

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SE-01.2 INSTALACJE CCTV**

**CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten**

**CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych**

**CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

**Tytuł opracowania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH  
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W  
KRZYWYM KOŁE W RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO**

**Obiekt: ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY  
KRZYWE KOŁO dz. nr 188/1**

**Nazwa i adres URZĄD GMINY SUCHY DĄB  
Inwestora: ul. Gdańska 17  
83-022 Suchy Dąb**

## Zawartość

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA .....	1
Zawartość .....	2
1. WSTĘP .....	8
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	8
1.2. Cel Specyfikacji Technicznej .....	8
1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	8
1.4. Określenia podstawowe .....	8
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	10
1.5.1. Przekazanie terenu budowy .....	11
1.5.2. Dokumentacja projektowa .....	11
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....	12
1.5.4. Obowiązki Wykonawcy, dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy personelu oraz bezpieczeństwa publicznego .....	12
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	13
1.5.6. Substancje szkodliwe dla zdrowia .....	13
2. MATERIAŁY .....	13
3. SPRZĘT .....	14
4. TRANSPORT .....	14
5. WYKONANIE ROBÓT .....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	15
6.1. Zasady kontroli jakości robót .....	15
6.2. Badania i pomiary .....	16
6.3. Raporty z badań .....	16
6.4. Certyfikaty i deklaracje .....	16

6.5. Dokumenty budowy .....	16
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów. ....	18
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	18
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	19
7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów .....	19
8. ODBIÓR ROBÓT .....	19
8.1. Rodzaje odbiorów robót .....	19
8.2. Odbiór częściowy .....	19
8.3. Odbiór ostateczny robót .....	19
8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót .....	19
8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót .....	20
8.3.3. Odbiór pogwarancyjny .....	20
8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń .....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
9.1. Ustalenia ogólne .....	21
9.2. Warunki kontraktu i wymagania ogólne .....	21
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	21
10.1. Dokumentacja projektowa .....	21
10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne. ....	22
10.2.1. Przepisy prawne .....	22
10.2.2. Polskie normy .....	23
SE 0.1.2 Instalacja CCTV .....	24
1. WSTĘP .....	24
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	24
1.2 Zakres stosowania ST .....	24

1.3. Zakres robót objętych ST .....	24
1.4 Charakterystyka elementów objętych ST – określenia podstawowe .....	25
2. MATERIAŁY .....	26
2.1 Ogólne wymagania.....	26
2.2 SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA.....	26
2.2.1. Wykaz podstawowych urządzeń systemu sygnalizacji pożar CCTV. ....	26
2.2.2 Przewody i uchwyty dla systemu cctv .....	27
3. SPRZĘT .....	27
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu .....	27
3.2. Sprzęt do budowy instalacji CCTV.....	28
4. TRANSPORT.....	28
4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu.....	28
4.2 Środki transportu budowy instalacji telewizji dozor CCTV .....	28
4.3 Odbiór materiałów na budowie .....	28
4.4 Składowanie materiałów na budowie.....	29
5. WYKONANIE ROBÓT .....	29
5.1 Ogólne zasady wykonania robót .....	29
5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót .....	29
5.3. Układanie przewodów w instalacjach CCTV .....	29
5.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem .....	29
5.3.3 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych .....	30
5.3.4 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.....	30
5.3.5 Instalacja kamer.....	30
5.3.6. Instalacja rejestratora.....	31
5.4 Połączenia wyrównawcze.....	31
5.5 Ochrona przepięciowa.....	32

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	32
6.1 Wymagania ogólne.....	32
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót .....	32
6.3 Badania w czasie wykonywania robót .....	32
7. OBMIAR ROBÓT .....	34
7.1 Jednostka obmiarowa .....	34
8. ODBIÓR ROBÓT .....	34
1.1. 1 Kierownik robót zobowiązany jest do: .....	34
8.1.2 Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do : .....	35
1.2. Odbiór techniczny częściowy .....	35
1.3. Odbiór techniczny końcowy .....	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	36
10.1 Akty prawne .....	36
10.3 Normy uzupełniające.....	37
SE 0.1. Instalacje teletechniczne strukturalne sieci komputerowej .....	38
1. WSTĘP.....	38
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	38
1.2. Zakres stosowania ST .....	38
1.3. Zakres robót objętych ST .....	39
1.4. Określenia podstawowe .....	39
1.5. Wymagania ogólne .....	41
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	41
2.1. Ogólne wymagania.....	41
2.2. Kable i przewody sygnałowe .....	41
2.3. Gniazdko teleinformatyczne.....	42

