

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT ST.....	2
2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	2
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	2
4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	2
5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	2
6.	WYMOGI FORMALNE	3
7.	WYMOGI ORGANIZACYJNE.....	3
8.	ZASTOSOWANE MATERIAŁY	3
9.	WYMAGANIA TECHNICZNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	4
9.1	KABEL KAT. 7 F/FTP	4
9.2	PANEL EKRANOWANY 19", 1U, 48XRJ45 KAT. 6A.....	4
9.3	MODUŁ EKRANOWANY RJ45 KAT. 6A.....	5
9.4	ADAPTERY 2XRJ45 KĄTOWE MOSAI45	5
10.	STOSOWANY SPRZĘT.....	6
11.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
12.	HARMONOGRAM.....	6
13.	OCHRONA WŁASNOŚCI.....	6
14.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	6
15.	ODBIÓR ROBÓT	6
16.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	7
17.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji okablowania strukturalnego w Budynku E Starostwa Powiatowego przy ul. Poznańskiej 30, 64-300 Nowy Tomyśl.

2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego ujęte w Projekcie Budowlano - Wykonawczym.

Zakres robót obejmuje:

- instalację okablowania strukturalnego w Budynku „E” parter,

4. Określenia podstawowe

- Roboty budowlane: wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- Koordynator: osoba powołana przez Użytkownika końcowego (Inwestora) do pełnienia funkcji Nadzoru Inwestorskiego,
- Projektant: uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu Budowlano – Wykonawczego,
- Wykonawca: osoba prawna lub fizyczna wykonująca roboty budowlane,
- Kierownik budowy: osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami, posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie niezbędnym do kierowania robotami,
- Materiały: wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Projektem Budowlano – Wykonawczym. Wszystkie materiały powinny być nowe, pełnowartościowe i pochodzące z legalnego kanału sprzedaży Producenta. Dopuszcza się stosowanie materiałów zdemontowanych w miejscach i zakresie ściśle określonych w Projekcie Budowlano – Wykonawczym,
- Przedmiar: wykaz robót z podaniem ich ilości,
- Rysunki: część Projektu Budowlano – Wykonawczego, która wskazuje lokalizację Punktów Dystrybucyjnych, punktów przyłączeniowych, charakterystykę i przebiegi kabli tras kablowych,
- Deklaracja zgodności: dokument wystawiany przez producenta wyrobu albo jego upoważnionego przedstawiciela, stanowiący wiążące prawnie przyrzeczenie stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej,
- Aprobata techniczna: pozytywna ocena techniczna materiału, stwierdzająca jego przydatność do stosowania. Dokonywana jest na podstawie badań, obliczeń, oględzin, opinii ekspertów i innych dokumentów z zastosowaniem przepisów techniczno-budowlanych, Polskich Norm warunków stosowania wyrobu i jego przewidywanej trwałości. Jest udzielana przez jednostkę certyfikującą.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną ST, poleceniami Nadzoru inwestorskiego i autorskiego. Część opisowa i rysunkowa Projektu Budowlano - Wykonawczego stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.

Wykonawca powinien przestrzegać wszelkich ustaleń poczynionych z Kierownikiem robót i Koordynatorem a na każde wezwanie przedstawić do akceptacji szczegóły technik wykonywania prac.

6. Wymogi formalne

Wykonanie modernizacji instalacji okablowania strukturalnego powinno być zlecone Wykonawcy mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy Wykonawcy powinni posiadać stosowne zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami. Wykonawca powinien posiadać status Partnera oferowanych rozwiązań. Wykonawca powinien zatrudniać na etapie minimum dwie osoby posiadające aktualne certyfikaty Instalatora Systemu Okablowania Strukturalnego.

7. Wymogi organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien się dokładnie zaznajomić z treścią Projektu Budowlano - Wykonawczego. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania oraz Koordynatorem przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Koordynatora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji Projektanta.

Użytkownik końcowy (Inwestor) umożliwi dostęp do biur objętych prowadzeniem robót.

Wykonawca przedstawi Koordynatorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem prac objętych Projektem Budowlano – Wykonawczym.

