

ROBOTY INSTALACYJNE I PRZYŁĄCZA - CPV

- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45321000-3 Izolacja cieplna
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji
- 45331221-1 Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza
- 45231300-8 Przyłącza wodno -kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić wykonawca przy realizacji kontraktu na wykonanie wewnętrznych instalacji wod-kan, wentylacji, klimatyzacji i c.o. oraz przyłączy do budynku garażu.

Specyfikację należy rozpatrywać włącznie z rysunkami, i innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta i inwestora.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją przed przystąpieniem do robót. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunków Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Specyfikacja dotycząca instalacji sanitarnych stanowi fragment specyfikacji dotyczącej całości projektowanej inwestycji.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia przez oferentów wyceny robót objętych projektem. Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem wykonawczym, oraz z przedmiarem robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji:

- grzewczej,
- wodnej i kanalizacyjnej,
- wentylacji mechanicznej,
- klimatyzacji częściowej,
- przyłączy wodno – kanalizacyjnych,

2. MATERIAŁY

2.1. Pochodzenie materiałów i urządzeń.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Preferować należy surowce i produkty krajowe, tak aby ich udział w planowanej inwestycji nie był mniejszy niż 50%.

Elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą się stykać bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo dopuszczenia.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem Budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Armatwę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny się znajdować związki chemiczne działające

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

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, wymaganiami producentów materiałów i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Montaż instalacji wykonywać za pomocą narzędzi ręcznych. Wykopy ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie.

4. TRANSPORT

Urządzenia transportować w sposób zapobiegający ich uszkodzeniom, zachowując wymagania producenta.

- **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.

- **Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

- **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 cieplnochronnej 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.

5. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT I OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

5.1. Instalacja ogrzewcza (kod CPV 45331100-7)

5.1.1. Instalacja ogrzewania (kod CPV 45331100-7).

Jako grzejniki zaprojektowano grzejniki elektryczne podwieszane. Wszystkie grzejniki powinny posiadać termostat oraz sterownik programowalny do pracy.

5.2. Instalacja wodno - kanalizacyjna (kod CPV 45332000-3)

5.2.1. Instalacja wodociągowa (kod CPV 45332200-5)

Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano w bruzdach ściennych i posadzce. Szczegóły prowadzenia instalacji wg części rysunkowej. Podejścia do grupy urządzeń przewidziano w bruzdach ściennych.

Instalację należy wyposażyć w armaturę odcinającą i spustową.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych pod warstwą tynku układać w izolacji. Bezpośrednio przy każdym odejściu do przyborów i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowych.

Instalację rozprowadzającą należy wykonać z przewodów z polipropylenu lub pex.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przejścia przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna wystawać po około 2 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wydłużenie.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury.

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji wodociągowej i c.w.u.

należy:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów wody zimnej i ciepłej

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

a) rury

-rury PP-R/PP-RCT (zgodne z aprobatami technicznymi AT-15-8007/2009(ITB)

b) armatura odcinająca

-dla wody zimnej – zawory kulowe przelotowe do wody zimnej na $p_n=1,0$

MPa zawory kulowe kątowe do płuczek ustępowych na $p_n = 1,0$ MPa

-dla wody ciepłej zawory kulowe przelotowe do wody ciepłej na $p_n = 1,0$ MPa i $t_r = 60$ oC

c) armatura czerpalna

-baterie umywalkowe, stojące na $p_n = 1,0$ MPa

-baterie zlewozmywakowe, stojące na $p_n = 1,0$ MPa

-zawory czerpalne kulowe z kocówką do węża do wody zimnej na $p_n = 1,0$ MPa

-zawory czerpalny na wodzie zimnej i ciepłej na $p_n = 1,0$ MPa

-zawory spłukujące do pisuaru (zestaw instalacyjny do pisuarów z pneumatycznym spłukiwaniem uruchamianym ręcznie, wyposażony w serwozawór $\varnothing 15$ mm,.

-dolnopłuki z zaworem odcinającym (płuczka z funkcją „STOP”)

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, podpory, montaż armatury, izolacja cieplna, odbiory robót i badania odbiorcze).

POŁĄCZENIA Z ARMATURĄ

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych. Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacji należy wykonać przestrzegając instrukcji podanych przez producentów określonych materiałów.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury

Dezynfekcja rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³ wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Izolacja rurociągów.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421 oraz zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej).

Okładziny układać zgodnie z wytycznymi producenta. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste, nieuszkodzone.

Powierzchnia na której jest wykonana izolacja cieplna powinna być także czysta i sucha. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów.

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

5.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej (kod CPV 45332300-6)

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i wpustów podłogowych projektuje się wykonać z rur z PVC. U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych zeszyt 12, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, podpory, montaż przyborów sanitarnych, wentylowanie pionów, odbiory robót i badania odbiorcze).

