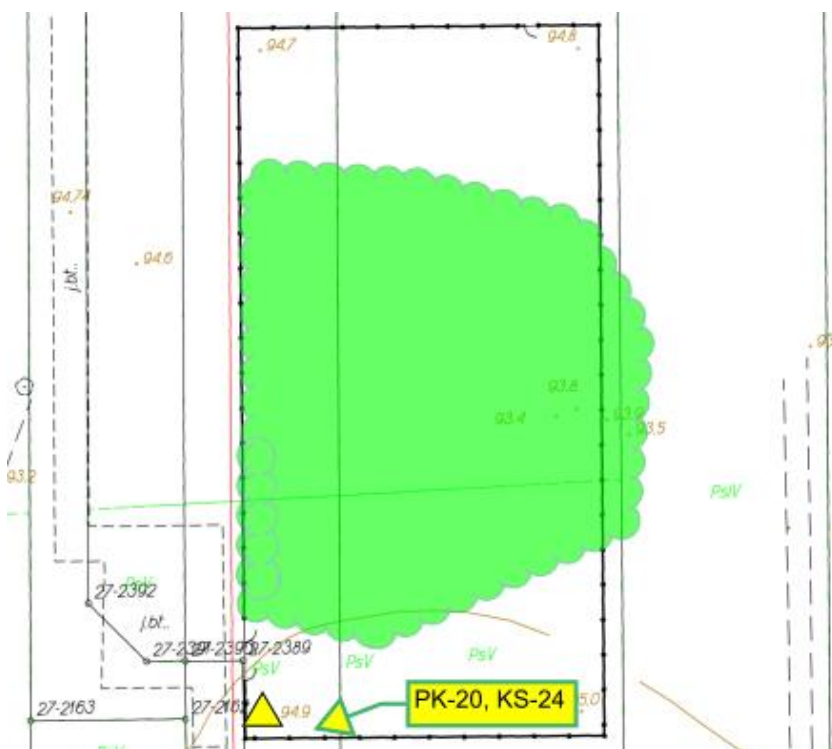
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na projektowanym słupie kamerowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Kamerę należy osłonić metalową kratownicą chroniącą przed uderzeniem piłką.

Łącze PK-20 do WD-2 wykonane w kanalizacji teletechnicznej pomiędzy nowo wybudowaną studnią teletechniczną a studnią rurociągu światłowodowego Eko Babice sp. z o.o..



Rysunek 42 - KS-24 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na boisku.



Rysunek 43 - KS-24 - obszar obserwacji kamery

PK-21 > Kamera KS-25 i KS-26 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

Kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczone na elewacji budynku. Wysokość montażu kamer doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Szkoły. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Szkoły oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer. Kamery osłonić metalową kratownicą przed uderzeniem piłką.

Łącze z PK-21 do WR-2 wewnętrznym kablem UTP. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu na stanowisku ochrony znajdującym się w budynku Szkoły.



Rysunek 44 - KS-25 i KS-26 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu boiska wielofunkcyjnego i bramy wjazdowej.

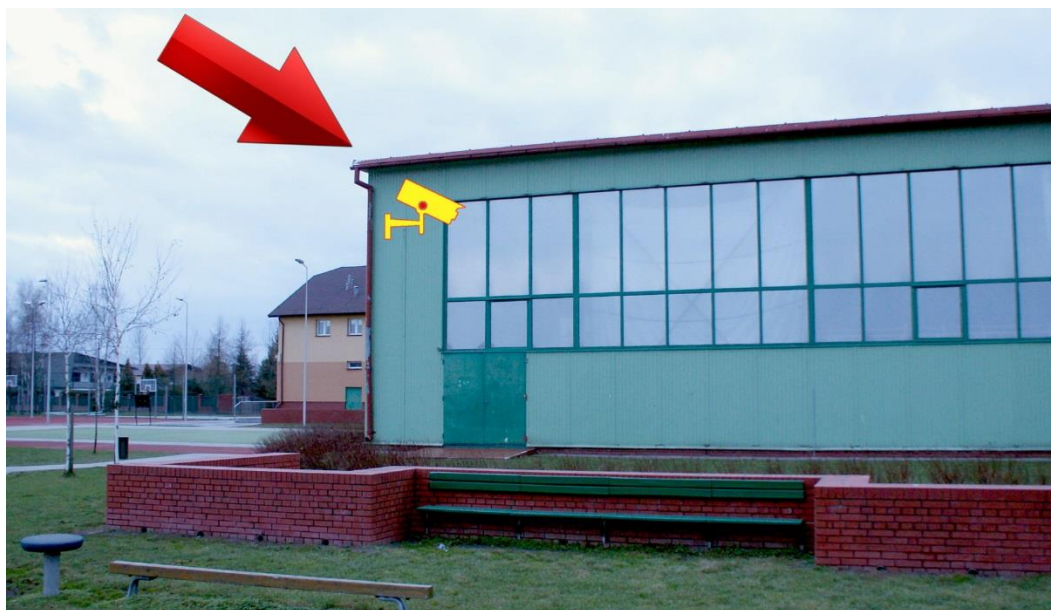


Rysunek 45 - KS-25 i KS-26 - obszar obserwacji kamer

PK-22 > Kamera KS-27 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

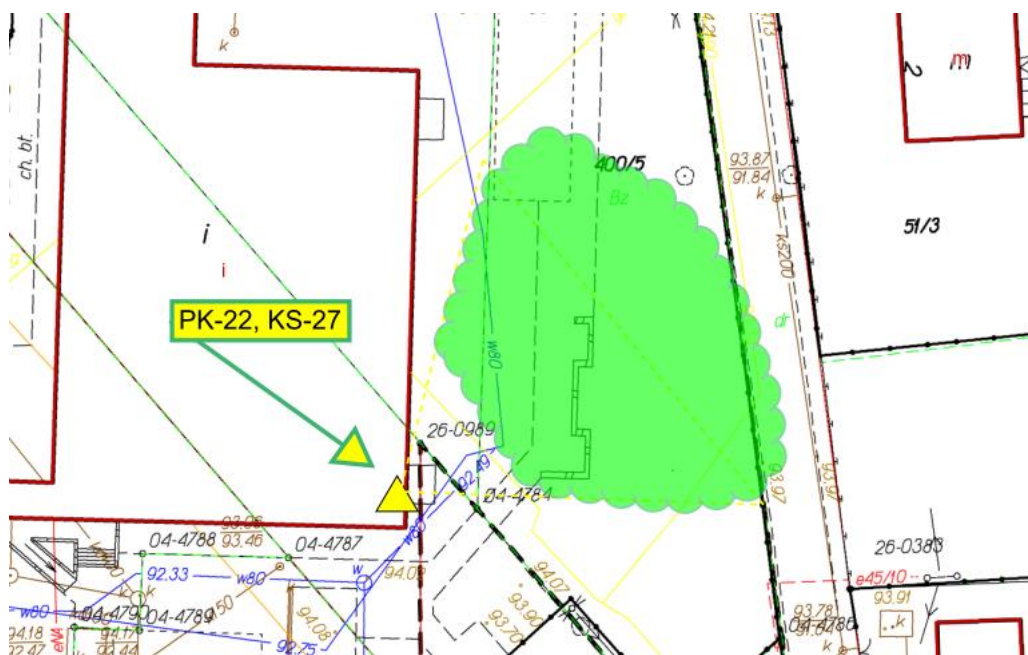
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na elewacji hali. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamery zaprojektować z budynku Szkoły. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Szkoły oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-22 do WR-2 wewnętrznym kablem UTP. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu na stanowisku ochrony znajdującym się w budynku Szkoły.



Rysunek 46 - KS-27 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu placu zabaw.



PK-23 > Kamera KS-28 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

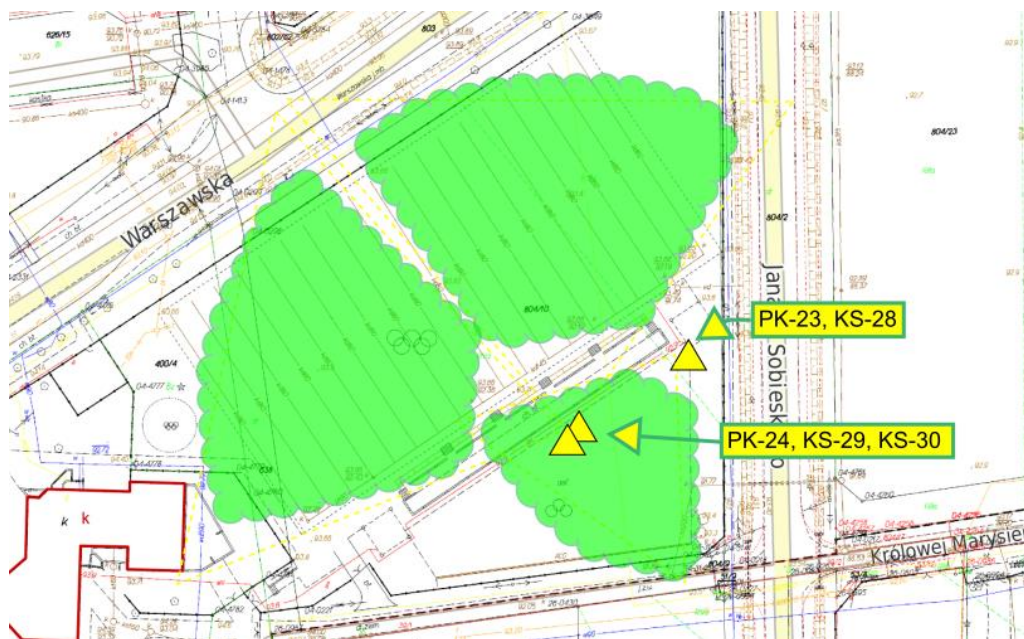
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie oświetlenia boisk. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamery zaprojektować z budynku Szkoły. Kamerę należy osłonić metalową kratownicą chroniącą przed uderzeniem piłką.

Łącze z PK-23 do WR-2 podwieszanym kablem światłowodowym na słupach oświetlenia. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu ze stanowiska ochrony znajdującego się w budynku Szkoły.