2.4 Szafy teleinformatyczne i pomieszczenia techniczne .....	42
2.5 Szafa dystrybucyjna .....	42
2.6 Panel krosowy .....	43
2.7 Kable połączeniowe .....	43
3. SPRZĘT .....	44
3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu .....	44
3.2. Sprzęt do budowy sieci teleinformatycznej.....	44
4. TRANSPORT.....	44
4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.....	44
4.2. Środki transportu budowy instalacji sieci teleinformatycznej .....	44
4.3. Odbiór materiałów na budowie .....	45
4.4. Składowanie materiałów na budowie.....	45
5. WYKONANIE ROBÓT .....	45
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	45
5.2. Ogólne ustalenia dotyczące robót .....	45
5.3. Układanie przewodów w instalacjach teleinformatycznych .....	45
5.3.1. Instalacja w kanałach instalacyjnych- na tynku jest klasyczną metodą rozprowadzenia instalacji teleinformatycznej.....	46
5.3.3. Instalacja wtynkowa.....	46
5.3.4. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych .....	46
5.3.5. Instalowanie przewodów w kanałach i korytach instalacyjnych.....	46
5.3.6 Instalacja osprzętu sieci teleinformatycznej.....	47
5.3.7. Instalacja punktu dystrybucyjnego.....	47
5.4. Połączenie wyrównawcze.....	47
5.5. Ochrona przepięciowa.....	47
5.6. Praktyki instalacyjne .....	48

6.1 Wymagania ogólne.....	48
6.2 Badania w czasie wykonywania robót .....	49
7. OBMIAR ROBÓT .....	50
7.1 Jednostka obmiarowi.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT .....	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	50
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	50
10.1 Normy związane.....	50
PN-EN 61439-1:2011- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1.....	52
Postanowienia ogólne.....	52
PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3 .....	52

## SE - WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji LAN, CCTV w przebudowanym budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole dz. nr 188/1

#### 1.2. Cel Specyfikacji Technicznej

Celem tego dokumentu jest uzupełnienie dokumentacji projektowej obiektu, pozwalające na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót, uwzględniające propozycję podstawy wyceny określoną w przedmiarach robót.

#### 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**1. Dokumentacja budowy** – dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, opisy i rysunki służące realizacji budowy.

**2. Dokumenty budowy** – dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.

**3. Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna** – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.

**4. Dokumenty projektowe** – dokumenty dołączone do opracowań projektowych.

**5. Dziennik Budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy



dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.

**6. Inspektor Nadzoru** – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

**7. Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**8. Kontrakt** – zbiór dokumentów dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji. Integralną częścią Kontraktu jest Umowa na roboty. Poza tym na dokumenty kontraktowe składają się: dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, oferta Wykonawcy na realizację robót, harmonogram robót, wykaz płatności, wykaz podwykonawców, szczególne wymagania zleceniodawcy, plan zapewnienia jakości i inne.

**9. Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru dokument z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**10. Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**11. Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**12. Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**13. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**14. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**15. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**16. Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**17. Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**18. Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**19. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu.

**20. Zamawiający** - osoba reprezentująca interesy Inwestora przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowli, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca:

- Uzyskał wszelkie niezbędne informacje o omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót.

- Podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu oraz na wizjach lokalnych w terenie. Jeśli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót, fizyczne przeszkody, niekorzystne warunki o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie zawiadomić Zamawiającego.
- Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne do wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu – Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym.
- Upewnił się, co do prawidłowości i kompletności oferty przetargowej oraz ilości robót, stawek i cen w ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania robót oraz usunięcia usterek – oferent ma obowiązek dołączyć dodatkowe kosztorysy ofertowe na niezbędne roboty, które jego zdaniem zostały pominięte w przedmiarze robót, a są niezbędne dla prawidłowego wykonania poszczególnych robót i całego przedmiotu umowy.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennikiem budowy i ST.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu:

- Oświadczenia Kierownika budowy stwierdzającego sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przejęcia obowiązków kierowania budową.
- Uprawnienia budowlane kierownika budowy wraz z zaświadczeniami, o których mowa w art. 12 ust. 7 Prawo Budowlane.
- Planu BIOZ.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja, projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Obowiązki Wykonawcy, dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy personelu oraz bezpieczeństwa publicznego**

Podczas realizacji dostawy Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy realizacji dostawy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie

koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wynikającym z realizacji dostawy albo spowodowanym przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Substancje szkodliwe dla zdrowia**

Wykonawca powinien działać zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli i ograniczeń w stosowaniu substancji szkodliwych dla zdrowia.

Substancję niebezpieczną można stosować lub wytwarzać w związku z realizacją dostawy tylko w przypadkach określonych w Umowie lub za zgodą Zamawiającego.

W przypadku zastosowania lub wytworzenia w związku z realizacją dostawy jakiegokolwiek substancji szkodliwej, Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu ocenę ryzyka wraz z opisem środków, które należy podjąć w celu wyeliminowania lub odpowiedniej kontroli zagrożenia osób stykających się z taką substancją lub, na które może ona oddziaływać, w obu przypadkach zgodnie z postanowieniami odpowiednich przepisów.

Informację tę należy dostarczyć Zamawiającemu, co najmniej 14 dni przed planowanym użyciem substancji szkodliwych dla zdrowia.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonania robót powinny być nowe w najwyższym gatunku bieżąco produkowanym oraz odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST, dokumentacji projektowej, opisie robót oraz innych nie wymienionych dokumentach, lecz zgodnych z obowiązującymi normami i przepisami. Ponadto wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi przepisami i świadectwami dopuszczenia do obrotu oraz posiadać wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Każdorazowa zmiana użytych materiałów na inne niż wskazane w projekcie wymaga uprzedniej zgody Koordynatora zadania. Wykonawca poniesie wszelkie koszty w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest posiadać własny lub wypożyczony sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość realizowanej dostawy i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie dostawy zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i wskazaniach Zamawiającego.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Roboty wykonywane na zadaniu podlegają minimum jednej kontroli w tygodniu przez Inspektora Nadzoru z wniesieniem stosownych adnotacji do dziennika budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów

oraz robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedur badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca.

## **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **6.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

## **6.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę, Inspektorowi Nadzoru.
- Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

## **6.5. Dokumenty budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane.

Do dokumentacji budowy zalicza się:

### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.



Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

### **Książka obmiaru**

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty

budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZACE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.**

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach i zasadach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawidłowość obmiaru potwierdza Inspektor Nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m).

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>3</sup>) jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

### **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robot, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

### **8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru 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,
- Dziennik budowy,
- Deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- Wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.3.3. 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 obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3.

#### **8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca przekaze Zamawiającemu w ramach kontraktu niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych 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 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na terenie budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Warunki kontraktu i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Dokumentacja projektowa**

- Jednostka projektowa: FORMAT, Pszólki ul. Ogrodowa 10A

- Zestawienie dokumentacji projektowej:
- Projekt Budowlany – Instalacje elektryczne,
- Projekt Wykonawczy – Instalacje elektryczne, instalacje teletechniczne sieć okablowania strukturalnego i CCTV
- Kosztorys inwestorski: Instalacje elektryczne wewnętrzne, instalacje teletechniczne sieć okablowania strukturalnego i CCTV
- Przedmiar robót: Instalacje elektryczne wewnętrzne, instalacje teletechniczne sieć okablowania strukturalnego i CCTV

## **10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### **10.2.1. Przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z 2010 r).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. nr 143 poz. 1002 z 2007 r).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **10.2.2. Polskie normy**

Wykaz stosowanych norm podany został w SST poszczególnych instalacji.

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

### **SE 0.1.2 Instalacja CCTV**

**CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten**

**CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji CCTV w przebudowanym budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole dz. nr 188/1

Instalacja telewizji dozoru musi być wykonana zgodnie z projektem technicznym i zgodnie ze specyfikacją materiałową. Firma wykonująca musi wykazać się odpowiednim doświadczeniem i potencjałem technicznym w zakresie instalacji systemów sygnalizacji CCTV.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których Specyfikacja dotyczy obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji CCTV.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem robót:

- montaż rejestratora CCTV



- montaż kamer wewnętrznych
- montaż elementów wykonawczych
- montaż okablowania
- uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe

W zakres prac wchodzi :

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- kontrola jakości i odbiór

#### **1.4 Charakterystyka elementów objętych ST – określenia podstawowe**

**Telewizyjny system nadzoru-** Zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

**Kamera CCTV-** Urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w polu jego widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

**Pole widzenia kamery** - rzut elementu analizującego kamery przez układ optyczny kamery na daną powierzchnię.

**Przełącznik wizji** - Urządzenie wizyjny przełączające ręcznie lub automatycznie, sygnał wizyjny z dwóch lub więcej wejść na jedno lub więcej wyjść.

**Dzielnik ekranu** – Urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie dwu lub więcej obrazów z różnych kamer.

**Multiplekser wizyjny** – Urządzenie łączące cechy przełącznika wizji oraz dzielnika ekranu.

**Monitor** – Przetwornik elektryczno- optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora.

**Wizyjny dekodery ruchu** – Urządzenie elektroniczne do wykrywania i sygnalizowania określonych zmian w obrazie telewizyjnym.

**Przewody** – Wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłok, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową

**Linia kablowa** – Kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** – pas przestrzeni w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** – Napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** – Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakończenia kabli.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskiwania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzącej od jednego producenta.

### 2.2 SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń różnych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych.

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć następujące urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej

#### 2.2.1. Wykaz podstawowych urządzeń systemu sygnalizacji pożar CCTV.

- UPS (wspólny dla instalacji teleinformatycznej oraz CCTV)

- zasilacz
- monitor główny
- kamery wewnętrzne
- uchwyty do kamer
- uchwyty i obudowy do kamer
- akumulator zasilania awaryjnego
- urządzenie do transmisji sygnałów po skrętce

### **2.2.2 Przewody i uchwyty dla systemu cctv**

- przewód U/UTP 4x2xawg23 mm<sup>2</sup>
- kołki rozporowe
- listwy instalacyjne
- puszki łączeniowe

Do elektronicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak:

- fizyczne zamocowanie przewodów,
- ochrona mechaniczna,
- izolacja elektryczna.

**Rury winidurowe sztywne** – powinny spełniać normę IEC 61386-2-1

**Rury winidurowe giętkie (karbowane)** – powinny spełniać normę IEC 61386-2

**Listwy instalacyjne** – są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaletą stosowania to wymienialność instalacji.

**Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej** – korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN

**Rury i przepusty kablowe** – na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do budowy instalacji CCTV**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- Wiertarka udarowa
- Młot udarowy
- Wiertarka elektryczna z możliwością wykonywania otworów o średnicy do 160 mm
- Narzędzia podręczne
- Miernik skuteczności izolacji
- Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **4.2 Środki transportu budowy instalacji telewizji dozoru CCTV**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

#### **1. Samochód dostawczy**

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

### **4.3 Odbiór materiałów na budowie**

- materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,

- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót),
- materiały niespełniające wymagań nie będą użyte.

#### **4.4 Składowanie materiałów na budowie**

Materiały takie jak: serwer, monitory, kamery, kable powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **5.3. Układanie przewodów w instalacjach CCTV**

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma Przewody należy układać zgodnie z PN i Dokumentacją Projektową.

##### **5.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem**

Jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PCV, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

##### **5.3.2 Instalacja wtynkowa**

Polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie

lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

### **5.3.3 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie
2. Odmierzenie i ucięcie listwy
3. Wykonanie ślepych otworów
4. Osadzenie kołków rozporowych
5. Nawiercenie otworów w listwie
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów
7. Zmontowanie elementów listew
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża

### **5.3.4 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu
2. Zdjęcie pokrywek z listew
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników
5. Założenie pokryw

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

### **5.3.5 Instalacja kamer**

Kamery wewnętrzne zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie parametrów kamer przed montażem
2. Rozpakowanie urządzeń
3. Sprawdzenie kompletności uchwytów mocujących
4. Sprawdzenie kompletności oraz stanu obudów kamer zewnętrznych

5. Trasowanie w miejscach instalacji
6. Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych
7. Mocowanie elementów do podłoża
8. Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
9. Zamknięcie obudów tak by miały zadaną szczelność
10. Regulacja, ustawienia wstępne pola widzenia kamer
11. Sprawdzenie poprawności działania

#### **5.3.6. Instalacja rejestratora**

Urządzenia zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej

1. Rozpakowanie urządzeń i sprawdzenie kompletności wszystkich elementów wykonawczych, przewodów łączeniowych, dołączonych programów i instrukcji
2. Podłączenie przewodów kamer
3. Instalowanie urządzeń w szafie
4. Zasilenie urządzeń z gniazd dedykowanych
5. Połączenie urządzeń za pomocą przewodów krosowniczych- patchcord, uporządkowanie w chwytakach porządkujących
6. Umieszczenie monitora głównego oraz monitora klienckiego w uzgodnieniu z użytkownikiem
7. Połączenie urządzeń w sieć wizyjną
8. Konfiguracja oprogramowania głównego oraz klienckiego
9. Regulacja dokładną pola widzenia kamer oraz ostrości obrazu
10. Konfiguracja podglądu kamer nadanie im numerów porządkowych
11. Szkolenie użytkowników

#### **5.4 Połączenia wyrównawcze**

Ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. W przypadku zasilania kablowego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

## **5.5 Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60365-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wyłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.



### Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

### Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### Próba rezystancji izolacji

Pomiaru rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 MΩ/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1 kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych,

### Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nieprzekraczającej 300m dopuszcza się wartość upływu 100mA.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowi jest:

1m dla układania kabli

1 szt dla montażu jednostki centralnej

1 szt dla montażu kamer

1 szt dla montażu jednostek wykonawczych

1 szt dla oprogramowania

1 kpl dla integracji z systemem nadrzędnym iBMS

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie Z Warunkami ogólnymi ST-01.pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane i zgodne ze dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wynik pozytywny.

### **1.1. 1 Kierownik robót zobowiązany jest do:**

- Zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonymi w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, instalacji, przez co należy rozumieć dokumentację powykonawczą dla instalacji telewizji dozorowej, ze wszystkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- Zgłoszenia do odbioru instalacji telewizji dozorowej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestnictwa w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,

- Przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonanych robot instalacyjnych CCTV z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę

#### **8.1.2 Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do :**

- reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.
- sprawdzenia jakości wykonanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowania wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzenia i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestnictwa w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

#### **1.2. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robot podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

#### **1.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór technicznego całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji.

Należy przedłożyć dokumenty:

- Wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Zaktualizowaną dokumentację techniczną

Wykonawca winien przeprowadzić

- Pomiary i próby zadziałania

Pomiary powinny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Akty prawne**

System telewizji dozoru, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalowania oraz wykorzystane do tego celu elementy wspomagające, są opisane w następujących dokumentach:

Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy odbiorze systemu należy korzystać z zapisów powyższych dokumentów normatywnych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z 2010 r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. nr 143 poz. 1002 z 2007 r).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 10.3 Normy uzupełniające

- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-E-08390-3: Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe
- PN-EN 50130-4:2012- Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
- PN-EN 50130-5:2012- Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskowe
- PN-EN 50131-1:2009/A1:2010- Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-IEC 60364- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”- norma wieloarkuszowa
- PN-IEC 60364-5-523 Sposób układania kabli
- PN-IEC 60364-1 Kryteria doboru przewodów w instalacjach
- PN-IEC 60364-5-52 Wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach
- PN-IEC 60364-4-41 Dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- PN-HD- 60364-6:2008 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

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

### **SE 0.1. Instalacje teletechniczne strukturalne sieci komputerowej**

Kody CPV: 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

#### **TELEINFORMATYCZNA SIEĆ STRUKTURALNA I TELEFONICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji CCTV w przebudowanym budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole dz. nr 188/1

Instalacja teleinformatycznej sieci strukturalnej musi być wykonana zgodnie z projektem technicznym i zgodnie ze specyfikacją materiałową. Firma wykonująca musi wykazać się odpowiednim doświadczeniem.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

45314320- Instalowanie okablowania strukturalnego

32410000-0 Lokalna sieć komputerowa

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, które Specyfikacja obejmuje to wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę teleinformatycznej sieci strukturalnej i telefonicznej w budynku.

### 1.4. Określenia podstawowe

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego certyfikat instalatora w oferowanej technologii. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania sieci teleinformatycznych.

**Centrala telefoniczna** – Urządzenie elektroniczne umożliwiające komunikację pomiędzy abonentami wewnętrznymi i telekomunikacyjną siecią publiczną lub siecią resortową.

**Para** – Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przełączniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

**Przewód krosujący** – Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawiania połączeń na panelu krosującym.

**Panel krosujący** – Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

**Interfejs do sieci publicznej** – Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy do okablowania siedziby klientów.

**Kabel ekranowany** – Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek lub jednego elementu, lub wielu, kabla czterożyłowego, owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętka ekranowaną** – Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętka ekranowanej ze wspólnym ekranem.

**Połączenie splatane** – Połączenie przewodników (w przypadku łączenia światłowodów połączenie jest spawane), zwykle z osobnych kabli.

