

Temat opracowania:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **PROJEKT BUDOWY ZIELONEJ KLASY PRZ SP 19 W JASTRZĘBIU – ZDRÓJU**

### **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**Kategoria obiektu budowlanego: VIII (w=1,0, k=5,0)**

Inwestor: Miasto Jastrzębie Zdrój  
Al. Piłsudskiego 60  
44-335 Jastrzębie-Zdrój

Adres inwestycji: Jastrzębie – Zdrój, ul. Opolska 3  
Jednostka ewidencyjna: Jastrzębie - Zdrój  
Obręb: Jastrzębie Miasto  
Działka nr 361/2

Jednostka projektowa: **A1 STUDIO ARCHITEKTURY**  
mgr inż. Patrycja Walocha  
ul. Gliwicka 16  
44-200 Rybnik

Projektant : **mgr inż. Bartosz Rek**

**Rybnik, marzec 2020 rok**

## SPIS TREŚCI

<b>SST – 4 KAMERY BEZPIECZEŃSTWA.....</b>	<b>5-22</b>
<b>1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>5-8</b>
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	
1.2 Przedmiot specyfikacji technicznej .....	
1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	
1.4 Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną .....	
1.5 Określenia podstawowe, definicje.....	
1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
1.8 Dokumentacja robót montażowych.....	
1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	
1.10 Ochrona przeciwpożarowa.....	
<b>2 MATERIAŁY.....</b>	<b>8-15</b>
2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	
2.2 Specyfikacja materiałowa.....	
2.2.1 Infrastruktura kablowa.....	
2.2.2 Kable instalacyjne i przyłączeniowe.....	
2.2.3 Urządzenia.....	
2.2.4 Osprzęt instalacyjny.....	
2.2.5 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt .....	
2.2.6 Specyfikacja materiałowa.....	
2.3 Odbiór materiałów na budowie.....	
2.4 Składowanie materiałów na budowie.....	
2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	
<b>3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>15-19</b>
3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
3.1.1 Prowadzenie robót.....	
3.1.2 Odbiór placu budowy.....	
3.1.3 Zabezpieczenie terenu budowy.....	
3.1.4 Koordynacja robót instalacji systemu monitoringu CCTV z innymi robotami.....	
3.1.5 Materiały.....	
3.1.6 Sprzęt.....	
3.1.7 Transport.....	
3.1.8 Budowa tras kablowych.....	
3.1.9 Układanie kabli.....	
3.2 Terminowanie kabli w urządzeniach.....	
3.3 Instalacja kamer.....	
3.4 Przebieg tras kablowych.....	

3.5 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.....	
3.6 Przejścia przez ściany i stropy.....	
3.7 Podejścia instalacji do urządzeń.....	
3.8 Uziemienie i ekranowanie.....	
3.9 Prace wykończeniowe.....	
4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	19
4.1 Badania w czasie wykonywania robót.....	
4.1.1 Kable i osprzęt kablowy.....	
4.1.2 Kable sygnałowe.....	
4.1.3 Testowanie systemu monitoringu CCTV.....	
4.2 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.....	
5 ODBIÓR ROBÓT.....	19-21
5.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
5.2 Odbiór częściowy.....	
5.3 Odbiór wstępny robót.....	
5.4 Dokumenty do odbioru wstępnego.....	
5.5 Odbiór końcowy.....	
6 ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI .....	21
7 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
7.1 Normy.....	

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. ZE WZGLĘDU NA ZAPEWNIENIE STUPROCENTOWEJ ZGODNOŚCI I ZWIĄZANEJ Z TYM NIEZAWODNOŚCI PRACY WSZYSTKIE ISTOTNE ELEMENTY SYSTEMÓW POWINNY POCHODZIĆ OD JEDNEGO PRODUCENTA.

#### KLAUZULA

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować

alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po uzyskaniu pisemnej akceptacji przez Projektanta, Inwestora i Biuro Architektoniczne.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

Rysunki należy traktować jako dokumenty pomocnicze do opisu funkcjonalnego. W hierarchii ważności opis funkcjonalny jest wyższej rangi od rysunku.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

## **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Projekt budowy zielonej klasy przy SP 19 w Jastrzębiu - Zdroju

### **1.2 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów systemu monitoringu CCTV.

### **1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4 Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbudowy systemu monitoringu CCTV.

