

Obiekt:

Ministerstwo ŚRODOWISKA
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa



Nazwa i adres opracowania:

DOKUMENTACJA

WIELOBRANŻOWA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
ADAPTACJI POMIĘCZEŃ NA POTRZEBY SERWEROWNI TELEINFORMATYCZNEJ
MINISTERSTWA ŚRODOWISKA W WARSZAWIE

Ministerstwo ŚRODOWISKA
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa

Stadium – Rodzaj pracy

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zamawiający:

Ministerstwo ŚRODOWISKA
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Zawartość opracowania:

SWIOR TOM 5D

Instalacje teletechniczne TOM 4d

Egzemplarz nr

Data opracowania: MARZEC 2017 r.

Uwagi:

Rozdzielnik:
Zamawiający 5 egz.
Archiwum BP 1 egz.

| Stanowisko: | Imię i nazwisko | Nr. upr. | Data: | Podpis |
|-------------|------------------------|----------|------------|--------|
| Opracował | inż. Norbert Górzyński | | 21.03.2017 | |

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | WSTĘP | 3 |
| 1.1 | Przedmiot specyfikacji | 3 |
| 1.2 | Zakres stosowania specyfikacji..... | 3 |
| 1.3 | Zakres robót objętych specyfikacją | 3 |
| 1.4 | Określenia ogólne..... | 3 |
| 1.5 | Ogólne wymagania dotyczące robót | 4 |
| 2 | MATERIAŁY | 4 |
| 3 | SPRZĘT | 4 |
| 4 | TRANSPORT | 4 |
| 5 | PRACE MONTAŻOWE | 4 |
| 6 | MONTAŻ INSTALACJI TELETECHNICZNYCH WEWNĘTRZNYCH..... | 5 |
| 7 | OBMIAR ROBÓT | 9 |
| 8 | ODBIÓR ROBÓT | 9 |
| 8.1 | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 9 |
| 8.2 | Zabezpieczenie interesów osób trzecich | 9 |
| 8.3 | Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia | 9 |
| 8.4 | Ochrona środowiska | 11 |
| 8.5 | Odpowiedzialność | 11 |

1 WSTEP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie wszystkich robót teletechnicznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu. Niezależnie od określonego zakresu Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania, uruchomienia i eksploatacji urządzeń i instalacji będących przedmiotem zadania inwestycyjnego.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji teletechnicznych wg. projektu technicznego instalacji teletechnicznych z zakresu instalacji:

A – okablowanie światłowodowe

- montaż okablowania
- montaż modułów
- montaż przełącznic telekomunikacyjnych
- wyposażenie szaf teletechnicznych
- pomiary systemu okablowania

B – System Sygnalizacji i Wizualizacji Alarmów

- montaż tras kablowych
- wykonanie przekuć przez stropy i ściany
- montaż okablowania
- montaż kamer i rejestratora
- pomiary systemu
- uruchomienie systemu

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Teletechnicznych" 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 obowiązującymi normami, dokumentacja projektowa, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

2 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3 SPRZĘT

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. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

4 TRANSPORT

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

5 PRACE MONTAŻOWE

- układanie tras kablowych TT
- wykonanie przebić przez ściany
- układanie kabli światłowodowych
- montaż tras kablowych z koryt metalowych
- montaż p/t rurek instalacyjnych
- montaż przepustów instalacyjnych
- montaż urządzeń i aparatów
- montaż szaf teletechnicznych i przełącznic
- Montaż osprzętu instalacyjnego
- Uszczelnienia pożarowe

Metoda wykonywania instalacji teletechnicznych uzależniona jest od warunków techniczno-organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów. Prace wykonawcze instalacji teletechnicznych w nowoprojektowanym budynku prowadzone będą jednoetapowo zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez inwestora.

6 MONTAŻ INSTALACJI TELETECHNICZNYCH WEWNĘTRZNYCH

A – okablowanie światłowodowe

UKŁADANIE KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

Zastosowana technologia zaciągania kabli światłowodowych do tras kablowych i powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic. Odcinki fabrykacyjne kabli światłowodowych powinny być układane w taki sposób, aby koniec każdego odcinka fabrykacyjnego spotykał się z początkiem odcinka następnego. Kolejność układanych odcinków fabrykacyjnych powinna być zgodna z ich alokacją w linii (ze względu na rodzaj powłok i długości odcinków) i powinna być ewidencjonowana.

Zapasy kabli

Przy złączach kabli światłowodowych należy pozostawić zapasy kabli, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni lub zasobnika i wykonywanie złączy i pomiarów w samochodzie montażowym. Zapasy te powinny wynosić co najmniej po 10 m z każdej strony złącza.

Oznakowanie identyfikacyjne kabli

Dla identyfikacji kabli światłowodowych w trasach kablowych, kanałach i tunelach, na rurach kanalizacji wtórnej lub kablu, należy mocować tabliczki identyfikacyjne w kolorze żółtym z łatwo czytelnym napisem informującym o właścicielu kabla oraz o numerze paszportyzacyjnym linii. Wymiary tabliczek bez oprawy nie powinny być mniejsze niż 45x70 mm. Tabliczki powinny być trwale chronione przed dostępem wilgoci (np. przez foliowanie).

Prowadzenie kabli w budynkach

Kable światłowodowe wewnątrz budynków można prowadzić:

- na drabinkach kablowych lub na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach wsporczych mocowanych do ścian, stropów itp.,
- w kanałach kablowych pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych, poziomych i pionowych,
- w rurach osłonowych ułożonych pod poziomem podłogi,
- w rurach osłonowych ułożonych pod lub na tynku w ciągach pionowych prostych.

Należy przy tym uwzględnić następujące zalecenia:

- przy wyborze rodzaju kabli do instalacji wewnętrznych należy brać pod uwagę wymogi przeciwpożarowe i stosować kable o powłoce nie rozprzestrzeniającej ognia, bezhalogenowej,
- przy instalowaniu kabli światłowodowych wewnątrz budynków należy ściśle

przestrzegać zaleceń co do geometrii prowadzenia kabli, tj. nie przekraczania dopuszczalnego promienia zginania kabla,

Złącza spajane światłowodów

Złącze spajane powinno umożliwiać stałe połączenie światłowodów z sąsiednich odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych wchodzących w skład linii optotelekomunikacyjnej, z zachowaniem jak najlepszej jednorodności linii, trwałości połączeń i niezmienności ich parametrów w długim okresie czasu (około 30 lat). Złącze spajane powinno umożliwiać łączenie wszystkich rodzajów światłowodów jednomodowych. Łączenie światłowodów metodą spajania należy stosować przy montażu złączy przelotowych oraz złączy zakończeniowych stacyjnych na przełącznicach światłowodowych. Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność wnoszona przez spoinę nie przekroczyła wartości 0,1 dB. Tłumienność spoin powinna być określona jako wartość średnia z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji (z uwzględnieniem znaków). Najlepsze parametry złącza spajanego uzyskuje się wtedy, gdy łączone światłowody są jednakowego typu i pochodzą z jednej serii produkcyjnej. Reflektancja, czyli tłumienność odbicia wstecznego złączy spajanych nie powinna być mniejsza niż 60 dB. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm. Pomiar może być wykonany reflektometrem posiadającym opcję pomiarową dla oszacowania reflektancji, albo też odrębnym zestawem przyrządów do pomiaru reflektancji.

Zasady montażu i pomiarów złączy końcowych (stacyjnych)

Montaż złączy światłowodowych końcowych (w stojakach przełącznic światłowodowych) powinien być wykonany metodą spajania. Poza tym należy przestrzegać, aby:

- kable stacyjne i złączki światłowodowe spełniały wymagania norm,
- sznury optyczne zakończeniowe (pigtaille) były układane łagodnymi łukami, bez nadmiernych wygięć i załamań, i posiadały właściwe oznakowanie,
- wiązki sznurów optycznych były umocowane w stojaku w sposób trwały, uniemożliwiający zbędne przemieszczenie w czasie eksploatacji.

Złączki światłowodowe oraz złącza końcowe na przełącznicy, a czasem też złącza przelotowe w komorze kablowej znajdują się blisko siebie i nie jest możliwe ustalenie tłumienności ich spoin przy użyciu typowych reflektometrów o czasie trwania impulsu pomiarowego ≥ 10 ns. W związku z tym dla oceny poprawności montażu zakończeń kabli światłowodowych można posłużyć się niżej opisaną metodą pomiaru sumarycznej tłumienności zakończenia kabla w obydwu kierunkach transmisji.

Zestaw przyrządów:

- Reflektometr,
- Włókno rozbiegowe o długości co najmniej 1000 m zakończone obustronnie

złączkami światłowodowymi standardu FC-PC

Procedura pomiaru

Sprawdzić stan zastosowanego włókna rozbiegowego, a następnie wykonać pomiary dla fali o długości 1550 nm.

Przyrząd należy nastawić zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- RANGE (zasięg) - powinien być zgodny z długością badanego odcinka,
- IOR (współczynnik refrakcji) - dla fali 1550 nm należy ustawić zgodnie z informacją dostawcy kabla,
- PULSE (długość impulsu) - 500 ns

Skala przyrządu powinna być ustawiona, jak następuje

- HORIZONTAL (poziomo) - należy dobrać skalę tak, by możliwe było pokazanie tłumienności zakończenia linii światłowodowych i ustawienie markerów na przyległych długościach odcinków (włókno rozbiegowe i kabel).
- VERTICAL (pionowo) - $\leq 0,5$ dB/działka

Wynik pomiaru jest określony metodą najmniejszej sumy kwadratów (LSA).

Wymaganie

Tłumienność zakończenia linii światłowodowych liczona jako średnia algebraiczna z pomiarów w obu kierunkach transmisji nie powinna przekraczać 0,60 dB. Dla każdej

dodatkowej spoiny na zakończeniu linii światłowodowych (np. dodatkowe złącze w komorze kablowej) do podanej wyżej wartości należy dodać 0,10 dB.

Powyższy warunek został ustalony przy założeniu, że tłumienność złączki światłowodowej nie powinna przekraczać 0,5 dB, a tłumienność złącza spajanego może osiągnąć wartość 0,10 dB.

B – System Sygnalizacji i Wizualizacji Alarmów

System Sygnalizacji i Wizualizacji Alarmów zaprojektowano w oparciu o sterowniki typu PLC. System składa się z węzłów umieszczonych w każdej lokalizacji. Do każdego z węzłów podłączone są czujniki i analizatory zbierające informacje z sieci zasilania gwarantowanego oraz parametry środowiskowe pomieszczeń i urządzeń.

Sposób prowadzenia kabli:

Przed rozpoczęciem prac należy określić najlepsze trasy przebiegów kablowych. Następnie należy przygotować schematy okablowania numerując poszczególne kable. Potem trzeba stwierdzić, które punkty są niebezpieczne ze względu na ostre rogi, czy punkty załamań kabla. Instalacje należy układać rozpoczynając od odcinków najdalszych. Przy przeciąganiu kabla nie należy go przeciągać. Przed rozpoczęciem instalacji odcinka należy kabel oznaczyć zgodnie z poprzednio przygotowanym schematem.

Montaż elementów

Montaż czujników pomiaru warunków środowiskowych, czujników otwarcia drzwi oraz kamer należy dokonać zgodnie z kartami katalogowymi zastosowanych urządzeń.

Unikanie zakłóceń

Kable TT powinny być oddzielone od kabli elektrycznych. Należy wyznaczyć różne ich przebiegi albo zachować zalecana minimalna odległość między nimi. Kable TT powinny się znajdować przynajmniej w odległości 20 cm od jarzeniówek, gdy są one uziemione lub 40 cm, gdy nie są.

Montaż elementów konsolidacyjnych

Pomieszczenie dla elementów konsolidacyjnych powinno spełniać następujące wymagania (jeżeli instrukcje fabryczne producenta nie stanowią inaczej):

- temperatura pomieszczenia +20°C
- temperatury graniczne w pomieszczeniu +5°C do +30°C,
- dopuszczalna wilgotność względna: do 85% w temperaturze +20 °C

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

Punkt sygnałowy,
punkt teletechniczny,
wypust na gniazdo,
długość przewodów, drutów
ilości aparatów teletechnicznych.

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające zamuiowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie zasady odbioru ostatecznego robót.
- c) rury PCV ulegające zatopieniu w posadzce

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektowa dokumentacja powykonawcza,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,
- c) oświadczenia projektanta o wykonaniu prac zgodnie z projektem

8.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

W trakcie prac należy nie dopuścić do zniszczenia wyposażenia pomieszczeń. Wymagane jest stosowanie osłon w celu uniknięcia zabrudzenia pomieszczeń i przedmiotów wyposażenia pomieszczeń Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Należy zwrócić uwagę na właściwe zabezpieczenie przed kradzieżą mienia znajdującego się w pomieszczeniach, w których prowadzone są prace instalacyjne.

8.3 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie. Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni

pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

Budowę sieci zasilania gwarantowanego i FO należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, oraz przepisami p.poż, bezpieczeństwa i higieny pracy mając na względzie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U., z 2003 roku, nr 47, poz. 401). Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Ministra Budownictwa i Przemysłu „w sprawie bhp i przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych” z dnia 28 marca 1972 roku (Dz. U. nr 13, poz. 93), oraz wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Dodatkowo zwraca się uwagę na obowiązki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane;

- ✓ Zgodnie z zapisem Art. 42, ust. 1 Inwestor jest obowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy (rozbiórki) lub określonych robót budowlanych, oraz nadzoru nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.
- ✓ Zgodnie z zapisem Art. 41, ust. 4 Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w Art. 12 ust. 7 Ustawy.
- ✓ Zgodnie z zapisem Art. 42, ust.2 pkt. 2 Kierownik budowy (robót) jest obowiązany umieścić na budowie (...), w widocznym miejscu, tablice informacyjną, oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące zasad bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia; (...).

8.4 Ochrona środowiska

Odpady kabli i materiałów instalacyjnych należy zebrać w celu ich utylizacji w sposób właściwy dla ich gatunku. Teren prac należy utrzymać w czystości, zaś po zakończeniu prac powinien być doprowadzony do stanu poprzedniego.

8.5 Odpowiedzialność

W trakcie prowadzonych prac należy zagwarantować, aby instalacja FO i SMS nie uszkadzała ani nie była uszkadzana przez inne instalacje. Wszelkie uszkodzenia innych instalacji powstałe w trakcie wykonywania systemu telefonicznego powinny być natychmiast zgłaszane kierownikowi robót.