



*Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjno - Handlowe*

**BUDOWLANI** SP Z O.O.

---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **BUDOWY BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI I W SOSNOWCU PRZY UL. PIŁSUDSKIEGO 32 WRAZ Z PARKINGIEM, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I PRZYŁĄCZAMI**

**BRANŻA**

**ELEKTRYCZNA SŁABOPRĄDOWA  
OKABLOWANIE STRUKTURALNE**

**INWESTOR:**

**KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI**  
ul. Lompy 19  
40-038 Katowice

**ADRES INWESTYCJI:**

**ul. Piłsudskiego 32, Sosnowiec**  
obr. 11, dz nr. 2467  
3020 (działka drogowa)  
2472 i 2474 (działki dla przyłącza kanalizacji)

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjno-Handlowe  
„Budowlani” Sp z o.o.**  
ul. Dworska 2  
41-902 Bytom  
tel/fax: (32) 281 96 41, tel: 501 417 806

**OPRACOWAŁ:**

**mgr inż. Andrzej Kaczmarzyk – branża słaboprądowa**  
nr upr: 53/P/2009

BYTOM, CZERWIEC 2013

# OKABLOWANIE STRUKTURALNE

45314310-7 Układanie kabli

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

## **1. Wstęp**

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji okablowania strukturalnego w budynku Komisariatu Policji w Sosnowcu przy ul. Piłsudskiego 32.

### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- a) wykonanie tras kablowych i ułożenie kabli
- b) montaż i podłączenie elementów systemu
- c) rozruch i oprogramowanie systemu
- d) przeszkolenie obsługi

## 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami Technicznymi, obowiązującymi normami oraz poleceniami Nadzoru Inwestycyjnego.

## **2. Materiały**

### 2.1 Rodzaj materiałów

Podstawowe elementy i urządzenia stanowiące kompletny system spełniający wymagania postawione w założeniach projektowych należy dobierać zgodnie z wykazem materiałów w przedmiotowym projekcie. Pozostałe materiały mogą być zamieniane po konsultacji z projektantem pod warunkiem zastosowania ścisłych odpowiedników posiadających wymagane atesty lub certyfikaty. W przypadku wystąpienia konieczności zmiany systemu decyzja taka wymaga pisemnej zgody projektanta i Inwestora.

Charakterystyka wybranych materiałów:

2.1.1 R302313 Kabel przyłączeniowy Kat.6, U/UTP, 4P, LSZH, RJ45/u-  
RJ45/u, 3.0 m

- Identyfikacja kabla: U/UTP
- Powłoka zewnętrzna: LSZH
- Średnica żył w skrętce: AWG26/7
- Ekranowanie poszczególnych par: nie
- Ekranowanie całego kabla: nie
- Średnica zewnętrzna: 5.6 mm

Normy Zgodny z wymaganiami ISO/IEC 11801 2nd Editio dla Kat.6, Class E (250 MHz):

Zgodny z wymaganiami dla komponentów Kat.6 norm IEC 60603-7-4 i 60603-7-5

Typ złącza (A) RJ45

Kategoria złącza (A) Kat.6

Typ złącza (B) RJ45

Kategoria złącza (B) Kat. 6

Kategoria Kat.6

Klasa kabla Kabel przyłączeniowy

Ekranowanie kabla U/UTP

Liczba przewodów 8

Typ skrętki 4x2

Średnica całkowita kabla 5.6 mm

Średnica żyły 1.02

Długość (metr) 3.0

Materiał powłoki zewnętrznej LSZH

2.1.2 R35056 Kabel instalacyjny Kat.6, U/UTP, 4P, 450 MHz, PVC, 500 m

Kabel instalacyjny, Kat.6, U/UTP. Impedancja 100  $\Omega$ . Częstotliwość transmisji danych do 450 MHz.

Standaryzacja ISO/IEC 11801 2nd ed.; IEC 61156-5 2nd ed, EN 50173-1; EN 50288-6-1; EIA/TIA 568B.2

Kategoria Kat.6

Klasa kabla Kabel instalacyjny

Ekranowanie kabla U/UTP

Liczba żył 8

Skrętka 4P

Całkowita średnica kabla [mm]  $\varnothing 6.0 \pm 0.4$

Konstrukcja kabla Ścisła tuba

Średnica przewodnika AWG 23

Długość [m] 500

Materiał powłoki zewnętrznej PVC

Charakterystyki powłoki zewnętrznej Bezhalogenowa, samogasnąca

Ochrona kabla Brak

Kod koloru RAL 7035

Kolor Szary

### 2.1.3 R305117 Panel krosowy 19" 1U 24xRJ45/u, Real10 Kat.6,

Wersja montażowa Panel krosowy

Typ złączy (A) RJ45

Liczba złączy (A) 24

Kategoria złączy (A) Real10 Kat.6

Ekranowanie - złącze (A) Nie

Montaż złączy Ramka typu Snap-In

Wyposażenie Wyposażony/ 24x R304373

Materiał Stal: DC01 (1.0330), 1.5 mm

Kolor Szary

Wymiary 43.2 x 482.6 x 151.5 mm

### 2.1.4 R306179 Panel porządkujący plastikowy 19" 1U, 70 mm pierścienie plastikowe

Plastikowy panel z czterema uchwytami do prowadzenia kabli krosowych. Dla przejrzystego porządkowania kabli krosowych pomiędzy polami krosowymi.

Wzmocniony panel oraz zatrzaskiwane uchwyty zapewniają stabilność oraz dodatkowMocowanie (cale) 19"

Wysokość (U) 1

Wersja montażowa Panel porządkujący

Kod koloru NCS S 2502-B

Kolor Szary

Wymiary [mm] 43.2 x 482.6 x 93 mmo szybką instalację.

#### 2.1.5 R307835 Płytki montażowa 45x45, 1-Port, biała

Pojedyncza płytki montażowa 22.5x45mm z powierzchnią czołową prostą wyposażona w uchwyt typu Freenet dla modułu połączeniowego.

#### 2.1.6 R307961 Zaślepka 22.5x45, biała

Kolor Biały

Wymiary [mm] 22.5 x 45

#### 2.1.7 R313332 Kątowa płytki montażowa 45x45, 2x1-Port, biała

- Podwójna płytki montażowa 45x45mm z powierzchnią czołową pochyloną

pod kątem, dla dwóch modułów RJ45

- Zaślepka (jeśli używane jako gniazdo jednoportowe)

- Paski opisowe

#### 2.1.8 Szafa Rack 19'' 800x800 z drzwiami szklanymi

Szkielet, osłony, drzwi bez szyby, belki nośne - blacha stalowa

Drzwi z szybą - blacha stalowa, szkło akrylowe (metapleks)

Drzwi szklane - szkło hartowane

#### 2.1.8 R27002-20-1 10-cio parowa łączówka rozłączna, krosowanie od dołu,

2x0.65 mm

Wersja VS Łączówka rozłączna

Liczba par 10

Rozmiar uchwytu (mm) 25

Materiał plastik: PC, wzmacniany włóknem szklanym

Kolor Jasno szary (RAL 7035), kość słoniowa (RAL 1014)

Wymiary 47.2 x 124 x 24.8/30.3 mm

### 2.1.9 R35115 Panel krosowy 19" 1U 50-portowy, niewyposażony

Mocowanie (cale) 19"

Wysokość (U) 1

Wersja montażowa Panel krosowy

Wersja PBX

Pojemność (porty) 50

Kod koloru NCS 2502-B

Kolor szary

Wyposażenie Niewyposażony

Wymiary 43.6 x 482.6 x 170 mm

Materiał stal: DC01 (1.0330), 2.0 mm

### 2.1.10 R35116 Moduł połączeniowy 10xRJ45/u (4-5, 3-6)

Moduł połączeniowy z 10 nieekranowanymi portami RJ45.

Beznarzędziowa technika „Easy-Lock” zakończenia kabla.

### 2.1.11 Cokół zwykły 100x800x800mm

Możliwość mocowania do podłogi pomieszczenia.

Możliwość doposażenia w gumowe wibroizolatory.

Cokół o wysokości 100 mm: 4 narożniki zwykłe o wysokości 100 mm, 4 łączniki pełne, komplet elementów mocujących. Konstrukcja cokołów pozwala na zdejmowanie i zamianę łączników również w sytuacji, kiedy cokół jest obciążony przez wyposażoną szafę.

Standardowy kolor cokołów: RAL 7035

### 2.1.12 Listwa zasilająca LZI-30/9 440mm z 9 gniazdami 2P+Z

Napięcie znamionowe: 230 V AC

Prąd maksymalny: 16 A

Moc przyłączeniowa: 16 A / 3600 W

Przewód przyłączeniowy: 3 m, czarny, przekrój przewodów 1,5 mm<sup>2</sup>

System ochrony: 2P+Z

Stopień ochrony: IP 20

Prąd udarowy: 6,5 Ka

2.1.13 R302311 Kabel przyłączeniowy Kat.6, U/UTP, 4P, LSZH, RJ45/u-  
RJ45/u, 1.5 m

Identyfikacja kabla: U/UTP

Powłoka zewnętrzna: LSZH

Średnica żył w skrętce: AWG26/7

Ekranowanie poszczególnych par: nie

Ekranowanie całego kabla: nie

Średnica zewnętrzna: 5.6 mm

2.1.14 R302312 Kabel krosowy, Kat.6, U/UTP, 4P, LSZH, RJ45/u-RJ45/u, 2.0  
m

Identyfikacja kabla: U/UTP

Powłoka zewnętrzna: LSZH

Średnica żył w skrętce: AWG26/7

Ekranowanie poszczególnych par: nie

Ekranowanie całego kabla: nie

Średnica zewnętrzna: 5.6 mm

## 2.2 Warunki dostawy

Materiały i urządzenia powinny pochodzić od producentów lub autoryzowanych dystrybutorów zgodnie z punktem 2.1. Wykonawca powinien: dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta zapewnić sobie



od producenta atest (zaświadczenie o jakości).

### 2.3 Transport i składowanie

Zastosowane materiały nie wymagają szczególnych warunków transportu i składowania. Należy stosować się do zaleceń producenta.

### 2.4 Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości materiałów dostarczanych przez producenta i ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- a) rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- b) rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę
- c) atestu (zaświadczenia o jakości)
- d) oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy
- e) dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli
- zapisach w dziennikach budowy
- innych dokumentach

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest

spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

## **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Dodatkowe warunki prowadzenia transportu są określone w punkcie 2.3

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Prace przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem wykonywania robót kablowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania podłoża, zakończenia robót stanu surowego, i osadzenia ościeżnic drzwiowych, okiennych. Przed rozpoczęciem wykonywania montażu należy przeprowadzić dodatkowo kontrolę zakończenia robót instalacyjnych. Podłoże musi być mocne, czyste, równe i suche. Nierówności powinny być wyrównane tynkiem podkładowym lub wyrównane zaprawą.

## 5.2 Zasady ogólne

Przy wykonywaniu robót kablowych należy przestrzegać ogólnych zasad prowadzenia kabli. Należy szczególnie zwrócić uwagę, aby trasy sygnałowe nie były prowadzone równolegle do kabli energetycznych, a jeżeli zachodzi taka konieczność to w odległości nie mniejszej niż 10 cm. Montaż urządzeń należy wykonywać w sposób estetyczny zgodnie z projektem z uwzględnieniem aranżacji pomieszczeń. Instalacja strukturalnego okablowania poziomego powinna być wykonana w oparciu o nieekranowane komponenty spełniające rzeczywiste wymagania kategorii 6. Budowa punktu logicznego PL została oparta na prostej płycie czołowej w standardzie Mosaic 45x45mm 2 modułowej RJ45 lub 22,5x45mm jednomodułowej RJ45 lub 45x45mm jednomodułowej RJ45 wykonanej z tworzywa sztucznego. Zastosowany uniwersalny standard montażowy Mosaic zapewni łatwą organizację gniazd końcowych użytkowników w zależności od zapotrzebowania. Umożliwia montaż w instalacjach natynkowych, podtynkowych lub w rozwiązaniach podłogowych w połączeniu z osprzętem elektroinstalacyjnym. Zastosowany standard jest kompatybilny z rozwiązaniami wielu producentów i umożliwia łatwą budowę tzw punktów elektryczno-logicznych PEL. Zakłada się budowę PEL w układzie 2 (dwa) moduły RJ45 oraz 2 (dwa) gniazda 230V. Płyta umożliwia montaż dwóch ekranowanych modułów gniazd RJ45. Ramka ma posiadać (w celach opisowych) w górnej części pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami. Dodatkowo płyta ma mieć możliwość montowania dodatkowych białych lub kolorowych wkładek oznaczających komputer lub telefon. Nie dopuszcza się stosowania ramek nie posiadających możliwości montowania splitterów dla zwielokrotnienia portów.

Okablowanie światłowodowe ma zadanie połączenia PPD (Pośrednich punktów dystrybucyjnych) z GPD (Głównym punktem dystrybucyjnym) zgodnie ze standardem G.652 D. Budowa kabla ma zapewniać, po przez

zastosowanie powłoki LSZH wymaga bezpieczeństwa ze względu na użytkowanie wewnątrz budynku. Zastosowanie włókien światłowodowych jednomodowych SM zapewnia duży zapas pasma przenoszenia oraz pozwala na uruchomienie usług o przepływnościach Tbps (do aplikacji zaprojektowanych w przyszłości). Zaprojektowanym złączem spełniającym wymagania ze względu na dużą gęstość aplikacji oraz łatwość wykonywania połączeń jest złącze LC Duplex.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych. Połączenie sygnałów dwóch krosownic daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny – krosownica telefoniczna z interfejsem RJ45.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na:

- a) Sprawdzeniu wykonania tras kablowych zgodnie z przedmiotowym projektem i ustaleniami bieżącymi
- b) Sprawdzeniu kompletności i estetyki montażu zgodnie z przedmiotowym projektem i ustaleniami bieżącymi. Ustala się czy zastosowany materiał jest zgodny z ustaleniami projektowymi, czy legitymuje się deklaracją zgodności lub certyfikatem zgodności z wymienionymi w ustaleniach technicznych normami lub aprobatami technicznymi.
- c) Sprawdzenie poprawności połączeń zgodnie z dokumentacją techniczną.
- d) Sprawdzenie spełnienia założeń funkcjonalnych instalacji poprzez przeprowadzenie prób i symulację na etapie testowania.

Jeżeli roboty nie są wykonane zgodnie z wymaganiami, należy dokonać naprawy usterek zgodnie z procedurą usuwania niezgodności. Procedura usuwania niezgodności, stosowane materiały powinny być akceptowane przez Nadzór Inwestycyjny. Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej okablowania).

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST Omniscanner, FLUKE DTX).

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm ISO 11801 i EN 50173 co najmniej następujących parametrów linii:

Mapa połączeń

Impedancja

Rezystancja pętli stałoprądowej

Prędkość propagacji

Opóźnienie propagacji

Tłumienie

Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego

Stratność odbiciowa

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Wyniki pomiarów należy dołączyć w formie elektronicznej (płyta CD, inny nośnik) do dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami granicznymi podanymi w normach dotyczących aplikacji Gigabit Ethernet. Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli światłowodowych należy przeprowadzić badania ich parametrów optycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 1310nm i 1550nm. Pomiar powinien zawierać:

Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Metodę referencji

Tłumienie toru pomiarowego

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Bilans mocy optycznej

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami podanymi w normach dla okablowania światłowodowego LAN. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta celem uzyskania 25-cio letniej gwarancji producenta.

Procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

Wykonawca musi posiadać status Autoryzowanego Partnera potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Dokumentację powykonawczą musi zawierać, zgodnie z wymogami producenta okablowania:

Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,

Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

Listę materiałową

Podkłady cad poszczególnych lokalizacji

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji udzielanej przez producenta systemu okablowania.



## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Jednostką obmiarową jest 1 mb trasy kablowej i 1 szt. dla urządzeń i elementów instalacji objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

## **8. Odbiór robót**

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- b) odbiór ostateczny ( całego zakresu prac )
- c) odbiór pogwarancyjny ( po upływie okresu gwarancyjnego )

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej i funkcjonalnej instalacji dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Podstawę odbioru robót instalacyjnych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

## **10. Przepisy związane**

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 r.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.