

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
I TELETECHNICZNYCH
STE3**

NAZWA ZAMÓWIENIA : **BUDYNEK CENTRUM KULTURALNO-EDUKACYJNE
W WARSZAWIE**

RODZAJ ROBÓT: **OKABLOWANIE STRUKTURALNE SIECI KOMPUTEROWEJ
I TELEFONICZNEJ , INSTALACJI DEDYKOWANEJ DLA
POTRZEB SIECI KOMPUTEROWEJ I INSTALACJI GNIAZD
230V ZASILANIA PODSTAWOWEGO ZLOKALIZOWANYCH
W ZESTAWACH GNIAZD**

GRUPA ROBÓT: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45000000-07 Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych

ADRES OBIEKTU : Warszawa, ul. Jana Nowaka Jeziorańskiego; dz.8/11

INWESTOR: Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Urząd Dzielnicy Praga Południe
03-841 Warszawa ul. Grochowska 274

DATA OPRACOWANIA: lipiec, 2018r.

OPRACOWAŁA : inż. Krystyna Koczwańska
upr. 287/76 Op.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej STE1 są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okablowania strukturalnego sieci komputerowej i telefonicznej, instalacji dedykowanej dla potrzeb sieci komputerowej i instalacji gniazd zasilania podstawowego 230V w zestawach gniazd zlokalizowanych w zestawach gniazd oraz kontroli dostępu i instalacji dozoru TVU w budynku Centrum Kulturalno - Edukacyjnym w Warszawie, ul. Jana Nowaka Jeziorańskiego ;dz.8/11

1.2. Zakres stosowania STE1

STE3 jest zgodna z ustaleniami zawartymi w ST "Wymagania ogólne" i jest stosowana jako element przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STE1

Ustalenia zawarte w niniejszych STE1 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji w obiekcie przedstawionym w pkt.1.1. i obejmują :

- 1.3.1. zasilanie światłowodowe i telefoniczne z GPD do PD
- 1.3.2. instalacji okablowania strukturalnego dla sieci komputerowej i telefonicznej
- 1.3.3. instalacja dedykowana komputerowa i telefoniczna
- 1.3.4. instalacja gniazd wtykowych 230V zasilania podstawowego usytuowanych w zestawach instalacji komputerowej i telefonicznej
- 1.3.5. badania odbiorcze, pomiary
- 1.3.6. ochrona przeciwporażeniowa, połączenia wyrównawcze

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1 **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją dla badanego materiału lub wyrobu
- 1.4.2. **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją dla badanego materiału lub wyrobu
- 1.4.3. **Klasa ochronności** -oznaczenie określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy , przy bezpośrednim dotyku
- 1.4.4. **Pozostałe określenia** – są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty muszą być wykonane zgodnie obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami. Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta i niezawodnością działania obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.

Firma wykonująca instalację powinna posiadać uprawnienia instalacyjno - projektowe, czyli statut Certyfikowanego Instalatora.

Po zakończeniu instalacji i wstępnego testowania kanałów transmisyjnych UTP należy wykonać pomiary okablowania i przetestować zgodnie z wymaganiami odpowiedniej kategorii. Pomiary wykonać dla każdego odcinka kabla osobno.

Każdy pomiar powinien zakończyć się podaniem wyniku testu z klasyfikacją do danej kategorii.

Do przeprowadzenia odbioru technicznego wymagane jest:

- wykonanie pomiarów i testowania wszelkich połączeń kablowych i przedstawienie ich Zamawiającemu
- przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej zawierającej ostateczne trasy kablowe i zaznaczoną numerację gniazd zgodną ze stanem faktycznym, rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.
- przekazanie Inwestorowi dokumentów gwarancyjnych.
- Ważność gwarancji rozpoczyna się od dnia podpisania odbioru technicznego sieci

Na wszystkich etapach realizacji musi być zachowana koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych instalacji wchodzących w zakres realizacji.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym.

2. Materiały

Parametry techniczne materiałów i osprzętu mają spełniać wymagania obowiązujących norm, przepisów okablowania strukturalnego i spełniać wymagania podane w projekcie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- 2.1. Przewody wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY3x2,5 do wykonywania instalacji natynkowych i podtynkowych spełniające system zapewnienia jakości ISO 9002.
- 2.2. Akcesoria instalacyjne- korytka metalowe KRP300, listwy kablowe elektroinstalacyjne z osprzętem, rurki RL18, rury osłonowe sztywne: ICTA20, ICTA25
- 2.3. Gniazda kodowane 2P+Z/16A z blokadą

- 2.4. Sprzęt instalacyjny ogólnego przeznaczenia do instalacji natynkowych i podtynkowych instalowanych na napięcie 230V/IP20. gniazda 1-faz./16A-P+N+PE
- 2.5. Gniazda logiczne nieekranowane RJ45,
- 2.6. Puszki podłogowe 24 modułowe, zestawy do montażu podtynkowego 12 modułowe, 8 modułowe z wyposażeniem
- 2.7. Kabel- skrętka nieekranowana typu UTP 4p, Kat-6 PowerCat 6
- 2.8. Medium transmisyjne - kabel światłowodowy uniwersalny 9/125 U-DQ(ZN)BH, 4J LSOH (Od GPD do PD)
- 2.9. Główny Punkt Dystrybucyjny(GPD) na 2 piętrze budynku - stojąca szafa dystrybucyjna 19" 42U z wentylatorem 800x1000
- 2.10. Punkt dystrybucyjny (PD-1) na 1 piętrze -szafka wisząca dzielona 19' 18U wys. 87cm
- 2.11. Punkt dystrybucyjny (PD-P/1) na parterze-szafka wisząca dzielona 19' 15U wys. 73cm
- 2.12. Punkt dystrybucyjny (PD-P/2) na parterze -szafka wisząca dzielona 19' 18U wys. 87cm
- 2.13. Wyposażenie szaf: listwy zasilające, panele ekranowane 24 port, panele telefoniczne, Switch 48x10/100/1000+4xSFP, wieszaki 1U, panele światłowodowe wyp. 19" 1U DATA Line 24xSC
- 2.14. Kabel telefoniczny YTKSY 25x2x0,5
- 2.15. Kabel telefoniczny YTKSY 50x2x0,5

Wszystkie materiały i urządzenia, jakie mają zostać dostarczone i włączone do Robót, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z : wymaganiami odpowiednich Polskich Norm z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa (PN, CEE), Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) oraz Standardami Międzynarodowymi (ISO) . Importowane materiały i urządzenia muszą mieć zgodę na stosowanie ich na terenie Polski.

3. Sprzęt

- 3.1. 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.
- 3.2. Urządzenia i osprzęt zastosowane przez wykonawcę powinny uzyskać akceptację Inspektora nadzoru
- 3.3. Ustawienie, podłączenie i uruchomienie układów zasilających i sterowniczych może dokonać tylko serwis specjalistycznej firmy instalacyjnej

4. Transport

- 4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
- 4.2. Przewożone materiały na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami wydanymi przez ich wytwórcę.

- 4.3. Zaleca się dostarczenie urządzeń i elementów okablowania strukturalnego bezpośrednio przed montażem
- 4.4. Minimalne temperatury dopuszczające wykonanie transportu wynoszą dla bębnow :
-15 °C i -5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.
- 4.5. Przy stwierdzeniu niezgodności, wad materiałów należy skontaktować się z dostawcą, a materiały przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny ze strony producenta lub wykonawcy robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Układanie rur, przewodów izolowanych w budynku, prace uzupełniające

- Przewody w budynku układać z zachowaniem warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -cz. D : roboty instalacyjne wyd. ITB/2004 oraz PN-IEC 60364-instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Do układania przewodów stosować korytka stal ocynk, rury ochronne, listwy elektroinstalacyjne
- Przy układaniu przewodów zachować przepisowe odległości od instalacji sanitarnych
- Przy przekuciach przez ściany i stropy przewody układać w rurach ochronnych (peszlach), które po ułożeniu uszczelnić.
- Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli-zgodnych z kartami katalogowymi .
- Kable na drabinkach mocować średnio co 30cm, zachować wymagane przez producenta promienie gięcia , siły wciągania itp
- Trasa kabli winna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i winna być dostępna dla prawidłowej konserwacji
- W przypadku długich tras sieci teleinformatycznej i dedykowanej, ułożonych równolegle, należy zachować odległość między kablami min.10mm, lub zastosować przegrody.

5.3. Montaż osprzętu, urządzenia rozdzielcze

- Instalacje wykonać zgodnie z Rozp. MI z dn.8.10.1990r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej ,warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 oraz PN-IEC 60364-instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Należy stosować osprzęt znormalizowany, wykonany z materiałów niepalnych
- Osprzęt , urządzenia mają zapewniać ochronę o stopniu minimum IP2X
- Osprzęt i urządzenia w pomieszczeniach biurowych mają zapewniać ochronę o stopniu min. IP20
- Zestawy gniazd kodowanych 2P+Z/16A z blokadą (np czerwonych), montować na wys. 0,1 - 0,3m. od posadzki, na listwie, obok gniazd sieci strukturalnej komputerowej i telefonicznej RJ45 oraz gniazd dla instalacji elektrycznej podstawowej 2P+Z/16A.
- Przygotowanie końców żył przewodów, podłączenie przewodów do aparatów i urządzeń, wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 – cz. D- roboty instalacyjne
- Projektowany zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych

5.4. Instalacja strukturalna, dedykowana

- obwody odbiorcze dedykowane do poszczególnych pomieszczeń, prowadzić w obrębie ciągów komunikacyjnych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w rurze PCV lub w korytkach, a w pomieszczeniach, w pionie, podtynkowo w pionie w rurkach RL 18 p.t. . Obwody zakończyć gniazdami z blokadą .
- Zestaw gniazd winien być mocowany na wspólnej listwie wraz z gniazdami dla instalacji elektrycznej dedykowanej i podstawowej .
- Kable mają przechodzić przez ściany i stropy tylko poprzez przepusty w rurkach PVC lub listwach.
- Sieć elektryczna dla potrzeb sieci komputerowej powinna być oddzielona od innych odbiorników
- Całość instalacji elektrycznych układana pod tynkiem w ścianach, w korytkach, listwach nad stropem podwieszonym
- Instalacja dla sieci strukturalnej nie może być położona w tych samych kanałach co instalacja elektryczna lub należy zastosować przegrody
- Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz skrzynek należy oznakować, używając oznaczników adresowych.
- Przy gniazdach pozostawić zapasy kabli.
- Należy zastosować system okablowania strukturalnego, Category 6, w wersji nieekranowanej.
- Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz roztrącania poszczególnych par.
- System krosowania kabli w gniazdach i tablicach rozdzielczych wykonać zgodnie z normą EIA356A
- Instalacje dedykowane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 – cz D- roboty instalacyjne
- Instalacja strukturalna musi być zgodna z rozwiązaniami zalecanymi przez większość światowych producentów komputerowego sprzętu komunikacyjnego i odpowiadać normom: ISO/IEC11801:2002 /Am1:2008 wyd. II, EN50173-1:2008 wyd. II, , PN-EN50173-1: 2009, PN-EN50174-2: 2009, TIA/EIA 568-B.2-1, Draft specyfikacji JTC 1/25N 981.

5.6. Instalacja ochronna, przewody wyrównawcze, uziemienie, ekranowanie

- Dla ochrony przeciwporażeniowej obowiązuje norma PN-EN 61140 2003
- W obiekcie obowiązuje system ochrony od porażeń w układzie sieci TN-S (przewody: L1;L2;L3;N;PE)
- Przewody ochronne i połączeń wyrównawczych mają być barwy zielono -żółtej, neutralne barwy niebieskiej
- Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń.
- Szafa dystrybucyjna musi mieć indywidualne podłączenie do szyny uziemiającej
- Wszystkie punkty uziemień różnych systemów instalowanych w budynku powinny być podłączone razem w celu zredukowania różnic potencjałów

5.7. Badania odbiorcze, pomiary

Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat (Certyfikat Gwarancyjny Systemu) obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i rozbudowę szafy dystrybucyjnej.

Firma wykonująca instalację powinna posiadać uprawnienia instalacyjno - projektowe, statut Certyfikowanego Instalatora

Pomiary

- Sprawdzenie i pomiar obwodów elektrycznych jednofazowych
- Badanie ,pomiar instalacji uziemiającej i skuteczności zerowania
- Pomiary i próby przeprowadza się za zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-6;2000, PN-/E-4700;1998
- Przy budowie instalacji stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami.
- Wykonać testy statyczne i pomiary dynamiczne kanałów transmisyjnych.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzić wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne
- 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.

6. Kontrola jakości robót

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Odbioru instalacji wewnętrznych dokonać wg wytycznych podanych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych ,cz-D: roboty instalacyjne wyd. ITB/2004
- Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć pisemną zgodę od Projektanta , stwierdzającą o równoważności technicznej i funkcjonalnej rozwiązań.
- Odbiór ma się odbywać na czterech płaszczyznach:
 1. weryfikacji struktury systemu okablowania
 2. weryfikacja doboru komponentów
 3. weryfikacja wydajności systemu okablowania
 4. weryfikacja jakości wykonania robót

Do przeprowadzenia odbioru technicznego wymagane jest:

- wykonanie pomiarów i testowania wszelkich połączeń kablowych i przedstawienie ich Zamawiającemu
- przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej zawierającej ostateczne trasy kablowe i zaznaczoną numerację gniazd zgodną ze stanem faktycznym, rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach.
- do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

- przekazanie Inwestorowi dokumentów gwarancyjnych (25 letnia gwarancja Molex).
Ważność gwarancji rozpoczyna się od dnia podpisania odbioru technicznego sieci

7. Obmiar robót

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu.

8. Odbiór robót

- Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.
- Roboty podlegają następującym etapom odbioru:
 - odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu
 - odbiorowi częściowemu
 - odbiorowi wstępnemu
 - odbiorowi końcowemu
- Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:
 - aktualną projektową dokumentację powykonawczą
 - protokoły z dokonanych pomiarów
 - protokoły odbioru robót

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

-PN- HD 060364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym
-PN-HD 060364-5-54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
-PN-IEC 060364-6	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
-PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacja.

10.2. Normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- PN-EN 50173-1:2009 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze – w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 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 – Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z normą

PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008

Wszystkie roboty opisane w STE powinny być wykonane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu realizacji