8. Zastosowane materiały

Stosowane materiały muszą być nowe i pochodzić z bieżącej produkcji, najlepszej jakości, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Wszystkie materiały powinny pochodzić z legalnego kanału sprzedaży Producenta. Użyte elementy z oferty Producenta winny być oznaczone logo tego samego Producenta. Oferowane produkty muszą być prezentowane wraz z ich dokumentacją na stronie internetowej Producenta.

9. Wymagania techniczne materiałów i urządzeń

9.1 Kabel kat. 7 F/FTP

Kabel typu skrętka kat. 7 F/FTP powinien spełniać minimalne parametry techniczne:

Kategoria	Kat. 7
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 IEC 61156-5 2nd edition EN 50173-1 EN 50288-x-1 IEC 60332-1-2 IEC 61034 CPR: EN 50575
Klasa CPR	Dca-s2,d2,a1
Ekranowanie	F/FTP
Klasa separacji wg EN50174-2	D
Częstotliwość transmisji MHz	650
Średnica żył [AWG]	23
Maksymalna średnica kabla [mm]	7,5

9.2 Panel ekranowany 19", 1U, 48xRJ45 kat. 6a

Panel ekranowany 19", 1U 48xRJ45 kat. 6a powinien spełniać minimalne parametry techniczne:

- panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19",
- zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min. 48 portów,
- panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed nieprężeniami pochodzącymi od kabla,
- konstrukcja panelu musi pozwalać na instalacje pojedynczych modułów przyłączeniowych z gniazdem RJ45, nie dopuszcza się paneli ze wspólną płytą PCB z lutowanymi na stałe modułami gniazd,
- system w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania,
- w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa, płyta czołowa panelu musi mieć możliwość rozbudowy o elementy uniemożliwiające odłączenie kabli krosowych bez specjalnego klucza.
- panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń, dodatkowo każdy port musi być trwale ponumerowany,
- obudowa panelu musi być w kolorze czarnym/szarym,
- styk ekranu modułu z ekranem panelu musi być otrzymywany automatycznie bez konieczności wykonywania dodatkowych prac co ułatwia i skraca czas instalacji.

9.3 Moduł ekranowany RJ45 kat. 6a

Moduł ekranowany RJ45 kat. 6a powinien spełniać minimalne parametry techniczne:

- kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla kat. 6a co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy EA wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C, wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10GBase-T,
- sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną,
- dopuszcza się zastosowanie metody IDC tylko z wykorzystaniem V-styku z uwagi na największą powierzchnię kontaktu, co gwarantuje najniższą rezystancję, co jest szczególnie istotne dla nowych standardów zasilania zdalnego 4PPoE,
- dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut w rozpiętościach średnic AWG 22 do 26,
- moduły muszą obsługiwać żyły wraz z powłoką o średnicy do min 1.5 mm,
- metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego,
- moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B,
- moduły muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- moduły muszą obsługiwać technologię PoE (IEEE 802.3sf), PoEP (IEEE 802.3bt) oraz 4PpOE (IEEE 802.3bt Typ 3) oraz IEC 60512-99-001/002,
- żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE,
- moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 4 krotną reterminację - wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów,
- moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych - wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów,
- dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 µm,
- całkowita głębokość ekranowanego modułu RJ45 kat. 6a nie może być większa niż 35 mm.

9.4 Adaptery 2xRJ45 kątowe Mosai45

Wymaga się aby ekranowane moduły RJ45 kat. 6a zamontować w adapterze 2xRJ45 kątowym 45x45 mm, tj z wyprowadzeniem na dół na skos kabli przyłączeniowych, zaś do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego wprowadzenia i wyprowadzenia kabli a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterę podczas instalacji. Adapter kątowy 2xRJ45 powinien posiadać zaślepkę jednego portu aby mogła być również używana jako jednoportowa i w górnej części powinna posiadać etykietę opisową. Adapter 2xRJ45 kątowy powinien być zgodny ze standardem uchwyty typu Mosaic45 (45x45mm), celem montażu w przestrzeni koryt kablowych 50x80.

