

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**ROBOTY BUDOWLANE**

**P 19, dz. Kłokocin; wykonanie instalacji  
monitoringu szkoły i terenu.**

**INWESTOR:**           **Urząd Miasta Rybnik**  
Ul. Bolesława Chrobrego 1  
44-200 Rybnik

**KOD CPV:**           45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

Specyfikację sporządził : Henryk Katarzyński

## **A. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. WSTEP**

#### **1.1 Określenie przedmiotu zamówienia**

Nazwa przedsięwzięcia:

**P 19, dz. Kłokocin; wykonanie instalacji monitoringu szkoły i terenu.**

1.1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia  
44-251 Rybnik ul. Włociańska 39e.

1.1.3 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

- Zamawiający:  
Miasto Rybnik
- Wykonawca:  
(zostanie wyłoniony w postępowaniu przetargowym)

1.1.4 Finansowanie inwestycji:  
- pozyskane środki przez Inwestora

#### **1.2 Przedmiot specyfikacji technicznych**

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu instalacji monitoringu wizyjnego obiektu oraz terenu wokół szkoły podstawowej nr 19 .

#### **1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznych**

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt.1.2 .

#### **1.4 Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi**

Roboty objęte niniejszymi specyfikacjami technicznymi zostały określone szczegółowo w przedmiarze robót. Główne zakresy robót są następujące:

- **wykonanie przepustów w ścianach i stropach**
- **ułożenie listew elektroinstalacyjnych**
- **ułożenie rur instalacyjnych**
- **budowa słupa wolnostojącego na fundamencie**
- **instalacja konstrukcji pod kamerę na elewacji budynku szkoły**
- **ułożenie do słupa kabla UTP 4x2x0,5 żelowanego w rurze ochronnej RHDPE32/2,9 w ziemi**
- **ułożenie kabli transmisyjnych w listwach i rurach**
- **instalacja kamer na ścianach i słupach**
- **doprowadzenie kabli do szafy dystrybucyjnej**
- **instalacja rejestratora z PoE**
- **uruchomienie systemu ,podgląd na istniejącym monitorze, szkolenie obsługi**
- **wykonanie dokumentacji powykonawczej**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z przedmiarami robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **1.5.1 Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy Plac Budowy wraz z przedmiarem robót oraz specyfikacjami technicznymi.

##### **1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego (możliwość dojazdu do posesji ) oraz do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót .

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały,

zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki do ochrony robót wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względu bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót powodujących utrudnienie Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inwestorem oraz przez umieszczenie, tablic informacyjnych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę umowy i nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty będą prowadzone w czynnym obiekcie, w związku z czym terminy prowadzenia robót Wykonawca będzie zobowiązany konsultować z zarządcą obiektu..

### **1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

### **1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprawnego sprzętu przeciwpożarowego.

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

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

### **1.5.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

### **1.5.6 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów przy transporcie gruntu, materiałów na i z terenu robót.

### **1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

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

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Prace należy prowadzić pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.8 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

### **1.5.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2 Materiały**

### **2.1 Stosowanie materiałów**

Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy.
- atesty i świadectwa badań pozwalające na stwierdzenie właściwego zastosowania.

## **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i Zarządcą obiektu.

## **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany rodzaj materiału musi zostać zaakceptowany przed wbudowaniem przez Inspektora nadzoru i nie może być później zamieniany.

## **3 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkownika

## **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i wydajność środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym umową. Wykonawca powinien również dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca usuwać będzie na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność ze ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1 Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inspektora.

### 6.3 Dokumenty budowy

#### 1. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

#### 2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również :

- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

## 7. Odbiór robót

### 7.1 Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inspektora Nadzoru o odbiorze robót zanikowych na minimum 3 dni przed ich zakryciem.

