

**Specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót (STWiOR).**

Adres inwestycji: Szkoła Podstawowa w Pruszczu
ul. Kościelna 4
86-120 Pruszcz

Inwestor: Gmina Pruszcz
ul. Główna 33
86-120 Pruszcz

19.06.2019

1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji teletechnicznej (sieci lan) w Szkole Podstawowej w Pruszczu.

2. Zakres stosowania STWiOR

Niniejsze STWiOR stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych opracowaniem projektowym.

3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty jakie obejmuje niniejsza STWiOR obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji i rozbudowy sieci strukturalnej (komputerowej) w budynku SP w Pruszczu.

Zakres prac obejmuje:

- zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych dla prawidłowej realizacji objętych projektem prac,
- roboty montażowe i instalacyjne przy instalacji okablowania UTP,
- wykonanie niezbędnych prób i pomiarów,
- prace porządkowe oraz wywóz i utylizacja odpadów budowlanych,
- wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej.

4. Wymagania odnośnie jakości robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów i wykonanych prac oraz ich zgodność z wymaganiami STWiOR oraz Zamawiającego.

5. Materiał podstawowe:

- przewody UTP kat 5e,
- gniazda natynkowe na 2 moduły RJ45 kat.5e,
- gniazda natynkowe na 1 moduł RJ45 kat.5e,
- moduł RJ45 kat. 5e,
- kanały kablowe,
- szafka wisząca 19" 19U z drzwiami przeszklonymi,
- panele porządkujące (organizery) z uchwytami 1U,
- patchpanel 48xRJ45 1U,
- listwa zasilająca 19" 230V z uziemieniem,
- patchcords RJ45-RJ45 kat. 5e 50cm,
- patchcords RJ45-RJ45 kat. 5e 100cm,
- patchcords RJ45-RJ45 kat. 5e 150cm,

6. Wykonanie prac:

- Trasowanie:

Trasowanie koryt dla okablowania strukturalnego należy przeprowadzić zgodnie z projektem ale z uwzględnieniem rzeczywistej konstrukcji budynku, wyposażenia pomieszczeń oraz tak, aby uniknąć uszkodzenia lub kolizji z innymi istniejącymi instalacjami. Trasy instalacji powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla ewentualnej konserwacji i remontów. Trasy te muszą przebiegać w liniach prostych, pionowych lub poziomych. - Układanie kanałów: Listwy (kanały) instalacyjne należy układać i mocować do ścian przy użyciu plastikowych kołków rozporowych. W przypadku widocznych nierówności powierzchni ścian, widoczne szczeliny pomiędzy ułożonymi kanałami a ścianą należy w

sposób estetyczny wypełnić białym silikonem budowlanym. Zmiany kierunku trasy kanałów należy wykonywać z wykorzystaniem systemowych kształtek o wymiarach zgodnych z wymiarami kanału, takich jak: łączniki proste, kątowe, narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, zaślepki końcowe itp. Niedopuszczalne jest łączenie kanałów na styk lub kształtowanie zmian kierunku trasy poprzez doginanie na gorąco elementów kanału lub pokrywy,

- Układanie i mocowanie przewodów:

Przewody układane w kanałach układać należy bez mocowania, w sposób swobodny ale bez nadmiernych skręceń, zapętleń i krzyżowania się przewodów sąsiednich. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodów powinny być łagodne. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżki wystarczające do prawidłowego ich „zaterminowania” i ewentualnego ich późniejszego wyjmowania wraz z modułem RJ45 dla sprawdzenia lub kontroli połączeń, bez powodowania naprężeń w złączu szczelinowym IDC modułu RJ45. Zabrania się bezpośredniego układania przewodów UTP w wykonanych w ścianach/stropach.

- Łączenie przewodów:

Z zasady przewodów UTP kat 5e nie należy łączyć.

7. Pomiary parametrów transmisyjnych okablowania strukturalnego.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary parametrów wykonanego okablowania strukturalnego. Pomiary takie określają na podstawie wyników testów faktyczną kategorię transmisyjną okablowania i a przez to możliwość zastosowania w poszczególnych systemach sieciowych. Podstawą oceny jest spełnienie wymagań norm uznanych za standard (np specyfikacje IEEE 802.x w dziedzinie transmisji sieciowej oraz specyfikacja EIA/TIA 568 z nowelami TSB36 i TSB40 w dziedzinie parametrów okablowania). Obecnie na podstawie tych źródeł opracowywane są przez ISO (International Standard Organization) normy międzynarodowe; wersja projektowa takiej normy znana jest pod oznaczeniem ISO/DIS 11801. Normy te określają nie tylko parametry graniczne dla poszczególnych kategorii okablowania, ale także warunki i sposób wykonywania pomiarów tych wartości. Testery okablowania konstruowane są w taki sposób, aby wynik testu był adekwatny do założeń normy i stanowił podstawę do stwierdzenia czy mierzona instalacja spełnia wymagania normy lub nie. Nowoczesne testery w trakcie pomiarów wykonują automatycznie cały szereg testów, zbierają wyniki pomiarów i przygotowują zestawienia, które mogą być potem wydrukowane wraz z sumaryczną oceną.

Najistotniejsze dla wyników pomiarów jest spełnienie podanych niżej parametrów charakterystycznych wykonanego okablowania. Tłumienność. Testery okablowania wykonują pomiary tłumienia sygnału (w dB) nadawanego przez nadajnik umieszczony na końcu kabla najczęściej dla następujących częstotliwości: 64kHz, 256kHz, 512kHz, 772kHz, 1MHz, 2MHz, 4MHz, 5MHz, 8MHz, 10MHz, 16MHz, 20MHz, 32MHz, 62,5MHz i 100MHz. testy do 16MHz wykonywane są dla Kategorii 3 okablowania (odpowiada to standardom transmisji Ethernet 10BaseT, Token Ring 4/16 czy RS232 itp.) a do 100MHz dla kategorii 4 i 5. Tester bada tłumienność wszystkich dostępnych torów transmisji, co oznacza w przypadku skrętkowego kabla wieloparowego badania tłumienia dla każdej pary skrętnej. NEXT (Near-End Crosstalk) – przesłuch międzyparowy Parametr ten dotyczy kabla wieloparowego, gdzie zachodzić może zbyt duży przesłuch między poszczególnymi parami kabla na skute niedokładności wykonania kabla lub niewłaściwego ułożenia nastąpi zmiana pozycji par skrętek we wspólnej izolacji. Parametr NEXT mierzony jest w dB tak jak w przypadku tłumienności dla określonych dla danej kategorii okablowania wartości częstotliwości sygnału pomiarowego dla każdej kombinacji par istotnej w danym protokole. I tak np. dla kategorii 10BaseT będą to kombinacje 12/36, 12/45, 12/78, 36/45, 36/78 i 45/78. Instalacja okablowania strukturalnego jak każdy produkt techniczny nie jest stała w czasie i jej parametry mogą ulegać zmianom. Następuje to najczęściej na skutek przebudowy tej instalacji, zmian w technice sieciowej, wprowadzania do budynku nowych instalacji, ale także przez nieuważne remonty. Wymusza to potrzebę szybkiej lokalizacji uszkodzeń

poprzez pomiary parametrów w eksploatowanej instalacji teleinformatycznej. Kontrola poprawności połączeń Tester przy pomocy odpowiednich końcówek pomiarowych dokonuje szybkiej kontroli połączenia par kabla skrętkowego UTP do poszczególnych pinów gniazd RJ45 i daje jasną prezentację graficzną otrzymanych wyników. Wyniki pomiarów z konkluzją utrzymania żądanej przez użytkownika kategorii okablowania strukturalnego powinny zostać mu przekazane w postaci elektronicznej (plik z wynikami pomiarów na płycie CD), a na jego żądanie także w postaci wydruków papierowych dołączone do dokumentacji powykonawczej.

8. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Kontrola jakości materiałów i robót polega na stwierdzeniu ich zgodności z STWiOR oraz dokumentacją projektową. Materiały posiadające atesty producenta, stwierdzające zgodność ich cech z wymaganiami STWiOR oraz odpowiednich norm mogą być dopuszczone przez zamawiającego bez użycia dodatkowych badań.

9. Obmiar robót Jednostkami obmiaru robót są:

mb – dla kanałów i przewodów,
szt. – dla osprzętu, gniazd, kształtek itp.,
kpl. – dla kompletnych urządzeń.

10. Odbiór robót

Zamawiający przeprowadzi odbiory robót podlegających zakryciu oraz odbiór końcowy całej instalacji.

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikowe takie jak:

- przebicie i przejście przez ściany, stropy itp.,
- okablowanie w kanałach przed ich zakryciem,

Do odbioru końcowego wykonawca musi dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą instalacji,
- protokoły badań i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych/etapowych,
- dokumenty poświadczające zastosowanie i wbudowanie materiałów posiadających dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie na terenie RP,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i wykonaniu ich zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej.

Powołana przez Zamawiającego Komisja Odbiorowi dokona oceny kompletności i aktualności dokumentacji powykonawczej, oględzin wszystkich elementów instalacji oraz prób funkcjonalnych tej instalacji i na tych podstawach podejmuje decyzję o dokonaniu odbioru lub zgłoszeniu wykrytych wad, usterek lub niedoróbek do ich usunięcia wraz z wyznaczeniem terminu ich usunięcia.

11. Płatność za prace

Podstawą płatności za prace jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena taka musi uwzględniać wszystkie czynności, prace, materiały oraz wymagania i badania, niezbędne dla wykonania zakresu prac objętego dokumentacją techniczną oraz innymi dodatkowymi wymaganiami Zamawiającego określonymi przez niego w SIWZ (specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia). Cena ofertowa musi także uwzględniać inne elementy prac, których wykonanie nie zostało określone w dokumentacji przetargowej, lecz których wykonanie niezbędne jest dla wykonania całego przedmiotu zadania i mogły być one przez Wykonawcę uwzględnione na podstawie wizji lokalnej w objętym zakresie prac budynku, lub mogły wynikać z wiedzy i doświadczenia Wykonawcy, uzasadnionej posiadaną przez niego wiedzą

praktyczną i zdobytym w realizacji podobnych prac doświadczeniem. Sposób, tryb i warunki płatności określa umowa pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

12. Normy i przepisy związane

PN-EN-50173-1:2004 Elementy okablowania,

PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (pakiet norm)

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 50086-2-3 2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa Rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401) Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy

(Dz.U.2003.169.1650) Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.200 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881) Rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia

jednolitego tekstu ustawy i systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.