

**Inwestor:** KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

**Temat:** BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W  
PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ

**Adres:** KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE  
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA  
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390, obręb PIŁA 27;  
jednostka ewidencyjna 301901\_1

**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Kategoria obiektu:** XXII, XXIX

**Nr projektu:** IBG-P/242/18

**Tom:** VI - SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT  
BUDOWLANYCH

**Część:** VI - BRANŻA TELETECHNICZNA

**Projektant:** mgr inż. Radosław Markiewicz  
nr upr. POM/0002/POOT/09  
w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń



Gdańsk 03.2019 r.

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ  
Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUD.

TOM VI/CZĘŚĆ VI - BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

Data:03.2019r.

---

STRONICA PUSTA

## Spis Treści

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU .....</b>	<b>6</b>
1.1	Spis dokumentacji projektowej .....	6
<b>2</b>	<b>Część Ogólna .....</b>	<b>8</b>
2.1	Przedmiot ST .....	8
2.2	Zakres stosowania ST .....	8
2.3	Zakres robót objętych ST .....	8
2.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	9
2.4.1	Przekazanie terenu budowy .....	9
2.4.2	Dokumentacja projektowa .....	9
2.4.3	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....	10
2.4.4	Zabezpieczenie terenu budowy .....	10
2.4.5	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	10
2.4.6	Ochrona przeciwpożarowa .....	11
2.4.7	Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	11
2.4.8	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	11
2.4.9	Ochrona i utrzymanie robót .....	11
2.4.10	Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	12
2.4.11	Dokumentacja robót montażowych .....	12
<b>3</b>	<b>MATERIAŁY – OGÓLNE WYMAGANIA .....</b>	<b>13</b>
3.1	Źródła uzyskania materiałów .....	13
3.2	Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym .....	13
3.3	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	13
3.4	Wariantowe stosowanie materiałów .....	14
3.5	Dopuszczenie do stosowania w budownictwie .....	14
3.6	Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych .....	14
3.7	Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji teletechnicznych .....	15
3.8	Wymagania dotyczące właściwości materiałów .....	15
<b>4</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>22</b>
5.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	22
5.2	Transport materiałów .....	22

<b>6</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
6.1	Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. ....	22
6.2	Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	24
6.3	Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy. ....	24
6.4	Prace montażowe .....	24
<b>7</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>25</b>
7.1	Program zapewnienia jakości .....	25
7.2	Cel i Zakres .....	25
7.3	Dokumenty powiązane .....	25
7.4	Organizacja.....	25
7.5	Zadania i odpowiedzialności .....	26
7.6	Dokumentacja.....	26
7.7	Badania i Weryfikacja.....	26
7.8	Odbiory prac .....	29
7.9	Raporty z badań .....	30
7.10	Badania prowadzone przez Inspektora .....	30
7.11	Certyfikaty i deklaracje .....	30
7.12	Dokumenty budowy.....	31
<b>8</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>32</b>
9.1	Rodzaje odbiorów robót .....	32
9.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	33
9.3	Odbiór częściowy .....	33
9.4	Odbiór ostateczny robót.....	33
9.5	Odbiór pogwarancyjny.....	34
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>34</b>
10.1	Ustawy .....	34
10.2	Rozporządzenia .....	35
10.3	Normy .....	35

<b>11</b>	<b>UWAGI.....</b>	<b>36</b>
-----------	-------------------	-----------

## 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

### 1.1 Spis dokumentacji projektowej

---

#### **Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY

#### **Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

**Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH - LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE**

Część I	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
<b>Część VI</b>	<b><u>BRANŻA TELETECHNICZNA</u></b>
Część VII	BRANŻA DROGOWA
Część VIII	BRANŻA RADIOKOMUNIKACYJNA

## 2 Część Ogólna

### 2.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kompletnego systemu instalacji sygnalizacji pożaru, systemu oddymiania, systemu wykrywania gazu, trasy kablowe instalacji telekomunikacyjnych i niskoprądowych, sieci strukturalnej, systemu interkom, systemu CCTV, system Kontroli Dostępu, system Sygnalizacji Włamania i Napadu, instalację przywoławczą, instalację telewizji użytkowej RTV, wyposażenie multimedialne sal konferencyjnych, wizualizacja wielkoformatowa, system komutacyjno-teletransmisyjny w projektowanych budynkach wraz z sieciami zewnętrznymi w postaci kanalizacji kablowych i przyłączy telekomunikacyjnych dla potrzeb **budowy Komendy Powiatowej w Pile, przy ulicy Bydgoskiej.**