### 7.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w celu określenia zaawansowania robót, w przypadku rozliczania robót fakturami częściowymi. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

### 7.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, tj. dokumentacji powykonawczej, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarami i ST. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających. W przypadku stwierdzenia usterek i niezgodności Wykonawca dokona poprawek robót w wyznaczonym przez komisję terminie. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w ST uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, Inspektor nadzoru dokona potrąceń, zgodnie z umową.

### 7.4 Odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie po upływie okresu gwarancyjnego określonego w umowie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcę.

### 7.5 Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna zawierająca opis, schematy mapy zestawienia zastosowanego sprzętu i materiałów, dane techniczne sprzętu i materiałów, wymogi eksploatacyjne.
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów

- atesty i świadectwa badań materiałów
- w przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbiorowe nie będą przygotowane do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

## **8. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość / kwota/ podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych /ofercie/.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej /przedmiarach/.

## **9. Przepisy związane**

9.1 Obowiązujące w Polsce normy i normatywy.

9.2 Obowiązujące w Polsce przepisy prawne, w tym szczególnie

- ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## B. Szczegółowa specyfikacja techniczna

### ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV

#### 1. ROBOTY

##### 1.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Inwestora i/lub Generalnego Wykonawcy robót projekt organizacji i harmonogram robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami branżowego Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez niego na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Kierownikiem robót w zakresie montażu instalacji i urządzeń systemu , telewizji dozorowej oraz sieci telekomunikacyjnej może być specjalista branży telekomunikacyjnej posiadający odpowiednie uprawnienia. Kierownik powinien wpisać do dziennika budowy potwierdzić objęcie swej funkcji. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem oraz protokolarnie przejąć front robót od Zamawiającego.

Roboty danej branży należy skoordynować z robotami budowlanymi, ale w szczególności z robotami branży elektrycznej.

##### 1.2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji

Należy przestrzegać następujących zasad :

- stosować sprawne narzędzia, sprzęt, aparaturę, materiały i urządzenia posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty,
- pracownicy powinni być przeszkoleni pod kątem BHP,
- pracownicy muszą posiadać odpowiednie uprawnienia branży elektrycznej tj. SEP kat. „E”,
- kable powinny być układane w temperaturach określonych przez ich producenta,
- promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż określony przez producenta i podany w odpowiedniej normie (na ogół 10-krotność średnicy kabla),
- zachować odstępów od innych instalacji określone w odpowiednich normach,
- przejścia przez ściany i stropy wykonywać z użyciem rur,
- inne określone poniżej.

##### 1.3. Montaż instalacji

Instalacje niskonapięciowe wykonać należy wykonać przewodami:

- dla systemu telewizji dozorowej: , UTP 4x2x0,5 kat. 5e-tor wizji i zasilania , na zewnątrz kabel UTP4x2x0,5 kat 5e żelowany,
- zasilanie szafy dystrybucyjnej z rejestratorami , switchami , YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YLY 3x4,0 mm<sup>2</sup>, , YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>,

Przewody instalować należy w korytach kablowych natynkowych w przestrzeni międzystropowej, pod tynkiem w rurach osłonowych lub w rurze osłonowej typu Peschel.

Sposób prowadzenia poszczególnych odcinków instalacji został określony w przedmiarze robót.

##### Budowa instalacji pod tynkiem lub w podłodze.

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w rurkach osłonowych (elektroinstalacyjnych) ułożonych w bruzdach wykutych w podłożu betonowym lub innym – wykonanie pionów kablowych, ułożenie rurek w pomieszczeniach lub ułożenie rurek w podłodze. Dla rurek osłonowych należy wykucć bruzdy o odpowiednich szerokościach i głębokościach tj. 100mmx100mm dla rury PCV 100, 50mmx50mm dla rury PCV 50, 35mmx35mm dla rurki Peszel Ø 32. Rurki należy przymocować do podłoża. Do zamocowanych rurek należy wciągnąć przewody przestrzegając następującego zalecenia: przewody na napięcie większe od 24V w jednej rurce natomiast przewody na napięcie poniżej 24V oraz przewód koncentryczny lub skrętkę LAN w drugiej rurce. W miejscach przejścia przez ściany i stropy stosować rurę osłonową winidurową. Po ułożeniu rurek i wciągnięciu przewodów bruzdy zatynkować. Przewód zasilające prowadzić zgodnie z DT. Przejścia przez ściany stref pożarowych uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI lub inną spełniającą wymagania dla uzupełnień pożarowych