**Gwieździsta czwórka** – Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

**Telekomunikacja** – Gałąź technologii zajmująca się transmisją, nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

**Szafka telekomunikacyjna** – Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego. Szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania kręgosłupowego i poziomego.

**Gniazdko telekomunikacyjne** – Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

**Punkt przejścia** – Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

**Kabel ze skrętki nieekranowanej** – Elektrycznie przewodzący kabel składający się z jednej lub wielu par, z których żadna nie jest ekranowana.

**Obszar roboczy** – Obszar w budynku, na którym lokatorzy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

**Kabel obszaru roboczego** – Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

**Sprzęt aktywny** – Urządzenia umożliwiające dostęp do sieci komputerowej.

**Przewody** – Wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub z zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** – Pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** – napięcie międzyprzewodowe, na którym linia kablowa została zbudowana.



Osprzęt linii kablowej – Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

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

### 1.5. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne w stosunku do wykonania robót zgodnie z ST -wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych. Producent lub dystrybutor powinien posiadać deklarację zgodności z obowiązującymi normami.

### 2.2. Kable i przewody sygnałowe

Do instalacji teleinformatycznej sieci strukturalnej należy stosować przewody:

Przewody symetryczne składające się z jednego lub większej ilości metalowych, symetrycznych elementów kablowych (skrętka lub cztery przewody). W instalacji należy zastosować przewody U/UTP 4x2xAWG23 kat 6 A dla instalacji okablowania poziomego (horyzontalnego).

#### **Cechy użytkowe:**

Kabel musi spełniać wymagania kategorii 6A. Jest podstawowym kablem służącym do budowy uniwersalnego okablowania strukturalnego, które umożliwia realizację Bit-Ethernet. Pasma trakcji – 125 MHz.

Konstrukcja:

Nominalna średnica przewodnika miedź -0,5 mm (23 AWG);

Nominalna średnica powłoki żyły polietylen komórkowy – 1,0 mm;

Kod kolorystyczny para 1 – niebieski/białoniebieski,

para 2 – pomarańczowy/białopomarańczowy,

para 3 – zielony/białozielony,

para 4 – brązowy/białobrzązowy.

Nominalna średnica 6,5 mm PVC lub zewnętrznego płaszcza 6,5 mm zmodyfikowany polipropylen;

Maksymalna siła ciągnięcia 80 N;

Minimalny promień gięcia 52 mm;

Waga nominalna 50 kg/km;

Temperatura pracy -15 C do 70 C;

Temperatura instalacji 5 C do 40 C;

Kabel spełnia wymagania kategorii 6e zgodnie z normami;;

ISO/IEC 11801 oraz EN 50173;

WT-98/K-468;

ISO/IEC 11801/1995;

IEC 1156/1995;

EN 50173/1995.

### **2.3 Gniazdko teleinformatyczne**

Gniazdko teleinformatyczne umieszczane na ścianach, podłogach i w innych miejscach obszaru roboczego, w zależności od projektu budynku. Złącza teleinformatyczne RJ45 mają być umieszczane podwójnie.

### **2.4 Szafy teleinformatyczne i pomieszczenia techniczne**

Szafy teleinformatyczne powinny umożliwiać dostęp do wszystkich udogodnień (przestrzeń, zasilanie, kontrola środowiska itp.) elementom pasywnym. Urządzeniom aktywnym oraz interfejsom do sieci publicznych, które są w nich umieszczone. Z każdej szafy teleinformatycznej powinien być bezpośredni dostęp do głównej magistrali.

### **2.5 Szafa dystrybucyjna**

Szafa wisząca, dzielona 19'' z elementami pasywnymi i aktywnymi.

Budowa:

Stały stelaż 19'' w dwóch płaszczyznach

Wzmocnione szklane drzwi przednie z zamkiem patentowym,

Trójdzielna konstrukcja umożliwiającą łatwy dostęp do zainstalowanych elementów,  
Możliwość wprowadzenia kabli od góry lub od dołu szafy,  
Szkielec szafy z otworami technologicznymi w górnej i dolnej części, powinien posiadać  
cztery słupy montażowe, dwie osłony boczne pełne, dach standardowy,  
Drzwi przednie przeszklone, komplet linek uziemienia z listwą uziemienia.

## **2.6 Panel krosowy**

Panele powinny spełniać wymagania kategorii 6A. Podstawowe wymagalne cechy to:  
Wykonanie w technice NO-PCB (bez płytki drukowanej),  
Standardowe wyposażenie w 32 nieekranowe moduły kategorii 6A,  
Każdy moduł RJ-K45 powinien być zamontowany w osobnym otworze,  
Mocowanie typu keystone,  
Możliwość wyposażenia panela w dowolną ilość przyłączy,  
Typ wtyków do podłączenia to RJ-K45 WE8W,

### **Specyfikacja techniczna**

Warunki klimatyczne (zgodnie z ETS 3000 019-1-3, klasa klimatyczna 3.2.) temp.  
pracy: -10°C - +80°C.

## **2.7 Kable połączeniowe**

Służą do montażu różnego typu instalacji w sieciach strukturalnych. Dostępne są różne długości oraz typy złącz, co pozwala dobrać kable do każdego typu instalacji. Wysoka jakość wykonanych połączeń, w 100% testowana fabrycznie powoduje, że kable połączeniowe są gotowe do natychmiastowego użycia, dzięki czemu możliwe jest zmniejszenie kosztów instalacji i utrzymania sieci poprzez oszczędność czasu niezbędnego na wykonanie czynności.

W całym systemie okablowania należy utrzymać kompatybilność pomiędzy kablami używanymi w tym samym łączu (na przykład nie należy tworzyć połączeń między kablami o różnych nominalnych impedancjach charakterystycznych).

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do budowy sieci teleinformatycznej**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- wiertarka udarowa,
  - rolka do odwijania przewodu
  - drabina
- wciągarka mechaniczna do kabli,
- miernik parapetów dynamicznych okablowania teleinformatycznego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Środki transportu budowy instalacji sieci teleinformatycznej**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

#### **4.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy, przed ich wbudowaniem, poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).

Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

#### **4.4. Składowanie materiałów na budowie**

Materiały takie jak: kable, przewody, gniazda, panele, sprzęt aktywny powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Ogólne ustalenia dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **5.3. Układanie przewodów w instalacjach teleinformatycznych**

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje kanałach instalacyjnych PVC na tynku, w rurach z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

#### **5.3.1. Instalacja w kanałach instalacyjnych- na tynku jest klasyczną metodą rozprowadzenia instalacji teleinformatycznej**

Instalację wspólnie z siecią przewodów zasilających można prowadzić pod warunkiem rozdzielenia tych instalacji przekładkami dystansowymi.

#### **5.3.2. Instalacja w rurach instalacyjnych –**

pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

#### **5.3.3. Instalacja wtynkowa**

– polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

#### **5.3.4. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

- 1) trasowanie,
- 2) odmierzenie i ucięcie kanału,
- 3) wykonanie ślepych otworów,
- 4) osadzenie kołków rozporowych,
- 5) nawiercenie otworów w kanale,
- 6) mocowanie kanałów za pomocą wkrętów,
- 7) zmontowanie elementów kanałów,

#### **5.3.5. Instalowanie przewodów w kanałach i korytach instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

- 1) rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu,
- 2) zdjęcie pokrywek z kanałów,
- 3) ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach,
- 4) wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników,

5) założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

### **5.3.6 Instalacja osprzętu sieci teleinformatycznej**

1. Trasowanie miejsca montażu osprzętu.
2. Montaż adapterów mocujących
3. Rozpakowanie osprzętu.
4. Montaż i kompletacja osprzętu.
5. wprowadzenie przewodów do puszek adapterów
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.
9. Zamknięcie pokryw kanałów.

### **5.3.7. Instalacja punktu dystrybucyjnego**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów.
3. Wywiercenie otworów.
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną.
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń.

## **5.4. Połączenie wyrównawcze**

– ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.

Wszystkie elementy metalowe ekrany przewodów oraz metalowe obudowy szaf należy połączyć za pomocą lokalnych szyn wyrównawczych

## **5.5. Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznej przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi

przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001.

## **5.6. Praktyki instalacyjne**

Sposób i dbałość, z jaką okablowanie jest implementowane, stanowią istotny czynnik wpływający na wydajność oraz łatwość administrowania zainstalowanym systemem okablowania. Zabezpieczenia dotyczące instalowania i zarządzania okablowaniem, które powinny być przestrzegane obejmują również eliminowanie naprężeń powodowanych naciąganiem, ostrymi zgięciami i ciasno spiętymi wiązkami kabli.

Elementy połączeniowe należy tak instalować, by zapewnić:

- minimalne osłabienie symetrii sygnału i skuteczności ekranowania (jeśli stosowane jest okablowanie ekranowe) w wyniku właściwego przygotowania i stosowania właściwych sposobów zakańczania kabli (zgodnie ze wskazówkami producenta) oraz dobrego zarządzania okablowaniem;
- przestrzeń przeznaczoną do montażu urządzeń telekomunikacyjnych związanych z systemem okablowania. W statywach powinny być odpowiednie luzy, umożliwiające dostęp i montaż kabli.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.



Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

## **6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

### Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

### Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

### Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem parametrów kwalifikujących okablowanie jako kat. 6A.

Po zakończeniu inwestycji tj. zainstalowaniu systemu okablowania, instalator wspólnie z przedstawicielem producenta systemu dokona pomiarów parametrów statycznych i dynamicznych sieci – okablowania poziomego (miedzianego) w sposób zgodny z wymaganiami norm ISO/IEC 11801, EN 50173, TSB-67, TSB-95.

Zgodnie z normą zmierzone zostaną następujące parametry kanału logicznego poziomego:

Poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP)

Długości (Length)

Rezystancji pętli (Loop resistance)

Pojemności wzajemnej par (Capacitance)

Impedancji (Impedance)

Tłumienia (Attenuatio)

Przesłuchu zbliżonego (NEXT)

Różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR)

Przesłuchu zbliżonego międzykablowego (PowerSum NEXT)

Tłumienia odbitego (Return Loss)

Różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżonego między parami (Pair-to-pair ELFEXT)

Różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżonego międzykablowego (Powersum ELFEXT)

Propagacji opóźnienia (Propagation Delay)

Opóźnienia wzajemnego par (Delay Skew)

Po przeprowadzeniu wszystkich testów i pozytywnym ich wyniku, okablowanie zostanie przekazane Odbiorcy protokołem zdawczo-odbiorczym i objęte certyfikacją przez producenta systemu.

Do pomiarów okablowania logicznego poziomego zostanie użyty miernik (przrząd testowy) zgodny z LEVEL-2 według normy ANSI/TIA/EIA TSB-67.

Pomiary należy wykonać w zakresie częstotliwości od 1 MHz do 150 MHz dla połączenia całego kanału (channel) w skład którego wchodzi kable krosowe i przyłączeniowe.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Jednostka obmiarowi**

Jednostką obmiarowi jest 1 m budowlanej instalacji oraz 1 szt zainstalowanych elementów. Obmiar wykonać w oparciu o przedmiary robót zawarte w dokumentacji technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie z ST” Warunki Ogólne”pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy związane**

**PN-HD 60364-4-41:2009** – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41:  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa

**PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2011** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) --  
Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym  
i lekko uprzemysłowionym

**PN-EN 61000-4-4:2010** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4:  
Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych  
stanów przejściowych -- Podstawowa publikacja EMC

**PN-EN 60529:2003** - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

**PN-EN 61000-4-4:2010** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4:  
Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych  
stanów przejściowych

**PN-EN 61000-4-3:2007/A1:2008** Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) --  
Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole  
elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

**PN-EN61000-4-3:2007/IS1:2009**

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów -  
- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości  
radiowej \* Interpretacja Rozdziału 5

**PN-EN 61000-4-3:2007/A2:2011** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) --  
Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole  
elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

**PN-EN 61000-6-3:2008 PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2011** –Kompatybilność  
elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w  
środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

**PN-EN 61000-6-1:2008** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-1:  
Normy ogólne -- Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko  
uprzemysłowionym

**PN-O-79021:1989** – Opakowania -- System wymiarowy

**PN-EN ISO 780:2001** -Opakowania -- Graficzne znaki manipulacyjne

## Normy uzupełniające

**PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

**PN-HD 60364-1:2010** -Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1

Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

N SEP E 004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

**PN-EN 61439-1:2011-** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1

Postanowienia ogólne

**PN-EN 61439-3:2012** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3

PN-IEC 60364-5-523:2001 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

**PN-EN 50164-1:2010** -Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 1:

Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

**PN-EN 50164-2:2010-** Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 2:

Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

**PN-EN 60664-1:2011** Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania

**PN-EN 62305-3:2011** Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

**PN-HD 60364-4-41:2009** – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

**PN-HD 60364-4-443:2006** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

**PN-HD 60364-5-51:2011** – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-523:2001 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

**PN-HD 60364-6:2008** – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6:  
Sprawdzanie

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne wyjściowe.

Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwości takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.