

Specyfikacja techniczna

ST-16-2

System okablowania strukturalnego

SPIS TRŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	4
3. Sprzęt	4
4. TRANSPORT	4
5. Wykonanie robót.....	5
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	5
5.2. ZESTAWIENIE RODZAJU ROBÓT	5
5.3. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	5
5.4. TRASY KABLOWE	6
5.4.1. UKŁADANIE PRZEWODÓW W GOTOWYCH TRASACH KABLOWYCH.....	6
5.4.2. MONTAŻ GNIAZDA ABONENCKIEGO	6
5.4.3. MONTAŻ PRZEŁĄCZNICZY TELEFONICZNEJ	7
5.4.4. MONTAŻ SZAFY DYSTRYBUCYJNEJ	7
5.4.5. OCHRONA PRZCIWPRZEPięCIOWA	7
5.4.6. TESTOWANIE SYSTEMU	7
5.4.7. OKABLOWANIE POZIOME	8
5.4.8. OKABLOWANIE SZKIELETOWE WIELOPAROWE	8
5.4.9. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	8
6. Kontrola jakości	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. Odbiór robót.....	9
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.....	9
8.1.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	9
8.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	10
8.1.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT	10
8.1.4. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO	10
9. Podstawa płatności.....	11
10. Przepisy związane	11
10.1. NORMY.....	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji systemu okablowania strukturalnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa części pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania w budynku w Strykowie przy ul. Kościuszki 29 nr ewid. działek 436, 437, 438 i 439/2 robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Instalacja okablowania strukturalnego

Budowa punktów dystrybucyjnych

Dobór i montaż centrali telefonicznej i głównej przełącznicy telefonicznej

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,

Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,

procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,

ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST -00.00."Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Uwaga :

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

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

Spełnienia tych samych właściwości technicznych

Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)

Uzyskaniu akceptacji projektanta i Inżyniera budowy

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie

materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST -00.00.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zestawienie rodzaju robót

- Trasy kablowe
- Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych
- Montaż gniazda abonenckiego
- Montaż przełącznicy telefonicznej
- Montaż szafy krosowniczej
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Testowanie systemu
- Dokumentacja powykonawcza

5.3. Dokumentacja projektowa

Projekt wykonawczy należy dostosować dla potrzeb systemu okablowania strukturalnego wybranego do zainstalowania w obiekcie. Koszt dostosowania projektu jest po stronie Wykonawcy. Dostosowanie dokumentacji nie może zmienić parametrów okablowania.

Okablowanie strukturalne musi spełniać wymagania, jakie zawarte są w normach:

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: June 2002 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling. Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.

ISO/IEC 11801 Second Edition 2002-09 Information technology. Generic cabling for customer premises. Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

EN 50173-1 Second Edition November 2002 Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas. Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe. Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50173-1: 2002. Opisuje systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E, F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6, 7.

EN 50346:2002 Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling. Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.

5.4. Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez branżę elektryczną.

5.4.1. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- przewody logiczne wprowadzać i wyprowadzać z głównych magistral kablowych pod kątem 90°;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- na trasie prowadzenia kabli niedopuszczalne są dodatkowe połączenia w kablu typu mostki czy lutowanie;
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej;
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;

5.4.2. Montaż gniazda abonenckiego

Gniazdo abonenckie stanowi punkt przyłączeniowy składający się z dwóch ekranowanych gniazd RJ45. Gniazda abonenckie montować zgodnie z projektem w kanale pod okiennym, natynkowo, pod tynkiem lub kasetonie podłogowym. Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji miejsca

montażu z ostateczną aranżacją pomieszczenia. Zakończenie kabla na złączach oraz sekwencję rozszycia należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Wszystkie złącza RJ 45 muszą charakteryzować się zgodnością z wymogami wymienionych wyżej norm. Zgodność ze standardem kategorii 6 powinna być potwierdzona poprzez oznaczenie gniazd opisem „Cat.6” jak również musi być dołączony certyfikat potwierdzający przetestowanie komponentów metodą „De-Embedded Testing”, określoną dokładnie w standardzie ANSI/TIA/EIA 568-B.2 Cat.6

Gniazda RJ45 montować we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi w jednej ramce. Każde gniazdo musi zostać opisane według adresów podanych na planach.

Numeracja gniazd: Nr punktu dystrybucyjnego / numer gniazda

5.4.3. Montaż przełącznicy telefonicznej

Przełącznice telefoniczne montować przy szafach dystrybucyjnych. W przełącznicach należy stosować łączówki rozłączne. Wszystkie połączenia zewnętrzne zabezpieczyć odgromnikami przeciwprzepięciowymi.

5.4.4. Montaż szafy dystrybucyjnej

Szafy dystrybucyjne montować w miejscach ustalonych w dokumentacji projektowej. Wymiary i wyposażenie szaf zgodne z projektem wykonawczym. Panele krosowe powinny mieć możliwość umieszczenia etykiet opisujących porty. Zakończenie kabla na złączach oraz sekwencję rozszycia należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego. Szafy należy uziemić przewodem H07V-K 1x16 mm² i wyposażyć w zamek zabezpieczający przed otwarciem przez osoby postronne.

5.4.5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako podstawową ochronę przed przepięciami należy stosować kable ekranowane oraz uziemienie ochronne. Szafy dystrybucyjne należy uziemić przewodem H07V-K 1x16 mm² połączonym z główną szyną ekwipotencjalna budynku.

Dodatkowo dla wszystkich gniazd RJ45 w serwerowniach należy zainstalować ochronniki przepięć dla linii sygnałowych. W zależności od wybranych urządzeń ochronniki mogą zostać zainstalowane w szafie dystrybucyjnej lub na kablu przyłączeniowym na wyjściu z gniazda RJ45.

5.4.6. Testowanie systemu

Pomiary należy wykonać miernikiem posiadającym aktualny certyfikat kalibracji. Miernik musi być akceptowany przez dostawcę systemu okablowania strukturalnego.

5.4.7. Okablowanie poziome

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych w odniesieniu do wartości granicznych parametrów wg normatywnego Załącznika A normy PN-EN 50173-1:2004:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

5.4.8. Okablowanie szkieletowe wieloparowe

Pomiary kabli wieloparowych należy wykonać w zakresie:

- rezystancja izolacji,
- mapa połączeń.

5.4.9. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

szt – szaf dystrybucyjnych, gniazd telekomunikacyjnych

m - ułożenia kabli, koryt kablowych, kanałów instalacyjnych, na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.1.1. 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 Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

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

8.1.3. 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 na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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.

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

8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu

- wyniki pomiarów i testów,

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.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie tras kablowych
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów,
- montaż konstrukcji wsporczych
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- wykonanie pomiarów
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- doprowadzenie terenu robót do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 50173 Systemy okablowania strukturalnego
- EN 50173 II edycja Okablowanie strukturalne budynków

- ISO 11801 II edycja – Okablowanie strukturalne budynków
- TIA/EIA 568B – Okablowanie telekomunikacyjne biurów
- IEC 61935 – Testowanie okablowania miedzianego