### Budowa instalacji w kanałach kablowych.

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w korytach kablowych metalowych umieszczonych w przestrzeni międzystropowej. Przewody systemu telewizji dozorowej układać w korytach wydanych dla sieci okablowania strukturalnego i instalacji elektrycznych. W korytach metalowych ułożyć przewody i zamocować je, co 1 m opaskami kablowymi w sposób umożliwiający ich „poruszanie się” (nie na sztywno). Przewody zasilające należy ułożyć w korytach z instalacją elektryczną, jednakże jeżeli nie byłoby możliwości rozdzielenia instalacji niskonapięciowych od zasilających, należy pamiętać, aby po jednej stronie kanału prowadzić przewody „niskonapięciowe” a po drugiej stronie przewody na napięcie powyżej 24V. Przejścia przez ściany stref pożarowych uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI lub inną spełniającą wymagania dla uzupełnień pożarowych. Wszystkie kable powinny być poprawnie umieszczone w listwach, na drabinkach lub kanałach instalacyjnych w sposób uporządkowany i prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta tak, aby kable nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia i na obu końcach, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych ręcznie zaciskanych tylko w punktach gdzie nie ma zgięć i skręceń, zachowując właściwy promień gięcia.

## **1.4. Montaż urządzeń**

### Kamery

#### Kamery zewnętrzne

Wysięgniki obudów kamer zewnętrznych należy przymocować do ściany na elewacji budynku lub słupach oświetleniowych w miejscach wskazanych za pomocą kołków rozporowych plastikowych lub obejm. Na wysięgnikach umieścić hermetyczne obudowy zewnętrzne. Wewnątrz obudów zamocować kamery, do których uprzednio założyć i podłączyć obiektywy. Podłączyć przewody z wizją, sterowaniem i zasilaniem kamer. Kamery zasilić oraz doprowadzić wizję przewodami prowadzonymi w rurze osłonowej lub w korytach kablowych. Po podłączeniu wizji i zasilania ustawić ostrość obiektywu i ustawić optymalnie obraz, który chcemy obserwować z danej kamery. Do nadzorowania terenu rekreacyjno-sportowego zaprojektowano kamery IP do montażu na zewnątrz. Zaprojektowano kamery z podświetlaczem IR o zasięgu min 30m.

Sygnal wizji i zasilanie kamer wykonane będzie kablem U/UTPw kat.5e żelowanym 4x2x0,5.

Kable układać w listwach elektroinstalacyjnych instalowanych natynkowo. Kabel układać w odległości 20-30 cm od kabli zasilających, elektrycznych.

Do rejestracji wizji zaprojektowano szesnastokanałowy rejestrator IP, a do zasilania zasilacz z PoE z wbudowanym switchem ethernetowym..

Rejestrator wyposażyć w dysk SATA HDD 4TB.

Przeglądanie archiwum po podłączeniu monitora, lub poprzez przeglądarkę internetową na dowolnym komputerze.

#### Zasilanie kamer

Zasilanie kamer wykonać za pomocą kabla UTP 4x2x0,5 ze zainstalowanego switcha PoE. Kable prowadzić w korytkach kablowych i rurach ochronnych.

#### Monitory

Monitor należy zamocować na ścianie na wysięgniku lub ustawić na biurku (uzgodnić z Użytkownikiem). Zasilanie monitorów podłączyć do lokalnych gniazdek elektrycznych. W pobliżu monitorów zamontować gniazdko antenowe umożliwiające podłączenie przewodów wizyjnych. Aby zamontować gniazdko należy: wykonać otwór umożliwiający zamontowanie puszkii podtynkowej, zamontować puszkę, do puszkii zamontować uchwyt mocujący, podłączyć przewód i zamocować mechanizm a następnie założyć ramkę.