### 2.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 2.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót telekomunikacyjnych w czasie budowy i obejmują:

- budowa kanalizacji kablowej,
- montaż kabli i przewodów,
- montaż instalacji sygnalizacji pożaru,
- montaż instalacji systemu oddymiania,
- montaż instalacji systemu wykrywania gazu,
- montaż tras kablowych instalacji telekomunikacyjnych i niskoprądowych,
- wykonanie instalacji sieci strukturalnej,



- montaż instalacji systemu interkom,
- montaż instalacji CCTV,
- montaż instalacji Systemu Kontroli Dostępu,
- montaż instalacji System Sygnalizacji Włamania i Napadu,
- montaż instalacji przywoławczej,
- montaż instalacji telewizji użytkowej RTV,
- montaż wyposażenia multimedialnego sal konferencyjnych,
- montaż instalacji Wizualizacji wielkoformatowej,
- montaż instalacji System Komutacyjno-Teletransmisyjnego,
- wykonanie badań i pomiarów
- wykonanie wszelkich robót pomocniczych potrzebnych do wykonania w/w prac
- kompletację wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania w/w prac

## **2.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

---

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

### **2.4.1 Przekazanie terenu budowy**

---

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych elementów instalacji, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST.

### **2.4.2 Dokumentacja projektowa**

---

Przekazana dokumentacja projektowa zawierać będzie opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **2.4.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

---

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby 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 „Ogólnych 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.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego lub projektanta. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie wykonane roboty mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **2.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

---

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Zakres, koszt i odpowiedzialność za zabezpieczenie terenu budowy podlega umowom między Zamawiającym a Wykonawcą i ustalone zostanie przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

---

Wykonawca będzie stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **2.4.6 Ochrona przeciwpożarowa**

---

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach na budowie. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### **2.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

---

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **2.4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

---

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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 wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **2.4.9 Ochrona i utrzymanie robót**

---

Odpowiedzialność za ochronę robót i wszelkich materiałów i urządzeń używanych do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru) będzie określone umową między Zamawiającym, a Wykonawcą.

#### 2.4.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

---

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 2.4.11 Dokumentacja robót montażowych

---

Dokumentację robót montażowych elementów sieci teletechnicznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. 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 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570 z późniejszymi zmianami), 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 7.07.1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2017, poz. 1332, z późniejszymi zmianami). Montaż elementów instalacji teletechnicznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

### **3 MATERIAŁY – OGÓLNE WYMAGANIA**

#### **3.1 Źródła uzyskania materiałów**

---

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST). Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawianych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

#### **3.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

---

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Roboty i materiały budowlane ujęte w zaakceptowanych przez Zamawiającego projektach technicznych lub w specyfikacjach traktuje się jako właściwe do zastosowania przez Wykonawcę. Roboty lub materiały nie ujęte w w/w opracowaniach podlegają uzgodnieniu między Wykonawcą, a Zamawiającym (Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego).

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **3.3 Przechowywanie i składowanie materiałów**

---

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i wpływem warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Materiały i elementy należy składować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producentów.

### 3.4 Wariantowe stosowanie materiałów

---

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### 3.5 Dopuszczenie do stosowania w budownictwie

---

Do wykonania i montażu elementów sieci i instalacji telekomunikacyjnych w obiektach budowlanych należy stosować elementy 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 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 niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń w obiekcie budowlanym.

### 3.6 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

---

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 ST,
- 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.

### 3.7 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji teletechnicznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Sprzęt oraz osprzęt pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

### 3.8 Wymagania dotyczące właściwości materiałów

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.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) z inną nazwą własną pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszystkie materiały do wykonania instalacji i sieci telekomunikacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobach technicznych).

