

## **CZEŚĆ C1 NEOFILOLOGIA UG**

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE TELETECHNICZNE I AV**

CPV: 323420400-6	Sprzęt nagłaśniający
32322000-6	Urządzenia multimedialne i AV
17215410-9	Rolety wewnętrzne
453151000-9	Instalacyjne roboty elektryczne

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot robót**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót teletechnicznych.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

SST obejmuje roboty teletechniczne wewnętrzne w zakresie systemów audiowizualnych – Budyńku Neofilologii Wydziału Filologicznego na terenie Kampusu Bałtyckiego Uniwersytetu Gdańskiego w Gdańsku

##### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach branży teletechnicznej.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

1.5.1. Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

##### **1.5.2. Koordynacja robót teletechnicznych z innymi robotami**

Koordynacja robót budowlano – montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

#### **2. Materiały i urządzenia**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym (wykonawczym) i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy instalacji teletechnicznych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się

świadczeń jakości należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

## 2.1. Przewody

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją i instrukcjami producentów sprzętu. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania sprzętu nagłośnieniowego w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe minimum 750V. Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi w wykonaniu do zastosowań profesjonalnych o wysokiej jakości i parametrach.

## 2.2 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny

- Rury winidurkowe sztywne –rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normą EN50086-2-2 i IEC 61386-2-1
- Rury winidurkowe giętkie (karbowane)- Rury powinny spełniać normą EN 50086-2-2 i IEC 61386-2.
- Listwy instalacyjne stosować listwy z przegrodą dla oddzielania okablowania teletechnicznego od okablowania zasilającego 230V.
- Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C 89205.

## 3. Sprzęt

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Wiertarka udarowa
2. Młot udarowy
3. Drabiny i rusztowanie do prac na wysokości
4. Miernik do pomiaru rezystencji izolacji
5. Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia
6. Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych.
7. Tester sieci LAN
8. Tester sygnałów audio/wideo

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

## 4. Transport

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Instalowanie linii wewnętrznych, wpustów i osprzętu**

5.1.1. Trasowanie i układanie rur, przewodów i kabli, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek i drabinek, kucie bruzd, przejścia przez ściany, stropy i szczeliny dylatacyjne, montowanie listew, przewodów i osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań.

5.1.2. Tory instalacji teletechnicznej zaleca się prowadzić we wspólnych rurach instalacyjnych.

5.1.3. Instalację teletechniczną należy wykonywać:

- a) na podłożu – kablami lub przewodami wielożyłowymi w osłonie z rur z tworzyw sztucznych
- b) w tynku – kablami (1- lub 2-parowymi) lub przewodami wielożyłowymi
- c) pod tynkiem – kablami lub przewodami w osłonie z rur:
  - z tworzyw sztucznych
  - stalowych
- d) kablami lub przewodami wielożyłowymi:
  - w listwach ściennych i przypodłogowych
  - prefabrykowanych elementach podłogowych
  - w kanałach kablowych
  - na drabinkach
  - w korytkach prefabrykowanych
  - w wiązkach
  - na linkach nośnych
  -

5.1.4. Układanie instalacji teletechnicznych w danym pomieszczeniu powinno być ściśle skoordynowane ze sposobem wykonania instalacji elektroenergetycznych, zgodnie z wymaganiami podanymi w normie branżowej.

5.1.5. Przy transportowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji telefonicznej z innymi instalacjami podane w branżowych normach.

5.1.6. Przy układaniu kabli w tunelu instalacyjnym należy zachować odstęp, co najmniej 0,3 m od rurociągów wodnych, kanalizacyjnych lub przewodów wentylacyjnych. W

przypadku rurociągów izolowanych (wodnych lub parowych) odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,6 m.

5.1.7. Kable i przewody telekomunikacyjne powinny być ułożone w taki sposób, aby stanowiły wydzielony ciąg instalacyjny, szczególnie przy prowadzeniu instalacji na wspólnych konstrukcjach wsporczych, na drabinkach, w kanałach itp. Dopuszcza się prowadzenie instalacji teletechnicznej we wspólnych trasach z instalacjami elektroenergetycznymi, z zachowaniem dopuszczalnych odległości, jeśli napięcie znamionowe instalacji elektroenergetycznej nie przekracza 500 V. W kanałach zamkniętych z prowadzoną instalacją telefoniczną układanie kabli elektroenergetycznych jest niedopuszczalne niezależnie od ich napięcia znamionowego. W kanałach podłogowych dwudzielnych oraz w listwach ściennych i przypodłogowych dzielonych instalacje telekomunikacyjne i instalacje elektroenergetyczne mogą być układane tylko w wyodrębnionych sektorach.

