

1. STRONA TYTUŁOWA

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NAZWA OPRACOWANIA:** | **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  **TOM IVS -** BRANŻA: SANITARNA | | | | | EGZ. NR\_\_\_\_\_ |
| **INWESTYCJA:** | **PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRZYZIEMIA**  **BUDYNKÓW B, B1 i C (ETAP II)**  **W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” FINANSOWANEGO W RAMACH UMOWY Z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337 Z DNIA 26.11.2023 R.**  UL. ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA,  DZIAŁKA NR 61/12 OBRĘB 0017 JEDN. EWID. 086201\_1 | | | | | |
| **INWESTOR:** | **SZPITAL UNIWERSYTECKI IM.K.MARCINKOWSKIEGO**  **W ZIELONEJ GÓRZE**  UL.ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA | | | | | |
| **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** | KATEGORIA XI  BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA, OPIEKI SPOŁECZNEJ I SOCJALNEJ (SZPITALE, SANATORIA, HOSPICJA, PRZYCHODNIE, PORADNIE, STACJE KRWIODAWSTWA, LECZNICE WETERYNARYJNE, DOMY POMOCY I OPIEKI SPOŁECZNEJ, DOMY DZIECKA, DOMY RENCISTY, SCHRONISKA DLA BEZDOMNYCH ORAZ HOTELE ROBOTNICZE | | | | | |
| **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** | BIURO USŁUG PROJEKTOWO-WYKONAWCZYCH **„ARCHPEAK”** PAWEŁ WYCZAŁKOWSKI  UL. SULECHOWSKA 33/2, 65-022 ZIELONA GÓRA | | | | | |
| **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW** | | | | | | |
| Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 „Prawa budowlanego” oświadczam, że poniższa specyfikacja techniczna odbioru i wykonania robót została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu, jakiemu ma służyć. | | | | | | |
| **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** | | Biuro usług projektowo-wykonawczych **„ARCHPEAK”** Paweł Wyczałkowski  ul. Sulechowska 33/2, 65-022 Zielona Góra | | | | |
|  | | **Imię i nazwisko** | **Uprawnienia** | **Podpis** | **Data:** | |
| **INSTALATOR SANITARNY**  /uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej/ | | Tech.  Tadeusz Kołodziejczyk | 83/81/ZG |  | 10.2024 | |

1. KODY CPV:

45000000-7 Prace budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Spis treści

[I. STRONA TYTUŁOWA 1](#_Toc187837995)

[II. KODY CPV: 1](#_Toc187837996)

[III. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA 2](#_Toc187837997)

[IV. UWAGA 3](#_Toc187837998)

[V. ST - 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE 4](#_Toc187837999)

[VI. ST - 01 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE WODNO-KANANALIZACYJNE, 16](#_Toc187838000)

[VII. ST - 02 WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA, 26](#_Toc187838001)

[VIII. ST - 03 INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE WENTYLACJA 30](#_Toc187838002)

[IX. ST - 04 INSTALACJE WODY LODOWEJ 40](#_Toc187838003)

[X. ST - 05 INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH 46](#_Toc187838004)

[XI. ST - 06 INSTALACJE KLIMATYZACYJNE FREONOWE 56](#_Toc187838005)

1. UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w specyfikacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia co najmniej identycznych parametrów użytkowych proponowanych rozwiązań, przytoczonych przez Zamawiającego w specyfikacji jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w Specyfikacji Technicznej oraz w sposób identyczny spełniać wymagania jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nierówności.

Specyfikacja techniczna została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).

1. ST - 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE

45000000-7 Prace budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

1. **DANE OGÓLNE**
   1. Wstęp

Nazwa Inwestycji:

PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PRZYZIEMIA BUDYNKÓW B, B1 i C W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” FINANSOWANEGO   
W RAMACH UMOWY Z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337 Z DNIA 26.11.2023 R.

Adres Inwestycji: DZIAŁKA NR 61/12 OBRĘB 001, JEDN. EWID. 086201\_1, UL. ZYTY 26, 65-046 ZIELONA GÓRA,

Inwestor: SZPITAL UNIWERSYTECKI IM.K.MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE

Adres Inwestora: ul. Zyty 26, 65-04 Zielona Góra

* 1. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w inwestycji. Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczy­tywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych poniżej.

Specyfikacja Techniczna 00– Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

ST-01 Wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne w budynku

ST-02 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

ST-03 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

ST-04 Instalacje wody lodowej

ST-05 Wewnętrzna instalacja gazów medycznych

ST-06 Instalacje klimatyzacyjne freonowe

* 1. Informacje o terenie budowy

Projektowane instalacje objęte niniejszą specyfikacją wykonane zostaną w istniejącym budynku, zlokalizowanym na dz. nr 61/12 w Zielonej Górze

* 1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych - reperów, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków, Dziennik Budowy, Księgi Obmiarów, po 2 egz. Dokumentacji Projektowych i 2 komplety ST.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem, przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonej ilości tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

* 1. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

* 1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

* 1. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia stanowiącej osobne opracowanie

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz", na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" spo­rządzoną przez projektanta. „Plan bioz" należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 póz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, póz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

* 1. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

* 1. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej.

* 1. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

45000000-7 Prace budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

* 1. Określenia podstawowe

Certyfikat zgodności -jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane (patrz też Rozdziały 2 i 3 niniejszej publikacji).

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdatności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

1. inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
2. opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania dziatki lub terenu inwestycji,
3. geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
4. geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
5. pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
6. geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
7. pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV). Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. In­strukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy".

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorem końcowym", polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzysty­wanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od l maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
   1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane

o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. l pkt. l ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicz­nych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

* 1. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

* 1. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

* 1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

* 1. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. Powinien posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie go do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszystkie materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

* 1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

* 1. Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i in.) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
   1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projek­towej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które maja wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas realizacji budowy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Przedstawiciela Zamawiającego, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji zgodnie z niniejszym opracowaniem i dokumentacją projektową.

Wszystkie części dokumentacji projektowej i niniejszego opracowania są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wszystkie elementy ujęte w którejkolwiek części dokumentacji projektowej, a nie ujęte w pozostałych, winne być traktowane tak jakby były ujęte we wszystkich. W przypadku rozbieżności w jakiejkolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Przedstawicielowi Zamawiającego, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Przedstawicielem Zamawiającego przed złożeniem oferty.

* 1. Projekt zagospodarowania placu budowy

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy (bazy). Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
2. opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
3. sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i in.
4. wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
5. potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
6. zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
7. rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
8. warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
9. zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
2. usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
3. drogi dojazdowe,
4. punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
5. rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.
   1. Projekt organizacji budowy

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

1. szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
2. metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
3. harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
4. plany zatrudnienia
5. zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
6. instrukcje montażowe i bhp,
7. rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.
   1. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez inspektora nadzoru.

* 1. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o po­rządku.

1. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH
   1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiąz­ków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. Program zapewnienia jakości jeśli Inwestor zgłosi taką potrzebę.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

Część ogólna określa

* system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
* wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium

lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,

* sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
* wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
* sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
* urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
* sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
* sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

* 1. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

* 1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

* 1. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

* 1. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

* Dokumentacja projektowa
* dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu - także dziennik montażu,
* protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
* operaty geodezyjne,
* książkę obmiarów robót,
* certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne,
* protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis będzie opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej wpisu. Zapisy będą czytelne, dokonane w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktyczne postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

* protokół przekazania terenu,
* umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
* protokoły z narad i ustaleń,
* korespondencję na budowie.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
   1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szcze­gółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanym w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

* 1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m3], powierzchnie w [m2], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy po­dawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości które mają być obmierzane wagowo, będą ważone w kilogramach

* 1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

* 1. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

* 1. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu,

- odbioru ostatecznemu,

- odbiorowi pogwarancyjnemu.

* 1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

* 1. **Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

* 1. **Odbiór ostateczny robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dania potwierdzenia przez zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i

ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość

wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

* 1. **Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).

- Recepty i ustalenia technologiczne.

- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.

- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

* 1. **Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny robót”

1. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane zgodnie z zawartą umową. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót . Cena za roboty tymczasowe np. odwodnienia wykopów, zabezpieczenie wykopów i in., a także prace to­warzyszące, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo".

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

1. ST - 01 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE WODNO-KANANALIZACYJNE,

Dział robót CPV

45000000-7 Prace budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

1. WSTĘP
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres Robót objętych Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w budynku:

a. instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji:

* pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
* ułożenie przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji,
* montaż podejść, pionów oraz zabudowa uzbrojenia (zaworów odcinających), w instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji
* wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych
* wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych,
* roboty murarskie oraz wykończeniowe,
* montaż armatury, przyborów sanitarnych, urządzeń kanalizacyjnych
* przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej
* wykonanie prób szczelności i badań
* wykonanie płukania instalacji
* oznaczenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.

b. instalacja kanalizacji sanitarnej:

* pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów
* wykonanie podsypki oraz ułożenie nowo projektowanych przewodów odpływowych w posadzce budynku
* ułożenie i montaż podejść do istniejących pionów spustowych kanalizacji sanitarnej
* wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych
* wykonanie prób szczelności oraz kontrola spadków przewodów kanalizacji sanitarnej
* roboty murarskie i wykończeniowe
* oznakowanie instalacji kanalizacji
  1. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne".

* 1. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

1. MATERIAŁY
   1. Wymagania ogólne
      1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".
      2. Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i za­granicznych.
      3. Instalacje sanitarne powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

* bezpieczeństwa konstrukcji;
* bezpieczeństwa pożarowego;
* bezpieczeństwa użytkowania;
* odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrany środowiska;
* ochrony przed hałasem i drganiami;
* oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
  + 1. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyro­bu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
    2. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane 7 lipca 1994r, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jed­nostkowego stosowania" w budownictwie.
  1. Instalacje sanitarne

Podstawowymi materiałami są:

* + 1. Instalacja wodociągowa
* rury PP Stabi Glass zgrzewanych PN 16 (S3,2/SDR7,4), wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone na kształtki zgrzewane,
* wielowarstwowych typu PEX/AL/PEX w umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę,
* kształtki systemowe zaprasowywane, mosiężne, niklowane, o profilu dostosowanym do łą­czenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej,
* rury PE100 SDR11,
* zawory odcinające - kulowe gwintowane, PN 0,6 MPa t=120°C,
* zawory spustowe - PN 0,6 MPa t = 100°C,
* baterie umywalkowe, mieszaczowe z głowicą ceramiczną, stojące,
* w gabinetach lekarskich baterie umywalkowe łokciowe,
* baterie natryskowe mieszaczowe z głowicą ceramiczną, ścienne,
* baterie zlewozmywakowe, mieszaczowe z głowicą ceramiczną, stojące,

Armaturę stosować na ciśnienie PN 1,0 MPa i temp. 120oC. Zapewnić dostęp serwisowy do arma­tury.

Izolacja termiczna

* Przewody instalacji wodociągowej układać w otulinach izolacyjnych zgodnie z punktem 1.5 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.).:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (0,035 W/mK)\* |
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewn. rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5. | Przewody i armatura wg. poz. 1-4 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | / wymagań z poz. 1-4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych wg. poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | / wymagań z poz. 1-4 |
| 7. | Przewody wg. poz. 6 ułożone w podłodze | 6mm |

Uwaga:

* przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Izolacja termiczna rurociągów powinna spełniać wymaganą reakcje na ogień B-s1-d0

Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

* + 1. Instalacja kanalizacyjna
* rury i kształtki kanalizacyjne doziemne kielichowe PVC-U, klasy N (SDR41) SN8, układanych w suchym i wyprofilowanym wykopie na podsypce z pospółki gr. 10 cm,
* kanały nadziemne z rur kanalizacyjnych PCV-HT (szare) kielichowych z uszczelkami wargowymi
* umywalki fajansowe z otworem na baterię stojącą i półpostumentem,
* zlewozmywaki z otworem na baterię stojącą jedno- i dwukomorowego,
* Ustęp wiszący na stelażu pod zabudowę
* wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej 100 mm.
* syfony butelkowe.
* W toalecie dla niepełnosprawnych 51 i 71 przybory sanitarne ze stali nierdzewnej

1. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. 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.

Sprzęt do wykonania instalacji: kalibrator do rur, praska elektryczna, giętarka, nożyce dopasowane do zastosowanego systemu rur i inne.

1. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-Wymagania ogólne. Transport powinien odpo­wiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

* 1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Podczas transportu materiały i maszyny do zaprasowywania powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

* 1. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy skła­dować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

* 1. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w po­mieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i kra­wędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów pro­dukcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

1. WYKONANIE ROBÓT
   1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Doku­mentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgod­nie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 ”Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. Szczegółowe wymagania dotyczące Robót
     1. Przewody wodociągowe

W adaptowanych pomieszczeniach projektuje się doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do projektowanych urządzeń. Podejścia do projektowanej armatury wykonać do istniejących rur w rejonie prowadzonej modernizacji. Projektowaną instalację wody socjalnej zimnej i ciepłej projektuje się wykonać z rur typu PP Stabi Glass zgrzewanych PN 16 (S3,2/SDR7,4). Przewody te wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone na kształtki zgrzewane.

Rurociągi będą prowadzone pod sufitem podwieszanym po wierzchu ścian i będą do nich mocowane za pomocą uchwytów gumowo metalowych. Rury w pomieszczeniach montować w bruzdach ściennych.

Przed układaniem rurociągów należy wyznaczyć trasę prowadzenia rurociągów, a wszelkie kolidu­jące przeszkody możliwe do usunięcia usunąć.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posia­dają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych ( ziemia, papier ). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno uży­wać.

Kolejność wykonania robót:

* wyznaczyć trasę ułożenia rur,
* zamontować uchwyty mocujące,
* docięcie rur,
* założenie tulei ochronnych,
* ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
* wykonanie połączeń.

W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur PE. Średnica tulei ochronnej powinna być o 40 mm większa od średnicy rury przewodowej. Na przejściach projekto­wanych i istniejących rurociągów przez ściany i strop oddzielenia przeciwpożarowego pomiesz­czenia kotłowni wykonać przepusty w postaci wypełnień p.poż., kołnierzy lub kaset. Na długości tulei ochronnej na rurociągu przewodowym nie wykonywać połączeń. Przestrzeń między tuleją ochronną a przewodem należy wypełnić szczeliwem trwale plastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Rurociągi wodociągowe należy mocować do ścian uchwytami gumowo metalowymi rozmieszczo­nymi co:

|  |  |
| --- | --- |
| Średnica rur [mm] | Odległość podparć [m] |
| 15 | 1,5 |
| 20 | 1,5 |
| 25 | 2,0 |
| 32 | 2,0 |
| 40 | 2,5 |
| 50 | 2,5 |
| 65 | 3,8 |
| 80 | 4,0 |

Odległość zewnętrznej powierzchni rurociągów instalacji wodociągowej od ścian, stropów, podłogi powinna wynosić:

* dla rurociągów o średnicy do 25 mm - 3 cm,
* dla rurociągów o średnicy do 32 - 50 mm - 5 cm,
* dla rurociągów o średnicy do 63 - 70 mm - 7 cm.

Maksymalne odchylenie od pionu rurociągów wodociągowych nie powinno przekraczać 1cm na kondygnację.

Nie wolno prowadzić instalacji wodociągowej powyżej przewodów instalacji elektrycznej. Odległość zewnętrznej powierzchni rurociągu wodociągowego od instalacji elektrycznej nie może być mniejsza niż 10 cm.

Wymagania dotyczące zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rur przez strefy pożarowe, wyodrębnione pomieszczenia pożarowo, oraz przejścia przez ściany i stropy dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, zabezpieczyć przepustami pożarowymi o odporności ogniowej tych elementów. Dotyczy to stropów i ścian konstrukcyjnych.

Montaż armatury

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, dostawcy oraz poniższymi zaleceniami.

Urządzenia sanitarne należy montować zgodnie z zasadami podanymi w PN-81/B-10700.01 p.2.4 i PN-88/B-01058.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykona­niem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy do­kładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do wykonania wylewek betonowych oraz otynkowania bruzd w ścianach, należy przeprowadzić próbę szczelności ułożonych rurociągów. Przed przystąpieniem do próby należy odłączyć armaturę, która może zakłócać próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwacje szczelności połączeń.

Instalację wody ciepłej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję.

Przeprowadzenie płukania i prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami tech­nicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

Pomiędzy przewodem a obejm uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody poziome powinny by prowadzone ze spadkiem tak żeby w najniższych punktach zała­mań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywa na podporach stałych (uchwyty) i ruchomych (uchwyty, wsporniki, zawieszenia) usytu­owanych w odstępach, nie mniejszych ni wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Trasy przewodów powinny by zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonaw­czej. Przewody w bruzdach powinny by prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczo­wej lub co najmniej z izolacją powietrzną w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

1. powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakry­wający,
2. w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.
3. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego. Odległość zewnętrznej po­wierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi po­winna wynosi, co najmniej:
4. dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
5. dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Nie wolno prowadzi przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odle­głość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna - wynosi 0,1 m. Przewo­dy poziome w instalacjach wewnętrznych wodociągowych prowadzone pod stropem należy prowa­dzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 3 o/oo w kierunku odbiornika. Przewody instalacji wody zimnej dla celów bytowo -gospodarczych układa w izolacji z pianki polietylenowej o gr. min. 20 mm. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym i zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonicie otulin. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzo­wane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzi w spo­sób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody poziome należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izo­lacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosi co najmniej:

* dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm
* dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Połączenie gwintowe może by wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny by zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-P i/lub PN-ISO 228. Gwint może by wykonany w materiale rodzimym elementu łączo­nego (uformowany metod obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiada wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skraca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomoc narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopusz­czone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody). Połączenia gwintowe rur mogą być wykonywane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120 °C. Połączenia gwintowe mogą być stosowane do połączeń rur z armaturą oraz urządzeniami kontrolno- pomiarowymi o parametrach roboczych przekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia, wykonane są w ich materiale rodzimym.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumenta­cji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ci­śnienie, temperatura) danej instalacji. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wy­pełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej rów­nej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowied­niej odporności ogniowej.

*Zabezpieczenie przed korozją*

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

*Zabezpieczenie termiczne*

Przewody określone w dokumentacji technicznej należy zaizolować termicznie materiałem niepal­nym, np. otuliną z pianki polietylenowej. Izolacja termiczna rurociągów powinna spełniać wymaganą reakcje na ogień B-s1-d0

* + 1. Instalacja kanalizacyjna

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002 i PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych klasy U (pomarańczowych) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, o powierzchni zewnętrznej gładkiej i jednorodnej strukturze ścianki oraz sztywności obwodowej nominalnej SN8.

Podłączenie projektowanych urządzeń do istniejących i projektowanych pionów kanalizacyjnych wykonać z rur PCV-HT (szare) o połączeniach kielichowych za pomocą uszczelki gumowej.

Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15^20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej , tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosi­ła 0,5^1,0 cm. Przewody kanalizacyjne z PVC należy układać pod posadzką albo w bruzdach wy­konanych w ścianach. Przewody należy prowadzić ze stałym spadkiem, odchylenia od spadku nie mogą przekraczać ± 10mm. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za po­mocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

* dla rur PVC o średnicy zewnętrznej od 50 do 110 mm - 1,00 m,
* dla rur z PVC o średnicy zewnętrznej powyżej 110 mm - 1,25 m.