Roboty ziemne

Wykopy pod przewody wewnątrz budynku o głębokości do 1,0 m wykonywać jako pionowe nieumocnione. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Dla rurociągów należy wykonać podsypkę z pospółki Φ 2–20mm o grubości 10 cm. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi warstwowo. Należy wykonać starannie łożysko nośne pod rurę. Wykopy zasypywać piaskiem warstwami grubości 15-20 cm do wysokości podbudowy posadzki wewnątrz obiektu. Do zagęszczania stosować zagęszczarki wibracyjne.

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w rozporządzeniu nr 93 MBiPMB z dnia 28.03.1972 /Dz. U. nr 13/72 /, a w szczególności dla robót ziemnych rozdział 5 § 233-250. Kierownik budowy zobowiązany jest przeszkolić podległych sobie pracowników w zakresie BHP i fakt ten wpisać do dziennika budowy.

Roboty montażowe.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równolegle do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60° . W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych. Przewody należy prowadzić przez fundamenty, belki podwalinowe, w kierunku prostopadłym do nich. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową lub pod ławami, ściągami, belkami podwalinowymi należy zachować szczególną ostrożność, rury kanalizacyjne prowadzić w rurach ochronnych. Rura ochronna chroni przewód przed obciążeniami zewnętrznymi oraz zapewnia możliwość przesuwania się przewodu. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać stosując typowe przejście szczelne.

Montaż złączy

Jak w przypadku innych materiałów, rozładunek należy wykonywać z należytą ostrożnością. Rury nie mogą być zrzucone ani ściągane z naczepy, powinny być unoszone i delikatnie układane na ziemi. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur należy zwracać uwagę by bosy koniec nie dotykał bezpośrednio ziemi. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania złączy. Podłoże powinno być zniwelowane w ten sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur.

Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej:

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

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

Układanie instalacji kanalizacyjnej

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinny wynosić 0,1m mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej $+45^{\circ}\text{C}$. Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach albo w przestrzeni płyt gipsowo-kartonowych muszą zapewniać swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne. Podejścia do przyborów

sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzone są oddzielnie w węzłach sanitarnych lub łączą się w kilka przyborów. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%. Minimalna średnica pionu wynosi 0,05m. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Montaż rur wywiewnych

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie.

Piony powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach. Rur wywiewnych nie wprowadzać do przewodów wentylacyjnych.

Pomieszczenia dla niepełnosprawnych.

W sanitariatach dla niepełnosprawnych zamontować urządzenia dla niepełnosprawnych oraz uchwyty:

- obok miski ustępowej - poręcz uchylna łukowa ścienna 850 mm dla niepełnosprawnych np. LEHNEN + poręcz w.c. z mocowaniem do ściany i podłogi 850x850 mm dla niepełnosprawnych np. LEHNEN,

- obok umywalki - Poręcz umywalkowa dla niepełnosprawnych np. LEHNEN

5.3. Wentylacja mechaniczna (kod CPV 45331210-1).

Zgodnie z przepisami zaprojektowano wentylację mechaniczną w części socjalnej oraz grawitacyjną w części garażowej wraz z dodatkowym odciągami spalin. Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano kratki wentylacyjne (czerpnię wyrzutnie) i zawory nawiewne i wywiewne.

Sposób prowadzenia kanałów i lokalizację krutek wywiewnych pokazano w części rysunkowej. Przewody wentylacyjne wykonać należy z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać należy w taki sposób aby powierzchnie przewodów były gładkie, bez załamań i wgnieceń. materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Przy prefabrykowaniu elementów instalacji wentylacyjnej długość elementu zamykającego w każdym ciągu instalacyjnym domierzyć na budowie. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród i konstrukcji budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W miejscu przejścia przewodów przez przegrody budowlane na całej grubości przegrody przewody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych. Odcinki izolowanych kanałów wg części rysunkowej.

Materiał podpór i podwieszów powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamocowania.

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych. Montaż urządzeń wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych wykonany powinien być zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta.

Zasilanie elektryczne wirników wentylatorów powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów wentylatora.

Sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację, oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej.

Próbny ruch urządzeń wentylacyjnych powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu należy kontrolować prawidłowość pracy silników elektrycznych, temperaturę łożysk wentylatorów, prawidłowość pracy nagrzewnic wentylacyjnych.

W czasie próbnego ruchu należy dokonać sprawdzenia wydajności wentylatorów nawiewnych i wywiewnych, oraz wydajności aparatów wentylacyjnych nawiewnych. Dokonać pomiaru skuteczności wentylacji. Należy przeprowadzić pomiary wydajności każdego elementu nawiewnego i wywiewnego (nawiewnika i wywiewnika).

Sprawdzić należy również temperaturę powietrza nawiewanego.