5.1.8. W budynkach o ścianach i stropach żelbetowych lub o konstrukcji monolitycznej (wielopłytkowej) dla instalacji wykonywanej w specjalnie przygotowanych kanałach, bruzdach oraz wnękach zaleca się wiązanie kabli i przewodów wielożyłowych w oddzielne wiązki na wspornikach.

5.1.9. W kanałach, korytkach i listwach poziomych dopuszcza się luźne układanie kabli i przewodów wielożyłowych.

5.1.10. Kable i przewody wielożyłowe układane na podłożu na wysokości poniżej 1,8 m od podłogi, w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz przy przejściach przez ściany, stropy i dylatacje powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych, np. rurami

## 5.2. Składanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: kable , przewody, głośniki , konsole oraz wszystkie urządzeniami muszą być przechowywane w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 5.3. Montaż urządzeń

Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta. Przy podłączaniu urządzeń postępować zgodnie z schematami projektu technicznego jak i instrukcjami obsługi urządzeń.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Sprawdzanie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia

należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### 6.2. Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E90303.

#### 6.3. Sprawdzenie przewodów sygnałowych.

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystencji izolacji, rezystencji uziemienia, rezystencji pętli linii sygnałowych

Sprawdzenie sieci teleinformatycznych należy wykonać testerem LAN, natomiast sprawdzenie sieci audiowizualnej należy wykonać testerem sygnałów audio/wideo

### **7. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych. Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z projektem. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały i urządzenia należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przed dozór techniczny robót.

### **8. Obmiar**

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m dla danego rodzaju instalacji teletechnicznej
- 1 szt. dla danego urządzenia teletechnicznego
- 1 kpl dla zainstalowanych systemów

### **9. Odbiory**

#### 9.1. Odbiór frontu robót

9.1.1. Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych w budynku oraz montażu urządzeń należy dokonać odbioru frontu robót od generalnego wykonawcy.

9.1.2. Należy sprawdzić, czy w robotach budowlanych wykonane zostały zgodnie z odpowiednimi wymogami wszelkie roboty przygotowawcze, jak:

- przepusty przez stropy
- kanały i bruzdy dla prowadzenia instalacji
- wnęki w murze

9.1.3. Należy sprawdzić czy w trakcie wykonawstwa budowlanego nie zostały wprowadzone zmiany do projektu budowlanego.

## 9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur, kable układane p/t, kanały kablowe.

## 9.3. Odbiór końcowy robót

9.3.1. Odbiorowi końcowemu podlegają następujące roboty:

- instalacje teletechniczne wewnętrzne
- instalacje elektryczne
- instalacje audiowizualne
- 

9.3.2. Należy sprawdzić, czy wykonanie wszystkich robót jest zgodne z projektem technicznym oraz wymaganiami producentów urządzeń.

9.3.3. Wykonanie instalacji teletechnicznych wewnętrznych wymaga sprawdzenia, czy uwzględnione zostały warunki podane w SST.

9.3.4. Sprawdzenia należy dokonać przez oględziny w szczególności:

- zastosowanych materiałów
- ułożenia ciągów
- wykonania umocnień
- wykonania połączeń

oraz przez dokonanie pomiarów odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji i linii.

9.3.5. Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca robót jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą zawierającą:

- zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa
- protokoły z prób montażowych
- instrukcje obsługi lub dokumentację techniczno – ruchowe (DTR) zainstalowanych urządzeń

## **10. Podstawa płatności**

Podstawą płatności będzie forma ustalona na zasadzie umowy Wykonawcy z Inwestorem dla uzyskania zamierzonego celu inwestycyjnego. Ustalona forma rozliczenia jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i projekcie budowlanym.

Cena obejmuje:

- robociznę;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupów;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie lub w innej formie przyjętej w umowie, robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót.

## 11. Przepisy związane

BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
BN-88/8984-19	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania.

Oraz:

PN-IEC60364-5-523 sposób układania kabli

PN-IEC60364-1 kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach

PN-IEC60364-4-41 dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwpożarowej

PN-IEC60364[18] dobór przewodów ochronnych i naturalnych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-IEC439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

PN-IEC60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Zakres , przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC60364-4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa . Ochrona przed prądem przetężeniowym .

Pr PN-IEC60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Oprzewodowanie .

PN-IEC60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Ochrona przed przepięciami . Ochrona przed napięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi .

PN-IEC60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne Errata N1/2001.

PN-IEC60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.  
PN-IEC60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Sprawdzenie . Sprawdzenie odbiorcze .