Rysunek 48 - KS-28 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia na terenie skateparku.



Rysunek 49 - KS-28 - obszar obserwacji kamery

PK-24 > Kamera KS-29 i KS-30 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

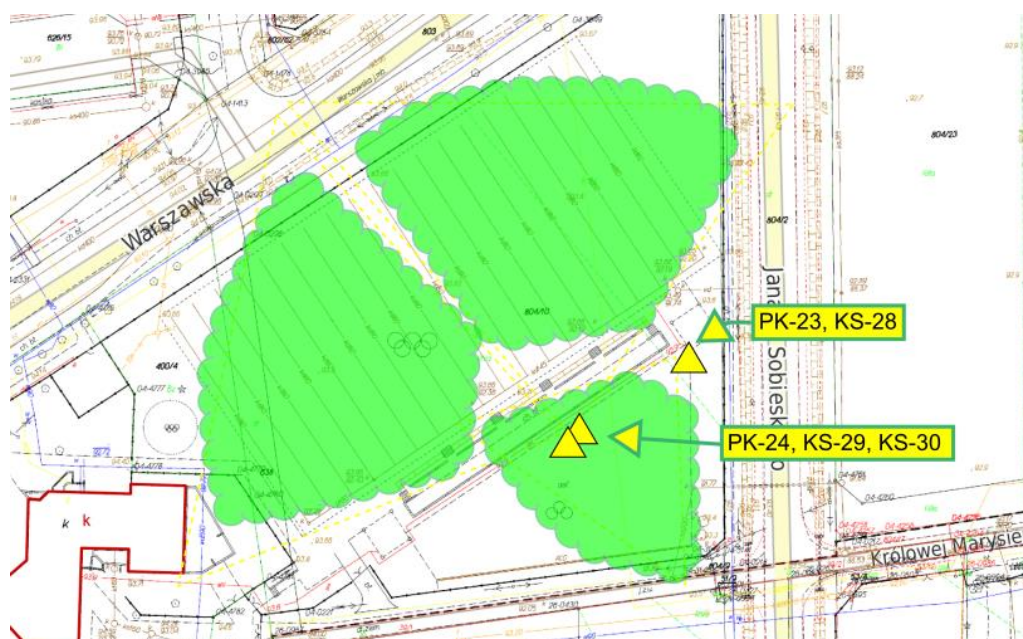
Kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie oświetlenia boisk. Wysokość montażu kamer doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Szkoły. Kamery należy osłonić metalową kratownicą chroniącą przed uderzeniem piłką.

Łącze z PK-24 do WR-2 podwieszanym kablem światłowodowym na słupach oświetlenia. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu ze stanowiska ochrony znajdującego się w budynku Szkoły.



Rysunek 50 - KS-29 i KS-30 - propozycja umieszczenia kamer

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia na terenie boiska.



Rysunek 51 - KS-29 i KS-30 - obszar obserwacji kamery

PK-25 > Kamera KS-31 i KS-32 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

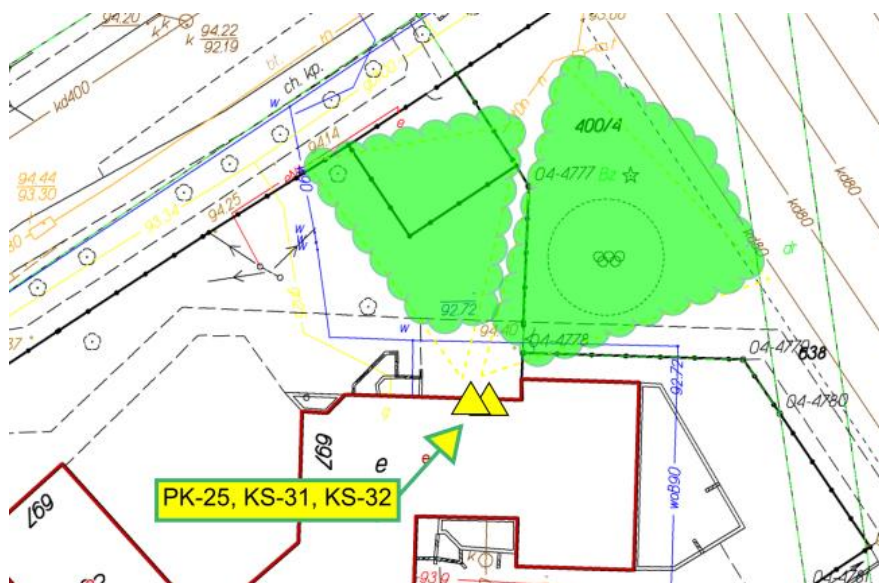
Kamery zewnętrzne, stałopozycyjne w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na elewacji budynku. Wysokość montażu kamer doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamer zaprojektować z budynku Szkoły. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Szkoły oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-25 do WR-2 wewnętrznym kablem UTP. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu na stanowisku ochrony w budynku Szkoły.



Rysunek 52 - KS-31 i KS-32 - propozycja umieszczenia kamery

Kamery będą miały za zadanie obserwację terenu i ochronę ludzi i mienia znajdujących się na terenie placów zabaw przy boisku.



Rysunek 53 - KS-31 i KS 32 - obszar obserwacji kamery

PK-26 > Kamera KS-33 – Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borzęcinie Dużym

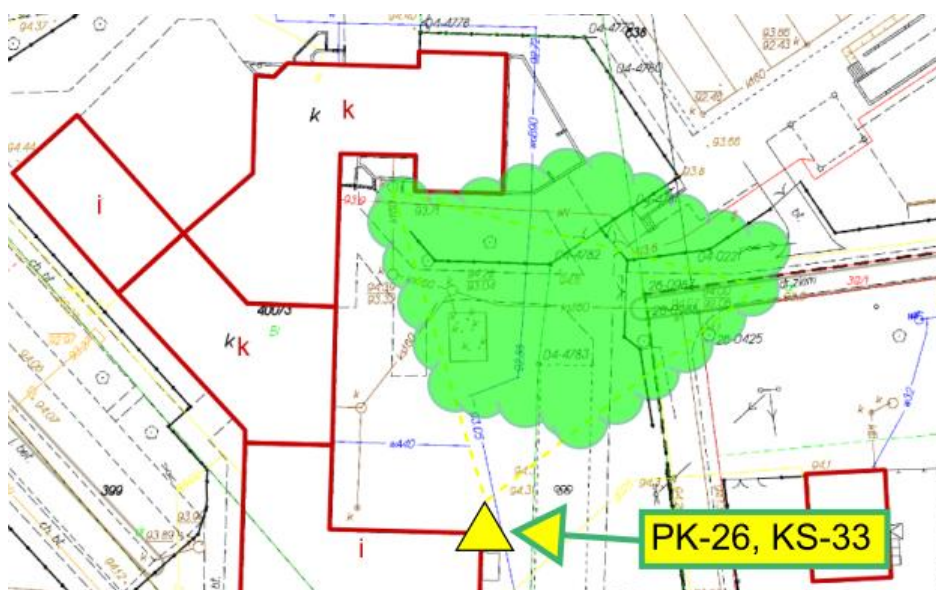
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na elewacji hali. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamery zaprojektować z budynku Szkoły. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Szkoły oraz wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-27 do WR-2 wewnętrznym kablem UTP. Należy skonfigurować dwa niezależne strumienie obrazu: główny transmitowany do Centrum Monitoringu i dodatkowy umożliwiający obserwację terenu na stanowisku ochrony w budynku Szkoły.



Rysunek 54 - KS-33 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu od wejścia na posesję szkoły.



Rysunek 55 - KS-33 - obszar obserwacji kamery

PK-27 > Kamera KO-6 – Urząd Gminy Stare Babice - amfiteatr

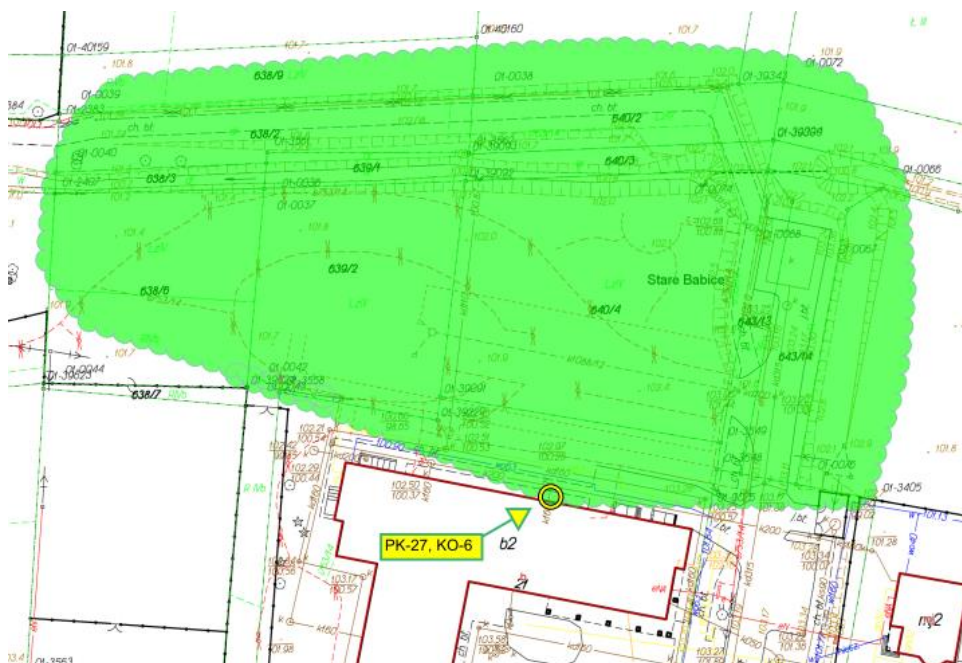
Kamera zewnętrzna obrotowa odporna na zewnętrzne warunki atmosferyczne, umieszczona na elewacji budynku. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób. Zasilanie kamery zaprojektować z budynku Urzędu. Po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zaprojektowanie urządzeń transmisyjnych w budynku Urzędu oraz ewentualne wykorzystanie zasilania PoE dla kamer.