Poniżej przedstawiono minimalne wymagania materiałowe dla projektowanych elementów:

- Studnie kablowe – kanalizacja telekomunikacyjna wykonana zostanie jako wspólna z elektryczną. Specyfikacje wspólnych studni kablowych zastosowanych w projekcie przedstawiono w opracowaniu branży teletechnicznej. Niniejsze zestawienie obejmuje jedynie kanalizację zawartą w projekcie telekomunikacyjnym.

#### - Studnia kablowa SKR-1 klasa A15 wraz z ramą, pokrywą

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 15 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c): 0,55,

- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama kl. A, pełna kl. A,
- wymiary wewnętrzne: 940 x 490 x 750 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1080 x 630 x 800 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 480 kg.

**- Studnia kablowa SKR-1 klasa B125 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 125 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c): 0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama kl. A, pełna kl. A,
- wymiary wewnętrzne: 940 x 490 x 750 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1080 x 630 x 800 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 480 kg.

**- Studnia kablowa SKR-1 klasa D 400 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 400 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c): 0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,



- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama ciężka kl. D, pełna kl. D,
- wymiary wewnętrzne: 940 x 500 x 740 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1080 x 640 x 810 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 510 kg.

**- Studnia kablowa SKR-2 klasa A15 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 15 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c) :0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama ciężka kl. A, pełna kl. A,
- wymiary wewnętrzne: 1500 x 900 x 1180 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1650 x 1050 x 1360 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 1730 kg.

**- Studnia kablowa SKR-2 klasa B125 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 125 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c) :0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama ciężka kl. F, pełna kl. F,

- wymiary wewnętrzne: 1500 x 900 x 1180 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1650 x 1050 x 1360 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 1730 kg.

**- Studnia kablowa SKR-2 klasa D400 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 400 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c) :0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama ciężka kl. F, pełna kl. F,
- wymiary wewnętrzne: 1500 x 900 x 1180 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 1760 x 1160 x 1490 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 1760 kg.

**- Studnia kablowa SKMP-3/M klasa A15 wraz z ramą, pokrywą**

- beton C 30/37
- odporność zakopanej studni na nacisk wraz ze zwieńczeniem: 15 kN,
- klasa ekspozycji betonu związana z oddziaływaniem środowiska: XD1, XD2,
- współczynnik wodno-cementowy (w/c) :0,55,
- zawartość cementu: 300kg/m<sup>3</sup>,
- zawartość chlorków w betonie: 0,2%,
- nasiąkliwość: 5%,
- stopień mrozoodporności w wodzie: F150,
- stopień wodoszczelności: W8,
- wyposażenie studni: rama ciężka kl. A, pełna kl. A,
- wymiary wewnętrzne: 1940 x 1240 x 1500 mm (długość, szerokość, wysokość),
- wymiary zewnętrzne: 2100 x 1400 x 1700 mm (długość, szerokość, wysokość),
- masa: ok. 3100 kg.

Grunt pod studniami należy zagęścić, a studnie teletechniczne należy posadowić na przygotowanej podbudowie [wykonanej np. z kruszywa naturalnego (piasku) stabilizowanego cementem o grubości minimum 20cm], aby nie dopuścić do osiadania studni w przyszłości. Pokrywy studni należy licować z projektowaną nawierzchnią placu.

**- Rura RHDPE o średnicy zewn. 110 mm ze złączką wodoszczelną**

- Posiada karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną
- Sztywność obwodowa 9.0 kN/m<sup>2</sup>
- Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24: N450
- Stosowane tylko do wykopów otwartych
- Dostarczane ze złączką wodoszczelną

**- Rura RHDPE dwudzielna o średnicy zewn. 58 mm**

- Rura gładkościenna składająca się z dwóch części
- Sztywność obwodowa 16,0 kN/m<sup>2</sup>
- Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24: N450
- Stosowane tylko do wykopów otwartych
- Dostarczane w odcinkach wynikających z prefabrykacji np. 5 m

**- Rura RHDPE dwudzielna o średnicy zewn. 110 mm**

- Rura gładkościenna składająca się z dwóch części
- Sztywność obwodowa 5,0 kN/m<sup>2</sup>
- Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24: N250
- Stosowane tylko do wykopów otwartych
- Dostarczane w odcinkach wynikających z prefabrykacji np. 3 m

