

Specyfikacja techniczna wykonanie i odbioru robót budowlanych

Obiekt:	Powiatowe Centrum Usług Medycznych
----------------	------------------------------------

Inwestor:	Powiatowe Centrum Usług Medycznych
------------------	------------------------------------

Zakres opracowania:	<ol style="list-style-type: none">1. Wykonanie szkieletu sieci światłowodowej.2. Wykonanie prac adaptacyjnych w nowej serwerowni.3. Wykonanie prac adaptacyjnych w istniejącej serwerowni.4. Wykonanie systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu.5. Dostawa i montaż gaśnic w serwerowniach.
----------------------------	---

Opracował:	mgr inż. Grzegorz Basiński
-------------------	----------------------------

Projektant

Zawartość opracowanie

Zawartość opracowanie	2
Wstęp	4
Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	4
Wykaz kodów z wspólnego słownika zamówień publicznych CPV	4
Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
W zakres robót klimatyzacji wchodzi:	5
W zakres robót instalacji sieci światłowodowej wchodzi:	6
W zakres robót wymiany drzwi do serwerowni wchodzi:	6
W zakres robót instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu wchodzi:	9
Instalacja gaśnic	9
Podstawowe określenia	10
Normy dotyczące okablowania strukturalnego:	10
Normy referencyjne dotyczące instalacji i pomiarów:	11
Normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych	11
Normy dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji	12
Ogólne wymagania dotyczące robót	12
Materiały	12
Materiały dotyczące instalacji klimatyzacji	12
Urządzenia	13
Skropliny	13
Instalacja odprowadzenia skroplin.	13
Składowanie materiałów	14
Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji	14
Transport	15
Wykonanie robót	15
Roboty przygotowawcze	15
Roboty instalacyjno-montażowe	16

Kontrola jakości i odbiór.....	16
Badanie materiałów użytych do budowy	16
Odbiór robót	17
Odbiór części światłowodowej	17
Podstawy płatności – Cena jednostki obmiarowej.....	18
Przepisy związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej - Normy	19
Uwagi końcowe	21

Wstęp

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji:

- -klimatyzacji freonowej jednego pomieszczenia na kondygnacji Piwnica w oparciu o jedną jednostkę wewnętrzną oraz jedną jednostkę zewnętrzną zlokalizowaną pod zewnętrznymi schodami budynku, w systemie SPLIT;
- wykonanie sieci światłowodowej
- demontaż i montaż drzwi do nowej serwerowni podstawowej
- instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu

Należy zwrócić szczególną uwagę iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie porządku, zabezpieczenie podłóg, ścian oraz elementów wyposażenia budynku przed zniszczeniem wynikającym z prowadzenia prac.

Prace należy prowadzić w terminach uzgodnionych z Inwestorem.

Wykaz kodów z wspólnego słownika zamówień publicznych CPV

- 45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne
- 45314300-4 instalowanie infrastruktury okablowania
- 45330000-9 roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45400000-0 roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 50730000-1 usługi w zakresie napraw i konserwacji układów chłodzących
- 72611000-6 usługi w zakresie wsparcia technicznego
- 72710000-0 usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej.
- 71320000-7 usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71247000-1 nadzór nad robotami budowlanymi
- 45210000-2 roboty budowlane w zakresie budynków
- 45300000-0 roboty instalacyjne w budynkach,
- 31000000-6 maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne, oświetlenie
- 31682510-8 awaryjne układy energetyczne

- 32410000-0 lokalna sieć komputerowa
- 32420000-3 urządzenia sieciowe
- 32421000-0 okablowanie sieciowe
- 32422000-7 elementy składowe sieci

Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie klimatyzacji freonowej (chłodzenia) pomieszczeń zgodnie z projektem wykonawczym.

W zakres robót klimatyzacji wchodzi:

- montaż 1 jednostki wewnętrznej naściennej o mocy chłodniczej 8,0 [kW];
- montaż 1 agregatu skraplającego - jednostki zewnętrznej na zewnątrz budynku pod schodami zewnętrznymi;
- podpięcie jednostek do instalacji elektrycznej;
- ułożenie przewodów instalacji freonowej pomiędzy agregatem a jednostką wewnętrzną;
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej;
- wykonanie próby szczelności instalacji klimatyzacji;
- napełnienie czynnikiem chłodniczym instalacji klimatyzacji;
- uruchomienie i uzyskanie niskich temperatur.

