

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Remont łącza światłowodowego w budynku Rektoratu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach w lokalizacji Żeromskiego 5

Inwestor: Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
ul. Żeromskiego 5 25-001 Kielce

Kielce, listopad 2017

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT**

**Remont łącza światłowodowego w budynku Rektoratu
Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach w lokalizacji
Żeromskiego 5**

CPV 45314310-7 Układanie kabli

CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem łącza światłowodowego w budynku Rektoratu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach w lokalizacji Żeromskiego 5 w relacjach: piwnica (węzeł sieciowy) - pokój 65 (serwerownia) i Wydawnictwo (szafa dystrybucyjna) – Dawne Archiwum, pokój BHP (szafa dystrybucyjna).

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje remont połączenia światłowodowego w lokalizacji Żeromskiego 5 w relacjach piwnica (węzeł sieciowy) - pokój 65 (serwerownia) i Wydawnictwo (szafa dystrybucyjna) – Dawne Archiwum, pokój BHP (szafa dystrybucyjna).

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prac teletechnicznych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót:

1. Montaż kabla światłowodowego typu 12J – 75mb.
2. Montaż kabla światłowodowego typu 24J – 35mb.
3. Demontaż dotychczasowego światłowodu relacji pokój 22 – dach auli – dawne archiwum.
4. Montaż zapasów kabla światłowodowego na końcach obu światłowodów – przynajmniej 4x5m.
5. Montaż: przełącznic światłowodowych 1U (wyposażonych w 24 adaptery), pigtaili typu SC/PC SM i osprzętu dla 24 spawów – 2 kpl.
6. Rozszycie światłowodu 12J w istniejących przełącznicach 1U: wyposażenie przełącznic w 12 adapterów i pigtaili typu SC/PC SM i osprzętu dla 12 spawów – 2 kpl.
7. Montaż pośredniego mocowania światłowodu – dach garażu – 1 szt.
8. Wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacjach wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inżynier – osoba lub instytucja sprawująca nadzór inwestorski przy budowie lub montażu,

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

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

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Spawarka światłowodowa – przyrząd do trwałego łączenia włókien światłowodowych metodą spajania w łuku elektrycznym.

Światłowod – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczki wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej

Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak) - urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.

Długość trasowa kabli - odległość mierzona między dwoma punktami (złączami) po trasie kabla.

Złącze światłowodowe – miejsce połączenia światłowodów.

Złącze światłowodowe spajane – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały niezbędne do wykonania remontu łącz światłowodowych muszą posiadać atesty wytwórcy stwierdzający zgodność ich wykonania z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi.

2.2. Materiały do budowy tras kablowych

Do wprowadzenia światłowodów należy używać istniejącego rurażu i koryt. W przypadku konieczności montażu nowych koryt, koryta PCW układane na ścianach powinny być wykonane z twardego PCW w kolorze białym.

2.3. Kable telekomunikacyjne światłowodowe

Do przebudowy linii światłowodowych należy stosować kable światłowodowe U-DQ(ZN)BH 24E 9/125 LSOH 1000N BKT DRECKOM i Z-XOTK z sd 12J

2.4. Przełącznice światłowodowe

Do montażu przełącznic należy stosować przełącznice panelowe 19'' wyposażone w 24 adaptory i pigtaile typu SC/PC SM, tackę spawów na 24 spawy.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z wymaganiami inwestora i wskazaniami Inżyniera w zadaniu przewidzianym kontraktem.

3.1. Sprzęt do budowy kablowych linii światłowodowych

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy wewnętrznych linii światłowodowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestaw do pomiaru mocy optycznej,
- spawarka do włókien światłowodowych z pomiarem jakości spawu,
- reflektometr optyczny,
- komplet narzędzi do obróbki włókien optycznych.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami inwestora i wskazaniami Inżyniera w ramach zadania przewidzianego kontraktem.

4.1. Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu

- samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

4.2. Transport materiałów i elementów

Kable można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C na odpowiednich bębnach. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie wolno rzucać kablami i należy chronić je przed uderzeniami. Należy zwrócić uwagę, aby kable nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne ustalenia dotyczące wykonania robót

Wszelkie prace należy wykonać w uzgodnieniu ze służbami eksploatacyjnymi Inwestora i po zgłoszeniu i uzgodnieniu działań z generalnym Wykonawcą trwającej w Rektoracie termomodernizacji (Kartel S.A.).

Roboty należy wykonać zgodnie z normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zachować następującą kolejność robót przy montażu linii światłowodowych:

- udroźnić przepusty kablowe przez usunięcie masy uszczelniającej lub zaprawy tynkarskiej,
- udroźnić ruraż na trasach kablowych,
- zamontować niezbędne koryta kablowe i sprawdzić ciągłość tras kablowych,
- ułożyć kabel światłowodowy z zachowaniem wymaganych promieni gięcia min.20cm,

- zapasy kabla światłowodowego ułożyć w szafach dystrybucyjnych,
- zamontować przełącznice optyczne,
- połączyć kabel światłowodowy z pigtailami w przełącznicach optycznych metodą spawania,
- przeprowadzić pomiary powykonawcze,
- opracować dokumentację powykonawczą,
- wykonać odbiór końcowy przy udziale Inspektora Nadzoru i służb eksploatacyjnych Inwestora.