**- Wtórnik RHDPE 40**

- Rura gładkościenna, posiada żebra poślizgowe ułatwiające zaciąganie kabla
- Odporność na ściskanie wg PN-EN 61386-24: N750
- Sztywność obwodowa 64 kN/m<sup>2</sup>
- Łączenie za pomocą złączki wodoszczelnej skręcanej
- Dostarczane na bębnach o długości np. 250 m

#### Sposób montażu:

Rury ochronne układać w otwartych wykopach na odcinkach między studniami, stosując uchwyty dystansowe. Wejścia do studni uszczelniać za pomocą uszczelnień systemowych lub pianki poliuretanowej. Rury rezerwowe zaślepić.

Na opisywanym obszarze, pomiędzy studniami, znajduje się różna ilość rur osłonowych, dlatego przyjmuje się różne sposoby zagęszczenia kanalizacji:

- Przy ułożeniu kanałów w jednej warstwie należy zagęścić grunt ze wskaźnikiem zagęszczenia określonym w dokumentacji branży drogowej,
- Przy ułożeniu kanałów w dwóch warstwach, z odstępem min. 280mm pomiędzy górą niższej warstwy, a dołem warstwy wyższej należy zagęścić grunt ze wskaźnikiem zagęszczenia określonym w dokumentacji branży drogowej,
- Przy ułożeniu kanałów w dwóch lub więcej warstwach należy zastosować mieszankę wypełniającą GRUNTON DR-1,5MPa.

#### - Kable światłowodowe:

- **Kabel Z-XOTKtsd 4, 12, 24J** – kabel zewnętrzny, z powłoką polietylenową, optotelekomunikacyjny, tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka, całkowicie dielektryczny:

#### Konstrukcja:

- Centralny element wytrzymałościowy: dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki

- Włókno optyczne: Jednomodowe
- Tuba: Luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem tiksotropowym
- Wkładka: Polietylenowa
- Uszczelnienie ośrodka: suche
- Nitka rozrywająca powłokę: 2
- Powłoka: Polietylenowa

#### Charakterystyka:

- Właściwości użytkowe: W pełni dielektryczne ośrodki, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody poprzez wypełnianie tub żelem hydrofobowym oraz wypełnienie ośrodka przy pomocy taśm czy sznurków wodnoblukujących lub żelu hydrofobowego, powłoka kabli jest odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową, nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce

- Zastosowanie : W teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, kabel przeznaczony jest do układania w kanalizacji kablowej pierwotnej oraz wtórnej, mogą być układane w pobliżu linii wysokiego napięcia

- Zakres temperatur: Transportu i przechowywania: -40 - +70°C, Instalacji: -15 - +60°C, Pracy: -40 - +70°C

#### - Stelaż zapasu

- Stelaże zapasu kablowego - przeznaczone do instalacji w studniach. Stelaż umożliwiać będzie gromadzenie zapasu kabla do 50m. Mocowany do ściany studni. Rozmiary około 500mm x 500mm.

## 4 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu i technologii robót gwarantujących właściwą jakość robót).

## 5 TRANSPORT

### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

---

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami i w terminie określonymi w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych oraz przepisami BHP. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5.2 Transport materiałów

---

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## 6 WYKONANIE ROBÓT

### 6.1 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

---

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Szczegółowy harmonogram wykonania instalacji i montażu urządzeń ma szczególne znaczenie na terminowości wykonywania poszczególnych prac jak również na pozostałe branże. Ponadto wspólnie z Inwestorem należy stworzyć harmonogram wykonania robót dla pomieszczeń priorytetowych w celu ich zagospodarowania przed uruchomieniem obiektu.

Roboty, których dotyczy dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej kanalizacji teletechnicznej wraz z okablowaniem. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i dokumentacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi :

1. dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
2. dostarczone urządzenia i materiały należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
3. montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
4. dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji ,
5. wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy robót słaboprądowych – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne,
6. w miejscach przyłączy zewnętrznych kanalizacji teletechnicznych należy zachować szczelność w punkcie ich styku,
7. wejścia kanalizacji teletechnicznej do wszystkich budynków należy zrealizować poprzez system uszczelnień systemowych dla rur i kabli w celu zabezpieczenia przed przenikaniem gazu i wilgoci. Uszczelnienia należy także wykonać od strony studni.
8. dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji.