Wszelkie odgałęzienia należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45stopni. Przy przejściach przez ściany i stropy oraz pod ścianami należy stosować tuleje lub rury ochronne o średnicy wewnętrznej 5cm większej od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń wy­pełnić materiałem trwale plastycznym. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego tuleje wypełnić masą ognioodporną. Przewody kanalizacyjne prowadzone w gruncie (np. pod po­sadzką) należy układać na podsypce z piasku grubości 10cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym. Przewód obsypać piaskiem do wysokości min. 15 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i zasypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia 0.98. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszko­dzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mecha­nicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszko­dzonych nie wolno używać.

Wpusty winne być wyposażone w zamknięcie wodne (syfon). Przelew należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

* podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
* kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem po­przez oględziny.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszenia. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

1. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

* 1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Rysunków i Specyfika­cji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspek­tora.

* 1. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Rysunkami, Specyfika­cją Techniczną i poleceniami Inspektora.

W ramach kontroli jakości instalację należy:

* poddać rurociągi próbie szczelności,
* sprawdzić usytuowanie kształtek,
* sprawdzi zgodność z Dokumentacja Projektową,
* sprawdzić poprawność zainstalowania osprzętu ,
* sprawdzić stan czystości urządzeń i przewodów,
* sprawdzić rozmieszczenie i dostępności do urządzeń i przewodów,
* sprawdzić sposób zamocowania urządzeń i przewodów.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przepro­wadzić badanie ponownie.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okre­sie gwarancyjnym).

1. ODBIÓR ROBÓT
   1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Wymagania ogólne.

Odbioru Robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odbiory częściowe należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

* przejścia dla rurociągów przez przegrody ( umiejscowienie i wymiary otworów ),
* wyznaczenie tras rurociągów,
* montaż urządzeń,
* roboty izolacyjne,
* sprawdzenie działania urządzeń.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru tech­nicznego instalacji gazowej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami powstałymi w trakcie wykonywa­nia robót,
* Dziennik budowy,
* Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
* Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
* Protokoły przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazo­wej i wentylacji.
* Opinia kominiarska w zakresie odprowadzania spalin i wentylacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

* zgodność wykonania z Dokumentacją projektowa oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
* protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
* aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
* protokoły badań szczelności instalacji.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogól­ne".

1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

* dokumentacja projektowa,
* specyfikacje techniczne,
* inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. NORMY

* PN-EN-ISO 22391¬2/2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT) -- Część 3: Kształtki
* PN-EN 1333:2008 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
* PN-EN-ISO 22391¬1/2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT) -- Część 1: Postanowienia ogólne
* PN-EN-ISO 22391¬2/2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT) -- Część 2: Rury
* PN-EN 1452-3:2010 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
* PN-EN 1452-4:2010 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
* PN-EN 1452-5:2010 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
* PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
* PN-ISO 7-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
* PN-ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
* PN-ISO 4064-2:2014-09 Wodomierze do wody pitnej zimnej i gorącej. Wymagania instalacyjne
* PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
* PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
* PN-B-02151.02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
* PN-B-02151.03:2015-10 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -¬Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
* PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (w zakresie pkt 2.1; 2.3; 2.4.1; 2.4.3-2.4.5; 3.1.1-3.1.3; 3.1.5; 3.1.7; 3.2.2; 3.2.3; 3.3; 4.1; 4.2 i 4.4-4.6)
* PN-EN-1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
* PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu (w zakresie pkt 4.2.2 z wyjątkiem odwołania do pkt 3.5)
* PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania (w zakresie pkt 4 i 5)
* PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-6)
* PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia (w zakresie pkt 4-7)
* PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
* PN-EN 1610:2002 PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
* PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
* PN-H-97080-06:1984 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
* PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
* ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems
* PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część l: Wymagania ogólne
* PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
* PN-EN 12502-3:2005 Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 3: Czynniki oddziałujące na materiały żelazne cynkowane zanurzeniowo
* prEN 12731 Plastics piping systems for hot and cold water - Chlorinated poly (vinyl chloride) (P Plastics piping systems for hot and cold water - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) part: l, 2, 3, 5, 7 C-C) part: l, 2, 3, 5, 7
* Z AT/97-O l-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
* ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12

1. ST - 02 WEWNĘTRZNE INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA,

Dział robót CPV

45000000-7 Prace budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331100-7 Instalacja c.o.

1. WSTĘP
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym.

W zakres tych robót wchodzą:

* roboty przygotowawcze (przekucia otworów, podciągi),
* demontaż istniejących rurociągów i grzejników
* montaż instalacji i armatury centralnego ogrzewania
* dostawa i montaż grzejników,
* dostawa i wykonanie izolacji termicznej
* montaż instalacji ciepła technologicznego
* montaż armatury i podpięcie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych

A. Prace demontażowe:

* Demontaż istniejących rurociągów stalowych o śr. 15mm, 20mm,
* Demontaż zaworów grzejnikowych o śr. 15mm
* Demontaż zaworów przelotowych
* Demontaż grzejników płytowych

B. Prace montażowe:

* Montaż nowych rurociągów z rur stalowych ocynkowanych w systemie KAN-therm Steel technologia “Press”
* Montaż zaworów grzejnikowych termostatycznych o śr. 15mm, zaworów przelotowych o śr. 15mm, 20mm, zaworów odpowietrzających o śr. 15mm
* Montaż głowic termostatycznych
* Montaż nowych grzejników typu higienicznego H20-600/\*\*\* i H30-600/\*\*\*-
* Montaż nowych grzejników łazienkowych drabinkowych
* Przeprowadzenie wszystkich prób, regulacji i sprawdzeń oraz płukania instalacji c.o.
* montaż instalacji ciepła technologicznego
* montaż armatury i podpięcie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych

1. WEYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm.

* 1. Materiały

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego ich funkcjonowania po wykonaniu.

Wykonawca może oczywiście proponować materiały równorzędne , ale żadna zmiana nie może być wprowadzona do realizacji w trakcie wykonywania prac bez wyraźnej, pisemnej zgody Głównego projektanta lub Inwestora. Wszelkie koszty wynikające z wprowadzenia zmian bez zezwolenia, konsekwencje wynikające z powyższego oraz koszty z tytułu wykonania prac dodatkowych bez zgody na piśmie, będą obciążały Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Inwestorowi przez Inspektora Nadzoru wszystkich aprobat technicznych, deklaracji zgodności oraz sprawozdań z prób, a także innych dokumentów, o które zostanie przez niego poproszony.

* 1. Instalacja C.O.

**A. Przewody**

Instalację c.o. wykonać z rur z rur stalowych ocynkowanych w systemie KAN-therm Steel technologia “Press” z rur o śr. 15x1,2mm.

Rurociągi włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania

**B. Grzejniki**

Zaprojektowano grzejniki płytowe typu higienicznego np. Vogel &Noot typu H20-600/\*\*\* i H30-600/\*\*\*-, o wysokości 600mm, grzejniki mocowane na wieszakach do ściany

Do łazienek i WC zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe np. Vogel &Noot typu SAA07 05 i API 12 06

**A. Armatura**

Należy zamontować :

- zawory odcinające kulowe mufowe na odgałęzieniach instalacji

- zawory termostatyczne wraz z głowicami termostatycznymi zasilającej każdego grzejnika

- zawory odcinające grzejnikowe na gałązce powrotnej grzejników

- odpowietrzniki automatyczne umieszczone na pionach.

- Zawory i dwuzłączki przy połączeniu instalacji nowej z istniejącą

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

Nie stawia się specjalnych wymagań dotyczących sprzętu i maszyn poza tymi które podane są w poszczególnych pozycjach kosztorysowych. Sprzęt używany na budowie powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu i bhp w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
   1. Instalacje c.o.

**Montaż rurociągów**

* Główne poziomy rozprowadzające układać pod sufitem podwieszanym
* Przewody stalowe ocynkowane układać na wierzchu ścian ( piony i podejścia do grzejników)
* Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.
* Rury mocować przy użyciu podwójnych uchwytów z tworzyw sztucznych lub stalowych z wkładką gumową, należy przestrzegać zalecanych odległości między kolejnymi mocowaniami przewodów

**Montaż grzejników**

* Grzejniki montować na ścianie na odpowiednich wieszakach zgodnie z instrukcją producenta.
* Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być wykonane w sposób trwały.

**Próby ciśnieniowe**

* Próby ciśnieniowe przeprowadza się na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego.
* wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min. ciśnienie próbne
* po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 min. Ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej, niż 0,6 bar.
* po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej, niż o 0,2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach
* podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy

1. KONTROLĄ, BADANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Czynności mające na celu kontrolę, badania i odbiór wyrobów (materiałów), urządzeń i prowadzonych robót budowlanych wykonywać winien, ustanowiony przez Zleceniodawcę inspektor nadzoru. Badanie jakości materiałów i robót powinno być potwierdzone protokołami lub wpisami do dziennika budowy.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Warunki przedmiaru i obmiaru robót znajdują się w poszczególnych katalogach kosztorysowych lub podobnych wydawnictwach.

1. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

1. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, których wyniki sprawdzenia należy odnotować w dzienniku budowy;
2. odbiór ostateczny, po zakończeniu robót;
3. odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Do odbioru końcowego wykonawca winien dostarczyć:

* dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów jak atesty, oświadczenia zgodności;
* protokoły odbiorów częściowych;
* protokoły badań i sprawdzeń,
* dokumentację powykonawczą;
* protokoły badań i sprawdzeń,
* powykonawczy operat geodezyjny

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze robót zostały ustalone w normach państwowych

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogól­ne".

1. DOKUMENTY ODNIESIENIA

* Schemat przebiegu instalacji c.o.
* Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. W sprawie
* Szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

1. PRZEPISY I NORMY

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami, a w szczególności zgodnie z następującymi przepisami i zarządzeniami:

* PN EN 442-1:1999 - Grzejniki - Część l: Wymagania i warunki techniczne.
* PN EN 442-2:1999 - Grzejniki - Część 2: Moc cieplna i metody badań
* PN-B-01430L1990 - Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.
* PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania.
* PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania.
* PB-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych Wymagania.
* PN-H-97053:1979 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania.
* PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
* PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne
* Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157,Nr 120/00 poz. 1268).
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.
* Wymagania techniczno-ruchowe dla armatury regulacyjnej c.o. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal". Warszawa 1988.
* Termostatyczne zawory grzejnikowe w instalacjach centralnego ogrzewania. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa. Warszawa 1992.
* Armatura regulacyjna w ogrzewaniach wodnych. Wojciech Kołodziejczyk. Arkady.Warszawa1985.
* Instalacje z rur miedzianych. Poradnik. Praca zbiorowa. Ośrodek Informacji „Technika". Instalacyjna w Budownictwie". Wydanie II. Warszawa 1994.
* Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania. Wydanie III. Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie". Warszawa 1996.

1. ST - 03 INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE WENTYLACJA

Dział robót CPV

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

1. WSTĘP

* 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym.

W zakres tych robót wchodzą:

* roboty przygotowawcze (przekucia otworów, podciągi),
* demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych
* dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji wentylacyjnej,
* rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy,
* dostawa i wykonanie izolacji z wełny mineralnej powleczonej folią aluminiową wzmocnioną,
* montaż central wentylacyjnych,
* montaż wentylatorów kanałowych,
* odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnych,
* podłączenie nagrzewnic w centralach,
* montaż przepustnic, tłumików, rewizji,
* dostawa i montaż podwieszeń, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody i urządzenia,
* wykonanie otworów w ścianach i stropach, dla przejścia przewodów wentylacyjnych oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu przewodów,
* montaż na kanałach klap ppoż.,
* dostosowanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia,
* uruchomienie oraz regulacja urządzeń,
* odbiór robot i kontrola jakości.

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji wentylacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Przedstawiciela Zamawiającego, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji zgodnie z niniejszym opracowaniem i dokumentacją projektową.

Wszystkie części dokumentacji projektowej i niniejszego opracowania są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wszystkie elementy ujęte w którejkolwiek części dokumentacji projektowej, a nie ujęte w pozostałych, winne być traktowane tak jakby były ujęte we wszystkich. W przypadku rozbieżności w jakiejkolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Przedstawicielowi Zamawiającego, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Przedstawicielem Zamawiającego przed złożeniem oferty.

W przypadku, kiedy Wykonawca chce zastosować materiały lub urządzenia zastępcze musi przed zamówieniem materiałów i urządzeń uzyskać pisemną zgodę Przedstawiciela Zamawiającego.

Zakres dostawy urządzeń i elementów, nie określony w SST ma być zgodny z dokumentacją projektową.

* 1. Określenia podstawowe - definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PN-B-01411 - Wentylacja - Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych - Podział, nazwy i określenia.

Wentylacja pomieszczenia-Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna-Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji-Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu- Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymian powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza-Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

Uzdatnianie powietrza-Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mających na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących jakość i stan powietrza.

Ogrzewanie powietrza-Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

Chłodzenie powietrza-Uzdatnianie powietrz polegające na obniżeniu jego temperatury.

Wentylatory- Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

Filtracja powietrza- Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Odzyskiwanie ciepła-Wykorzystanie ciepła zawartego w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło przez instalację wentylacyjną.

Czerpnia wentylacyjna-Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna-Element wentylacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

Filtr powietrza-Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Nagrzewnica powietrza-Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła-Urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnionego lub odwrotnie.

Przewód wentylacyjny-Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica-Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

Tłumik hałasu-Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenia hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

Nawiewnik-Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik-Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Klapa pożarowa-Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej.

Centrala wentylacyjna-Urządzenie składające się z zespołu urządzeń służących do przygotowania powietrza pod względem czystości, temperatury, wilgotności we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania lub/i wywiewu powietrza.

* 1. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST- 00. „Wymagania ogólne”

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
   1. Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wentylacji

* materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach,
* stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej ,
* powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
* szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
* należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
* zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
* urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
* urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie
* oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
* oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".
  1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

* 1. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

* blacha ocynkowana,
* szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy   
  PN-B-76001,
* wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 03434,
* połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
  1. Urządzenia wentylacyjne Centrale nawiewno-wywiewne Centrale powinny spełniać następujące wymagania:

Dane centrali NW1:

Dane centrali wentylacyjnej NW1 naw-wyw:

Strumień objętości powietrza / spręż dyspozycyjny centrali:

VN = 2725m3/h, pdysp = 300 Pa;

VW = 2725 m3/h, pdysp = 300 Pa;

* wymiennik przeciwprądowy – sprawność 80,10%,
* chłodnica wodna - moc chłodzenia 9,27kW
* nagrzewnica wodną (35% glikolu) - moc grzania 9,32kW,
* Nawiew
* filtr wstępny działkowy klasy G4
* filtr działkowy klasy F7
* Wywiew
* Filtr działkowy klasy M5
* wentylatory nawiewny i wywiewny EC
* przepustnica
* obudowa izolowana 5cm wełna mineralna
* masa - 629kg

Dane centrali NW2:

Dane centrali wentylacyjnej NW2 naw-wyw:

Strumień objętości powietrza / spręż dyspozycyjny centrali:

VN = 2065m3/h, pdysp = 300 Pa;

VW = 2065 m3/h, pdysp = 300 Pa;

* wymiennik glikolowy 73,30%,
* chłodnica wodna- moc chłodzenia 11,7kW
* nagrzewnica wodną (35% glikolu)- moc grzania 8,51kW,
* Nawiew
* filtr wstępny działkowy klasy G4
* filtr działkowy klasy F4
* przepustnica
* Wywiew
* Filtr działkowy klasy M5
* wentylatory nawiewny i wywiewny EC
* przepustnica
* obudowa izolowana 5cm wełna mineralna
* masa - 903kg

Zastosowane urządzenie posiadać musi m.in. następujące dopuszczenia i atesty: deklarację zgodności CE, deklarację zgodności z PN-EN-1886, certyfikat EUROVENT, atest higieniczny i dopuszczenia na rynek Polski. Urządzenie musi być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1253 (wymagania EkoProjektu), tj. ERP 2016 i ERP 2018. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzenia - zgodnie z częścią rysunkową opracowania i DTR.

Centrale wyposażone są w system automatyki kontrolno-sterującej obsługiwanej poprzez dołączony panel. Panel sterujący zamontować na scenie lub w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

Centrale zabezpieczone powinny być przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu zewnętrznym za pomocą filtrów co najmniej klasy G4.

* 1. Elementy izolacyjne

Instalacje wentylacji należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,8÷1,0 mm. Uszczelnienie między kołnierzami z gumy miękkiej gr. 3 mm.

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej należy izolować matami z wełny mineralnej na foli aluminiowej grubości 40 mm

Odcinek kanałów wentylacyjnych prowadzony po elewacji budynku i do central należy izolować matami z wełny mineralnej na foli aluminiowej grubości 80 mm dodatkowo wykonać na nim płaszcz z blachy ocynkowanej gr. 0,5 mm (lub blachy aluminiowej).

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU l MASZYN

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które zapewnią dobrą jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych użytych do prac materiałów, ilość środków transportowych musi zapewnić sprawne prowadzenie robót, bez zbędnych przerw i przestojów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem. Transport elementów instalacji wentylacji np. kształtki wentylacyjne, przewody, kanały wentylacyjne przewozić tak, aby nie uległy uszkodzeniu.

1. WYKONANIE ROBÓT

Urządzenia, elementy wentylacyjne - rozmieszczenie tych elementów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta. Należy do nich zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji bądź wymiany. Osadzenie elementów należy wykonać szczególnie starannie by zapewnić estetyczny wygląd.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

* urządzenia należy montować wypoziomowane w pionie i w poziomie zgodnie wymaganiami producenta,
* urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji,
* uruchomienie centrali powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację.
  1. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują demontaż części sufitów podwieszanych i instalacji w budynku: kanałów wentylacyjnych, rur, uzbrojenia. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną, rurociągi stalowe pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieść do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwałki. Izolację cieplną wywieść do zakładu utylizacji odpadów.

* 1. Przewody wentylacyjne

Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

1. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
3. Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.
4. Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
5. Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
6. Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku po zamontowaniu izolacji należy zabezpieczyć blachą ocynkowaną w kolorze zaproponowanym przez Inwestora.
7. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania np. stal ocynkowana.
8. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
9. Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
10. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

* przewodów wentylacyjnych
* materiału izolacyjnego;
* elementów instalacji wentylacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych
* elementów składowych podpór lub podwieszeń.

1. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
2. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
3. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
4. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
5. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
6. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
   1. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wentylacji mechanicznej
7. czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji,
8. elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,
9. elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty,
10. nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
11. pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać,
12. w przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego,
13. w przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjnego,
14. należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń:

* przepustnice,
* klapy pożarowe,
* chłodnice
* tłumiki hałasu,
* filtry,
* wentylatory,
* urządzenia do odzysku ciepła.
  1. Nawiewniki, wywiewniki

1. elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie nawiewników będzie sterowane przez centralę za pomocą siłownika.
2. nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (elementy konstrukcji budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
3. nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
4. przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
5. w przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać tych przewodów i stosować dłuższych niż 4 m.
6. sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
7. nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
8. nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
9. Nawiewniki i wywiewniki montowane razem ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnicę.
   1. Czerpnie i wyrzutnie
10. konstrukcja czerpni i wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
11. otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
12. czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.
    1. Przepustnice
13. przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji,
14. mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji; przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego,
15. szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751,
16. szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.
17. Przepustnice odcinające widownie podłączyć z centralą i wykonać przełącznik z boku sceny. Przepustnice wyposażone w siłowniki elektryczne.
    1. Tłumiki hałasu
18. tłumiki powinny być zamontowane w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu,
    1. Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnych

Przewody PP łączyć za pomocą zgrzewania polidyfuzyjnego. Włączenie kanalizacji skroplin na zewnątrz wykonać poprzez zasyfonowanie, tak aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów z instalacji.

1. KONTROLA DZIAŁANIA
   1. Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji należy wykonać następujące prace wstępne:
2. próbny ruch całej instalacji wentylacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny),
3. regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych,
4. nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych,
5. określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku przepływu powietrza z nawiewników,
6. nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających,
7. nastawienie układu regulacji i układu przeciwzamrożeniowego,
8. nastawienie regulatorów regulacji automatycznej ,
9. nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych,
10. nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi,
11. przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
12. przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.
    1. Procedura prac
       1. Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji wentylacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

* + 1. Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych.

1. kierunek obrotów wentylatorów,
2. regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora,
3. działanie wyłącznika,
4. włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic,
5. działanie systemu przeciwzamrożeniowego,
6. kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych,
7. działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych,
8. elementy zabezpieczające silników napędzających.
   * 1. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

a) wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.

1. OBMIAR ROBÓT

W niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacjom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i wkalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

1. ODBIÓR ROBÓT
   1. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, ze w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

1. porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji wentylacji z zestawieniem projektowy, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
2. sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
3. sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
4. sprawdzenie czystości instalacji wentylacji,
5. sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji wentylacji,
   1. Badania ogólne
6. dostępność dla obsługi,
7. stan czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza,
8. rozmieszczenie i dostępność otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów,
9. kompletność znakowania,
10. rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
11. zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
12. zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
13. środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
    1. Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych
14. sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób,
15. sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych,
16. sprawdzenie konstrukcji i właściwości,
17. badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych,
18. sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów,
19. sprawdzenie zamocowania silników,
20. sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie,
21. sprawdzenie naciągów pasów klinowych,
22. sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych,
23. sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem,
24. sprawdzenie zgodności prędkości sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
25. obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.
    1. Badanie czerpni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

* 1. Badanie sieci przewodów

1. badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową,
2. sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.
   1. Badanie nawiewników i wywiewników
3. Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowanym.
4. Sprawdzenie podłączenia i ustawienia nawiewników
   1. Wykaz dokumentów inwentarzowych
5. rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
6. schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej ,
7. schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników),
8. schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników,
9. dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
10. raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).
    1. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji
11. raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnej w budynku,
12. instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
13. wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),
14. dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.
15. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w ST S-00 00 00 „Wymagania ogólne”

1. Przepisy związane

* PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
* PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
* PN-EN-12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
* PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
* PN-EN-1507:2006 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
* PN-EN-12220:2001 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
* PN-EN 1751:2014-03 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
* PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
* ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
* PN-EN 12599:2013-04 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
* PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
* COBTRI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści**.**

1. ST - 04 INSTALACJE WODY LODOWEJ

Dział robót CPV

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

1. WSTĘP
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres Robót objętych Specyfikacji Technicznej

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem nw. Robót:

* Montaż klimakonwektorów
* Montaż instalacji rurowej (wody lodowej i skroplin)
* Montaż armatury
* Rozruch i regulacja instalacji
  1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne

Komfort cieplny - stan zadowolenia człowieka ze środowiska termicznego (PN-85/N-08013)

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować dla danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego - wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń - przy obliczeniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Filtracja powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

2.1 Materiały do wykonania instalacji wody lodowej.

* System rur preizolowanych TERMOTECH z rurą przewodową i osłonową PE-HD, izolacja w postaci pianki poliuretanowej PUR,
* System rur i kształtek systemu instalacyjnego KAN-therm PP stabiGLASS PPR zgrzewanych PN 16 (S3,2/SDR7,4), wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone na kształtki zgrzewane,
* Zawory kulowe

Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 Mpa Maksymalna temperatura robocza 110oC Znak CE

* Zawory kulowe ze złączka do węża Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 Mpa Maksymalna temperatura robocza 110oC Znak CE
* Zawory regulacyjne

Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 Mpa Maksymalna temperatura robocza 110oC Znak CE

* Odpowietrzniki automatyczne Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 Mpa Maksymalna temperatura robocza 110oC Znak CE
* Termometry, manometry Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 Mpa Maksymalna temperatura robocza 110oC Znak CE
* Klimakonwektory sufitowe kasetowe dwururowe

Składowanie materiałów.

Urządzenia, przewody, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.

Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t i skrzyniowym do 5t.

Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

1. WYKONANIE ROBÓT.
   1. Wymaganie ogólne.

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi robót do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2 Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że

* Obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
* Elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3 Montaż instalacji

1. Montaż klimakonwektorów.

Montaż należy przeprowadzić ściśle wg instrukcji dostarczonej z urządzeniem.

Urządzenia przed wysyłką przejdą pełny test pracy w fabryce.

Sposób mocowania klimakonwektorów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań.

1. Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

1. Montaż przewodów instalacji wody lodowej i skroplin.

Instalację wody lodowej pod posadzką budynku należy wykonać z preizolowanych rur i kształtek systemu TERMOTECH z rurą przewodową i osłonową PE-HD, izolacja w postaci pianki poliuretanowej PUR oraz systemem monitoringu szczelności (system impulsowy).

Instalację wody lodowej wewnątrz budynku nad posadzką zaprojektowano z rur i kształtek PP systemu instalacyjnego KAN-therm PP stabiGLASS PPR zgrzewanych PN 16 (S3,2/SDR7,4), wykonane są z polipropylenu (PP) stabilizowane włóknem szklanym i łączone ze sobą poprzez zgrzewnie polifuzyjne.

Piony i podejścia do klimakonwektorów prowadzić w bruzdach ściennych. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalacje do ścian budynku. Przewody prowadzone w bruzdach będą izolowane termicznie i uszczelniane na końcach, aby zagwarantować brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucenie tynkiem. Wszystkie ściany i stropy po wykonaniu montażu i prób szczelności instalacji wody lodowej oraz instalacji skroplin należy doprowadzić do stanu sprzed wykonaniem bruzd.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Należy zachować spadki przewodów podane na schematach instalacji w celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia i opróżnienia instalacji. W najwyższych punktach należy zamontować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych zawory spustowe ze złączką do węża.

Wsporniki i mocowanie rur i urządzeń wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibro - akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana. Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Zasady montażu instalacji oraz rozstaw podpór zgodnie z instrukcją montażu systemu KAN-therm PP stabiGLASS PPR.

1. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy zastosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleje ochronne powinny być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu :

* co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
* co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie ma rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
   1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

6.2 Kontrola jakości robót.

6.3 Warunki przystąpienia do badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

* przed zakryciem stropów podwieszanych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
* przed nałożeniem izolacji
* po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji w okresie gwarancyjnym

1. Kontrola działania instalacji.

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

**Prace wstępne.**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

* próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
* nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających
* nastawienie układu regulacji
* nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
* przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
* przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją

Procedura prac.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy regulacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie/nieużytkowanie pomieszczeń, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencję regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub wstępnie określona odpowiedź regulacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

**Kontrola działania urządzeń klimatyzacyjnych.**

* kierunek obrotów wentylatorów
* regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatorów
* działanie wyłącznika
* włączanie i wyłączanie regulacji
* działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

1. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

* Przewody rurowe i kształtki - 1mb
* Klimakonwektory - 1 kpl.
* Armatura odcinająca - 1 szt.
* Armatura regulacyjna - 1 szt.

1. ODBIÓR ROBÓT.
2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wody lodowej.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodnie z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót, albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

1. Odbiór techniczny częściowy instalacji wody lodowej.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji klimatyzacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych w bruzdach ściennych, przejść w przepustach oraz przegrodach budowlanych, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

* Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie.
* Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.\
* Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

1. Odbiór techniczny końcowy instalacji wody lodowej.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

* Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
* Dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
* Zakończono uruchamianie instalacji

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

* Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy)
* Dziennik budowy
* Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami)
* Obmiary powykonawcze
* Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
* Protokoły odbiorów technicznych częściowych
* Protokoły wykonanych badań odbiorczych
* Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalację
* Instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
* Instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

* Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
* Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
* Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
* Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
* Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
* Uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokólarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w ST S-00 00 00 „Wymagania ogólne”

1. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Polskie Normy

* PN-EN 12792:2004 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
* PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
* PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
* PN-ISO 5149:1997 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

Inne dokumenty

* Dz. U z 2000r Nr 106, poz 1126 - prawo budowlane
* Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
* Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
* Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5 - wyd. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

1. ST - 05 INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH

Dział robót CPV

45333000-0 ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE

1. WSTĘP
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

Instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres Robót objętych Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w budynku instalacji gazów medycznych:

* tlenu;
* próżni;
* sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;

w modernizowanych i przebudowywanych pomieszczeniach przyziemia budynków B, B1 i C w Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w Szpitalu Uniwersyteckim Im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.

* 1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne".