Zakres robót obejmuje:

- budowę tras kablowych,
- wykonanie wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty budowlane, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożenie wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- układanie kabli i przewodów,
- terminowanie kabli w urządzeniach,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,
- instalację oraz konfigurację kamer,
- konfigurację rejestratora,
- szkolenie użytkowników,
- przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu,
- prace wykończeniowe.

### **1.5 Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów

bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziалу lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

#### **1.6 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika Zamówień CPV)**

32323500-8	Urządzenia do nadzoru wideo
32235000-9	Systemy nadzoru o obwodzie zamkniętym
35120000-1	Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa
35125300-2	Kamery bezpieczeństwa

#### **1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

#### **1.8 Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów systemu monitoringu CCTV stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami). Montaż elementów systemu monitoringu CCTV należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego związane z wykonywanymi instalacjami.

### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. 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 lub działań personelu Wykonawcy.

## **2 MATERIAŁY**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Do wykonania i montażu systemu monitoringu CCTV w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.



Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym instalacji systemu monitoringu CCTV w obiekcie budowlanym.

## **2.2 Specyfikacja materiałowa**

„WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.”

Wszystkie materiały do wykonania instalacji systemu monitoringu CCTV powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w niniejszym dokumencie oraz dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych) albo je przewyższać.

Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Projektanta i Inwestora.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Wykonawca musi uzyskać pisemną zgodę Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora na wszystkie

elementy zastosowane do wykonania projektu jeżeli dokonał zamiany komponentów w stosunku do wymienionych w projekcie przed rozpoczęciem prac instalacyjnych.

Celem uzyskania zgody Wykonawca musi przedstawić wszystkie karty katalogowe, deklaracje zgodności, certyfikaty niezależnych instytucji potwierdzających zgodność systemu monitoringu CCTV dla każdego zastosowanego zamiennika oraz standardowy program gwarancyjny zastosowanego systemu. Wszystkie certyfikaty, karty katalogowe, muszą być aktualne i pochodzić z aktualnej i bieżącej oferty producenta zastosowanego systemu monitoringu CCTV. Wszystkie certyfikaty muszą być zgodne z najnowszymi normami na dzień rozpoczęcia instalacji lub w zgodzie z zastosowanym w projekcie normami i standardami.

### 2.2.1 Infrastruktura kablowa

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy odłogowe).

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od  $-5$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ , a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia elementów narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 63\text{mm}$ , natomiast średnice typowych rur karbowanych: od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 54\text{mm}$ . Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od  $\varnothing 13$  do  $\varnothing 42\text{mm}$ , średnice typowych rur karbowanych giętkich: od  $\varnothing 7$  do  $\varnothing 48\text{mm}$  i sztywnych od  $\varnothing 16$  do  $\varnothing 50\text{mm}$ . Dla estetycznego zamaskowania kabli sztywnych przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

- rury PCV z mocowaniami,
- rury typu peszel z mocowaniami.

### 2.2.2 Kable instalacyjne i przyłączeniowe

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	
Rodzaj kabla:	F/UTP

Kategoria:	5e
Częstotliwość:	200 MHz
Przepustowość:	1 Gb/s
Przekrój:	4 x 2 x 0,5 (24AWG)
Żyły:	jednodrutowe, okrągłe, z miękkiej miedzi elektrolitycznej o średnicy 0,5 mm (24AWG)
Izolacja:	specjalna mieszanka poliolefinowa
Kolory izolacji żył:	zielona, niebieska, brązowa, pomarańczowa - skręcone w parę z żyłą białą z odpowiadającym jej kolorowym paskiem wzdłużnym
Ekranowanie:	tak, w postaci ekranu ogólnego umieszczonego na ośrodku kabla
Typ ekranu:	folia aluminiowa Al/Kop z żyłą uziemiającą CuSn
<b>WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE</b>	
Promień zgięcia:	6 x Ø zewnętrzna przewodu
Średnica zewnętrzna:	7,0 mm
Waga kabla / km:	51 kg
Indeks miedziowy:	16 kg
Zakres temp. podczas pracy:	-30°C do + 80°C
Zakres temp. podczas układania:	-10°C do + 50°C
<b>WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE</b>	
Rezystancja pętli żyły/pary w temp. 20°C (max):	190 Ω/km
Rezystancja izolacji (min):	5 GΩ•km
Asymetria rezystancji żył w parze:	≤ 2%
Pojemność skuteczna dowolnej pary przy 1 kHz:	50 ± 5 nF/km
Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi przy 1 kHz (max):	1600 pF/km
Napięcie pracy:	150 V
Próba napięciowa (żyła/żyła oraz żyła/ekran):	napięcie zmienne 50 Hz: 700 V AC napięcie stałe: 1000 V DC
Impedancja falowa:	100 ± 5 Ω
Prędkość propagacji NVP:	67%
Tłumienność odbiciowa par w zakresie częstotliwości dB (min):	f = 4-10 MHz: 20 + 5•lg(f) f = 10-20 MHz: 25 f = 20-200 MHz: 25 - 7•lg(f/20)
Tłumienność ekranowania w zakresie częstotliwości 30-200 MHz (min):	75 dB
Impedancja sprzężeniowa ekranu w zakresie częstotliwości 10 MHz (max):	100 mΩ/m

### 2.2.3 Urządzenia

#### Opis produktu: Kamera

- obiektyw Motor-Zoom z automatycznym ostrzeniem MFZ 3.3-12mm (108st - 35st)
- przetwornik 1/2.5" CMOS---IMX274 + Hi3516A 8MP
- kompresja wideo H.265/H.264
- rozdzielczość i klatki 3840x2160 (15kl/sek.)
- Smart Encode
- Tryb dzień-noc
- ROI(Region of Interest)
- SMART-IR
- True-WDR
- HLC - kompensacja silnych miejscowych prześwietleń
- IP67
- zasilanie 12VDC / PoE

#### **Opis produktu: Rejestrator**

- 4 kanały wideo IP
- Rozdzielczość 8MP (4K)
- kompresja H.264
- Obsługa 1 dysku 10TB
- 1x VGA / 1x HDMI do 4K
- P2P/Chmura
- 1x LAN 100Mbps
- 2x USB 2.0, RS-485
- Alarm 2x IN / 1x OUT
- Zasilanie DC48V (zasilacz w komplecie)
- Obsługa funkcji analityki obrazu PixelPRO DLVA z kamer GANZ PixelPRO
- Przejrzyste menu dostępne z poziomu przeglądark: IE, FF, Opera oraz Chrome
- DMS - zarządzanie rejestratorem z poziomu aplikacji klienckiej, m.in. podgląd LIVE, odtwarzanie archiwum, backup nagrań, zarządzanie wejściami oraz wyjściami alarmowymi

#### **Opis produktu: dysk twardy 3.5", 3TB, SATA III**

#### **Opis produktu: switch**

- 5 gigabitowych portów 10/100/1000 Mb/s RJ45
- 4 porty PoE, transfer danych i zasilanie urządzenia przy wykorzystaniu jednego kabla
- Zgodność ze standardem IEEE 802.3af
- Funkcja QoS 802.1p/DSCP umożliwia płynny ruch danych bez opóźnień

## Opis produktu Zabezpieczenie przepięciowe

- Ilość kanałów 1
- Zgodność z okablowaniem 100Base-T (100Mbit), skrętka kategorii 5, 5e, i 6 UTP/FTP
- Złącze wejściowe (LINE) LSA (Krone)
- Złącze wyjściowe (DEVICE) LSA (Krone)
- Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN 90V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC 110V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP 600V
- Prąd wyładowczy C1 (8/20μS, linia-ziemia ) limp 5kA
- Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 3,3V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 3,5V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-linia) UP C3 8V (po zadziałaniu MOSFET)
- Prąd wyładowczy C1 (8/20μS, linia-linia ) limp 2kA
- Chronione Linie1-2, 3-6
- Pojemność (linia-linia) @1MHz 6-15pF
- Pojemność (linia-ziemia) @1MHz 2-3pF
- Element odsprężający Bezpiecznik MOSFET
- Rezystancja szeregową 6Ω / linię
- Prąd znamionowy IN 300mA / linię
- Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 58V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 64V DC
- Poziom ochrony UP C3 93V
- Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-linia) limp C3 100A
- Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN 90V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC 110V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP 600V
- Prąd wyładowczy C1 (8/20μS, linia-ziemia ) limp 5kA
- Chronione pary (1+2)-(3+6), (4+5)-(7+8)
- Standard pracy PoE zgodny z IEEE 802.3af/at/bt-typ 3 (HiPoE, UPOE)
- Wymiary 90 x 75 x 41 (mm) - bez dławnic
- Zastosowanie Wewnętrz / Zewnętrz
- Sposób montażu Wolnostojąca, Montowana do ściany
- Szczelność obudowy IP65
- Temperatura pracy -30°C~60°C

#### 2.2.4 Osprzęt instalacyjny

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych– niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej.

#### 2.2.5 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** - mogą być standardowe i do ścian pustych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają minimalny stopień ochrony IP2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu, występują puszki: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia, puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\varnothing 60\text{mm}$ , sufitowa lub końcowa  $\varnothing 60\text{mm}$  lub  $60 \times 60\text{mm}$ , rozgałęźna lub przelotowa  $\varnothing 70\text{mm}$  lub  $75 \times 75\text{mm}$  – dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do  $6\text{mm}^2$ .

**Końcówki kablowe w postaci wtyków RJ45** - wykonane z odpowiednich materiałów i spełniające odpowiednie wymagania zgodnie z obowiązującymi normami; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie urządzeń do instalacji.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice.

#### 2.2.6 Specyfikacja materiałowa

Ilość materiałów wymaganych do wykonania prac związanych z instalacją systemu monitoringu CCTV zgodnie z wymaganiami Inwestora - została zawarta w przedmiarach i kosztorysach.

### 2.3 Odbiór materiałów na budowie

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.4 Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie.

## **2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte w trakcie robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w trakcie robót, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich zastosowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne, jak również terminy realizacji poszczególnych etapów.

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

#### **3.1.1 Prowadzenie robót**

Prowadzenie robót w aptece wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

#### **3.1.2 Odbiór placu budowy**

Przed rozpoczęciem robót instalacji systemu monitoringu CCTV Wykonawca powinien zapoznać się z budynkiem, gdzie będą prowadzone roboty.

### **3.1.3 Zabezpieczenie terenu budowy**

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **3.1.4 Koordynacja robót instalacji systemu monitoringu CCTV z innymi robotami**

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji systemu monitoringu CCTV oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z tymi robotami, uwzględniając przy tym etapowy charakter budowy.

### **3.1.5 Materiały**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN) oraz przepisom dotyczącym instalacji systemu monitoringu CCTV.

### **3.1.6 Sprzęt**

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach dotyczących instalowania systemu monitoringu CCTV powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

### **3.1.7 Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania robót związanych z instalacją systemu monitoringu CCTV. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów systemu monitoringu CCTV należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Należy zastosować się do zaleceń producenta.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i elementów systemu monitoringu CCTV bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

### **3.1.8 Budowa tras kablowych**

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych i specyfikacjach technicznych kabli.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby systemu monitoringu CCTV należy wziąć pod uwagę zapisy normy okablowania strukturalnego PN-EN 50174-2:2009 tabele 3, 4 i 5 określające odległości



między głównymi trasami kabli skrętkowych i okablowania elektrycznego w zależności od typów zastosowanych kabli skrętkowych przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe oraz ilości kabli elektrycznych.

### **3.1.9 Układanie kabli**

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.)