W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania adaptery 2xRJ45 kątowe powinny posiadać po cztery otwory przy każdym module RJ45 umożliwiające zainstalowanie mechanicznych zabezpieczeń w celu umożliwienia ochrony urządzeń aktywnych sieci komputerowej przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego (aby nie podłączyć np. komputera do centrali telefonicznej lub rejestratora obrazu z kamer) oraz takiego systemu zabezpieczenia gniazd przyłączeniowych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda. Gniazda dostępne dla osób niepowołanych powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci. O ich odblokowaniu i udostępnieniu osobie trzeciej powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę – zaślepkę gniazda.

10. Stosowany sprzęt

Do wykonania robót budowlanych należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją 1000 V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi należy używać zgodnie z ich przeznaczeniem. Wykonawca swoim pracownikom powinien zapewnić odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej. Pracownicy Wykonawcy powinni posiadać kamizelki odblaskowe z wyraźnym logiem lub nazwą Wykonawcy w celu łatwej identyfikacji. Drabiny powinny umożliwiać wykonanie prac do wysokości 3m. Do prac związanych z wierceniem w ścianach i stropach używać detektora metali i przewodów.

11. Transport i składowanie

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów. Użytkownik końcowy (Inwestor) wskaże miejsce do parkowania pojazdów Wykonawcy oraz miejsce na posadowienie kontenerów na odpady budowlane.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w zamkniętym, suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi. Miejsce na składowanie materiałów zapewni Użytkownik końcowy (Inwestor) w miejscu prowadzenia prac.

12. Harmonogram

Wykonawca przedstawi Koordynatorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

13. Ochrona własności

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za szkody związane z prowadzonymi robotami budowlanymi i jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt. Dotyczy to istniejących instalacji wewnątrz budynkowych, elementów wyposażenia biur i urządzeń będących własnością Użytkownika końcowego (Inwestora). Wykonawca powinien posiadać polisę OC odpowiedzialności cywilnej na prowadzoną działalność gospodarczą.

14. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca wykona i przekaze Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) Dokumentację Powykonawczą, która powinna zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- rzeczywiste trasy prowadzenia tras kablowych,
- oznaczenia poszczególnych szaf, kabli i portów w panelach krosowych,
- lokalizację przebiegów przez ściany i stropy,
- deklaracje zgodności zastosowanych materiałów.

15. Odbiór robót

Po zakończeniu robót budowlanych i stwierdzeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru, Kierownik budowy zgłasza ten fakt pisemnie Koordynatorowi. Ocenę jakościową i ilościową dokonuje komisja składająca się z przedstawicieli Użytkownika końcowego (Inwestora) i Wykonawcy.

Odbiór robót budowlanych powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- roboty zanikające po ich wykonaniu,
- przewody przed zatynkowaniem,
- instalacje na suficie zasadniczym przed ułożeniem sufitu podwieszanego.

Odbiór robót zanikających powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia.

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:

- ocenę zgodności z Projektem Budowlano – Wykonawczym,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie terminowości prac zgodnie z harmonogramem,
- sprawdzenie jakości robót pod względem sztuki budowlanej i estetyki wykonania,
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie dokumentów pomiarowych i kontrolnych.

Ostatecznym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót budowlanych sporządzony wg wzoru przygotowanego przez Użytkownika końcowego (Inwestora).

16. Podstawa płatności

Rozliczenie końcowe po zakończeniu prac budowlanych nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego wg szczegółowych zapisów zawartych w umowie między Użytkownikiem końcowym (Inwestorem) a Wykonawcą.

17. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr47,poz.401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr120,poz.1126),
- PN-EN 50173-1:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 50173-2:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe,
- PN-EN 50173-5:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 5: Centra danych,
- PN-EN 50173-6:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 6: Rozproszone usługi budynkowe,
- PN-EN 50174-1:2018-08 Technika Informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2:2018-08 Technika Informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania,
- PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnie z serią norm EN 50173,
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego.