

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obiekt: DOM REGIONALNY „STARA POLANA”

Adres : Zakopane, ul. Nowotarska 59
- dz. nr 530/4, obr. 3, j.ew. Zakopane

Stadium : Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru
Robót Budowlanych - STWiORB

Temat : Instalacje słaboprądowe wewnętrzne

Branża : Elektryczna

Inwestor : Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24

Projektant : inż. Adam Biela
nr upr. 220/78

inż. ADAM BIELA
Uprawniony do sporządzania
projektów, nadzoru i kierowania
robotami elektrycznymi
BPP Up. 220/78
30-611 Kraków, ul. Wysłouchów 10/8
tel. 012 634 54 71

Współpraca : Tomasz Biela

Kraków: czerwiec 2021 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH
WEWNĘTRZNYCH**

**BUDYNEK „DOM REGIONALNY” STARA POLANA
Zakopane, ul. Nowotarska 59**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania instalacji słaboprądowych wewnętrznych
- 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Prace przygotowawcze
- 5.2. Odpowiedzialność wykonawcy
- 5.3. Roboty montażowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Badania i pomiary
- 6.4. Certyfikaty i deklaracje
- 6.5. Dokumenty budowy

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie rękojmi i gwarancji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1 Ustawy
- 10.2 Rozporządzenia
- 10.3 Inne dokumenty i normatywy

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami słaboprądowymi wewnętrznymi w budynku „Dom Regionalny” Stara Polana w Zakopanem, ul. Nowotarska 59. Projekt dotyczy montażu instalacji słaboprądowych w całym budynku. Obecnie w w/w budynku (recepja) jest tylko podłączenie 1 aparatu telefonicznego, 1 odbiornika TV i 1 dostęp do sieci internetu. Istniejące podłączenie telefoniczne pozostaje bez zmian.

Wykonawca robót sieci strukturalnej ma obowiązek uzyskać od producenta 25letnią gwarancję na kable kat 6A, urządzenia aktywne i osprzęt kat 6A.

Specyfikacja obejmuje roboty związane z:

- siecią strukturalną dla sieci LAN i instalacji TV. Sieć strukturalna obejmuje pokoje hotelowe, salę konferencyjną i pomieszczenie socjalne,
- instalacją videobramofonu, która obejmuje komunikację głosową i video sprzed wejść na teren posesji i do budynku,
- instalacją otwarcia drzwi na poziomie 0 w trakcie napowietrzania klatki schodowej,
- instalacją ochrony alarmowej okien i drzwi na poziomach (-1) i 0.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania

Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i 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 i monterskiej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót instalacyjnych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST):

- CPV 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- CPV 45314300-4 – instalowanie infrastruktury okablowania (sieć strukturalna),
- CPV 45312000-7 – instalowanie systemów alarmowych i anten,
- CPV 45314000-1 – instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, normatywami teletechnicznymi i normami elektrycznymi, SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1. Dokumentacja projektowa

Przekazana Wykonawcy dokumentacja projektowa posiada opis i część graficzną oraz dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST 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.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami i certyfikatami.

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

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania wykonywania instalacji słaboprądowych wewnętrznych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać pomieszczenia w należyтым stanie,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budynku „Dom Regionalny” i wokół jego terenu oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budynku. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji elektrycznych, SSP, instalacji teletechnicznych i urządzeń w czasie trwania wykonywania instalacji słaboprądowych.

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 budowie.

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

1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót instalacyjnych od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania instalacji słaboprądowych wewnętrznych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów (karty materiałowe) i odpowiednie aprobaty techniczne do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia instalacji słaboprądowych powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi i certyfikatami.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj instalacji, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca i magazyny czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i Administracją hotelu. Magazyn należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST 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. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i elektronarzędzi, 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 jakości.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej 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 spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Na czas transportu należy odpowiednio zabezpieczyć szafę rack i osprzęt instalacji LAN, centralę alarmową wraz z towarzyszącymi urządzeniami oraz monitor instalacji videobramofonu wraz z towarzyszącymi aparatami.

Kable kat 5 i kat 6A należy zabezpieczyć aby się nie przemieszczały w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje projekt organizacji robót instalacyjnych,

5.2. Odpowiedzialność wykonawcy

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 producenta, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

5.2.2. 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.

5.3. Roboty montażowe

A. Sieć strukturalna

5.3.1. Szafa rack – punkt dystrybucyjny PD

- montaż przyściennej szafy rack IP20; 42U; 800x1000 na nóżkach w pełni wyposażona zgodnie z projektem (panele dla sieci LAN i dla TV)

kpl 1,

5.3.2. Punkt logiczny kat 6A	
- montaż gniazda pojedynczego systemu otwartego z uchwytem 45x45 z ramką	kpl 78,
- montaż gniazda podwójnego systemu otwartego z uchwytem 45x45 z ramką dla WiFi	kpl 8,
5.3.3. Kabel F/FTP kat 6A 4/23AWG B2ca LSZH w korytku mb 1800; w kanale mb500; w rurach mb2500; na drzewie mb400	mb 5200,
5.3.4. Kabel UTP kat 5 4x2x0,5mm w RVS22 w ziemi na głębokości 0,8mb mb50; w RVKLn Ø13,5mm pt mb70; na drzewie mb30	mb 150,
5.3.5. Urządzenia aktywne zgodnie z projektem	kpl 1

B. Instalacja alarmowa

5.3.6. Centrala alarmowa dla 32 adresów z komunikatorem dla współpracy z siecią GSM i LAN. Centrala ma być wyposażona w zasilacz 230V AC oraz baterie awaryjne 2V; 2,6Ah	kpl 1
5.3.7. Klawiatura (manipulator) z wbudowanym czytnikiem LCD RfID + bateria litowa + obudowa metalowa zamykana na klucz patentowy	kpl 1
5.3.8. Syrena alarmowa – zewnętrzna (podstawa + front syreny) + bateria litowa	kpl 1
5.3.9. Czujka ruchu + bateria litowa	kpl 1

C. Instalacja videobramofonowa

5.3.10. Stacja systemu modułowego z kamerą pracującą w trybie dzień/noc IP67, IK07;	kpl 3
5.3.11. moduł – 1 przycisk, anodyzowany panel z aluminium, IP67, IK07;	kpl 3
5.3.12. moduł – czytnik kart, anodyzowany panel z aluminium, IP67, IK07;	kpl 3
5.3.13. monitor – ekran dotykowy 7” do montażu na ladzie recepcji,	kpl 1
5.3.14. 8-portowy switch PoE	kpl 1

D. Korytka kablowe

5.3.15. Korytka szer. 100mm, wys. 60mm z blachy gr.1mm ułożone w pustce międzystropowej	mb 45
5.3.16. Korytka szer. 600mm, wys. 80mm z blachy gr.1,5mm na zawiesiach sufitowych co1,5mb	mb 12

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami branżowymi dotyczącymi posiadania przez monterów odpowiednich uprawnień.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót instalacyjnych, w tym termin i sposób prowadzenia robót instalacyjnych,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób przeszkolonych i posiadających kwalifikacje udzielone przez producenta materiałów dla instalacji LAN,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót instalacyjnych,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w aparaturę i urządzenia do pomiarów i badań instalacji LAN oraz elektrycznych,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i urządzeń oraz montażu.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt i zaopatrzenie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary elektryczne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych branżowych – elektrycznych.

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

6.3.1. Pomiary instalacji LAN zgodnie z projektem kpl 99

6.3.2. Badania instalacji videobramofonu zgodnie z projektem kpl 10

6.4. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a) Polską Normą

- b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
- c) znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

3. bezwzględnie certyfikaty zgodności winny posiadać n/w urządzenia:

- szafa rack,
- wyposażenie w/w szafy,
- urządzenia aktywne,
- aparatura WiFi,
- punkty logiczne wraz z wkładkami,
- skrętki kat 5 i kable kat6A,
- system alarmowy,
- system videobramofonowy

6.5. Dokumenty budowy

A) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót instalacyjno-monterskich. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

B) Pozostałe dokumenty budowy

- a) dziennik budowy
- b) protokoły przekazania terenu dla montażu instalacji słaboprądowych,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły i szkice z pomiarów,
- e) protokoły z pomiarów instalacji LAN i videobramofonu,
- f) protokoły z uruchomienia szafy rack,
- g) protokoły odbioru instalacji słaboprądowych,

C) Przechowywanie dokumentów budowy

- Dokumenty remontu będą przechowywane na terenie hotelu u kierownika 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. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej w przedmiarze robót.

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 robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń umownych, roboty instalacyjne podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu tj. rurki ułożone pod tynkiem, skrętki i kable wciągnięte do w/w rurek, korytka z kablami w pustce międzystropowej, przewód w rurce ułożony w ziemi.

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarów, i w konfrontacji z dokumentacją projektową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. montaż szafy rack, montaż korytek na zawieszakiach oraz osprzętu instalacji LAN, montaż urządzeń systemu alarmowego i videobramofonowego itd.). Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem kierownika Sekcji Inwestycji PK i AKOPOLU. Powiadomienie Sekcji Informatyki PK.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Uzyskania gwarancji 25-letniej.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót.
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań instalacji słaboprądowych,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń instalacji słaboprądowych,
8. udzielenie 25-letniej gwarancji na materiały instalacji LAN,
9. udzielenie na roboty gwarancji zgodnie z Umową.

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

Wszystkie zarządzane 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.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny na roboty instalacji słaboprądowych po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór – po upływie okresu rękojmi – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ☐ robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

- ☐ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ☐ wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- ☐ koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- ☐ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

10.2. Rozporządzenia i inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

10.3. Dyrektywy UE

1. Nr 73/23/EWG – w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego,
2. Nr 89/336/EWG – w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania,
3. Nr 2004/2008/WE – niskonapięciowe wyroby elektryczne,
4. Nr 93/68/EEC – kompatybilność elektromagnetyczna,
5. RoSH nr 2002/95/EC (Parlament i Rada Europy z dnia 27.-1.2003) – w sprawie ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko naturalne.

10.4. Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań dla techniki informatycznej

- PN-EN 50173-1:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- ISO/IEC 14763-3:2014 Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling.
- PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 50600-1:2013-06 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 1: Pojęcia ogólne
- PN-EN 50600-2-4:2015-05 - Technika informatyczna -- Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych -- Część 2-4: Infrastruktura okablowania telekomunikacyjnego
- PN-EN 60794-1-1:2016-06 - Kable światłowodowe - Część 1-1: Wymagania wspólne - Postanowienia ogólne
- PN-EN 61754-7-1:2015-02– Światłowodowe złącza i elementy bierne - Światłowodowe interfejsy złączowe - Część 7-1: Rodzina złączy typu MPO - Pojedynczy rząd włókien
- PN-EN 50377-7-1:2006 - Złącza i elementy łączeniowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych - Specyfikacja wyrobu - Część 7-1: Złącza typu LC-PC dupleks, zakończenie włókna wielomodowego kategorii A1a i A1b według IEC 60793-2
- IEC 60332-3 – norma palności kabli teleinformatycznych
- ISO/IEC 14763-2: Information Technology—Implementation and operation of customer premise cabling, Part 2: planning and installation, Amendment 1
- ISO/IEC 11801-6 and EN 50173-6 – instalacje techniczne budynkowe

- EN 60512-99-001/ IEC 60512-99-001 – norma dotycząca testów złącz gniazd pod kątem 4PpoE
- IEEE P802.3bt-2018 Standard for Ethernet Amendment 2: Power over Ethernet over 4 Pairs
- IEC 60512-99-002:2019 Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load
- TIA TSB-184-A Guidelines for Supporting Power Delivery Over Balanced Twisted-Pair Cabling
- ANSI/TIA-568.3-D wideband multimode fiber cable
- IEC 60793-2-10, edition 6, model A1a.4

10.5. Wymagania ogólne dla sieci strukturalnej

1. Producent okablowania strukturalnego co najmniej od 5 lat musi posiadać wdrożony system jakości **ISO 9001:2000**.
- Producent okablowania strukturalnego musi posiadać **ISO 14001:2004** dotyczące projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych.
- Komponenty mają być jednorodne tzn. wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania.
- Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów i kabli od różnych producentów okablowania.
- Certyfikaty niezależnych laboratoriów potwierdzające zgodność z normami okablowania strukturalnego w zakresie łącza.
- Wykonawca sieci strukturalnej ma posiadać ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania. Certyfikat, który upoważnia do uzyskania 25-letniej gwarancji należy dołączyć do dokumentów przetargowych.
- Wykonawca robót ma mieć minimum 2 monterów przeszkolonych przez producenta okablowania. Certyfikat instalatora z przeszkolenia ważny jest 2 lata.

10. 6. Gwarancja wykonania sieci strukturalnej

1. Producent okablowania strukturalnego na wykonaną sieć udziela gwarancji co najmniej na 25 lat. Gwarancja poświadczona jest odpowiednim certyfikatem.
2. W 25-letnim okresie gwarancji ma obowiązywać:
 - a) **gwarancja komponentowa** tzn. wszystkie komponenty certyfikowane systemu mają być wolne od usterek materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji,
 - b) **gwarancja na działanie systemu** tzn. łącza/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania mają spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat,
 - c) **gwarancja na aplikację** tzn. Certyfikowany System Okablowania ma być wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego którego dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów zdefiniowanych w normach TIA/EIA/568, ISO IEC11801, EN50173.

KONIEC