

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KOD CPV **45311000-3**

Roboty budowlane w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych.

Temat : PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU MIEJSKO–
GMINNEGO OŚRODKA KULTURY UL. RYNEK 20 W
NOWOGRODZIE.
**Budowa elementów wewnętrznych urządzeń i
instalacji elektrycznych.**

Adres : 18-414 Nowogród ul. Rynek 20; działka o nr geod.
1366/3.

Obiekt : Budynek MIEJSKO – GMINNEGO OŚRODKA KULTURY.

Inwestor : Miejsko–Gminny Ośrodek Kultury w Nowogrodzie
18-414 Nowogród, ul. Łomżyńska 13

Projektant : mgr inż. Ryszard Piórkowski

Łomża, IV '2015 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Definicje.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące metody prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Odbiór materiałów na placu budowy.

3. SPRZĘT.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt potrzebny do prowadzenia przedmiotowych robót elektroenergetycznych.

4. TRANSPORT.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Roboty montażowe.
- 5.4. Roboty demontażowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości.
- 6.2. Kontrola, pomiary i testy.

7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.
- 7.2. Obmiar robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu robót.
- 8.3. Odbiór końcowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy wewnętrznych instalacji i urządzeń elektrycznych (w tym elementów instalacji teletechnicznych) w ramach:

**PB-Wyk: „PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU MIEJSKO–GMINNEGO
OŚRODKA KULTURY UL. RYNEK 20 W NOWOGRODZIE.**

Budowa elementów wewnętrznych urządzeń i instalacji elektrycznych.”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.1.1. Zakresem robót objętych ST są następujące roboty budowlano-montażowe instalacji i urządzeń elektrycznych:

KOD CPV	Opis
45311000-3	Roboty budowlane w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy następujących elementów urządzeń i instalacji elektrycznych:

- przewidziano wymianę głównej linii zasilającej „WLZ”,
- główny zestaw rozdzielczy z układem pomiarowym obiektu; w tym układ głównego wyłącznika prądu;
- zestawy rozdzielcze – obwodowe rozdzielnice odbiorcze;
- zalicznikowe linie zasilające poszczególne przestrzenie użytkowe budynku;
- instalacje odbiorcze (w tym administracyjne) obiektu:
 - oświetlenie 230V~; w tym oświetlenie awaryjne klatek schodowych i głównych ciągów komunikacyjnych,
 - gniazda wtykowe 230V~; w tym instalacje dedykowane sieci LAN,
 - instalacje elektryczne zasilania i sterowania układów technologicznych;
- instalacje przeciwporażeniowe (w tym system głównych połączeń wyrównawczych) i przeciwprzepięciowe.
- elementy instalacji teletechnicznych - SIEĆ LAN kat. 5e.

1.4. Definicje.

Użyte określenia i definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i innymi przepisami normatywnymi oraz z definicjami podanymi w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

1.5. Ogólne wymagania dotyczące metody prowadzenia robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i przechowywania podane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej [→ 10.2. p.p.8] i ST,
- b) informować Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów, niż przyjęte w dokumentacji projektowej [→ 10.2. p.p.8], pod warunkiem, że posiadać będą tożsame lub nie gorsze parametry techniczne i technologiczne, oraz wszystkie wymagane certyfikaty, atesty i dopuszczenia, a także dokonane zostanie uzgodnienie zmian z autorem projektu i inwestorem. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim wyborze co najmniej trzy dni przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3. Odbiór materiałów na placu budowy.

- 1) Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem jakości, gwarancją i raportem z dopuszczeń technicznych, atestami i deklaracją zgodności.
- 2) Materiały dostarczane na budowę należy sprawdzić pod względem ich kompletności i zgodności z danymi otrzymanymi od producenta.
- 3) Wykonawca powinien przeprowadzić wizualną inspekcję dostarczonych materiałów.
- 4) W przypadku uszkodzeń lub wątpliwości co do ich jakości, przed złożeniem Wykonawca przeprowadzi testy określone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

3.2. Sprzęt potrzebny do prowadzenia przedmiotowych robót elektroenergetycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku takich ustaleń we

wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania, między innymi, z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy,
- wibrator powierzchniowy,
- piła docięcia kostki,
- rusztowania, drabiny,
- spawarka transformatorowa,
- zestawy ręcznych narzędzi (elektronarzędzi) elektromontera + sprzęt pomiarowy.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8]. Wykonawca zobowiązany jest do używania takich środków transportu, aby zabezpieczyć transportowane materiały przed zniszczeniem i uszkodzeniem. Rodzaj i ilość środków transportu powinny zapewnić prowadzenie prac zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej [→ 10.2. p.p.8], ST i z zaleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie z terminem ostatecznym podanym w Kontrakcie.