#### Szafa

Szafę należy umieścić w pomieszczeniu wskazanym. W szafie należy zamontować rejestratory cyfrowe, krosownicę, switch, itp. za pomocą elementów mocujących M8. Po zamocowaniu urządzeń należy odpowiednio oprogramować rejestratory i krosownice wizyjną. Szafę zasilić przewodem prowadzonymi w rurze osłonowej. W szafie zainstalować listwę zasilania z wyłącznikiem.

## **2. KONTROLA, BADANIA I POMIARY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez



Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Materiały dostarczane na budowę przed ich zabudowaniem winny podlegać kontroli Inspektora. Jakość materiałów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy wg pkt. 2.1 specyfikacji oraz na podstawie oględzin zewnętrznych.

Jakość robót określa się na podstawie kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w specyfikacji technicznej oraz w projekcie. Sprawdzeniem w szczególności należy objąć roboty zanikające i ulegające zakryciu (np. podtynkowe odcinki okablowania) oraz badania wykonanych instalacji, tj. wykonać pomiary ciągłości żył, stanu izolacji itp.

Wszystkie czynności kontrolne wykonuje się komisyjnie. Ich wynik zapisuje się w odpowiednich protokołach oraz w dzienniku budowy. Do protokołów załącza się dokumenty w postaci aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności, wyników badań i pomiarów itp. Do czasu odbioru końcowego dokumenty te przechowuje kierownik budowy. Z odbioru końcowego sporządza się protokół, do którego należy dołączyć wszystkie ww. dokumenty.

## **2.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

Część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń wraz z ich parametrami technicznymi,
  - rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą

### **1.1. Zasady kontroli jakości**

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, normach i DTR.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem oraz prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów oraz urządzeń. Inspektor może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

### **1.2. Kwalifikacje pracowników wykonawcy**

Do pracy można dopuścić wyłącznie pracowników posiadających aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane jedynie przez pracowników posiadających aktualne uprawnienia wymagane ustawą „Prawo energetyczne” oraz zaznajomionych z instrukcją w sprawie postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym. Kwalifikacje i uprawnienia pracowników Wykonawcy podlegają kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2.3. Dokumenty budowy**

### **a) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy trenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku powinny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która

dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnym numerem załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

**b) Księga Obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiarów.

**c) Pozostałe dokumenty budowy**

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.
- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego.
- Protokoły przekazania terenu budowy.
- Umowy cywilno-prawne.
- Protokoły odbioru robót.
- Protokoły z porad i ustaleń.
- Korespondencja na budowie.

**d) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy winno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **2.4. Sprawdzenie instalacji**

**a) Instalacje zasilania podstawowego i uziemienia urządzeń**

Zagadnienia związane z realizacją i sprawdzaniem tych instalacji ujęto w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji branży elektrycznej (po zakończeniu robót, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzone będzie sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000).

Włączenie zasilania urządzeń systemów słaboprądowych musi być dokonane (po zakończeniu prac związanych z ich montażem i wstępnym sprawdzeniem – wg procedur określonych poniżej) przy udziale wykonawcy branży elektrycznej oraz branżowych inspektorów nadzoru.

Po włączeniu zasilania należy pomierzyć napięcia i wartości rezystancji uziemień obudów urządzeń. Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót.