Pomierzyć należy głośność w każdym obsługiwanym przez instalację wentylacyjną pomieszczeniu.

Kontrola działania instalacji wentylacyjnej poprzedzona powinna być następującymi pracami wstępnymi:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza
- określenia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku i w miejscach, gdzie jest to konieczne nastawienie kierunku nawiewu powietrza
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi

Po przeprowadzeniu kontroli działania instalacji należy przedłożyć protokoły z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji. Należy przeprowadzić szkolenie służb eksploatacyjnych (na odrębne zlecenie Inwestora).

Wentylacja mechaniczna musi spełniać funkcje:

- nawiew i wywiew
- filtrowanie
- ogrzewanie powietrza

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie przewodów, montaż urządzeń, odbiory robót i badania odbiorcze).

5.4. Instalacja klimatyzacyjna (kod CPV 45331221-1)

Projekt obejmuje montaż urządzeń do klimatyzacji trzech pomieszczeń.

Sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację, oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej.

Jednostki zewnętrzne (skraplacze) montować przy ścianie zewnętrznej budynku na specjalnej podstawie. Rozmieszczenie urządzeń wykonać wg części graficznej.

Jednostki wewnętrzne montować nad stropem podwieszonym pomieszczenia wg DTR urządzenia.

Podczas ich montażu należy zapewnić:

- właściwy, zgodnie z wytycznymi producenta montaż urządzenia,
- odpowiednie (poziome i pionowe) ustawienie,
- zasilanie elektryczne zgodnie z DTR urządzenia,
- zabezpieczenie przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku.

Jednostki wewnętrzne zamontować na uchwytych HILTI w sposób przewidziany w DTR producenta. Zamknięty hermetycznie układ chłodniczy tworzą przewody rurowe łączące ze sobą poszczególne elementy konstrukcyjne urządzeń chłodniczych. Do tego celu projektuje się instalację technologiczną na czynnik ekologiczny, systemu dwururowego. Jako przewody zastosować rury miedziane chłodnicze, o połączeniach na lut twardy wg PN-EN 1044, bez szwu na projektowane ciśnienie. Jako materiał zastosować rury ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego wg PN EN

12735-1, np. JIS H3300 C 1220T-O lub odpowiednik o dopuszczalnym naprężeniu rozciągającym ≥ 33 N/mm². Przekroje rur oraz sposób prowadzenia instalacji przedstawiono w części rysunkowej projektu. Przewody rurowe mocować do ścian i stropu opaskami z przekładką gumową. Opaski muszą utrzymać ciężar własny rur i ewentualne wibracje, dlatego zwrócić uwagę na ich pewne mocowanie. Nie należy stosować opasek ocynkowanych w bezpośrednim kontakcie z rurami miedzianymi.

Przed napełnieniem instalacji czynnikiem najpierw należy przedmuchać azotem oraz przeprowadzić próbę ciśnieniową i dokładny test szczelności. Ciśnienie próbne wg normy DIN 8975. Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy regulacyjne, zabezpieczające i urządzenia. Próby ciśnieniowej dokonywać tylko z użyciem suchego azotu. Azot wprowadzać do instalacji przez zawór redukcyjny umieszczony na butli, nastawiając ciśnienie próbne na manometrze kontrolnym reduktora.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej, odnotowanej w protokole, można przystąpić do napełniania instalacji czynnikiem. Napełnianie wykonywać przy pomocy węży serwisowych. Zamontowane na jednostce zewnętrznej zawory umożliwiają łatwy dostęp do odczytu ciśnienia i dopełniania czynnika chłodniczego oraz zapewniają ściśle ograniczenie zmniejszające prędkość przepływu napełnianej cieczy po stronie ssawnej.

Napełnienie czynnika chłodniczego wykonać zgodnie z objętością zalecaną przez producenta. Do systemu należy dodawać czynnika chłodniczego w takiej ilości, aż w instalacji cieczy zostanie zmierzona rozsądna wartość dochładzania czynnika chłodniczego i zmierzone zostanie ciepło przegrzania po stronie ssawnej sprężarki. Ciśnienia ssania i opróżniania sprężarki powinny być dokładnie monitorowane podczas procesu napełniania instalacji. Ciśnienie ssania nie może spadać poniżej 1,7 bar w jakimkolwiek momencie procesu napełniania.

Napełniać ciecz w sposób kontrolowany od strony ssawnej.

Zaprojektowane urządzenia posiadają na wyposażeniu kompletną armaturę regulacyjną oraz automatycznym napełnianiem instalacji.

Przewody czynnika chłodniczego muszą być zaizolowane paroszczelnie izolacją o grubości 13 mm, otulinami np. Thermaflex AC. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia do uzyskania pełnej szczelności izolacji.

Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PE o średnicach wg części rysunkowej opracowania. Przewody podłączyć do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Połączenie rur wykonać jako szczelne poprzez np. klejenie odcinków rur i na połączeniach z kształtkami.

Instalację prowadzić ze spadkiem umożliwiającym grawitacyjny spływ wody. Przewody kondensatu montować stosując zalecenia producenta urządzeń. Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone są w pompki skroplin.

5.5. Przyłącza wodno -kanalizacyjne (kod CPV 45230000-4)

Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz zgodnie z opisem technicznym i rysunkami PW przyłączy wod-kan. Roboty ziemne wykonywać ręcznie lub mechanicznie. W obrębie istniejących sieci roboty ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie.

5.5.1. Przyłącze wodociągowe (kod CPV 45231300-8)

Podłączenie do istniejącego wodociągu \varnothing 110 wykonać z zastosowaniem opaski do nawiercania i z kombinacyjną zasuwą do nawiercania np. prod. Hawle lub inne. Zasuwę wyposażać w obudowę sztywną i skrzynkę uliczną sztywną – produkcja Hawle, lub inne o podobnych właściwościach. Do montażu armatury z instalacją rurową zastosować złączki szybkoskrętne np. firmy Hawle, Ficher lub inne. Do wykonania przyłącza zastosować przewody z rur PE średnicy 50 mm. Przewód układać na głębokości określonej warunkami strefy przemarzania (przykrycie przewodu minimum 1,4 m). Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu odwodnionym i z wyprofilowanym dnem, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Przyłącze wykonać wg zasad określonych w PN-B-10725. Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z PN-86/B-09700. Przed zasypaniem przewodu oznaczyć jego trasę taśmą lokalizacyjno – wykrywczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę umieścić 30 cm nad górną powierzchnią rury. Przewód przyłącza wprowadzić do wydzielonego pomieszczenia w piwnicy. Przewidzieć montaż wodomierza, filtra, zaworu antyskażeniowego.

Próby odbiorowe.

Przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosić powinno 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody, pod ciśnieniem próbnym, w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli, w sposób kontrolowany. Próbę ciśnieniową wykonać wg PN-81/B-10725.

Po badaniu szczelności sieć należy przepłukać wodą, następnie napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Przyłącze wodociągowe wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zeszyt 3, wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

5.5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej (kod CPV 45231300-8)

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC np. Wavin klasy S o połączeniach kielichowych z uszczelką dwuwargową i średnicy wg części graficznej opracowania. Cięcie poprzeczne rury (jeśli jest wymagane) należy wykonywać w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Przycięta rura wymaga fazowania celem ułatwienia przejścia przez pierścień uszczelniający. Wprowadzenie bosego końca rury kanałowej do kielicha może być wykonane przy pomocy specjalnego urządzenia wciskowego względnie przez obejmę pierścieniową i pojedynczą dźwignię.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu odwodnionym i z wyprofilowanym dnem, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanału prowadzić z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Rura wymaga dobrego podparcia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia połączenia rur. Ułożony odcinek rur po sprawdzeniu prawidłowości jego spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm). Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Po wykonaniu prac montażowych przewody należy poddać próbie szczelności i badaniom przy odbiorze wg PN-92/B-10735 oraz wg warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 opracowanych przez COBRTI INSTAL.

5.5.3. Kontrola i badania przy odbiorze.

Kontrola wykonania sieci kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość i głębokość wykopu,
- szalowanie wykopu i zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża i zagęszczenie podsypki i obsypki,
- rozstaw studzienek kanalizacyjnych,
- spełnienie warunków odchylenia rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie,
- zgodność dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

Przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji ogrzewczej objętych projektem są :

m - dla instalacji rurowych

sztuki - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, wyposażenie instalacji

kpl - dla wyposażenia tzw. montażu

kpl - dla prób działania, uruchomień

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości elementów podane są w „PRZEDMIARZE ROBÓT” , który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z wymaganiami określonymi S.T.

Odbiór częściowy dotyczy robót zanikających.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące materiały :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- protokół wszystkich prób i badań wykonanych zgodnie ze S.T.
- świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonych prób i badań

8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem , a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze akty prawne i normy wymieniono w ST-O Wymagania Ogólne i w treści mniejszej specyfikacji

Podstawowa lista norm, dotyczących zakresu mniejszej specyfikacji

- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 215:2002 - Termostaticzne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 - Grzejniki -- Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów -- Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

9.1. Inne dokumenty i rozporządzenia

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków (Dz. U. nr 151, poz. 716).

Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

9.2. UWAGA:

wszelkie roboty należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji i przyłączy opisanych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnej instalacji kanalizacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

- projekt techniczny instalacji sanitarnych i przyłączy wod kan
- specyfikacja techniczna
- normy i warunki techniczne :

11. UWAGI KOŃCOWE

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych i przyłączy wod-kan oraz z przedmiarem robót.