Łącze z PK-27 do WR-1 wewnętrznym kablem UTP.



Rysunek 56 – KO-6 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu amfiteatru i parku.



Rysunek 57 - KO-6 - obszar obserwacji kamery

PK-28 > Kamera KS-34 – Park Stare Babice – plac zabaw

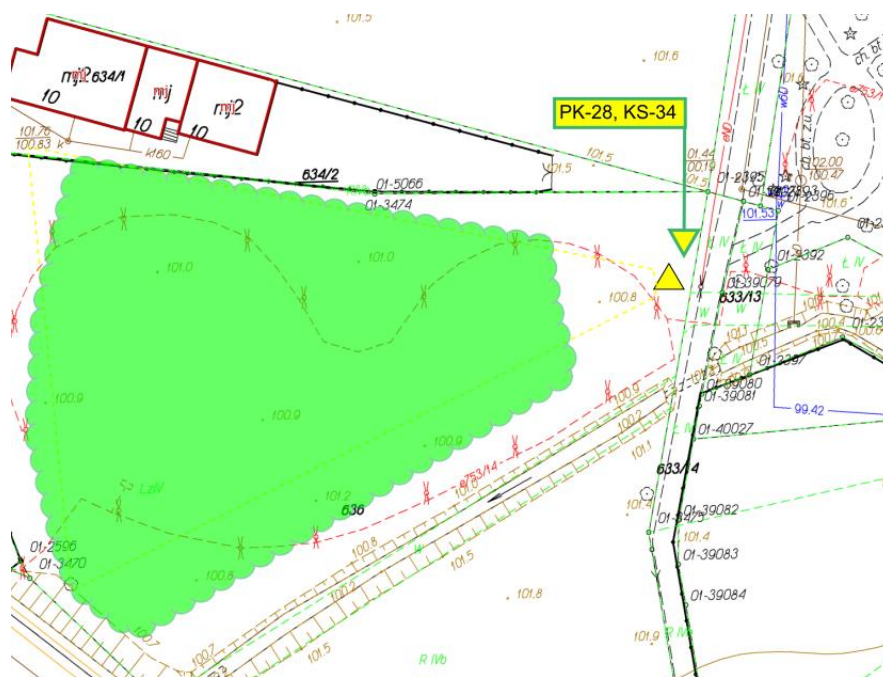
Kamera zewnętrzna, stałopozycyjna w obudowie odpornej na zewnętrzne warunki atmosferyczne umieszczona na słupie oświetleniowym. Wysokość montażu kamery doprecyzować na etapie projektowania z uwzględnieniem objęcia obserwacją obszaru wyznaczonego do monitorowania przy zapewnieniu jak najlepszej identyfikacji osób.

Łączy z PK-28 do WD-1 kablem światłowodowym w projektowanej kanalizacji teletechnicznej.



Rysunek 58 – KS-34 - propozycja umieszczenia kamery

Kamera będzie miała za zadanie obserwację terenu placu zabaw przy parku.



Rysunek 59 - KS-34 - obszar obserwacji kamery

Wymagania dotyczące kamer

Wymagania ogólne

W każdym z punktów kamerowych projekt instalacji i zrealizowana na jego podstawie instalacja ma przewidywać możliwość dalszej rozbudowy punktów kamerowych o co najmniej jedną kolejną kamerę lub poprowadzenia przez ten punkt trasy światłowodowej do nowej lokalizacji.

Na etapie prac projektowych Wykonawca zbada warunki oświetlenia w rejonie obserwacyjnym planowanych punktów kamerowych i w sytuacji, gdy nie będą one wystarczające dla optymalnej pracy kamer zaprojektuje i zainstaluje oświetlacze podczerwieni w celu poprawy warunków oświetlenia tych obszarów. Wykonawca projektując dodatkowe oświetlacze będzie uwzględniał warunki oświetleniowe stosownie dla każdego z punktów kamerowych.

Urządzenia teletransmisyjne (mediakonwerter), sterujące, zasilające oraz inne zapewniające poprawną pracę PK mają zostać umieszczone w zamykanych na zamek szafkach lub skrzynkach teletechnicznych. Skrzynkę teletechniczną należy posadowić na ziemi na odpowiednim fundamencie, lub zawiesić na słupie na którym zamontowana zostanie kamera. W indywidualnych przypadkach skrzynkę teletechniczną można zainstalować wewnątrz budynku – po uzyskaniu zgody właściciela/administracji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zaprojektowanie i wykonanie solidnego montażu kamery i konstrukcji nośnej zapewniających możliwie najwyższą stabilność obrazu kamery.

Każdy punkt kamerowy ma być wyposażony w awaryjne podtrzymanie zasilania pozwalające na nieprzerwaną transmisję obrazu, posiadające funkcję automatycznym włączeniem po powrocie zasilania.

Wymagania techniczne kamer

Dostarczone kamery wraz z obudową mają być przeznaczone do zastosowań zewnętrznych, do pracy w trybie 24/7/365. Wymaga się aby wszystkie kamery stałopozycyjne były kamerami typu „kompakt”, umożliwiającymi w razie potrzeby łatwą wymianę obiektywu.

W projekcie przewiduje się zastosowanie trzech typów kamer o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane poniżej.

KAMERA TYP 1 - Kamera megapikselowa stałopozycyjna 2Mpx

Nazwa (parametr/wymaganie)	Minimalny wymagany
Typ	Kamera dualna dzień/noc
Matryca	CMOS nie mniejsza niż 1/2.8 cala
Rozdzielczość matrycy	Nie mniejsza niż 2 miliony pikseli
Klatki na sekundę przy rozdzielczości 1080p	Co najmniej 25 klatek na sekundę
Czułość Minimum	0.1 lx (F1.2) w trybie kolorowym 0.05lx (F1.2) w trybie nocnym
Wyzwalacze alarmu co najmniej:	Wykrywanie Ruchu
Złącze do komunikacji sieciowej	RJ-45;
Zasilanie	12 VDC, PoE
Dodatkowe wymagania	Zarządzanie pasmem; Strefy prywatności – min. 4 Wejście i wyjście alarmowe (1/1); Zgodność ze standardem ONVIF

	Zapis nagrania do lokalnego archiwum (karta pamięci) w przypadku odłączenia sieci, (wbudowane gniazdo kart pamięci)
Odporność na warunki atmosferyczne	Minimalny przedział pracy kamery w temperaturze -10 C do +50 C;
Obsługiwane protokoły	TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, NTP, SMTP
Kompresja	Co najmniej H.264, MJPEG
Rozmiary	dopasowane do standardowych obudów zewnętrznych;
Obudowa zewnętrzna	Obudowa musi zabezpieczać przed trudnymi warunkami atmosferycznymi szczególnie temperaturą w zakresach -25C do +50C. Wymagana klasa szczelności IP66
Mocowanie obiektywu	C/CS
Strumienie video	Co najmniej 2 strumienie z możliwością zdefiniowania ilości klatek, kompresji, jakości lub pasma
Funkcje	Detekcja ruchu; WDR Kompensacja jasnego tła (BLC)
Funkcja Dzień / Noc	Mechaniczny filtr podczerwieni

KAMERA TYP 2 - Kamera megapikselowa stałopozycyjna 3Mpx

Nazwa (parametr/wymaganie)	Minimalny wymagany
Typ	Kamera dualna dzień/noc
Matryca	CMOS nie mniejsza niż 1/2.8 cala
Rozdzielczość matrycy	Nie mniejsza niż 3 miliony pikseli
Klatki na sekundę przy rozdzielczości 1080p	Co najmniej 25 klatek na sekundę
Czułość Minimum	0.1 lx (F1.2) w trybie kolorowym 0.05lx (F1.2) w trybie nocnym
Wyzwalacze alarmu co najmniej:	Wykrywanie Ruchu
Zasilanie	12 VDC, PoE
Dodatkowe wymagania	Zarządzanie pasmem; Strefy prywatności – min. 4 Wejście i wyjście alarmowe (1/1); Zgodność ze standardem ONVIF Zapis nagrania do lokalnego archiwum (karta pamięci) w przypadku odłączenia sieci, (wbudowane gniazdo kart pamięci)
Odporność na warunki atmosferyczne	Minimalny przedział pracy w temperaturze -10 C do co najmniej +50 C;
Obsługiwane protokoły	TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, RTP, RTSP, PPPoE, NTP, SMTP
Kompresja	Co najmniej H.264, MJPEG
Rozmiary	dopasowane do standardowych obudów zewnętrznych;
Obudowa zewnętrzna	Obudowa musi zabezpieczać przed trudnymi warunkami atmosferycznymi szczególnie temperaturą w zakresach -25C do +50C. Wymagana klasa szczelności IP66
Mocowanie obiektywu	C/CS
Strumienie video	Co najmniej 2 strumienie z możliwością zdefiniowania ilości klatek, kompresji, jakości lub pasma
Funkcje	Detekcja ruchu; WDR Kompensacja jasnego tła (BLC)
Funkcja Dzień / Noc	Mechaniczny filtr podczerwieni