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 - „Systemy rurociągowe dla gazów medycznych - Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni", „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych", oraz „Wytycznych projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych" - wydanych przez COBRTI Instal, oraz Polskich Norm. Ponadto roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony Inspektora Nadzoru posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót budowlanych.

* 1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozbiórkowe wykonane na koszt wykonawcy.

* 1. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

* 1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

* 1. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

* 1. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

* 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1. MATERIAŁY.
   1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i Przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia -SIZW, i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

* 1. Instalacje gazów medycznych - rurociągi.

Do wykonania projektowanych instalacji należy użyć wyłącznie rur miedzianych typu SF - Cu (R290) wg PN- EN 13348 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni".

Każda rura powinna być na obu końcach zatkana kapturkiem, korkiem lub w inny sposób, aby zachować czystość powierzchni wewnętrznej w normalnych warunkach transportu i magazynowania.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa L-AG 45Sn, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym. Należy wykonać uziemienie wykonanych rurociągów.

* 1. Instalacje gazów medycznych - armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenku azotu i odciągu gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem).

Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

Uwaga 1: wszystkie materiały użyte przy wykonywania instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję oraz posiadać zgodność z tlenem. Przez zgodność z tlenem należy rozumieć palność i łatwość zapłonu. Wszystkie materiały powinny być odporne na zapłon w trakcie adiabatycznego sprężania tlenu.

Uwaga 2: wszystkie elementy instalacji gazów medycznych mające bezpośredni kontakt z butlami ze sprężonym tlenem, powinny wytrzymać ciśnienie 1,5 razy wyższe od ciśnienia w butli przez 15 minut.

* 1. Instalacje gazów medycznych - punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170-1:2008 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni. Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 - 1. Standard punktów poboru zależny jest od decyzji Inwestora.

* 1. Źródła uzyskania materiałów.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego

* 1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

* 1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inżynierem organizuje Wykonawca.

* 1. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

1. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Dotyczy to między innymi takich używanych w trakcie robót instalacyjnych narzędzi jak:

* Elektronarzędzia;
* Obcinarki krążkowe;
* Zestawy spawalnicze;
* Kalibrowniki;

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

1. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne rur i osprzętu.

1. WYKONANIE ROBOT.
   1. Szczegółowy opis robót.
      1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji gazów medycznych tj.:

* tlenu;
* próżni;
* sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;

w modernizowanych i przebudowywanych pomieszczeniach przyziemia budynków B, B1 i C w SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

W szczególności wykonywanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazów medycznych obejmuje:

* Prowadzenie i łączenie przewodów instalacji;
* Mocowania przewodów instalacji;
* Montaż armatury;
* Prowadzenie przewodów przez przegrody budowlane;
* Czyszczenie rurociągów;
* Znakowanie rurociągów;
* Uziemienie instalacji;
* Regulacji instalacji;

Szczegółowy opis robót wg Projektu Wykonawczego Przebudowa pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C Etap II W ramach zadania inwestycyjnego Pn.: „Modernizacja, przebudowa i doposażenie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w Szpitalu Uniwersyteckim Im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.”

Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN 7396-1 - „Systemy rurociągowe dla gazów medycznych - Część 3: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni".

* 1. Instalacje gazów medycznych - rurociągi.
* Projektowane instalacje należy wykonać z rur miedzianych typu SF - Cu (R290) wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa L-AG 45Sn, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.
* Z wyjątkiem połączeń gwintowanych używanych do takich części jak zawory odcinające, regulatory ciśnienia lub końcówki lub plastycznych materiałów używanych w systemach próżni, wszystkie połączenia gazociągów powinny być spawane lub lutowane na twardo.
* Przewody instalacji gazów medycznych i przewody elektryczne powinny być od siebie oddzielone, lub układane obok siebie, ale przy zachowaniu odległości większej niż 50 mm.
* Przewody instalacji gazów medycznych powinny być uziemione możliwie najbliżej punktu, w którym gazociąg wchodzi do budynku. Przewody instalacji nie powinny być używane do uziemiania wyposażenia elektrycznego.
* Przewody instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami fizycznymi, na przykład uszkodzeniami, które mogą spowodować ruchy przenośnego wyposażenia, takiego jak wózki, nosze i ciężarówki, w korytarzach i innych miejscach.
* Niechronione przewody nie powinny być montowane z obszarach szczególnego zagrożenia, np. w miejscach składowania materiałów łatwopalnych.
* Uszkodzenia mogące powstawać na skutek kontaktu z materiałami powodującymi korozję powinny zostać zminimalizowane poprzez użycie nieprzepuszczalnych niemetalicznych materiałów połączonych z zewnętrzną powierzchnią rurociągu w miejscach, gdzie taki kontakt może się zdarzyć.
* Wszystkie gazociągi dla gazów medycznych powinny być tak prowadzone, by nie były wystawione na działanie temperatury mniejszej niż 5°C ponad temperaturę rosy gazu przy ciśnieniu roboczym.
* Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.
* Podpory powinny zapewnić, że gazociąg nie zmieni przypadkowo swojego położenia.
* Podpory powinny być z materiału odpornego na korozję, ewentualnie powinny być zabezpieczone przed korozją. Powinno się je chronić także przed korozją elektrolityczną.
* W miejscach, gdzie gazociągi przecinają się z przewodami elektrycznymi, gazociągi powinny być podpierane w pobliżu kabli.
* Gazociągi nie powinny być używane jako podpory innych gazociągów albo przewodów lub być przez nie podpierane.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji gazów medycznych.

|  |  |
| --- | --- |
| Zewnętrzna średnica rury w mm | Maksymalne odległości w m |
| Do 15 | 1,5 |
| 22 do 28 | 2,0 |
| 35 do 54 | 2,5 |
| Więcej niż 54 | 3,0 |

* 1. Instalacje gazów medycznych - armatura - zawory odcinające.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenku azotu i odciągu gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

Wszystkie zawory odcinające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby łatwo było dostrzegalne przez obserwację czy zawór jest całkowicie otwarty czy całkowicie zamknięty.

Wszystkie zawory odcinające powinny być oznaczone. Oznakowanie ma informować o rodzaju gazu, jaki prowadzi oraz sekcję instalacji obsługiwaną przez ten zawór;

UWAGA 1: Wszystkie zainstalowane zawory odcinające powinny być normalnie otwarte i obsługiwane tylko przez personel roboczy i naprawczy i powinny być niedostępne dla osób niepowołanych. Zamknięcie zaworów dozwolone jest jedynie w sytuacja awaryjnych.

UWAGA 2: wszystkie materiały użyte przy wykonywania instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję oraz posiadać zgodność z tlenem. Przez zgodność z tlenem należy rozumieć palność i łatwość zapłonu. Wszystkie materiały powinny być odporne na zapłon w trakcie adiabatycznego sprężania tlenu.

* 1. Instalacje gazów medycznych - oznakowanie rurociągów.

Przewody instalacji powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i / lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, na skrzyżowaniach i zmianach kierunku, przed i za ścianami i przepierzeniami itd. w przedziałach nie większych niż 10 metrów oraz w pobliżu końcówek. Takie oznakowanie może być wykonane np. z metalowych tabliczek, za pomocą szablonów, naklejek lub trwałymi markerami. Oznakowanie powinno być:

1. Pisane literami nie mniejszymi niż 6 mm;
2. Połączone z nazwą i / lub symbolem gazu i czytelne wzdłuż osi długości gazociągu;
3. Zawierać strzałki wskazujące kierunek przepływu.

Oznakowanie przewodów instalacji powinno zostać wykonane na całej jego długości, powinno być zgodne z EN ISO 5359 i powinno być trwałe.

* 1. Obowiązki Wykonawcy.
* Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości i parametrów technicznych. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i Specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.
* Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami projektu umowy, stanowiącej załącznik do SIWZ.
* Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania.
* Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
   1. Obowiązki Wykonawcy
      1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
      2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrolę robót i jakości materiałów
   2. Zastosowane materiały

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tyko te materiały, które posiadają:

* Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
* Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną;
  1. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
  2. Dziennik budowy.
     1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
     2. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
     3. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
     4. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

1. OBMIAR ROBÓT.
   1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysie.
   2. Jednostką obmiaru rurociągów oraz elementów instalacji jest sztuka oraz mb liczony po osi rurociągu.
   3. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
   4. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.
   5. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.
   6. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.
   7. Ilości robót podane w Przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.
   8. Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z projektem umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.
   9. Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiaru podane w poszczególnych tablicach.
2. ODBIÓR ROBÓT
   1. Etapy odbioru robót.
      1. W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
* Odbiorowi częściowemu,
* Odbiorowi końcowemu,
* Odbiorowi pogwarancyjnemu.
  + 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

* + 1. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

* + 1. Odbiór końcowy robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

* 1. Termin zakończenia robót.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

* 1. Badania odbiorcze.
     1. Badania odbiorcze - testy po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:
* Próbę ciśnieniową;
* Próbę szczelności;
* Kontrolę zaworów odcinających;
* Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
* Kontrolę oznakowania rurociągów;
* Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
* Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
* Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
* Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
* Badanie zaworów nadmiarowych;
* Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
* Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
* Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
* Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
* Próbę na tożsamość gazu;
  + 1. Wymagania dla badań odbiorczych - testów wymienionych w punkcie 8.3.1.
* Próba ciśnieniowa - określić maksymalne ciśnienie, które może być podane do rurociągu w przypadku pojedynczej awarii poniżej każdego regulatora ciśnienia. Podać ciśnienie równe 1,2 ciśnienia maksymalnego do każdego fragmentu gazociągu na 15 minut. Sprawdzić, czy gazociąg się nie rozerwał;
* Próba szczelności - spadek ciśnienia podczas testu trwającego od 2 do 4 godzin powinien być mniejszy niż 0,025% / h. Spadek ciśnienia powinien być neutralizowany poprzez zmiany temperatury zgodnie z prawami gazu doskonałego. Ciśnienie testowe powinno być 1,5 razy większe od nominalnego ciśnienia roboczego w przypadku gazociągów sprężonych gazów medycznych, albo równe 500 kPa w przypadku gazociągów próżni. Wyciek z kompletnie ukończonego systemu gazów medycznych powinien być mierzony przy odłączonym źródle zasilania. Po czasie testu równym od 2 do 24 godzin przy nominalnym ciśnieniu rozprowadzania może zostać zaobserwowany spadek ciśnienia w systemie. Nie powinien on przekraczać wartości wyliczonej ze wzoru:

**2nh**

~V~

Gdzie:

* pd jest spadkiem ciśnienia w kPa;
* h jest liczbą godzin trwania testu (od 2 do 24);
* n jest liczbą końcówek;
* V jest objętością wolumetryczną gazociągu w litrach;

UWAGA 1: Wzór opiera się na maksymalnym dopuszczalnym wycieku 0,296 ml / min na jedną końcówkę (0,03 kPa l / min).