**b) Instalacje słaboprądowe**

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić następujące czynności sprawdzające :

- Sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem wykonawczym.
- Badania mechaniczne : oględziny kabli (stwierdzenie ew. uszkodzeń izolacji), jakość wykonania instalacji, sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń do innych instalacji oraz urządzeń.
- Sprawdzenie użytych materiałów i urządzeń w zakresie zgodności z obowiązującymi normami i przepisami.
- Badania elektryczne standardowe kabli: sprawdzenie żył kabli na przerwy i zwarcia, pomiary rezystancji poszczególnych par, rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, itp.
- Jakość montażu kamer, monitorów, szafy, urządzeń w szafie itd.
- Pomiary prądu ładowania i napięcia akumulatorów układu zasilania awaryjnego.

Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót.

## **3. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Przedmiar robót został opracowany przez jednostkę projektową i dostarczony łącznie z projektem. Obmiar robót sporządza się po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru. Obejmuje on :

- Zestawienie wykonanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania,
- Obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych,
- Wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót.

Przy sporządzaniu obmiaru robót należy kierować się przyjętymi zasadami obliczania ilości robót podanymi w katalogach, innych ustalonych przez strony publikacjach lub w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót. Każdy jednostkowy nakład rzeczowy występujący w kalkulacji szczegółowej posiada swoją identyfikację w postaci podania podstawy jego ustalenia.

### **3.2. Podstawowe jednostki obmiaru robót**

- Montaż kabli i przewodów: 1 metr

- Badanie torów transmisyjnych itp.:	1 odcinek
- Badanie powłok kabli:	1 odcinek
- Badanie żył kabli:	1 para
- Montaż urządzeń:	1 sztuka
- Montaż osprzętu:	1 sztuka
- Sprawdzenie torów i urządzeń:	1 pomiar
- Uruchamianie systemów:	1 komplet

### 3.3. Sposób rozliczania robót

Podstawą płatności za wykonane roboty jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej. Wszystkie ceny i kwoty podane lub obliczone w kosztorysie zaokrągla się do pełnych groszy.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty niezbędnych lub wymaganych w specyfikacji technicznej badań i pomiarów,
- koszty organizacji, wykonania, utrzymania i likwidacji zaplecza i placu budowy,
- podatki i opłaty obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami dla wszystkich czynności związanych z wykonaniem robót, tj.: robót przygotowawczych i pomiarowych, oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót, uporządkowania miejsc prowadzonych robót.

## 4. ODBIÓR ROBÓT

### 4.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy :

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny (końcowy).
- Odbiór pogwarancyjny.

### 4.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora. Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i pomiarów, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i ew. poprzednimi ustaleniami.

### 4.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Kierownik robót zobowiązany jest do zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru częściowego wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji i urządzeń. Częściowy odbiór powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora. Z odbioru należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić ewentualne wady i usterki oraz określić terminy ich usunięcia. Ponadto fakt przeprowadzenia odbioru częściowego należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. Po zgłoszeniu usunięcia usterek należy przeprowadzić ponowny odbiór „pousterkowy”.

### 4.4. Odbiór ostateczny

#### a) Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót

i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora (Zamawiającego) w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

**b) Dokumenty niezbędnego dla dokonania odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań (a w szczególności protokołów, o których mowa w pkt. 6.6 nin. specyfikacji).
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Procedurę odbiorczą można także przeprowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych ” Wyd. Arkady 1989 z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm.

**c) Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej instalacji i urządzeń z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

**d) Szczegółowe zasady odbioru systemów**

Poza wyżej określonymi zasadami ogólnymi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi następujące dokumenty :

- Uaktualniony projekt techniczny (z naniesionymi ew. zmianami oraz określonymi typami zamontowanych urządzeń).
- Protokoły z pomiarów, o których mowa w pkt. 6.6.
- Ważne świadectwa dopuszczenia (certyfikaty) urządzeń i na zastosowaną konfigurację.
- Dokumentację systemu z opisem funkcjonowania i obsługi urządzeń, wskazówkami jak należy postępować w przypadku sygnalizowania alarmu i uszkodzeń.

Równocześnie Użytkownik powinien dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób (Dział Techniczny), które będą centralną nadzorować.