5.2. Szczegółowy opis wykonania linii światłowodowej

5.1.1. Światłowód 24J - piwnica (węzeł sieciowy) - pokój 65 (serwerownia)

Trasa kabla światłowodowego rozpoczyna się w węźle sieciowym w pomieszczeniu obok magazynu w szafie dystrybucyjnej sieci informatycznej UJK w piwnicy na poziomie -1. Kabel światłowodowy typu U-DQ(ZN)BH 24E 9/125 LSOH 1000N BKT DRECKOM należy wyprowadzić z nowej przełącznicy światłowodowej 1U zamontowanej w istniejącej szafie na pozycji poniżej istniejących paneli. Kabel należy połączyć na tacce spawów projektowanej przełącznicy z pigtailami typu SC/PC SM. Połączenia włókien światłowodowych wykonać spawaniem. Tłumienie wtrąceniowe spawu nie może przekroczyć wartości 0,1dB.

Światłowód należy wyprowadzić na korytarz przez istniejące przebicie kablów, a następnie po istniejących drabinkach kablów (10 m) i wprowadzić w istniejący ruraż prowadzący z piwnicy na II piętro budynku.

Po wyprowadzeniu światłowodu z rurażu przez przewiert $\phi 20$ należy światłowód wprowadzić do pomieszczenia 65 i przez istniejące koryta X200 wprowadzić do szafy dystrybucyjnej. Kabel światłowodowy należy wprowadzić do nowej przełącznicy światłowodowej 1U zamontowanej w istniejącej szafie na pozycji poniżej istniejących paneli. Kabel należy połączyć na tacce spawów projektowanej przełącznicy z pigtailami typu SC/PC SM. Połączenia włókien światłowodowych wykonać spawaniem. Tłumienie wtrąceniowe spawu nie może przekroczyć wartości 0,1dB.

W szafie dystrybucyjnej w piwnicy i pokoju 65 należy zostawić zapas o długości około 5m.

5.1.2. Światłowód 12J - Wydawnictwo (szafa dystrybucyjna) – Dawne Archiwum, pokój BHP (szafa dystrybucyjna)

Trasa kabla światłowodowego rozpoczyna się w węźle sieciowym w Wydawnictwie w korytarzyku (I piętro) w wiszącej szafie dystrybucyjnej sieci informatycznej UJK. Kabel światłowodowy typu Z-XOTK z sd 12J należy wyprowadzić z istniejącej przełącznicy światłowodowej 1U zamontowanej w szafie. Kabel należy połączyć na tacce spawów przełącznicy z pigtailami typu SC/PC SM. Połączenia włókien światłowodowych wykonać spawaniem. Tłumienie wtrąceniowe spawu nie może przekroczyć wartości 0,1dB.

Światłowód należy ułożyć w korytku PCV (1 m) i wyprowadzić na II piętro przez strop (przewiert $\phi 20$ przy ścianie okiennej). Na II piętrze prowadzimy światłowód korytkiem kablów nad nadprożem okiennym w kierunku łazienki w korytku PCV (6 m) (po uzgodnieniu ze służbami eksploatacyjnymi Inwestora) należy wywiercić otwór przez ścianę zewnętrzną $\phi 20$ i przez otwór wyprowadzić światłowód na zewnątrz. Na ścianie zewnętrznej należy zamocować uchwyt mocujący światłowód. Światłowód należy poprowadzić w stronę magazynu i zamocować do zainstalowanego w trakcie niniejszego remontu uchwyty umieszczonego na rogu budynku od strony wschodniej. Następnie światłowód należy poprowadzić do istniejącego uchwyty na budynku dawnego Archiwum i odpowiednio zabezpieczając w peszlu ochronnym wprowadzić do pokoju BHP i poprzez istniejące korytka PCV do szafy dystrybucyjnej. Kabel światłowodowy należy wprowadzić do istniejącej przełącznicy światłowodowej 1U zamontowanej w szafie. Kabel należy połączyć na tacce spawów projektowanej przełącznicy z pigtailami SC/PC SM. Połączenia włókien światłowodowych wykonać spawaniem. Tłumienie wtrąceniowe spawu nie może przekroczyć wartości 0,1dB.

W szafie dystrybucyjnej w Wydawnictwie i pokoju BHP należy zostawić zapas o długości około 5m.