UWAGA 2: Bardziej pożądane może się okazać testowanie indywidualne małych odcinków instalacji, w takim przypadku liczba końcówek (n), i objętość wolumetryczna (V) są wielkościami odpowiednimi dla testowanego odcinka.

W instalacji próżniowej pracującej w nominalnym ciśnieniu rozprowadzania i przy izolowanym źródle zasilania wzrost ciśnienia w gazociągu nie powinien przekraczać 20 kPa po 1 godzinie.

* Kontrola zaworów odcinających - wszystkie zawory odcinające powinny zostać sprawdzone ze względu na prawidłowość działania, oznaczenia oraz czy kontrolują tylko te końcówki, które mają obsługiwać według projektu. Dla odcinka instalacji znajdującego się powyżej zamkniętego zaworu testowanego przy nominalnym ciśnieniu roboczym, przy obniżeniu ciśnienia w instalacji będącej poniżej, do 100 kPa i wszystkich końcówkach znajdujących się poniżej zamkniętych, wzrost ciśnienia po okresie 15 minut nie powinien przekroczyć 5 kPa.
* Kontrola oznaczeń i podwieszeń uchwytów i wsporników - oznaczenia i podpory przewodów instalacji gazów medycznych powinny być zgodne z punktem 5.1.3.
* Próba na obecność połączeń krzyżowych - wszystkie instalacje powinny być sprawdzone i nie powinno być żadnych połączeń krzyżowych między przewodami różnych instalacji i próżni.
* Próba na obecność przeszkód w przepływie - spadek ciśnienia mierzony powinien każdym punkcie poboru nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli, kiedy wymieniony w tabeli przepływ testowy jest odbierany na zmianę z każdego punktu poboru. Każdy gazociąg powinien mieć swoje nominalne ciśnienie rozprowadzania (ciśnienie robocze) i być podłączony do testowego źródła zasilania.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gaz | Max. nominalnego ciśnienia sieciowego - (%) | Min. nominalnego ciśnienia sieciowego  (%) | Przepływ testowy (l/min) |
| Sprężone gazy medyczne | + 10 | -10 | 40 |
| Powietrze i azot do napędzania narzędzi chirurgicznych | +15 | -15 | 350 |
| Próżnia | 0 | Nie ma zastosowania | 25 |
| UWAGA 1: Następujące czynniki przyczyniają się do zmiany ciśnienia   * Wydajność reduktora ciśnienia sieciowego; * Spadek ciśnienia w rurach w kierunku przepływu za reduktorem ciśnienia sieciowego; * Spadki ciśnienia w punktach poboru;   UWAGA 2: Przykłady współczynnika jednoczesności są zawarte w normach: HTM 2022 i NF S 90-155 | | | |

Zmiany nominalnego ciśnienia sieciowego (%)

* Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru - Powinno się zademonstrować w przypadku każdego punktu, że odpowiedni próbnik - końcówka właściwa dla określonych gazów może zostać do niego wprowadzona, uchwycona i zwolniona. Jeśli zamontowane jest urządzenie przeciwdziałające obracaniu się, należy sprawdzić, czy zatrzymuje ono próbnik w prawidłowym położeniu.
* Sprawdzenie przepustowości instalacji - ten test powinien być wykonywany na jednym gazociągu w tym samym czasie. Wszystkie zawory odcinające powinny być otwarte. Należy podłączyć źródło gazu testowego do źródła zasilania o odpowiedniej pojemności w celu dostarczenia do systemu projektowanego przepływu na okres kilkunastu minut. System zasilania próżnią powinien być używany do testu gazociągowego systemu próżni;
* Próby instalacji kontrolnych i alarmowych - sprawność wszystkich systemów monitoringu i alarmowych powinna zostać przetestowana we wszystkich możliwych roboczych i awaryjnych warunkach pracy.
* Przedmuchanie instalacji gazem próbnym (azot) — każda instalacja powinna zostać oczyszczona gazem próbnym (azotem), by usunąć zanieczyszczenia cząsteczkowe. Wszystkie punkty poboru powinny być otwierane po kolei.
* Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji - wszystkie gazociągi dla sprężonych gazów medycznych powinny zostać przetestowane na obecność zanieczyszczeń cząsteczkowych. Test powinien zostać przeprowadzony przy użyciu specjalnego przyrządu znajdującego się na rysunku 1 w normie EN ISO 7396-1, przy przepływie 150 l / min przez 15 sekund. Filtry oglądane w dobrym oświetleniu powinny być wolne od zanieczyszczeń cząsteczkowych.
* Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu - każdy odcinek instalacji powinien zostać wypełniony swoim określonym gazem a następnie z niego opróżniony odpowiednią ilość razy w celu usunięcia gazu próbnego. Wszystkie punkty poboru powinny być otwierane na zmianę, aby upewnić się, że żadna z sekcji gazociągu nie pozostaje wypełniona gazem próbnym.
* Próba na tożsamość gazu - identyfikacja gazów powinna zostać przeprowadzona w każdym punkcie poboru po napełnieniu instalacji określonym gazem. Powinna zostać uzyskana pozytywna identyfikacja każdego gazu medycznego. Powinno się używać narzędzia, które jest zdolne do dokonania takiej identyfikacji.
* Zgodność z wymaganiami projektowymi - przed zakryciem gazociągów powinna być pokazana zgodność wszystkich elementów z wymaganiami projektowymi (np. rozmiar gazociągów, położenie końcówek, regulatorów ciśnienia linii, - jeśli są zamontowane, oraz zaworów odcinających).

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C" normy EN ISO 7396-1.

* + 1. Protokół z wykonanych badań.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt 8.4., dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden punkt badania daje wynik negatywny, instalacje nie zostaną odebrane.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w ST S-00 00 00 „Wymagania ogólne”

1. PRZEPISY ZWIĄZANE.

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm. z 27 marca 2003r. Dz. U. nr 80 z 10 maja poz.718).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 74, poz. 676).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107, poz. 679, i z 2002r. Dz. U. nr 8, poz. 71).
* Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Z 2004 r, nr 19, poz. 177 z późniejszymi Zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 1113, poz. 728).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401);
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późniejszymi zmianami);
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r.. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);
* Norma EN ISO 13485:2003/AC:2007 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarządzania Jakością. Wymagania do celów przepisów prawnych
* Norma EN ISO 14971:2007 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych";
* Norma EN ISO 9170-1:2008 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych. Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni";
* Norma EN 737-4:1998 „Systemy rurociągowe dla gazów medycznych - Część 4: Jednostki końcowe dla systemów oczyszczania gazów do narkozy";
* Norma EN ISO 7396-1:2007 +A1:2010 +A2:2010 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni
* Norma EN ISO 7396-2:2007 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 2: Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne
* Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych"
* EN 1041:1998 „Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem";
* Norma EN 13348:2001/A1:2005 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni (Zmiana A1)";
* Norma EN 60601-1:1990+A1, A2, A13 „Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1: Ogólne wymagania. Bezpieczeństwa";
* Norma EN ISO 11197:2004 „Jednostki zaopatrzenia medycznego";
* Norma EN ISO 15001:2004 „Urządzenia anestezjologiczne i respiratory - Przydatność do stosowania z tlenem";
* PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości;

1. ST - 06 INSTALACJE KLIMATYZACYJNE FREONOWE

Dział robót CPV

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1. WSTĘP
   1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ro­bót montażowych przy przebudowie pomieszczeń przyziemia budynków B, B1 i C w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W SZPITALU UNIWERSYTECKIM IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” finansowanego w ramach umowy z MINISTERSTWEM ZDROWIA NR DOI/FM/SMPL/1/MDSOR/2023/134/337z dnia 26.11.2023 r.".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Doku­mentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

Instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

* 1. Zakres Robót objętych Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i ma­jące na celu wykonanie centralnej instalacji chłodniczej z zastosowaniem aparatów chłodzących pracujących z czynnikiem chłodniczym jako medium pośredniczącym w systemie SPLIT.

* 1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne".