W zakres robót instalacji sieci światłowodowej wchodzi:

- Złożenie i ustawienie dostarczonej przez inwestora szafy 42U
- Instalacja dostarczonego przez inwestora zasilacza UPS
- Podpięcie zasilacza UPS do istniejącej instalacji elektrycznej
- Przegląd i uzupełnienie koryt metalowych na poziomie piwnicy niezbędnych do ułożenia światłowodu
- Wykonanie przejść w ścianach i stropach
- Zabezpieczenie przejść w ścianach i stropach
- Przeciągnięcie i ułożenie światłowodu
- Wykonanie zakończeń światłowodowych w głównym punkcie dystrybucyjnym oraz wszystkich lokalnych punktach dystrybucyjnych
- Montaż przełącznic światłowodowych oraz organizatorów poziomych w szafach rackowych
- Wykonanie pomiarów

W zakres robót wymiany drzwi do serwerowni wchodzi:

Wymagania

- Sprawdzić wymiary przeznaczonych do montażu drzwi (ościeżnic), oraz otwór powstały po wykuciu ościeżnic istniejących. Luz między otworem a ościeżnicą przeznaczoną do montażu powinien wynosić:
 - na szerokości otworu $2 + 6$ cm
 - na wysokości otworu $5 + 9$ cm
- Ustawić w pionie i poziomie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
- Szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową
- Wykonać wykończenia ościeżnic w postaci tynku cementowo wapiennego, szpachlowania i malowania.
- **Wykonawca powinien dokonać montażu drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.**

Ogólne zasady montażu

Montaż drzwi w przygotowanym i sprawdzonym uprzednio otworze polega na:

- Zdjęciu z drzwi ewentualnej folii zabezpieczającej i sprawdzeniu funkcjonalności.
- Zdjęciu skrzydła z ościeżnicy.
- Przymocowaniu kotew do odmurowanej strony ościeżnicy.
- Wstawieniu ościeżnicy w otwór.
- Wypoziomowaniu, wypionowaniu i unieruchomieniu ościeżnicy za pomocą klinów (kliny muszą być usytuowane w narożach).
- Zawieszenie skrzydła w celu sprawdzenia funkcjonalności.
- Dokonaniu ewentualnych korekt ustawienia ościeżnicy w murze.
- Zdjęciu skrzydła i przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru.
- Założeniu rozporów pomiędzy elementami ościeżnicy w celu uniknięcia przewężeń.
- Wypełnieniu pianką poliuretanową szczelin między murem a ościeżnicą w celu uszczelnienia
- Zdjęciu rozporów i klinów, oraz założenie skrzydeł.
- Wykonaniu regulacji okuć.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży należy naprawić i oczyścić oścież.

Ustawione drzwi należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić działanie skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu.

Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu: zaczepy, gwintowane haki do ościeżnic, "wkręty" itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest niedopuszczalne.. Osadzone drzwi po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Zamocowanie / zakotwienie drzwi w murze

Rozstaw mocowań

Miejsca zamocowań muszą być tak ustalone, aby było zagwarantowane swobodne przenoszenie sił na elementy budynku. Z reguły odstęp pomiędzy poszczególnymi punktami zamocowań przy usztywnionych profilach powinien wynosić najwyżej 700mm.

Odstęp od narożników, słupka stałego oraz ruchomego nie powinien przy tym przekraczać 100 mm - mierząc od wewnętrznego narożnika, wskutek czego powstały odstęp od zewnętrznej krawędzi narożnika do pierwszego punktu zamocowania wynosi ok. 150mm.

Dla rozmieszczenia zamocowań obowiązują z reguły szkice schematyczne. W szczególnych wypadkach konieczne są dodatkowe zamocowania.

Kotwy montażowe

Wybór kotew następuje przez uwzględnienie przenoszonych sił, wytrzymałości łącznych części (ściany ceglana betonowa itp.) oraz sił występujących w szczelinie połączeniowej. Z reguły używa się płaskich kotew stalowych mocowanych na kołki rozporowe.

Zamocowanie kotwami:

Kotew ścienna jest wypuszczana w przewidziane na nią miejsce w zewnętrznej stronie ościeznicy. Zamocowanie kotwy montażowej do ościeznicy odbywa się śrubą samo wiercącą. Gdy kotwy zostaną zamontowane drzwi zostają wstawione w otwór w murze. Przedtem w narożnikach układa się klocki wyrównawcze.

Następnie drzwi zostają dokładnie ustawione w pionie za pomocą poziomnic oraz unieruchomione klamrami drewnianymi. Jeżeli drzwi są ustawione prawidłowo, mocuje się kotwy do muru. Poleca się złącze śrubowe 8 mm kołkami rozporowymi. Użyte do zamocowania klamry drewniane można ponownie używać.

Wykonanie tynków cementowo-wapiennych wraz ze szpachlowaniem i malowaniem

Dodatkowe prace wykończeniowe po zakończeniu montażu drzwi przeciwpożarowych

obejmować będą :

- Przygotowanie podłoża po robotach montażowych : oczyszczenie i gruntowanie
- Wykonanie tynków wewnętrznych w miejscu ubytków powstałych w wyniku wykucia ościeżnicy istniejącej.
- Wykonanie szpachlowania i malowania. Umalowanie paska o szerokości 20 cm (przy futrynie oraz glifie).
- Roboty wykonać zgodnie z dyspozycją inwestora oraz jego zaleceniami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

W zakres robót instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu wchodzi:

- Instalacja centrali SSWiN oraz KD w pomieszczeniu nowej serwerowni
- Wykonanie podłączenia do istniejącej sieci elektrycznej
- Wykonanie przebić przez ścianę do montażu manipulatorów, czytników kart oraz syreny alarmowej oraz przycisków do awaryjnego otwierania serwerowni
- Instalacja czujek w pomieszczeniu serwerowni podstawowej
- Instalacja i uruchomienie elektrozamków
- Przeprowadzenie kabla do istniejącej serwerowni po istniejących ciągach kablowych
- Instalacja manipulatorów przy istniejącej serwerowni
- Uruchomienie i testy systemu
- Programowanie dostarczonych kart w systemie

Instalacja gaśnic

- Przymocowanie uchwytów gaśnic w nowej i istniejącej serwerowni
- Zawieszenie gaśnic

Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z określeniami stosowanymi w Polskich Normach a w szczególności:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801-1:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
- **ISO/IEC 11801-2:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
- **ISO/IEC 11801-3:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 3: Środowisko przemysłowe.
- **ISO/IEC 11801-4:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 4: Budynki mieszkalne.
- **ISO/IEC 11801-5:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów telekomunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 5: Centra przetwarzania danych.
- **ISO/IEC 11801-6:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 6: Rozproszone systemy budynkowe.
- **EN 50173-1: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- **EN 50173-2: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- **EN 50173-3:2018** Technika informatyczna - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 3: Budynki przemysłowe.
- **EN 50173-4:2018** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 4: Mieszkania.
- **EN 50173-5: 2018** Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.
- **EN 50173-6:2018** Technologie informatyczne - Kable telekomunikacyjne

neutralne pod względem aplikacji - Część 6: Budynkowe systemy rozproszone.

Normy referencyjne dotyczące instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2018** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- **EN 50174-2:2009/A2:2014** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- **EN 50174-3:2013** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2007/A1:2007/A2:2009+2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2014** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- **EN 50310:2016** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

- **PN-IEC 60364** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Norma w zakresie instalacji oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym
- **PN-EN 1838(U):2002** Oświetlenie awaryjne
- **PN-92/N-01256.01** Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- **PN-92/N-01256.02** Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- **PN-N-01256-5:1998** Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- **PN-IEC 60364** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

- **PN-IEC 60364-4-443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- **PN-EN 12464-1:2003** Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
- **PN-EN 12665:2003** Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- **PN-84/E-02035** Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych.
- **PN-71/B-02380** Oświetlenie wewnątrz światłem dziennym. Warunki ogólne.
- **PN-86/E-05003** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- **PN-EN 50310** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Normy dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji

- **PN-EN 12599:2002, PN-EN 12599:2002/AC:2004** Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- **PN-EN 41003:2001** Szczególne wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń przeznaczonych do podłączenia do sieci telekomunikacyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z: dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

Materiały

Materiały dotyczące instalacji klimatyzacji

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu projektowanej instalacji klimatyzacji freonowej oraz wentylacji mechanicznej wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

Urządzenia

Pomieszczeniu Nowa serwerownia CPD zaprojektowano jednostkę wewnętrzną naścienną klimatyzacji typu SPLIT o parametrach określonych w załączniku 16 do projektu wykonawczego model RAV-RM1101BTH-E/TR.

Dedykowaną jednostkę zewnętrzną zaprojektowano na zewnątrz budynku pod zewnętrznymi schodami, zgodnie z częścią rysunkową załącznik numer 17 do projektu wykonawczego.

Prowadzenie rurociągów zasilających zaprojektowane) po elewacji w bruździe.

Parametry jednostki zewnętrznej określone w załączniku 16 do projektu wykonawczego model RAV-RM1101ATP-E/TR.

Skropliny

Dla klimatyzatora odprowadzenie skroplin zaprojektowano przebicciem przez ścianę zewnętrzną.

Prowadzenie rurociągów winno być zgodne z wymogami techniki. Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Wytycznych wykonawstwa instalacji chłodniczych 1, rur miedzianych.

Materiały zastosowane przy realizacji winny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, możliwe jest zastosowanie materiałów innego producenta przy założeniu, iż ich parametry będą nie gorsze niż wskazane powyżej.

Jednostki zewnętrzne (pompy ciepła) należy montować zgodnie z DTR producenta urządzenia. W otoczeniu w/w jednostek należy zapewnić swobody przepływ powietrza. Należy zapewnić odprowadzenie kondensatu do wpustów dachowych c)raz ogrzewanie tacy ociekowej zimą.

Instalacja odprowadzenia skroplin.

Do odprowadzenia skroplin należy przyjąć:

- średnią ilość kondensatu wytwarzaną przez jedną jednostkę wewnętrzną,
- każda jednostka wewnętrzna może posiadać własną, pompkę skroplin,

- średnica przewodów skroplin powinna być większa bądź równa średnicy przewodów łączących (nie obejmuje odcinka poziomego) -, przewód winylowy: średnica przewodu 25mm,
- przewód skroplin powinien biec ze spadkiem min 2%, aby zapobiec gromadzeniu się pęcherzyków powietrza,
- odległość pomiędzy wspornikami wieszaków przewodu skroplin powinna wynosić od 1m -1,5m (aby zabezpieczyć przed poluzowaniem przewodu),
- wznoszące się przewody skroplin powinny być zamontowane na wysokości nie większej niż 600mm od osi
- należy umieścić wznoszący się przewód pionowo w odległości nie większej niż 300mm
- - przewody skropli nowe należy wykonać z rur PVC-U łączonych przez klejenie.

Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji

Montaż instalacji klimatyzacji przewiduje konieczność zastosowania specjalistycznego sprzętu do prac na wysokości tj. podnośniki i rusztowania a także typowe urządzeń ręcznych stosowanych przy pracach instalacyjnych (wiertarki, lutownice!, wkrętaki, szlifierki kątowe, klucze, itp.). 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.

Wykonawca odpowiada za nieprzestrzeganie przepisów BHP, p.poż. i innych obowiązujących w szpitalu w czasie wykonywania remontu. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Transport

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym. Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Wykonanie robót

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL- zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić

odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych. Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy rozeznaczyć układ położonych wcześniej instalacji technologicznych, sanitarnych i elektrycznych (zwłaszcza fragmentów zamaskowanych).

Roboty instalacyjno-montażowe

Wszystkie roboty montażowe wyszczególniono w przedmiarze robót.

W zakres robót wchodzi m.in.:

- montaż 1 jednostki wewnętrznej naściennej;
- montaż 1 agregatu skraplającego - jednostki zewnętrznej na zewnątrz budynku pod schodami zewnętrznymi;
- ułożenie przewodów instalacji freonowej pomiędzy agregatem a jednostką wewnętrzną;
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej;
- wykonanie próby szczelności instalacji klimatyzacji;
- napełnienie czynnikiem chłodniczym instalacji klimatyzacji
- uruchomienie i uzyskanie niskich temperatur.

Kontrola jakości i odbiór

Badanie materiałów użytych do budowy

- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- Sprawdzenie zamontowanych urządzeń z projektem
- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- Kontrolę wykonania izolacji cieplnej
- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- Sprawdzenie stanu instalacji i osprzętu,
- Sprawdzenie działania urządzeń,

- Przedmuchiwanie azotem urządzeń i instalacji chłodniczych freonowych
- Wykonanie prób szczelności urządzeń i instalacji obiegu freonu

Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji klimatyzacji w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji klimatyzacji w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

Odbiór części światłowodowej

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E /Kategorii 6 zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w niniejszym opracowaniu.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych.

- Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych. Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

- Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana przekazana Zamawiającemu. Musi ona

zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

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.

Podstawy płatności – Cena jednostki obmiarowej

Cena ułożenia jednego metra przewodów obejmuje:

- - roboty pomocnicze-wytyczenie trasy, osadzenie uchwytów mocujących,
- - dostarczenie materiałów,
- - montaż przewodów.

Cena montażu jednej sztuki urządzeń lub osprzętu obejmuje:

- - przygotowanie podłoża,
- - dostarczenie materiałów,
- - montaż urządzeń lub osprzętu,
- - podłączenie przewodów.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- - robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącym i,
- - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu,
- - wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi,
- - koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem,
- - podatki zgodne z obowiązującymi przepisami.

Przepisy związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej -

Normy

Podstawą opracowania dokumentacji przetargowej jest ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1986) – tekst jednolity wraz z rozporządzeniami wykonawczymi.

Polskie normy regulujące:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801-1:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
- **ISO/IEC 11801-2:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
- **ISO/IEC 11801-3:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 3: Środowisko przemysłowe.
- **ISO/IEC 11801-4:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 4: Budynki mieszkalne.
- **ISO/IEC 11801-5:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów telekomunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 5: Centra przetwarzania danych.
- **ISO/IEC 11801-6:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 6: Rozproszone systemy budynkowe.
- **EN 50173-1: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- **EN 50173-2: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- **EN 50173-3:2018** Technika informatyczna - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 3: Budynki przemysłowe.
- **EN 50173-4:2018** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 4: Mieszkania.
- **EN 50173-5: 2018** Technika informatyczna -Systemy okablowania

strukturalnego - Część 5: Centra danych.

- **EN 50173-6:2018** Technologie informatyczne - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 6: Budynkowe systemy rozproszone.

Normy referencyjne dotyczące instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2018** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- **EN 50174-2:2009/A2:2014** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- **EN 50174-3:2013** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2007/A1:2007/A2:2009+2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2014** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- **EN 50310:2016** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

- **PN-IEC 60364** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Norma w zakresie instalacji oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym
- **PN-EN 1838(U):2002** Oświetlenie awaryjne
- **PN-92/N-01256.01** Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- **PN-92/N-01256.02** Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- **PN-N-01256-5:1998** Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- **PN-IEC 60364** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

- **PN-IEC 60364-4-443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- **PN-EN 12464-1:2003** Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
- **PN-EN 12665:2003** Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- **PN-84/E-02035** Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych.
- **PN-71/B-02380** Oświetlenie wewnątrz światłem dziennym. Warunki ogólne.
- **PN-86/E-05003** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- **PN-EN 50310** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Normy dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji

- **PN-EN 12599:2002, PN-EN 12599:2002/AC:2004** Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- **PN-EN 41003:2001** Szczególne wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń przeznaczonych do podłączenia do sieci telekomunikacyjnych.

Uwagi końcowe

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie oraz powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o parametrach technicznych zbliżonych lecz nie identycznych do podanych w projekcie i kosztorysie można stosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i Inwestora.