KAMERA TYP 3 – kamera IP szybkoobrotowa w obudowie kopułowej

Nazwa (parametr/wymaganie)	Minimalny wymagany
Matryca	CMOS nie mniejsza niż 1/2.9 cala
Typ	Kamera dualna dzień/noc
Efektywna rozdzielczość matrycy	Nie mniejsza niż 2 mln pikseli
Klatki na sekundę przy rozdzielczości 1080p	Co najmniej 25 klatek na sekundę
Kompresja sygnału wideo	MJPEG, H.264;
Transmisja audio	Dwukierunkowa transmisja sygnału audio
Zoom	Zoom optyczny nie mniejszy niż 20x; Zoom cyfrowy nie mniejszy niż 10x;
Czułość nie mniej niż	0.5 LUX w trybie kolorowym dziennym (F1.6) i (30 IRE); 0.1 LUX w trybie nocnym (F1.6) i (30 IRE);
Złącze do komunikacji sieciowej	RJ-45;
	co najmniej 8 stref prywatności
Dodatkowe wymagania	Stabilizator obrazu redukujący wpływ drgań; Wyposażona w obiektyw megapikselowy z automatycznym ustawianiem ostrości
Obudowa do kamery	Obudowa musi zabezpieczać przed trudnymi warunkami atmosferycznymi szczególnie temperaturą w zakresach -25C do +50C Obudowa odporna na akty wandalizmu (standard IK10) oraz na wodę i kurz. Wymagana klasa szczelności IP66
Prepozycje minimum	99
trasy dozorowe minimum:	2
Obrót w poziomie i pionie (stopni)	Zakres obrotu w poziomie 360 ; Zakres obrotu w pionie 90; Szybkość nie mniej niż 260 stopni/sek w poziomie
Protokoły sieciowe	TCP/IP, http, FTP, SMTP, DHCP, SNMP, DNS, NTP;
Liczba	Co najmniej 2 strumienie z możliwością zdefiniowania ilości klatek, kompresji, jakości lub pasma
Sterowanie	Co najmniej zgodność z Pelco-D,
Uwagi	Kamera przeznaczona do pracy w trybie 24/7/365
Funkcje	WDR Kompensacja jasnego tła (BLC) Automatyczne ustawianie ostrości
Dodatkowe wymagania	Zarządzanie pasmem; Wejście i wyjście alarmowe (1/1); Zgodność ze standardem ONVIF

Obudowa kamery stacjonarnej

Należy zastosować obudowy o wysokim stopniu bezpieczeństwa („wandaloodporne”), o wytrzymałej konstrukcji umożliwiającej łatwą wymianę np. otwierana na bok. Obudowa wyposażona w grzałkę i termostat wewnątrz obudowy. Zakres temperatur dostosowany do lokalnych warunków klimatycznych, wymagana klasa szczelności IP66.

Obiektyw kamery stacjonarnej

Wysokiej jakości obiektyw do megapikselowych kamer stałopozycyjnych. Obiektyw pokryty powłoką antyrefleksyjną z korekcją aberracji (chromatycznej i sferycznej), z automatycznie regulowaną przesłoną („auto-iris”), o manualnie regulowanej ogniskowej.

Wykonawca musi dobrać parametry techniczne obiektywów (m.in. jasność, ogniskowa) uwzględniając obszar obserwacji oznaczony na rysunkach wyznaczających pożądany obszar monitorowany.

Nie należy stosować obiektywów o bardzo dużym zakresie regulacji ogniskowej. Do kamer wyposażonych w sterowanie automatyczną przesłoną stosować obiektywy w nią wyposażone.

Wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę na dobór komponentów kamery – obiektyw, w celu uzyskania jak najlepszych efektów obserwacji w warunkach trudnego oświetlenia a zwłaszcza w nocy.

Wymagania dotyczące sieci

Wykonawca zaprojektuje niezbędną do wybudowania sieć telekomunikacyjną, umożliwiającą dwustronne przesyłanie strumieni wideo i telemetrii generowanych przez system monitoringu wizyjnego CCTV IP. Sieć zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem minimalnych wymagań określonych w niniejszym opracowaniu.

Sieć multimedialna służąca do transmisji danych zostanie zbudowana w oparciu o technologię światłowodową. Zbudowana zostanie w topologii gwiazdy, z możliwością rozbudowy do pierścienia w przyszłości. Rdzeniem sieci będzie połączenie pomiędzy budynkiem Urzędu Gminy Stare Babice, a Zespołem Szkolno-Przedszkolnym w Borzęcinie Dużym.

Wykorzystany zostanie światłowód jednomodowy umieszczony w rurociągu ziemnym bądź podwieszany na słupach energetycznych. Projektowana trasa planowanych do budowy rurociągów ziemnych powinna wykorzystywać posiadane przez Gminę tereny i przebiegać możliwie najkrótszą drogą.

Połączenia w części szkieletowej sieci będą realizowane z prędkością 1Gb/s, a połączenia w warstwie dostępowej (kamery) z prędkością 100 Mb/s lub 1Gb/s.

Komunikacja pomiędzy głównymi urządzeniami Systemu Monitoringu w Centrum Systemu (serwery – macierze – przełącznik sieciowy) będzie realizowana z prędkością 10 Gb/s w standardzie 10GBASE-T.

Główne szafy krosownicze będą się znajdowały w węzłach WR-1, WR-2, WD-1, WD-2, WD-3. Należy wprowadzić jednorodny system oznakowania gniazd i przyłączy we wszystkich węzłach sieci.

Miejsca instalacji szafek w budynkach uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym. Miejsca należy dobrać z uwzględnieniem przyszłego łatwego dostępu do urządzeń zainstalowanych w szafkach oraz wykonywania okresowych czynności serwisowo-instalacyjnych.

Mufy światłowodowe lub przełącznice ODF będą zlokalizowane w każdej lokalizacji końcowej.

Połączenia światłowodowe powinny uwzględniać możliwość znacznej rozbudowy sieci i zapewniać odpowiednią pojemność kabli.

Przewiduje się kable magistralne o ilości włókien min. 24J, a do przyłączy końcowych min 6J.

Nie zakłada się stosowania systemów xWDM.

Łącza z PK zakończone zostaną obustronnie konwerterami światłowodowymi.

Łącza pomiędzy przełącznikami węzłów sieci będą zakończone bezpośrednio na portach optycznych przełączników.

Sieć będzie obsługiwać aplikacje wymagające infrastruktury szerokopasmowej o strumieniowej charakterystyce ruchu (streaming) na potrzeby monitoringu wizyjnego. Przy doborze urządzeń aktywnych sieci należy uwzględnić również standardowy ruch pakietów IP transmitowanych podczas realizacji typowych połączeń sieci komputerowych.

Zarządzanie systemem monitoringu powinno odbywać się w wydzielonej logicznie sieci prywatnej z wysokim priorytetem. System zarządzania powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zminimalizować zasoby ludzkie niezbędne do jego nadzoru.

W ramach wykonania sieci transmisji danych należy

- wyposażyć 2 węzły rdzeniowe sieci (Urząd Gminy, Szkoła Podstawowa Borzęcin) w stosowny sprzęt aktywny i oprzyrządowanie, osprzęt pasywny;
- wyposażyć 5 lokalizacji w urządzenia dostępowe
- uruchomić system zarządzający siecią
- przeszkolić administratorów sieci

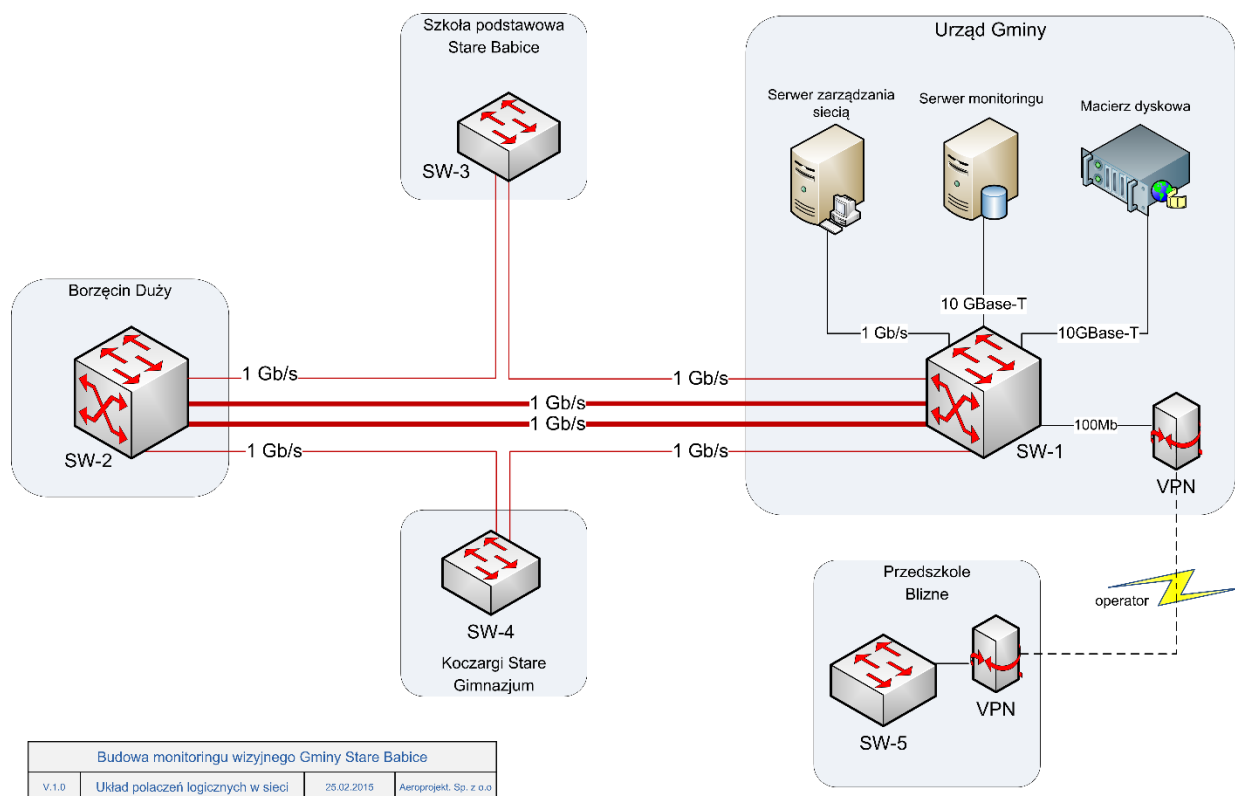
Szkielet sieci

Numer urządzenia	Lokalizacja	Nazwa węzła	Typ	Miejsce montażu	Uwagi
SW-1	Urząd Gminy Stare Babice	WR-1	Switch rdzeniowy	Szafa stojąca – pomieszczenie serwerowni	Wyposażony w min 2 porty 10GBaseT
SW-2	Zespół Szkolno-Przedszkolny Borzęcin Duży	WR-2	Switch rdzeniowy	Szafa wisząca – miejsce zawieszenia uzgodnić na etapie projektowania	
SW-3	Szkoła Podstawowa Stare Babice	WD-1	Switch dostępowy	Szafa wisząca – miejsce zawieszenia uzgodnić na etapie projektowania	
SW-4	Gminne Gimnazjum Koczargi Stare	WD-2	Switch dostępowy	Szafa wisząca – miejsce zawieszenia uzgodnić na etapie projektowania	
SW-5	Przedszkole Blizne Jasińskiego	WD-3	Switch dostępowy	Szafa wisząca – miejsce zawieszenia uzgodnić na etapie projektowania	

Transmisja danych będzie realizowana przez przełączniki pozwalające skutecznie zarządzać ruchem w sieci i automatycznie reagować na przeciążenia.

Węzły WR-1, WR-2, WD-1 i WD-2 zostaną połączone w topologii pierścienia. Węzeł WD-3 ze względu na połączenie przez operatora będzie przyłączony jedynie do węzła rdzeniowego WR-1.

Na rysunku poniżej przedstawiono projektowany schemat logicznych połączeń sieci transmisji danych dla monitoringu wizyjnego Gminy:



Rysunek 60 - schemat połączeń logicznych sieci

Wyposażenie węzłów sieci.

Każdy węzeł sieci ma zostać wyposażony w zasilacz UPS o wydajności niezbędnej do podtrzymania pracy zainstalowanych w szafce węzła urządzeń przez min 1 h.

Struktura sieci musi być budowana z uwzględnieniem następujących aspektów:

- Sieć w pełni przełączalna, z zastosowaniem w rdzeniu przełączników warstwy trzeciej, pozwalających na stworzenie sieci zdolnej do szybkiej rekonfiguracji na wypadek awarii, oraz ograniczenie domen rozgłoszeniowych,
- Podział na grupy robocze, przypisanie użytkowników do sieci VLAN oraz konfiguracje reguł wymiany informacji pomiędzy nimi,
- Wdrożenie mechanizmów zapewnienia jakości usług dla krytycznych aplikacji sieciowych,
- Wdrożenie narzędzi zarządzania siecią pozwalających na monitorowanie parametrów sieci w czasie rzeczywistym,
- Konfiguracje sieci w celu ograniczenia dostępu do interfejsu administracyjnego urządzeń z ściśle kontrolowanej grupy hostów,
- Wdrożenie polityki monitorowania urządzeń sieciowych.

Rdzeń sieci będzie się składał z 2 węzłów:

- **WR-1 - Urząd Gminy Stare Babice**
- **WR-2 - Zespół Szkolno-Przedszkolny - Borzęcin Duży**

Węzeł rdzeniowy to węzeł agregujący cały ruch od kamer przyłączonych do lokalnych węzłów dostępowych. Wymagane jest zastosowanie urządzeń o wysokiej gęstości portów GigaEthernet,

z możliwością instalacji modułów rozszerzających. Urządzenia rdzeniowe muszą być urządzeniami pozwalającymi na przełączanie w warstwie trzeciej, z zaimplementowanymi funkcjami filtracji ruchu. Urządzenia centralne muszą posiadać odpowiednią ilość pamięci w buforach pozwalającą na realną implementację mechanizmów Quality of Service.

Sieć teleinformatyczna dla monitoringu wizyjnego zostanie zbudowana na bazie łączy światłowodowych jednodomowych. Ze względu na zastosowaną technologię transmisji, obejmować ma węzły połączone łączami światłowodowymi pracującymi w technologii GigabitEthernet 1000Base-LX/LH.

Struktura urządzeń sieciowych.

Urządzenia aktywne sieci Ethernet monitoringu wizyjnego to:

- Switche rdzeniowe
- Switche dostępowe
- Konwertery medialne

Do sieci zostaną przyłączone również:

- Serwer systemu monitoringu
- Serwer zarządzania siecią
- Macierz dyskowa
- Stanowisko monitoringu

Urządzenia wymagane do zastosowania w sieci monitoringu

Węzły rdzeniowe

Węzły rdzeniowe sieci szkieletowej mają być wyposażone w zarządzane przełączniki warstwy trzeciej (L3) z 24 portami 10/100/1000 posiadające :

- Interfejsy potrójnej prędkości 10/100/1000 Mb oraz uplinki 10Gig
- Interfejsy Gigabitowe (SFP lub SFP+)
- Przełączanie IPv4 lub IPv6 na poziomie warstwy 2 oraz 3
- 4 porty na moduły SFP (dopuszczalne porty „combo”)
- Opóźnienie przełączania dla Opóźnienie 100 Mb: < 10 µs; Opóźnienie 1000 Mb: < 4 µs
- Pojemność przełączania min. 110 Gb/s

Wymagania pozostałe dla przełączników rdzeniowych:

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - DOSTĘPNOŚĆ
Podwójny obraz systemu operacyjnego
Obsługa Spanning Tree Protocol (STP) <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D • IEEE 802.1w • IEEE 802.1s
Funkcjonalność stakowania z mechanizmem wirtualnego urządzenia (przynajmniej 4 urządzeń w staku)
Statyczna lub dynamiczna (według 802.3ad) agregacja linków; nie mniej niż 32 agregacje na system
Możliwość przypisywania nazw do portów

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - BEZPIECZEŃSTWO

Realizacja autentykacji użytkownika w oparciu o IEEE 802.1x dla portów

Blokowanie adresów MAC

Realizacja komunikacji do przełącznika poprzez Secure Shell (SSHv2) oraz SNMPv3

Dostępne sprzętowo obsługiwane Access Control List (ACL) dla IP.

Możliwość stosowania list ACL per port, per MAC

Autentykowany dostęp administracyjny do przełącznika – autentykacja poprzez własną bazę haseł, RADIUS

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - INTELIGENCJA

Pojemność łącza stakującego co najmniej 20Gb

Przepustowość sumaryczna przełącznika na poziomie przynajmniej 80 mln pakietów na sekundę

Tablice statyczna i dynamiczna dla adresów MAC o pojemności przynajmniej 16.000 wpisów

Dostępne ID VLAN z zakresu od 1 do 4 094

Pojemność tabeli routingu IP co najmniej co najmniej 2048 (IPv4), 256 (IPv6)

Dostępność funkcji routingu na poziomie L3 (IPv4) :

W zakresie routingu IP

- Routing statyczny
- RIP v1 & v2

W zakresie multicastów

- IGMP v1, v2 snooping

Funkcje Quality of Service ---

W szczególności konieczna jest obsługa:

802.1p, IP TOS,

Co najmniej osiem kolejek na każdy port

Ograniczanie pasma per port/kolejka

Obsługa GARP VLAN

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - FIZYCZNE

Rozmiar obudowy – standardowy 1 U (rack unit)

Pobory: mocy <=65 W,

Co najmniej 24 dostępnych dla użytkowników portów 10/100/1000 Mb

Przynajmniej 4 porty pod interfejsy SFP (dopuszczalne porty współdzielone „combo”)

Możliwość zamontowania co najmniej 2 portów 10 Gigabit SFP

Wszystkie gniazda zainstalowanego przełącznika węzła rdzenia sieci muszą być wypełnione wkładkami SFP Gigabit-LX/LH zgodnymi ze specyfikacją urządzenia.

Węzły dostępne

Węzły dostępne sieci szkieletowej mają być wyposażone w zarządzane przełączniki w warstwie co najmniej L2+ (lub L3 Lite) z 16 portami 10/100/1000 posiadające :

- Interfejsy potrójnej prędkości 10/100/1000 Mb
- Interfejsy Gigabitowe (SFP lub SFP+)
- 4 porty na moduły SFP (dopuszczalne porty „combo”) 1000 Mb/s
- Opóźnienie przełączania dla 100 Mb: < 10 μs; Opóźnienie 1000 Mb: < 5 μs
- Pojemność przełączania min. 40 Gb/s

Wymagania pozostałe dla przełączników rdzeniowych:

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - DOSTĘPNOŚĆ
Podwójny obraz systemu operacyjnego
Obsługa Spanning Tree Protocol (STP) <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D • IEEE 802.1w • IEEE 802.1s
Obsługa RSTP
Statyczna lub dynamiczna (według 802.3ad) agregacja linków; nie mniej niż 8 portów w linku

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - BEZPIECZEŃSTWO
Realizacja autentykacji użytkownika w oparciu o IEEE 802.1x dla portów
Blokowanie adresów MAC
Obsługiwane Access Control List (ACL) dla IP i MAC.

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - INTELIGENCJA
Przepustowość sumaryczna przełącznika na poziomie przynajmniej 25 mln pakietów na sekundę
Tablice statyczna i dynamiczna dla adresów MAC o pojemności przynajmniej 8.000 wpisów
Dostępne ID VLAN z zakresu od 1 do 4 094
Pojemność tabeli routingu IP co najmniej co najmniej 32 trasy statyczne i 8 wirtualnych interfejsów VLAN
Dostępność funkcji routingu na poziomie L3 (IPv4) :
W zakresie routingu IP <ul style="list-style-type: none"> • Routing statyczny
W zakresie multicastów <ul style="list-style-type: none"> • IGMP snooping
Funkcje Quality of Service ---
W szczególności konieczna jest obsługa:
802.1p, IP TOS,
Ograniczanie pasma per port/kolejka
DHCP relay

Wymagania techniczne ogólnego poziomu - FIZYCZNE
Rozmiar obudowy – standardowy 1 U (rack unit)
Pobory: mocy <=25 W,
Co najmniej 16 dostępnych dla użytkowników portów 10/100/1000 Mb
Przynajmniej 4 porty pod interfejsy SFP (dopuszczalne porty współdzielone „combo”)
Urządzenie bez wentylatorów

Każdy przełącznik węzła dostępowego sieci musi być wyposażony w min. 2 szt. modułów SFP Gigabit-LX/LH zgodnych ze specyfikacją urządzenia.