W trakcie prac należy usunąć istniejącego światłowód i kabel miedziany, odcinki linii przeznaczone do likwidacji należy zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych wymogów. Jeżeli z powodów technicznych demontaż trzeba będzie wykonać w trakcie prac – przerwa w dostępie usług powinna być możliwie krótka i uzgodniona ze służbami eksploatacyjnymi inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

6.1. Światłowody

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności ułożenia światłowodów z uzgodnieniami,
- sprawdzenie poprawności montażu przełącznic optycznych,
- sprawdzenie poprawności wykonania złączy końcowych,
- pomiary końcowe tłumienności metodą transmisyjną,
- pomiary refleksyjności złączy końcowych,
- pomiary reflektometryczne na długości fali 1310nm.

6.2. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru połączenie światłowodowe należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenie i pomiary podane w rozdziale 6 niniejszych ST dały pozytywny wynik. Elementy instalacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Należy dokonywać odbiorów częściowych wszelkich prac podlegających zakryciu.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót został określony na podstawie oględzin i przedstawiony w przedmiarze robót.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacjach, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy należy dokonać z Inspektorem Nadzoru powiadamiając jednocześnie Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przy udziale Wykonawcy przez Inżyniera:

- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. 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 z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymaganych w specyfikacjach. Odbioru ostatecznego robót dokona przedstawiciel Inwestora w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Przedstawiciel Inwestora odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z wymaganiami Inwestora. W przypadku stwierdzenia przez przedstawiciela Inwestora, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkownika przedstawiciel Inwestora dokona odbioru wykonanych robót.

8.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: wyniki pomiarów kontrolnych i powykonawczych, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami, opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami, dokumentację powykonawczą.

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inwestor.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Strony ustalają, że obowiązującą ich formą wynagrodzenia, zgodnie z wybraną ofertą Wykonawcy, będzie wynagrodzenie ryczałtowe (art.632 k.c.) obliczone na podstawie kosztorysu ofertowego, zestawienia kosztów planowanej robocizny, materiałów, pracy sprzętu, i innych elementów ceny kosztorysowej. Kosztorys ma jedynie znaczenie pomocnicze i nie wpływa na cenę ryczałtowa.

Wynagrodzenie obejmuje wszelkie koszty niezbędne do wykonania zamówienia.

Wynagrodzenie Wykonawcy wynosi: kwota netto plus podatek VAT , co stanowi kwotę brutto).

W przypadku zmiany stawki podatku Vat wysokość należnego podatku ulegnie zmianie. W przypadku takiej zmiany strony podpiszą stosowny aneks do umowy.

Podane wynagrodzenie stanowi globalny koszt robót oraz wydatki niezbędne do zrealizowania przedmiotu umowy (uwzględniając wszystkie czynniki mające wpływ na wysokość ceny ofertowej) wraz z przekazaniem go do użytku i stanowi ostateczne i nieprzekraczalne wynagrodzenie Wykonawcy, bez względu na rzeczywiste nakłady pracy i inne nakłady.

W przypadku realizacji prac przy udziale podwykonawców, warunkiem zapłaty wynagrodzenia jest przedłożenie wraz z faktura oświadczenia podwykonawcy (podwykonawców), że otrzymał należne mu wynagrodzenie. W razie wystąpienia zaległości Wykonawcy wobec podwykonawcy(podwykonawców) Inwestor jest uprawniony do wypłaty wynagrodzenia bezpośrednio na rzecz podwykonawcy(ów). W przypadku o którym mowa w zdaniu poprzednim kwota wynagrodzenia ulega pomniejszeniu o kwotę wypłaty dokonanej przez Inwestora na rzecz podwykonawcy(podwykonawców) na co Wykonawca Wyraża zgodę. Wpłata na rzecz podwykonawców wymaga dochowania procedury o jakiej mowa w art. 143c ust. 4 ustawy prawo zamówień publicznych.

Pobór wody i energii dla potrzeb prac nastąpi z miejsca wskazanego przez Inwestora. Jeśli Wykonawca będzie korzystał z mediów (energia elektryczna, woda) udostępnionych przez Inwestora, wówczas zobowiązany jest do ponoszenia kosztów z tego tytułu. Rozliczenie nastąpi na podstawie ryczałtu. Ryczałt zostanie ustalony na podstawie przewidywanych ilości zużycia poszczególnych mediów i cen jednostkowych jakie Inwestor płaci dostawcom mediów. Inwestor na prośbę Wykonawcy udostępni istniejące miejsca poboru energii elektrycznej i wody w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia i ustali wysokość ryczałtu za ich korzystanie. Inwestor dopuszcza rozliczenie za media (energia elektryczna, woda) na podstawie podliczników zamontowanych na koszt Wykonawcy. Podstawą rozliczenia będzie faktura VAT za zużyte media (energia elektryczna, woda) wystawiona przez Inwestora płatna w terminie 14 dni licząc od daty wystawienia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50173-5:2009 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra

10.2. Normy zakładowe

ZN96/TPSA-002	Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
ZN96/TPSA-005	Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA-006	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
ZN96/TPSA-007	Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA-008	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA-009	Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty związane

Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. Nr 89 z 1994r, póź. 414) z późniejszymi zmianami.
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.