Symetryczne kable skrętkowe należy układać w rurkach ochronnych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznaczeniu kabla zgodnym z projektem wykonawczym. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

### **3.2 Terminowanie kabli w urządzeniach**

Do terminowania końcówek kabli w urządzeniach nie są wymagane specjalistyczne narzędzia za wyjątkiem zaciskarki do końcówek RJ45.

Należy przestrzegać zapisów instrukcji montażu w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### **3.3 Instalacja kamer**

Kamerę systemu monitoringu CCTV montujemy bezpośrednio do ściany zewnętrznej za pomocą zestawu śrub i kołków mocujących. Instalacja winna przebiegać zgodnie z kartą katalogową danego urządzenia.

### **3.4 Przebieg tras kablowych**

Trasa instalacji systemu monitoringu CCTV powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable systemu monitoringu CCTV i sieci zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami systemu monitoringu CCTV i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-lukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i teletechniczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

### **3.5 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji systemu monitoringu CCTV bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### **3.6 Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji systemu monitoringu CCTV przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji systemu monitoringu CCTV przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### **3.7 Podejścia instalacji do urządzeń**

Podejścia instalacji systemu monitoringu CCTV do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego urządzenia.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

### **3.8 Uziemienie i ekranowanie**

Wszystkie urządzenia należy uziemić za pośrednictwem przewodu ochronnego. Jako przewody uziemiające (funkcjonalne) urządzeń mogą być wykorzystane przewody ochronne PE elektrycznej sieci zasilającej. Przewody uziemiające lub wykorzystywane do tego celu przewody ochronne PE instalacji zasilającej muszą mieć niezawodną ciągłość od głównej szyny wyrównawczej do najdalszego urządzenia systemu monitoringu CCTV.

### **3.9 Prace wykończeniowe.**

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa, kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć. Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi

niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

#### **4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jakości robót jest przeprowadzenie badań i pomiarów zgodnie z wymaganymi normami, wynikiem których będzie ocena wykonanych prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów zapewni odpowiedni system kontroli jakości.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia kontrolne i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

##### **4.1 Badania w czasie wykonywania robót**

###### **4.1.1 Kable i osprzęt kablowy**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

###### **4.1.2 Kable sygnałowe**

Kontrola jakości wybudowanych linii kablowych polega na sprawdzeniu wymaganych przez normy parametrów elektrycznych i transmisyjnych, przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

###### **4.1.3 Testowanie systemu monitoringu CCTV**

Podstawowym przeznaczeniem testowania systemu monitoringu CCTV jest sprawdzenie poszczególnych elementów składowych jak i całego systemu pod względem spełniania założonych wymagań. System testowany jest z wykorzystaniem obrazu testowego. Wykorzystując charakterystyczne elementy obrazu testowego można ocenić jakość samego obrazu na monitorze przemysłowym, a także dokonać pomiarów niektórych parametrów. W przypadku systemów archiwizacji obrazu możemy zobaczyć jak zmienia się jakość obrazu w zależności od zastosowanej metody, rozdzielczości i stopnia kompresji samego zapisu. Obraz testowy pozwala na ocenę systemu i jego elementów pod względem parametrów technicznych oraz przydatności do określonych zastosowań, takich jak: kontrola ruchu, identyfikacja twarzy człowieka, rozpoznanie pisma.

##### **4.2 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.**

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

#### **5 ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu.

### **5.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

### **5.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

### **5.3 Odbiór wstępny robót**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 5.4.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego.

#### **5.4 Dokumenty do odbioru wstępnego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu.
- Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- Ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dziennik budowy.
- Oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym.
- Rejestry obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych, prób oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **5.5 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3. „Odbiór wstępny robót”.

### **6 ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI**

Rozliczenia i płatności będą dokonane zgodnie z zapisami zawartymi w umowie dotyczącej wykonania instalacji

systemu monitoringu CCTV.

## **7 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **7.1 Normy**

#### **PN-EN 50132-1**

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1:  
Wymagania systemowe.

#### **PN-EN 50132-5**

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5:  
Teletransmisja.

#### **PN-EN 50132-7**

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7:  
Wytyczne stosowania.

#### **Uwaga:**

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych winny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.