Media konwertery

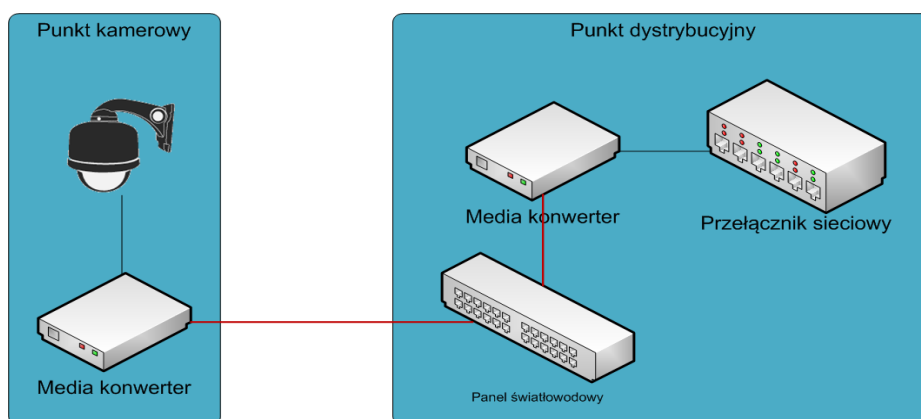
Media konwertery pozwalające na zmianę medium przewodzącego strumień danych ze standardowej skrętki STP/UTP na kabel światłowodowy jednomodowy zostaną zainstalowane na obydwu końcach łącza pomiędzy PK i węzłem sieciowym (po stronie kamery i przełącznika sieciowego).

Zastosowane zostaną urządzenia o charakterystyce:

- 1 lub 2 porty Ethernet 10/100/1000 Mb/s na RJ-45
- autodetekcja MDI/MDIX
- odległość transmisji do 20 km
- transmisja przez dwa światłowody jednomodowe
- diody LED wskazujące poprawność działania urządzenia
- złącze optyczne dostosowane do użytego światłowodu

Ze względu na użycie urządzenia do transmisji sygnału na krótkim dystansie, dla każdego łącza należy obliczyć bilans mocy optycznej i ewentualnie zastosować tłumiki w celu obniżenia mocy sygnału.

Przykład użycia media konwertera:



Rysunek 61 - schemat użycia media konwertera

W węzłach rdzeniowych WR-1 i WR-2 na potrzeby instalacji media konwerterów należy wyposażyć szafy w obudowę (kasetę) typu rack 19" umożliwiającą montaż minimum 10 media konwerterów. Obudowa ma zapewniać centralne zasilanie dla zamontowanych konwerterów oraz posiadać funkcjonalność Hot-Swap umożliwiającą szybką wymianę konwerterów lub zasilacza bez konieczności odłączenia urządzenia od źródła zasilania.

Szafy teleinformatyczne

Węzeł WR-1

Sprzęt sieciowy i serwerowy przeznaczony do węzła sieciowego w serwerowni Urzędu Gminy Stare Babice (Centrum Monitoringu) należy umieścić w dostarczonej przez Wykonawcę szafie teleinformatycznej.

Wymagania dla szafy teleinformatycznej stojącej do Centrum Monitoringu

Wysokość wewnętrzna	Minimum 32 U , maksimum 42 U
Szerokość	600 – 800 mm
Głębokość	Dopasowana do zainstalowanego sprzętu serwerowego i osprzętu (800mm-1000mm)
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> • Drzwi przednie przeszklone z zamkiem • Drzwi tylne stalowe uchylne z zamkiem • Drzwi boczne demontowane na zatrzaskach z zainstalowanym zamkiem • Wykończenie pow.: malowanie proszkowe • Zabezpieczona przed rdzą, utlenianiem, porysowaniem, korozją • Dwa przepusty kablowe - jeden w suficie, drugi w podłodze • Grubość ramy: min. 1.2 mm • Grubość szyn montażowych: min. 2.0 mm

- Grubość paneli bocznych: min. 1.2 mm
- Grubość szkła: min. 5 mm
- Regulowane nóżki i kółka o dużej wytrzymałości
- Dobry poziom wentylacji i rozpraszania ciepła

Wyposażenie:	4 wentylatory sterowane termostatem, 2 półki wolne (nie zajęte sprzętem systemu monitoringu) o nośności min 40kg 2 listwy zasilające metalowe (sumarycznie min. 5 gniazd wolnych po podłączeniu całego sprzętu systemu monitoringu) Min. 2 panele maskujące z przepustem szczotkowym Min. 2 organizatory kabli (z uchwytnymi, nie grzebieniowe) Patch panel 19", 24 porty, Cat.6A , UTP z półka organizująca kable Pozostała wolna przestrzeń czołowa wypełniona panelami osłonowymi 1U
---------------------	---

Węzeł WR-2

Sprzęt sieciowy i przeznaczony do węzła sieciowego WR-2 należy umieścić w dostarczonej przez Wykonawcę szafie teleinformatycznej.

Wymagania dla szafy teleinformatycznej wiszącej do WR-2

Wysokość wewnętrzna	Dopasowana do zainstalowanego wyposażenia maksimum 12 U (w tym min. 2U wolne)
Typ	Szafa dwusekcyjna
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> • Drzwi przednie przeszklone z zamkiem • szafa dwuczęściowa dzielona, podział zamykany na zamek cylindryczny • regulowana głębokość położenia szyn RACK • Wykończenie pow.: malowanie proszkowe • Zabezpieczona przed rdzą, utlenianiem, porysowaniem, korozją • Dwa przepusty kablone - jeden w suficie, drugi w podłodze • Grubość szkła: min. 4 mm • szafa w pełni uziemiona
Wyposażenie:	2 wentylatory sterowane termostatem, 1 półka wolna (nie zajęta sprzętem systemu monitoringu) o nośności min 25kg listwy zasilające metalowe (sumarycznie min. 2 gniazda wolne po podłączeniu całego sprzętu systemu monitoringu) Patch panel 19", 24 porty, Cat.6, UTP z półka organizująca kable Min. 1 organizatory kabli (z uchwytnymi, nie grzebieniowe) Pozostała wolna przestrzeń czołowa wypełniona panelami osłonowymi 1U

Węzły dystrybucyjne

Sprzęt sieciowy i przeznaczony do węzłów dystrybucyjnych należy umieścić w dostarczonej przez Wykonawcę szafie teleinformatycznej.

Wymagania dla szafy teleinformatycznej wiszącej do węzłów dystrybucyjnych

Wysokość wewnętrzna	Dopasowana do zainstalowanego wyposażenia maksimum 9 U (w tym min. 1U wolne)
Typ	Szafa dwusekcyjna
Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> • Drzwi przednie przeszklone z zamkiem • otwierane boki - zamykane na zamek • regulowana głębokość położenia szyn RACK • Wykończenie pow.: malowanie proszkowe • Zabezpieczona przed rdzą, utlenianiem, porysowaniem, korozją • Dwa przepusty kablone - jeden w suficie, drugi w podłodze • Grubość szkła: min. 4 mm • szafa w pełni uziemiona
Wyposażenie:	1 wentylator sterowany termostatem, 1 półka wolna (nie zajęta sprzętem systemu monitoringu) o nośności min 25kg listwy zasilające metalowe (sumarycznie min. 2 gniazda wolne po podłączeniu całego sprzętu systemu monitoringu) Patch panel 19", 24 porty, Cat.6, UTP z półka organizująca kable Min. 1 organizator kabli (z uchwytnymi, nie grzebieniowe)

Do szafek należy doprowadzić zasilanie 230V o obciążalności wymaganej przez zainstalowane urządzenia aktywne. Wprowadzenie kabli do szafek musi zostać wykonane w sposób uniemożliwiający dostęp do tych kabli i np. ich wyciągnięcie.

Każdy węzeł sieciowy wyposażać w patchcordy światłowodowe i miedziane w ilości równej 150% wykorzystania na dzień uruchomienia systemu.

Przełącznica światłowodowa

Przełącznica światłowodowa (ODF) powinna umożliwiać zakończenie różnych rodzajów linii optotelekomunikacyjnych, niezależnie od ich przeznaczenia, liczby i rodzaju światłowodów.

Konstrukcja przełącznicy światłowodowej powinna umożliwiać zainstalowanie jej w szafkach teletransmisyjnych wyposażonych w urządzenia optotelekomunikacyjne o konstrukcjach typowych. Konstrukcja przełącznicy powinna być lekka, wykonana z materiałów metalowych (aluminium, stal) w ochronnych pokryciach antykorozyjnych. Powinna zapewniać sprawne i niezawodne jej użytkowanie przez okres min. 20 lat. Przełącznica światłowodowa jest przeznaczona do:

- przyłączenia i odłączenia traktów światłowodowych od urządzeń stacyjnych
- dogodnego wykonania przełączeń torów światłowodowych między polami jednej przełącznicy.

Przełącznica światłowodowa powinna umożliwiać:

- łatwe wprowadzenie kabli liniowych od góry lub od dołu szafy oraz zakończenie tych kabli,
- szybkie wykrywanie i lokalizację uszkodzeń traktów światłowodowych i urządzeń końcowych lub przelotowych poprzez dołączenie przyrządów pomiarowych.

Liczba złączy na przełącznicy powinna odpowiadać liczbie doprowadzonych włókien światłowodowych. Przełącznica powinna umożliwiać montowanie różnych rodzajów złączy w polu złączy.

Przełącznice światłowodowe opisać podając numer linii kablowej oraz dla poszczególnych włókien miejsce ich zakończenia na przeciwległej przełącznicy.

System zarządzania siecią

W celu ułatwienia zarządzania siecią i monitorowania parametrów przyłączonych urządzeń należy uruchomić dedykowane oprogramowanie na odrębnej maszynie serwerowej. System zarządzający siecią winien realizować następujące funkcje:

- Umożliwić obserwację zdarzeń za pomocą przeglądarki internetowej pozwalając administratorowi na dostęp z dowolnego miejsca, po uzyskaniu odpowiednich uprawnień, z wykorzystaniem protokołu SSL;
- Umożliwić zbieranie statystyk, co najmniej z wykorzystaniem SNMP (v1, v2, v3) i RMON;
- Wyposażenie w mechanizm automatycznej identyfikacji urządzeń instalowanych w sieci;
- Możliwość graficznej prezentacji urządzeń sieciowych wraz z dynamiczną prezentacją zmian stanu urządzenia (stanu portu, itp.);
- Posiadać narzędzia pozwalające na automatyczne generowanie graficznej reprezentacji topologii fizycznej jak i logicznej sieci, konfiguracji i monitoringu sieci VLAN, oraz automatyczne generowanie mapy routingu;

- Narzędzie umożliwiające zbieranie i prezentację wszelkich możliwych informacji o nieprawidłowych parametrach pracy zainstalowanego sprzętu, a także uzyskanie informacji o drodze połączenia użytkownika;
- Zbieranie i prezentacje parametrów dotyczących pracy monitorowanego sprzętu sieciowego;
- Narzędzie monitoringu RMON pozwalające na analizę parametrów urządzenia, łącza, portu;
- Tworzenie i prezentację zbiorczych raportów o pracy sieci ze wszystkimi jej urządzeniami oraz ich eksport do formatów PDF, HTML, RTF, XLS, TXT, JPG;
- Raportowanie trendów wybranych parametrów;
- Analizę wydajności oraz raportowanie wybranych usług sieciowych;
- Obserwację ruchu (natężenie, statystyki) we wszystkich segmentach sieci;
- Automatyczną reakcją na anomalia w ruchu sieciowym – alarmy przekazywane administratorowi via e-mail, sms, itp.;
- Obsługa protokołu Syslog oraz możliwość jego przekierowania do innego systemu;
- Generowanie własnych trapów SNMP i wysyłanie ich do innego systemu, a także przekierowanie otrzymanych trapów SNMP z urządzeń do innego systemu;
- Logowanie na stację zarządzającą informacji o połączeniach - zbierane z poszczególnych urządzeń, w celu ich przechowywania i obróbki off-line;

Specyfikacja minimalnych parametrów serwera zarządzania siecią

Poniższa specyfikacja serwera zarządzania siecią określa minimalną funkcjonalność i uwarunkowania techniczne jakie musi spełniać dostarczony sprzęt serwerowy. Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany aby w swej ofercie dobrać sprzęt serwerowy o parametrach niezbędnych do wydajnej pracy oferowanego systemu zarządzania będącego przedmiotem zamówienia, jednak parametry wybranego urządzenia nie mogą być niższe niż:

Typ	Server - montowany w stojaku
Wysokość	Max 1 U
Procesor	Osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik co najmniej 8.700 punktów (wyniki dostępne na stronie http://www.cpubenchmark.net)
RAM	16 GB (zainstalowane) / maksymalnie nie mniej niż 64 GB
Kontroler pamięci masowej	RAID (SATA-600 / SAS 3.0)
Wnęki na urządzenia pamięci serwera	Hot-swap 2,5" lub 3,5"
Dyski twarde zainstalowane	Min 2 szt. sumarycznie zapewniające min. 1 TB przestrzeni (dodatkowo dostarczyć 1 dysk zapasowy)
Praca w sieci	
Porty Ethernet minimum	2 x 1 Gigabit Ethernet
Rozszerzenie / połączenie	
Interfejsy minimum	4 x USB 2.0 1 x szeregowy 2 x LAN - RJ-45
Gwarancja producenta	
Obsługa i wsparcie	3 lata gwarancji
Szczegóły obsługi i wsparcia	Gwarancja producenta - 3 lata – w miejscu instalacji, czas reakcji: następny dzień roboczy

WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Ogólne wymagania

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca zobowiązany jest stosować do budowy przedmiotowych instalacji urządzenia spełniające wymagania zapisane w:

1. Niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU)
2. Projekcie Wykonawczym wykonanym przez Projektanta na podstawie PFU oraz wizji lokalnych i ustaleń z Inwestorem.

Przy prowadzeniu przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów, urządzeń i rozwiązań równoważnych bądź zamiennych o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w niniejszym PFU, wykonanym i zaakceptowanym Projekcie Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub innej dokumentacji pod warunkiem uzyskania zgody Projektanta i Zamawiającego. Na wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że oferowane przez niego materiały, urządzenia bądź rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Kable i przewody elektroenergetyczne

Wewnątrz budynku do układania przewodów elektrycznych stosować korytka kablowe.

W instalacjach zewnętrznych należy zastosować odpowiednie przewody, przystosowane do ich środowiska pracy. Przewody zewnętrzne należy układać w rurkach osłonowych, o trwałości odpowiedniej dla lokalnych warunków atmosferycznych.

Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe

Kanały, korytka i listwy elektroinstalacyjne PCW i akcesoria powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 1084-1 + A1 i posiadać znak bezpieczeństwa „B” przyznawany przez Polski Komitet Normalizacyjny. Stosować kanały, korytka i listwy wyposażone w przegrody dla separacji kabli elektrycznych i sygnałowych (niskoprądowych).

Rury instalacyjne

Rury instalacyjne należy stosować zamiast listew kablowych w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

Wszystkie przewody w obrębie punktu kamerowego należy układać w rurkach izolacyjnych z polietylenu o wysokiej gęstości a tam gdzie wymagają tego względy bezpieczeństwa w rurkach stalowych.

Kable sygnałowe (niskoprądowe) i OTK

Do wykonania instalacji teletechnicznych w obrębie szaf teletechnicznych i teleinformatycznych stosować kable oraz patchcordy UTP kat. 6. Do wykonania połączeń sygnałowych LAN zastosować kabel UTP kategorii 5e.

Do instalacji zewnętrznych stosować kable telekomunikacyjne UTP kat. 5e zewnętrzne w powłoce odpornej na działanie promieni UV, z uszczelnieniem ośrodka w postaci żelu hydrofobowego.

Kable światłowodowe podwieszane

Należy użyć kable zewnętrzne do podwieszania na słupach linii energetycznych średnich i niskich napięć, np. typu Z-XOTKtsdD jednomodowe. Elementy nośne kabla muszą być wykonane z materiałów dielektrycznych o wytrzymałości zapewniającej zawieszenie kabla na podbudowie telekomunikacyjnej lub energetycznej w liniach o napięciu znamionowym do 1 kV, oraz na konstrukcjach wsporczych mocowanych do ścian budynków i innych budowli. Powłoka kabla musi być odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz na korozję naprężeniową. Kable muszą być w pełni dielektryczne, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne oraz zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

Kable światłowodowe przeznaczone do kanalizacji

Kable OTK zewnętrzne muszą być przeznaczone do stosowania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej, np. typu Z-XOTKtsd jednomodowe.

Powłoka kabla musi być odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz na korozję naprężeniową. Kable muszą być w pełni dielektryczne, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne oraz zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

Dedykowany słup kamerowy wraz z osprzętem.

Estetyczna konstrukcja stalowa:

- zabezpieczony powłoką antykorozyjną o trwałości min. 10 lat,
- zabezpieczony do wysokości 50 cm od poziomu gruntu polimerem,
- słup o sztywności pozwalającej na zachowanie stabilnego obrazu z kamery IP przy powiększeniu optycznym min. 18x bez ingerencji dodatkowych mechanizmów cyfrowych.
- konstrukcja dostosowana do stabilnego utrzymania dedykowanego osprzętu, zaprojektowana z myślą o pracy w środowisku zagrożonym wandalizmem (utrudnienie dostępu osobom niepowołanym bez specjalistycznego sprzętu). Okablowanie powinno przebiegać wewnątrz słupa.
- posiadający 2 otwory rewizyjne, pozwalające na montaż zastosowanego oprzyrządowania, wyposażone w niestandardowe zabezpieczenie mechaniczne pokrywy (zamek patentowy lub zamknięcie na klucz trzpieniowo-nasadkowy typu inbus),

Wysokość słupów musi być uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektowania.

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację uziemiającą słupa w postaci uziomu szpilkowego lub bednarki ułożonej w wykopie.

Szafki Punktów Kamerowych.

Jako szafki PK należy użyć dopuszczone do obrotu obudowy, przeznaczone do zamontowania w nich urządzeń elektrotechnicznych lub telekomunikacyjnych. Obudowy mogą być metalowe lub z tworzyw sztucznych, z zapewnieniem odpowiedniego systemu ochrony od porażeń. Stopień szczelności IP obudów powinien być zgodny z przeznaczeniem i miejscem eksploatacji szafek.

Sposób montażu szafek PK nie może naruszać ich stopnia ochrony IP i ochrony od porażeń. W razie potrzeby szafki PK powinny być wyposażone w system stabilizacji temperatury sterowany

termostatem. Wszystkie elementy i przewody w szafkach PK muszą być uporządkowane i trwale zamocowane. Do wykonania instalacji zasilającej i sygnałowej PK należy zastosować odpowiednie przewody, przystosowane do ich środowiska pracy. W razie potrzeby przewody należy układać w rurkach lub korytkach osłonowych, o trwałości odpowiedniej dla lokalnych warunków atmosferycznych.

Szafki PK należy wyposażyć w styk antysabotażowy przyłączony do wejścia alarmowego kamery w PK. Kamerę należy skonfigurować w ten sposób, aby po otwarciu drzwiczek szafki przekazywała informację alarmową do Centrum Monitoringu.

Sposób i miejsce montażu Szafki PK musi uzyskać pozytywną opinię właściciela obiektu, na którym będzie zamocowana.

Studnie kablowe

Wykonawca na etapie projektowania dobierze odpowiedni rodzaj oraz parametry techniczne studni kablowych zgodnie z odpowiadającymi warunkami technicznymi i normami.

Szkolenia dla operatorów i administratorów Systemu Monitoringu Wizyjnego.

Wykonawca przeprowadzi szkolenia dla administratorów i użytkowników Systemu (operatorów) w zakresach tematycznych obejmujących:

- dla administratorów całość funkcjonowania Systemu: obsługę aplikacji, urządzeń sieciowych i systemowych, zaznajomienie z mechanizmami kontroli pracy urządzeń sieciowych i diagnostyki urządzeń do składowania danych w zakresie wykrywania awarii
- dla użytkowników: szkolenia w zakresie obsługi i użytkowania Systemu Monitoringu.

Szkolenie użytkowników powinno trwać minimum 12 godzin i obejmować dwie części (część teoretyczną i praktyczną).

Szkolenie administratorów powinno trwać minimum 6 godzin.

Wykonawca przed rozpoczęciem szkoleń przygotowuje i uzgodni z Zamawiającym plan, który będzie definiował w szczególności zakres oraz harmonogram szkoleń.

Szkolenia praktyczne mają odbywać się na działającym systemie w Centrum Monitoringu.

Uczestnicy szkolenia mają otrzymać niezbędne materiały szkoleniowe.

Wykonawca przekazanie co najmniej 3 komplety instrukcji administrowania systemem i instrukcji obsługi.

Z przeprowadzonego szkolenia musi powstać protokół szkolenia, który należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Po upływie dwóch miesięcy od pierwszego szkolenia, Wykonawca przeprowadzi szkolenie przypominające z obsługi monitoringu w zakresie eksploatacji (po jednym szkoleniu dla każdej grupy, trwającym nie krócej niż trzy godziny).

Kontrola jakości oraz odbiór robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie pełnej kontroli robót i jakości wykorzystywanych materiałów. Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system kontroli niezbędny do badania jakości wykonania robót. Badania jakości robót należy wykonywać z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej.

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do kontroli prac. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wszelką potrzebną do tego pomoc.

Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Końcowy odbiór robót

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie kompletnej instalacji – systemu monitoringu wizyjnego Gminy Stare Babice. System można będzie uznać za uruchomiony gdy podczas końcowego odbioru, komisja wraz z Inspektorem Nadzoru stwierdzi prawidłowe i wystarczające wykonywanie przez system wszystkich założonych jego funkcji. System nie będzie uznany za uruchomiony jeśli którakolwiek z założonych jego funkcji nie będzie wykonywana lub nie będzie wykonywana prawidłowo.

Przekazanie do eksploatacji wybudowanego systemu monitoringu może nastąpić wówczas, gdy Zamawiający otrzyma od Wykonawcy następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły z przeprowadzonych testów „Rotakin” lub alternatywnie testów innego typu zatwierdzone przez Zamawiającego i mających na celu ocenę zdolności Systemu monitoringu do identyfikacji osób poruszających się w symulowanej strefie nadzoru,
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności stosowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- protokół przeprowadzenia szkoleń w zakresie użytkowania i administrowania wybudowanych systemów
- inne dokumenty żądane przez Zamawiającego, zapisane w umowie z Wykonawcą

Odpowiedzialność wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania wszelkiej niezbędnej dokumentacji technicznej i budowlanej zgodnie z Programem Funkcjonalno - Użytkowym, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie.

Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za realizację całości przedmiotu zamówienia w terminie, a także zobowiązuje się do pokrycia kosztów związanych z realizacją przedmiotu zamówienia, w szczególności takich, jak:

- Uzgodnienia i uzyskania pozwoleń na budowę;
- Realizację budowy z zachowaniem warunków zawartych w uzgodnieniach i pozwoleniach, a w szczególności odnoszących się do:
 - organizacji robót budowlanych;
 - zabezpieczenia interesów osób trzecich;
 - ochrony środowiska;
 - warunków bezpieczeństwa pracy;
 - warunków dotyczących organizacji ruchu drogowego i pieszych;
 - zabezpieczenia chodników i jezdni;
 - organizacji zaplecza dla potrzeb wykonawcy;
 - Doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego;
- Wypłaty odszkodowań za szkody powstałe w wyniku realizacji zadania w trakcie budowy i w okresie gwarancyjnym;
- Wszelkie koszty związane z obsługą geodezyjną zadania;
- Uzyskanie świadectw homologacji, certyfikatów jakości i atestów technicznych na wszystkie materiały i urządzenia użyte przy budowie kabli;
- Przekazanie całości zamówienia protokołem odbioru w uzgodnionym terminie

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiujących zakres usługi do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Zamawiający może wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W przypadku gdy roboty ziemne powodować będą ograniczenia ruchu drogowego lub pieszego wykonawca robót winien oznakować teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego i pieszego zatwierdzonym przez administratora drogi lub ulicy.

Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Prace na wysokościach mogą wykonywać tylko osoby, które posiadają odpowiednie badania lekarskie dopuszczające do pracy na wysokościach.

Prace na wysokościach wykonywać z pełną ochroną indywidualną i grupową, z zastosowaniem pełnej asekuracji.

W ramach prac projektowych Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- a) Wykonania projektów budowlanych
- b) Wykonania projektów wykonawczych
- c) Wykonania dokumentacji kosztorysowej oraz specyfikacji technicznych warunków wykonania i odbioru robót
- d) Wyznaczenia i uzgodnienia tras przyłączy telekomunikacyjnych oraz innych obiektów telekomunikacyjnych i elektrycznych
- e) Uzyskania uzgodnień z właścicielami obiektów na których zainstalowane zostaną kamery
- f) Uzyskania uzgodnień z właściwym Konserwatorem Zabytków
- g) Zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych
- h) Opracowania map do celów projektowych
- i) Pozyskania uzgodnień branżowych, opinii, operatów środowiskowych, ekspertyz, itp.
- j) Opracowania projektów organizacji ruchu w zakresie pasa drogowego.

Podstawa prawna i opracowania normatywne :

Przepisy i normy prawne

System monitoringu wizyjnego powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami i normami prawnymi w tym zwłaszcza:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Ustawą z dnia 22 sierpnia 1997 r. O ochronie osób i mienia
- Ustawą z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne
- Rozporządzeniem 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. 2004r., nr 202, poz. 2072.)

ponadto :

- wymaganiami funkcjonalnymi i technicznymi określonymi przez Zamawiającego zarówno na etapie prac projektowych jak i w trakcie trwania realizacji inwestycji.

W przypadku kiedy krajowe normy nie definiują konkretnych rozwiązań związanych z budową optotelekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, wówczas należy stosować polskie normy zakładowe TP S.A..

Poniżej zawarto zestaw zaleceń i norm, zgodnie z którymi należy postępować podczas projektowania, budowy i odbioru systemu monitoringu wizyjnego Gminy Stare Babice oraz przeprowadzania procedury odbiorowej.

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna - Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- PN-EN 50132-7:2003 „Systemy Alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach.

Załączniki



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Pruszków
05-800 Pruszków, ul. Waryńskiego 4/6
tel.: (22) 738 23 27, fax: (22) 738 24 51
e-mail: re01.ow@pgedystrybucja.pl

Pruszków, dn. 17-02-2015 r.
RM/RSz/1039/935/15

Gmina Stare Babice
ul. Rynek 32
05-082 Stare Babice

dotyczy: warunków technicznych podwieszenia kabla światłowodowego na słupach linii elektroenergetycznej w zakresie ulic: Warszawskiej i Spacerowej w miejscowości Borzęcin Duży, ulic: Rynek, Hubala Dobrzańskiego w miejscowości Stare Babice.

W odpowiedzi na Państwa pismo otrzymane dnia 05-02-2015 r., dotyczące podwieszenia kabla światłowodowego na słupach linii niskiego napięcia w ul. Warszawskiej i Spacerowej w miejscowości Borzęcin Duży, ulic: Rynek, Hubala Dobrzańskiego w miejscowości Stare Babice będących na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. uprzejmie informujemy, że wyrażamy zgodę na zawieszenie przedmiotowych urządzeń, pod warunkiem, że całkowity koszt dostosowania urządzeń energetycznych do nowych warunków pracy poniesie Wnioskodawca.

Poniżej podajemy techniczne warunki:

1. Opracować uproszczony projekt budowlano - wykonawczy na podkładzie geodezyjnym z zaznaczoną lokalizacją kabla. W projekcie należy podać: typ kabla zasilającego, wymagane napięcia, wysokość zawieszenia oraz ilość słupów wykorzystywanych do zawieszenia sieci.
2. Projekt uzgodnić w Rejonie Energetycznym Pruszków wraz z Instrukcją Bezpiecznej Pracy przy Budowie i Eksploatacji Napowietrznej Linii Transmisyjnej.
3. Słupy w linii niskiego napięcia przystosować do nowych warunków pracy.
4. Ze względu na bliskość sieci niskiego napięcia prace związane z montażem kabla zasilającego powinna wykonywać firma posiadająca stosowne uprawnienia w porozumieniu i pod nadzorem Rejonu Energetycznego Pruszków. W sprawie nadzoru należy komunikować się z Centrum Dyspozytorskim w Pruszkowie tel. 738-23-00. Za wykonaną usługę Rejon Energetyczny Pruszków pobiera opłatę zgodnie z cennikiem PGE Dystrybucja S.A. Wysokość opłaty zależy od zakresu prac wykonywanych przez Rejon Energetyczny.
5. Realizacja inwestycji będzie możliwa po dostarczeniu do PGE Dystrybucja S.A. 2 egz. dokumentacji techniczno- prawnej oraz podpisaniu przez obie strony umowy o dzierżawę słupów linii elektroenergetycznej niskiego napięcia, której propozycję prześlemy po uzyskaniu w/w dokumentacji technicznych.
6. W przypadku konieczności przebudowy linii (dostosowania słupów do nowych warunków pracy) prace będą mogły być wykonane po zawarciu odrębnej umowy o przebudowę sieci, która zostanie wystawiona po otrzymaniu projektu technicznego oraz zlecenia na wykonanie przebudowy
7. Ważność warunków ustala się na okres jednego roku od daty wystawienia

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Pruszków

Dyrektor
Wojciech Wojtkowski

k/o
RM

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194. www.pgedystrybucja.pl

Prawa autorskie:

Niniejsze opracowanie przeznaczone jest wyłącznie do użytku Zamawiającego – Gminy Stare Babice. Zamawiający może dowolnie wykorzystywać niniejszy dokument w celach przeprowadzenia inwestycji będącej przedmiotem opracowania. Zamawiający może dokonywać modyfikacji niniejszego dokumentu w celach inwestycyjnych dla etapu objętego opracowaniem.

Nie zezwala się na wykonywanie prac, w oparciu o niniejszą dokumentację, które nie są objęte przedmiotem zamówienia. Nie zezwala się na darowanie poniższego dokumentu lub odsprzedaży poniższego dokumentu stronom nie biorącym udziału w danej inwestycji.

Autorskie prawa majątkowe dotyczące opracowania są zastrzeżone.