* 1. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Doku­mentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienie projektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczy zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

1. MATERIAŁY
   1. Wymagania ogólne
2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".
3. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby produ­centów krajowych i zagranicznych.
4. Instalacje powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

* bezpieczeństwa konstrukcji;
* bezpieczeństwa pożarowego;
* bezpieczeństwa użytkowania;
* odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrany środowiska;
* ochrony przed hałasem i drganiami;
* oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

1. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materia­łów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
2. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane 7 lipca 1994r, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania" w budownictwie.
   1. Materiały i urządzenia

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

1. pomieszczenie nr R-1 RG

* dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH36KMTB
* wydajność chłodnicza: 9,4 kW
* wydajność powietrzna 720-1330 m3/h
* ciśnienie akustyczne 33-50dB
* masa 18,5kg
* praca całoroczna
* praca w redundancji
* jednostki zewnętrzne typ AOEH36KMTB

- prąd głównego bezpiecznika 25A

- COP - 3,7

- EER – 2,97

- napięcie: 230 V 50Hz

- waga 52kg

- wymiary 788x940x320

* klasa efektywności energetycznej A++

1. pomieszczenie nr 15 pom. techniczne serwerownia

* dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH12KGTG
* wydajność chłodnicza: 3,4 kW
* wydajność powietrzna 260-680 m3/h
* ciśnienie akustyczne 19-40dB
* masa 10kg
* praca całoroczna
* praca w redundancji
* jednostki zewnętrzne typ AOEH12KGCG

- prąd głównego bezpiecznika 10A

- COP – 4,4

- EER – 3,91

- napięcie: 230V 50Hz

- waga 31kg

- wymiary 542x799x290mm

* klasa efektywności energetycznej A+++

1. pomieszczenie nr R-2 UPS

* dwie jednostki naścienne typu split typ ASEH18KMTA
* wydajność chłodnicza: 5,2 kW
* wydajność powietrzna 510-980 m3/h
* ciśnienie akustyczne 29-45dB
* masa 12,5kg
* praca całoroczna
* praca w redundancji
* jednostki zewnętrzne typ AOEH18KMTA

- prąd głównego bezpiecznika 16A

- COP – 4,04

- EER – 3,74

- napięcie: 230V 50Hz

- waga 36kg

- wymiary 632x799x290

* klasa efektywności energetycznej A++
* instalacja freonowa - rury miedziane chłodnicze, fabrycznie oczyszczone i osuszone, rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa,
* otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421 np. Thermaflex AF lub Armaflex AC,
* izolacja rurociągów kauczukowa, o grubości zalecanej przez producenta,
* instalacja odprowadzenia skropli - rury PP łączone przez klejenie lub rur PVC łączone za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką kanalizacyjną.

ZAPROJEKTOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA MOŻNA ZASTĄPIĆ URZĄDZENIAMI I MATERIAŁAMI INNYCH FIRM POD WARUNKIEM ZACHOWANIA IDENTYCZNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH.

1. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne.

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.

Sprzęt do wykonania instalacji: kalibrator do rur, praska elektryczna, giętarka, nożyce dopasowane do zastosowanego systemu rur i inne.

1. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-Wymagania ogólne. Transport powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

* 1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej dłu­gości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Podczas transportu materiały i maszyny do zaprasowywania powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

* 1. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Arma­turę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producen­ta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

* 1. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone  
krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, za­nieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowy­wać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania pro­mieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na pro­mienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płasz­czyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominal­nych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określo­nej w odpowiednich normach przedmiotowych.

1. WYKONANIE ROBÓT
   1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 ”Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. Szczegółowe wymagania dotyczące Robót

Wykonawca instalacji klimatyzacji powinien mieć właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i powinien gwarantować wysoką jakość wykonania.

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się z całością Dokumentacji Projektowej oraz z projektem organizacji robót, uzgodnionym z przedstawicielem Zamawiającego. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami Dokumentacji Projektowych. Ponadto Wykonawca powinien dokładnie zaznajomić się ze szczególnymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń. Jakiekolwiek zmiany w Dokumentacji Projektowej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku zmian zasadniczych, dotyczących urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji i odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację  
Zamawiającego.  
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

* + 1. Roboty przygotowawcze
* wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach,
* ustalenie miejsc montażu poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych,
* ustalenie miejsc wykonania podejść do urządzeń i odprowadzenia skroplin,
* wykucie niezbędnych otworów na trasie instalacji.
  + 1. Roboty montażowe

Podstawę wykonania Robot związanych z instalacją klimatyzacji stanowi Dokumentacja Projektowa. Układ klimatyzacji stanowi niezależny system związany z pomieszczeniami lub grupą pomieszczeń. Kolejność wykonania poszczególnych elementów pozostawia się do realizacji Wykonawcy.

* + 1. Instalacja klimatyzacji

Zaprojektowano montaż i wymianę klimatyzacji w pomieszczeniach:

* 15 pom. techniczne serwerownia,
* R-1 RG
* R-2 RG UPS

Dla obniżenia temperatury całorocznie w pomieszczeniach projektuje się klimatyzatory typ SPLIT, montaż jednostek wewnętrznych naściennych pod sufitem.

Jednostki zewnętrzne należy montować w fosie przy zewnętrznej ścianie budynku na podstawach gumowych antywibracyjnych systemowych. Jednostki posadowić na poziomie od posadzki fosy 0,5m. Jednostki nie będą widoczne z poziomu terenu. Jednostki zewnętrzne posiadają obudowę antykorozyjną przystosowaną do montażu na zewnątrz pomieszczeń.

Wszystkie klimatyzatory projektuje się z zestawem do pracy całorocznej zlokalizowanym w jednostkach zewnętrznych.

W pomieszczeniu R-2 RG UPS i R-1 RG zaprojektowano wymianę istniejącej klimatyzacji na klimatyzację do pracy ciągłej. Istniejące urządzenie należy zdemontować wraz z jednostką zewnętrzną.

We wszystkich pomieszczeniach klimatyzację zaprojektowano do praca w trybie redundancji z dwoma zestawami klimatyzacji spiętymi sterownikiem pracy naprzemiennej TS4-230.

Rurociągi chłodnicze do klimatyzatorów typu SPLIT należy wykonać w układzie liniowym zgodnie z PN-EN-12735-1 z rur miedzianych bez szwu z miedzi beztlenowej o połączeniach lutowanych lutem twardym, przewody do czynnika typ R410A. Prowadzenie rur miedzianych do urządzeń zewnętrznych w stropie podwieszonym. Wszystkie zawiesia i podparcia – systemowe.

Próbę szczelności układu wykonać zgodnie z polską normą PN-EN 378-2 oraz wytycznymi producenta urządzeń. Po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napełnić freonem i zaizolować przewody. Izolacja cieplna przewodów instalacji chłodniczej transportującej freon powinna spełniać wymagania minimalne określone w Załączniku Nr 2 ,,Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.  
Przewody instalacji chłodniczej musza być odpowiednio zaizolowane przeciwko roszeniu izolacją zimnochronną, kauczukową dla instalacji chłodniczych np. AF/ Armaflex lub równoważną o grubości min. 20 mm.

Mocowanie instalacji rurowej do ścian odpowiednimi uchwytami instalacyjnymi do rur izolowanych. Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy w rurach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. tulejach z tworzywa sztucznego. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Materiał wypełniający przestrzeń rury osłonowej powinien być plastyczny i nie oddziaływujący na przewód miedziany. Urządzenia wewnętrzne, naścienne będą okablowane w przewody sterownicze połączone z jednostką zewnętrzną według wytycznych i schematu producenta. Sterownik montować na ścianie w pomieszczeniu wiodącym przy lub nad włącznikami oświetlenia lub wg użytkownika.

Urządzenia, elementy wentylacyjne – rozmieszczenie tych elementów należy wykonać zgodnie Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta. Należy do nich zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji bądź wymiany. Osadzenie elementów należy wykonać szczególnie starannie by zapewnić estetyczny wygląd.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

* urządzenia należy montować wypoziomowane w pionie i w poziomie zgodnie wymaganiami producenta,
* urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin,
* urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji,
* uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację,
* producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

* agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych np. na dachach płaskich,
* zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań.

Montaż jednostek wentylacyjnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

* + 1. Instalacja skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych.

Skropliny odprowadzone będą z wszystkich chłodniczych jednostek wewnętrznych.

Instalację wykonać z rur PP o średnicy Ø32 mm łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację układać w przestrzeni pod sufitem podwieszanym lub w brudach ściennych pomieszczeń lub ustalić indywidualnie na placu budowy. Instalacje skroplin włączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez syfon do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych np. firmy HL. Syfon do skroplin wyposażony w zamknięcie wodne oraz mechaniczne. Linia odprowadzenia skroplin w przypadku wszystkich urządzeń powinna być prowadzona, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 2%. W miejscach zasyfonowania, w obudowach wykonać otwory rewizyjne z możliwością inspekcji.

1. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

* 1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Rysunków i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

* 1. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

W ramach kontroli jakości instalację należy:

* poddać rurociągi próbie szczelności,
* sprawdzić usytuowanie kształtek,
* sprawdzi zgodność z Dokumentacja Projektową,
* sprawdzić poprawność zainstalowania urządzeń,
* sprawdzić stan czystości urządzeń i przewodów,
* sprawdzić rozmieszczenie i dostępności do urządzeń i przewodów,
* sprawdzić sposób zamocowania urządzeń i przewodów.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wyma­gania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zo­stało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

1. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne"

1. ODBIÓR ROBÓT
   1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. Wymagania ogólne.

Odbioru Robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odbiory częściowe należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

* przejścia dla rurociągów przez przegrody (umiejscowienie i wymiary otworów),
* wyznaczenie tras rurociągów,
* montaż urządzeń,
* roboty izolacyjne,
* sprawdzenie działania urządzeń.

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

* Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót,
* Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
* Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
* Protokoły przeprowadzonych prób szczelności wentylacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

* zgodność wykonania z Dokumentacją projektowa oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
* protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
* aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
* protokoły badań szczelności instalacji.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST-00 „Wymagania ogólne".

1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

* dokumentacja projektowa,
* specyfikacje techniczne,
* inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Normy

* PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
* PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
* PN-82/B-2020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Inne przepisy

* „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,