Transportowane materiały powinny leżeć równo i być zabezpieczone przed przemieszczaniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót opisane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

Roboty elektryczne należy skoordynować pod względem czasowym i techniczno-technologicznym z projektowanym remontem elewacji budynku. Zakłada się, że Wykonawca instalacji elektrycznych będzie korzystał z rusztowań, które będą ustawione dla robót ogólnobudowlanych wykonywanych w ramach remontu elewacji budynku.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót od inwestora i komisyjnie przejąć teren pod budowę,
- b) ocenić stan techniczny materiałów, które będą użyte do wykonania instalacji elektrycznych oraz czy zostały ukończone roboty wcześniejsze przewidziane w dokumentacji projektowej [→ 10.2. p.p.8].

5.3. Roboty montażowe.

5.3.1. Elementy zasilania i rozdziału energii elektrycznej.

W ramach bieżącego zadania wykonać montaż rozdzielnic natynkowych, wnękowych i skrzynkowych do zabudowy modułowej (na szynie TH):

- dla rozdzielnic wnekowych: wykucie wnęk w ścianach murowanych, otynkowanie wewnętrzne,
- wykonanie otworów w podłożu dla osadzenia rozdzielnic skrzynkowych,
- montaż natynkowy zestawów rozdzielczych lub osadzenie rozdzielnic wnekowych zgodnie z instrukcją producenta,
- ustawienie i przykręcenie rozdzielnic wraz z konstrukcją do gotowego podłoża, z częściowym rozebraniem i złożeniem skrzynek,
- podłączenie i oznaczenie przewodów zasilających i odbiorczych.

5.3.2. Elementy instalacji budynku.

- 1) Korytka kablowe - przykręcane.
 - trasowanie, przygotowanie podłoża - wiercenie otworów w stropie,
 - ułożenie elementów na konstrukcji,
 - przykręcenie korytek konstrukcji wsporczej,
 - wykonanie łuków z gotowych elementów,
 - skrócenie elementów między sobą, cięcie, spawanie i szlifowanie.
- 2) Kanały instalacyjne z PCW:
 - trasowanie,
 - odmierzanie i ucięcie listew,
 - wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków, rozporowych,
 - umocowanie listew za pomocą wkrętów,
 - zamontowanie pozostałych elementów łącznych, pokryw, przegród, puszek osprzętowych i założenie klamer.
- 3) Rury instalacyjne układane n.t.:
 - trasowanie,
 - wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, przykręcenie uchwytów do podłoża,
 - sprawdzenie drożności rur,
 - cięcie, połączenie rur,
- 4) Rury instalacyjne układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu:
 - sprawdzenie drożności rur,
 - cięcie, połączenie rur,
 - umocowanie rur do podłoża, zaprawienie bruzdy gotową zaprawą.
- 5) Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte typu LY....., LgY....., YDY.... 750V:
 - rozwinięcie przewodów, odmierzenie i ucięcie,
 - otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych.
- 6) Przewody kabelkowe płaskie układane w tynku (pod tynkiem) typu YDYp.... 750V:
 - rozwinięcie przewodu, odmierzenie i ucięcie,
 - mocowanie przewodu do położenia przy pomocy drutu wiązałkowego, zaprawy gipsowej,
 - otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych.
- 7) Przewody kabelkowe układane n.t., typu YDY ...750V:
 - trasowanie,
 - wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, przykręcenie uchwytów do podłoża,
 - umocowanie przewodów,
 - wprowadzenie przewodów do puszek lub innych elementów instalacji.
- 8) Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach:
 - rozwinięcie przewodów, odmierzenie i ucięcie,
 - otwieranie i zamykanie puszek odgałęźników i skrzynek odgałęźnych,

- ułożenie przewodu w korytkach i na drabinkach.
- 9) Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny:
 - trasowanie, wykonanie ślepych otworów mechanicznie,
 - osadzenie kołków rozporowych,
 - wykonanie otworów w podłożu.
- 10) Puszki instalacyjne (końcowe, przelotowe, rozgałęźne) podtynkowe:
 - wycięcie otworów w puszkach do wprowadzenia rur i przewodów,
 - zamocowanie puszki do gotowego podłoża z wyrównaniem powierzchni,
 - dla puszek rozgałęźnych podłączenie i przedzwonienie przewodów.
- 11) Łączniki i przyciski instalacyjne:
 - rozmontowanie łączników lub przycisków, umocowanie do gotowego podłoża,
 - podłączenie przewodów, sprawdzenie działania.
- 12) Gniazda instalacyjne wtyczkowe, podtynkowe:
 - rozmontowanie gniazda, zamocowanie gniazda,
 - podłączenie przewodów, sprawdzenie działania.
- 13) Oprawy oświetleniowe:
 - wyznaczenie miejsca zamocowania oprawy,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - rozpakowanie oprawy, oczyszczenie, otwarcie i zamknięcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów,
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, + ewent. zapłonniki i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy, podłączenie przewodów, sprawdzenie działania.
- 14) Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach. Przewód mocowany na wspornikach ściennych na podłożu pozostałym, innym niż drewniane:
 - wyznaczenie trasy przewodu uziemiającego,
 - odmierzenie, ucięcie i wyprostowanie przewodu,
 - wykonanie ślepych otworów, montaż wsporników,
 - umocowanie przewodu na wspornikach,
 - spawanie, nawiercenie otworów,
 - malowanie przewodu w paski.
- 15) Roboty uzupełniające:
 - wykucie wnęk i bruzd dla przewodów podtynkowych i rur: wyznaczenie wnęki lub bruzdy, kucie mechaniczne, sprawdzenie wymiarów,
 - przebijanie otworów w ścianach lub stropach: wyznaczenie otworu, przewiercenie (przebicie) otworu mechanicznie, sprawdzenie wymiarów,
 - rozebranie nawierzchni chodników z kostki brukowej: wyznaczenie krawędzi nawierzchni podlegającej rozbiórce, ręczne wyłamanie nawierzchni, odrzucenie gruzu (materiału) na pobocze z ułożeniem w stosy, zerwanie podsypki, posortowanie i ułożenie na poboczu materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej: rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie kostki brukowej, ubicie kostek wibratorem, sprawdzenie spadków i równości nawierzchni, wypełnienie spoin przez zamulenie piaskiem.

5.3.3. Elementy ochrony od porażeń i uziemień.

W istniejącej sieci nn energetyki zawodowej RE Łomża obowiązuje system uziemień „TN-C”. W istniejącej, zalicznikowej, rozdzielczej sieci nn w bud. M-GOK w Nowogrodzie, obowiązuje system uziemień "TN-C-S". Jako system ochrony dodatkowej stosowane jest "samoczynne odłączanie"; w warunkach zakłóceń stosowane zabezpieczenia nadprądowe powinny

spowodować samoczynne odłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż określono w Polskich Normach [→ 10.1. p.p.4 i 5].

5.3.4. Elementy okablowania poziomego i pionowego UTP kat. 5e oraz UTP kat 3.

1. Gniazda abonenckie wyposażone w moduły kat. 5e RJ45 UTP 568A/B.
2. Kable instalacyjne miedziane UTP kat.5e.
3. Kable instalacyjne miedziane, wieloparowe UTP kat. 3

Wykonawca powinien posiadać kwalifikacje (ukończone odpowiednie szkolenia potwierdzone certyfikatem i odpowiednią praktykę wykonawczą) oraz uprawnienia do wykonywania instalacji okablowania strukturalnego danego producenta/dostawcy elementów okablowania strukturalnego, oraz kwalifikowania ich do objęcia 20-letnią gwarancją niezawodności.

W szczególności należy bezwzględnie stosować następujące praktyki instalatorskie:

- a) przy montażu (przeciąganiu) kabli nie przekraczać dopuszczalnych wartości naciągu kabli określonych przez producenta; przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu skutkuje zwiększeniem poziomem przesłuchów międzyparowych,
- b) przy montażu kabli nie przekraczać dopuszczalnych wartości promienia gięcia kabli określonych przez producenta; zmniejszenie promienia gięcia skutkuje zachwianiem impedancji kabla zwiększeniem poziomem przesłuchów, ...
- c) unikać zgniatania kabla, np. zbyt mocno zaciśnięta opaska kablowa oraz plątania kabla; skutki podobne do zaginania kabli zbyt małym promieniem,
- d) w miejscach zakańczania kabla (zarabiania) długość odcinka pozbawiony powłoki zewnętrznej powinien być jak najmniejszy (zachowanie fabrycznego splotu dla UTP kat. 5e),
- e) prowadząc kable UTP należy zachować odpowiednie odległości od źródeł urządzeń i przewodów "silnoprądowych", min.: 15cm od przewodów obciążonych do 2kVA, 30cm od wysokonapięciowych źródeł światła, 90cm od przewodów obciążonych 5kVA i więcej, 100cm od transformatorów i silników; dopuszcza się prowadzenie kabli sygnałowych z przewodami prądowymi w jednym kanale (korycie) pod warunkiem oddzielenia ich przegrodą oraz gdy sumaryczne obciążenie przewodów nie przekracza 20A.

5.3.5. Punkty dystrybucyjne.

1. Konstrukcja szafy punktu dystrybucyjnego:
 - typ 19", wiszące dzielone wysokości min. 18U.
 - panel zasilający 5xgn. 10/16A/2P+PE,
 - panel wentylacyjny z termostatem,
 - panele porządkujące.
2. Panele rozdzielcze 19" kat.5e ...x RJ45 UTP 568A/B.
3. Rezerwa dla paneli rozdzielczego, światłowodowego dla złącz typu SC.
4. Panel rozdzielczy (telefoniczny) 19", kat.3x RJ45 UTP.
5. Kable krosowe UTP kat. 5e i 3.

5.4. Roboty demontażowe.

5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót demontażowych.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót demontażowych opisane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8] oraz zgodnie z przepisami ustawy [→ 10.2. p.p.11].

5.4.2. Wykonanie robót demontażowych.

Demontaż wykonać w taki sposób, aby demontowane elementy instalacji i urządzeń elektroenergetycznych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż, i nadawały się do ponownej instalacji. W przypadku niemożności zdemontowania bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, wszystkich materiałów pochodzących z demontażu, a niewykorzystanych do przebudów określonych w dokumentacji projektowej^[→ 10.2. p.p.8] ich właścicielowi lub wykonania ich utylizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości opisane są w "Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót" podane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" ^[→ 10.2. p.p.8].

6.2. Kontrola, pomiary i testy.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacji Technicznej i uzgodnioną z Inspektorem Nadzoru.

6.2.1. Testy przed rozpoczęciem robót.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przeprowadzić testy materiałów. Badanie materiałów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, porównując je z wymaganiami normy wyrobu i z dokumentacją.

6.2.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną i uzgodnioną z Inspektorem Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rezystancji poszczególnych uziomów w trakcie ich pograżania,
- sprawdzenie ciągłości instalacji odgromowej i uziemiającej.

6.2.3. Badania, pomiary i testy końcowe.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania i pomiary końcowe wykonanych instalacji w zakresie określonym przez obowiązujące normy i przepisy oraz w zakresie ustalonym w Specyfikacji Technicznej i uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. w zakresie instalacji „silnoprądowych”:

- sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia: określenie obwodu, oględziny instalacji, sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach, odłączenie odbiorników, pomiar rezystancji izolacji i ciągłości obwodu, podłączenie odbiorników,
- samoczynne szybkie odłączanie (skuteczność zerowania): oględziny dostępnych części instalacji, pomiar skuteczności zerowania,
- próby działania wyłączników różnicowoprądowych: wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji.
- sporządzenie protokołu z pomiarów i prób instalacji,

2. w zakresie instalacji „słaboprądowych”:

- poprawność podłączenia przewodów (mapa połączeń). W trakcie testu wykrywane są następujące błędy:
 - nieciągłości łącza,
 - zwarcia,
 - pary odwrócone,
 - pary skrzyżowane,
 - pary podzielone;
- długość torów transmisyjnych - pomiar długości realizowany metodą pośrednią, polegającą na pomiarze czasu transmisji impulsu elektrycznego przenoszonego w badanym torze;
- opóźnienie propagacji (czas propagacji sygnału);
- tłumienie; straty sygnału w torze transmisyjnym;
- stałoprądowa oporność pętli;
- impedancja charakterystyczna;
- straty odbiciowe (Return Loss); miara uwzględniająca niedopasowanie impedancyjne i niejednorodność toru; przesłuchy: NEXT, PSNEXT, ELF

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

7.2. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi przedmiotowych elementów są:

- 1m dla linii kablowych, linii instalacyjnych wykonanych innymi przewodami,
- 1m dla rur, koryt i innych kanałów instalacyjnych,
- 1 szt dla osprzętu instalacyjnego (puszki, gniazdka, łączniki, ...),
- 1 szt dla wypustu oświetleniowego, uziemiającego, ...,
- 1 kpl (szt) dla oprawy,
- 1 kpl dla rozdzielnic (szafy).

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane są w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii instalacyjnych, uziemiających, rozdzielnic szafkowych, a mianowicie:

- a) przewody kabelkowe, linie instalacyjne w rurach, przewody uziemiające przed zakryciem,
 - b) puszki osprzętowe podtynkowe przed ich zakryciem,
- wnęki i przebiegi w ścianach, i w stropach przed ich zakryciem.

8.3. Odbiór końcowy.

W trakcie odbioru Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:

- dokumentację powykonawczą,

- atest na zastosowane materiały i urządzenia,
- protokoły badań i pomiarów,
- oświadczenie Wykonawcy, że wszystkie roboty wykonał zgodnie z obecnie obowiązującymi normami, przepisami i posiadaną wiedzą techniczną.

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zaleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności za przedmiotowe roboty zawarte są w odpowiednich umowach podmiotów inwestycji oraz w ST "S-00.00.00: Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych" [→ 10.2. p.p.8].

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

1. PN-E-04700:1998; Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
2. PN-E-04700:1998/Az1:2000; Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
3. PN-IEC 60050-1:1999; Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
4. PN-HD 60364-x:xxxx; Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
5. PN-IEC 60364-x:xxxx; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
6. PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach”.
7. PN-EN 1838-2006: „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.
8. PN-EN 62305-x:xxxx; Ochrona odgromowa.
9. PN- EN 62561-x:xxxx; Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC).
10. PN-EN 50174-x:xxxx; Technika informatyczna. Instalacja okablowania.
11. PN-EN 50310:2002: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
12. PN-EN 50346:2002: Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badania zainstalowanego okablowania.
13. TIA/EIA 568A w zakresie okablowania strukturalnego + TIA/EIA-568-B Commercial Building Telecommunication Cabling Standard.

10.2. Inne dokumenty.

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 j.t. z późniejszymi zmianami).
2. Warunki techniczne przyłączenia:
 - urządzeń elektroenergetycznych; PGE Dystrybucja SA O/Białystok Rejon Energetyczny Łomża - określone dla przedmiotowego budynku.
 - operatorów usług telekomunikacyjnych - określone dla przedmiotowego budynku.
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 poz 1409 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2013 r poz. 898).

5. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r – Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 poz. 907 z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (Dz. U. Z 2012 poz. 404 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 t.j z późniejszymi zmianami).
8. Komplet dokumentacji projektowo-kosztorysowej i specyfikacji technicznych dotyczących przedmiotowej inwestycji.
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013, poz. 1232 j.t. z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013, poz. 21 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 29 lipca 2005 r. (Dz. U. z 2013, poz. 1155 j.t. z późniejszymi zmianami).

Uwaga: wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać na podstawie bieżąco obowiązujących uregulowań i Norm.

Opracował:
mgr inż. Ryszard Piórkowski.