## **6.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

## **6.3 Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.**

---

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac określonych w projekcie. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji teletechnicznej należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

## **6.4 Prace montażowe**

---

Budowa kanalizacji kablowej i układanie kabli powinny być kontynuacją rozbudowy istniejących na obiekcie rozwiązań. Prace należy prowadzić zgodnie z planem BiOZ. Prace mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia. Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku prac przy urządzeniach mogących być pod napięciem, podłączonych do napięcia zasilającego. Należy zwracać uwagę na wytyczne dostawcy urządzeń oraz na opisane w projekcie dot.:

- oznaczeń kabli, kanalizacji,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu rur kablowych – dopuszcza się 10% ugięcie rury,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu kabla,
- dopuszczalnych sił wzdłużnych przy układaniu kabla,
- oznaczeń central, elementów systemów, okablowania,
- sposobu przygotowania podłoża i montażu studni kablowych,
- zagęszczenia gruntu,

Po wykonaniu prac uprzątnąć pozostałości materiałów (np. piasku, gruzu, betonu itp.) z terenu budowy.



## **7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1 Program zapewnienia jakości**

---

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Metodologii Robót, w której zostanie zawarty oddzielny rozdział dotyczący PZT oraz zostanie przedstawiony zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

### **7.2 Cel i Zakres**

---

Celem niniejszego dokumentu jest usystematyzowanie wytycznych niezbędnych dla prowadzenia działań związanych z nadzorem jakości dla prowadzonych prac.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach (m.in. PN-E-04700:1998; PN-HD 60364-6:2016-07, ISO 11801, EN173, normy zakładowe TPSA) i Warunkach Zamawiającego. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali z Wykonawcą, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową

### **7.3 Dokumenty powiązane**

---

- Projekty Budowlane, Wykonawcze, Plany koordynacyjne,
- Wymogi Zamawiającego,
- Aktualnie obowiązujące normy,
- Plan Badań i Kontroli,
- Specyfikacje Techniczne,
- Instrukcje Montażu.

### **7.4 Organizacja**

---

Osoby odpowiedzialne za procesy związane z zarządzaniem jakością:

- Kierownik robót,
- Inspektor nadzoru inwestorskiego,
- Kierownik ds. jakości.

## 7.5 Zadania i odpowiedzialności

Kierownik robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót w zgodności z projektem i specyfikacją techniczną. Kierownik robót będzie przeprowadzać pomiary i badania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest odpowiedzialny za weryfikację wykonania prac i zgodności wykonania z projektem i specyfikacją techniczną. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, zaopatrzenia, prowadzonych prac lub metod pomiaru.

Kierownik ds. jakości jest odpowiedzialny za weryfikację metodologii robót i ich zgodności z projektem i specyfikacją techniczną.

## 7.6 Dokumentacja

Kierownik robót weryfikuje zapisy projektowe pod kątem zgodności z przepisami prawa i odpowiednich norm.

Inspektor nadzoru inwestorskiego weryfikuje program zapewnienia jakości oraz wykonanie prac pod kątem zgodności z przepisami prawa i odpowiednich norm.

Kierownik ds. jakości jest odpowiedzialny za weryfikację metodologii robót i ich zgodności z projektem i specyfikacją techniczną.

## 7.7 Badania i Weryfikacja

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm ISO 11801 lub EN 50173. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Kanalizację kablową należy sprawdzić pod kątem drożności rur.

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy D/Ea (podział łącz wg projektu) wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).

- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.

- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.

- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe,
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346,
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń,
  - Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss),
  - Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss),
  - Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss),
  - Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT),
  - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
  - Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
  - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
  - Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
  - Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
  - Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
  - Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)
- Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:
  - Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
  - Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
  - Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm.
  - Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
  - Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
  - Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
  - Wymagany zakres mierzonych parametrów:
    - Ciągłość łącza.

- Długość łącza.
- Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

Dla instalacji okablowania strukturalnego wymagana jest gwarancja systemowa świadczona Użytkownikowi końcowemu przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji. W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron. Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (wraz z certyfikatami instalatora systemu), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów wszystkich torów transmisyjnych. W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

- Dla instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru należy przeprowadzić próby i pomiary zgodnie z normą PN-EN 54. Praktyczne sprawdzenie zadziałanie SSP należy wykonać poprzez zasymulowanie pożaru w obiekcie. W trakcie odbioru instalacji pożarowej należy:

- Sprawdzić, czy zostały dostarczone dokumenty wymagane przez normę PN-EN 54.

- sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem
  - powinny być skontrolowane wszystkie parametry, które przez oględziny można skontrolować,
  - przeprowadzić próby prawidłowego funkcjonowania instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, uruchamiając uzgodnioną liczbę ostrzegaczy pożarowych w instalacji.
- Dla instalacji CCTV należy stosować wytyczne zgodnie z normą PN-EN 62676. Dodatkowo dla systemu należy przeprowadzić następujące badania i pomiary:
- wydajności przesyłowej,
  - wizualne sprawdzenie jakości wyświetlanego obrazu,
  - sprawdzenie parametrów obrazów archiwizowanych w rejestratorach CCTV IP,
  - sprawdzenie czasu archiwizacji,
  - wykonanie próbnego eksportu nagrań wideo.
  - kontrolę wizualną, obejmującą sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną,
  - kontrolę funkcjonalną kompatybilności poszczególnych elementów,
  - testy kontrolne, które można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletowania,
  - potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji powykonawczej,
  - podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki, kontroli tych parametrów,
  - harmonogram i zakres prac konserwacyjnych.

W trakcie odbioru technicznego Wykonawca zobowiązany jest uruchomić system zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Z odbioru technicznego należy sporządzić protokół.

- Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

## 7.8 Odbiory prac

- Kierownik robót wpisem do Dziennika Budowy zgłasza wykonanie prac podlegających odbiorowi oraz przekazuje inspektorowi nadzoru dokumenty niezbędne do odbioru (np. aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).

- Inspektor nadzoru inwestorskiego weryfikuje wykonanie prac pod kątem zgodności z projektem, przepisami prawa i odpowiednich norm.

## **7.9 Raporty z badań**

---

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań w ciągu 48 godzin od zakończenia badania.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach, przez niego zaaprobowanych.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w stosownej normie.

## **7.10 Badania prowadzone przez Inspektora**

---

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie danych dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może prowadzić badania i pomiary niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST.

## **7.11 Certyfikaty i deklaracje**

---

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

### 7.12 Dokumenty 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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przy realizacji projektu przyjęto zasadę rozliczenia ryczałtowego. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz.U. 2013 poz. 1129) - §4.1 punkt 3, jeśli przyjęto zasadę wynagrodzenia ryczałtowego, dokumentacja projektowa może nie obejmować przedmiaru robót.

## 9 ODBIÓR ROBÓT

### 9.1 Rodzaje odbiorów robót

---

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.



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

---

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 1 dnia od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## **9.3 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.

## **9.4 Odbiór ostateczny robót**

---

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów z badań i pomiarów.

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, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST i ew. PZJ,
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST i ew. PZJ,
5. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
6. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 9.5 Odbiór pogwarancyjny

---

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

# 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

## 10.1 Ustawy

---

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332, z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016, poz. 1570, z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017, poz. 519 z późniejszymi zmianami),

## 10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r., Nr 198, poz. 2042 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r., Nr. 219, poz. 1864, z późniejszymi zmianami).

## 10.3 Normy

- PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia, z późniejszymi zmianami,
- ISO/IEC 11801 - Information technology – Generic cabling for customer premises, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50173-1:2018-07 - Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50174-1:2018-08 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości, z późniejszymi zmianami,

- PN-EN 50174-2:2018-08 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50174-3:2014-02 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50310:2016-09 - Stosowanie połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi, z późniejszymi zmianami.
- normy zakładowe TPSA i pozostałe obowiązujące normy.

## 11 UWAGI

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w projekcie budowlanym, projekcie wykonawczym, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, przedmiarach itp. należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tj. produktów, materiałów i urządzeń (w oparciu o wyroby innych producentów) pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej.