

INWESTOR:

Urząd Miejski w Świątchłowicach
ul.Katowicka 54, 41-600 Świątchłowice

OBIEKT:

Budynek Urzędu Miejskiego przy ul. Katowickiej 53
w Świątchłowicach, działki nr 3480/140 i 3482/140, obr.3 Świątchłowice
kategoria obiektu budowlanego: XII

TEMAT:

**PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH
W PIWNICY NA POTRZEBY ARCHIWUM ZAKŁADOWEGO
URZĘDU MIEJSKIEGO.**

DATA:

05. 2016

BRANŻA:

STWiOR - sieci i instalacje sanitarne

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz CEJNY
nr upr. projekt. SLK/4301/PWOS/12
nr ewid. członka ŚOIIB: SLK/IS/7813/12

SPIS TREŚCI

Zewnętrzne instalacje sanitarne – przyłącze wodociągowe	2
Nazwa zamówienia	2
Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	2
Materiały	2
Sprzęt	3
Transport i składowanie	3
Wykonanie robót	4
Kontrola jakości robót	5
Obmiar robót	5
Podstawa płatności	5
Przepisy i normy związane	5
Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod-kan, hydrantowa	6
Nazwa zamówienia	6
Zakres robót	6
Materiały	7
Sprzęt	8
Transport i składowanie	8
Wykonanie robót	9
Kontrola jakości robót	10
Obmiar robót	10
Odbiór robót	10
Podstawa płatności	10
Przepisy i normy związane	10
Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacja c.o.	12
Nazwa zamówienia	12
Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	12
Materiały	12
Przewody	12
Elementy grzejne, pomiarowe i armatura	13
Izolacja	13
Sprzęt	14
Transport i składowanie	14
Wykonanie robót	15
Kontrola jakości robót	17
Odbiór robót	17
Obmiar robót	18
Podstawa płatności	18
Przepisy i normy związane	18
Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wentylacji	19
Nazwa zamówienia	19
Zakres robót Szczegółową specyfikacją techniczną	19
Materiały	19
Transport i składowanie	21
Wykonanie robót	22
Kolejność wykonywania robót	23
Kontrola jakości robót	23
Obmiar robót	24
Odbiór robót	24
Podstawa płatności	24
Przepisy związane	24

UWAGA:

Użyte w ST materiały i urządzenia konkretnych producentów wynikają z konieczności przeprowadzenia obliczeń i dokonania lokalizacji w obrębie przegród budowlanych. Dopuszcza się zastosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wykonanie niezbędnych obliczeń potwierdzających prawidłowość zastosowanych zamienników

Zewnętrzne instalacje sanitarne – przyłącze wodociągowe
CPV

45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45113000-2	Roboty na placu budowy
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest Projekt Budowlano - Wykonawczy przyłącza wodociągowego do budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego do budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53 oraz likwidacji istniejącego przyłącza. W w/w zakresie niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Wykonanie wykopów niezbędnych do demontażu istniejących sieci i montażu sieci projektowanych
Demontaż istniejących sieci zewnętrznych w zakresie koniecznym do budowy nowego układu sieciowego
Wykonanie podsypki piaskowej do prowadzenia nowych przyłączy
Przekucie otworów, wykucie bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia nowych sieci
Dostawa i montaż projektowanego przyłącza wodociągowego
Wykonanie prób ciśnieniowych nowo wykonanych sieci
Zasypanie wykonanych sieci – obsypka piaskowa z ułożoną taśmą znacznikową, grunt rodzimy bez kamieni i gruzu
Odtworzenie istniejącej powierzchni (drogi, chodniki)
Przekazanie do eksploatacji wykonanego przyłącza

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1989.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji grzewczych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Polskimi Normami,
- innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji

Materiały

Do wykonania instalacji grzewczych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

Instalacje wykonane będą z rur i kształtek polietylenowych PE63 SDR11 PE100.

Armatura

Za włączeniem do sieci zastosować zasuwę odcinającą kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego, równoprzelotową typu F5 z miękkim uszczelnieniem klina i obudową teleskopową wraz z skrzynką do zasuw.

Przylącze wodociągowe uzbroić w typową armaturę odcinającą, pomiarową, zwrotną.:

Zawory kulowe DN50

Trójnik do poboru próbek DN 32

Filtr skośny DN50

Zawór BA DN50

Zawór EA DN32

Zawór priorytetu sterowany hydraulicznie bez konieczności dostarczania energii elektrycznej DN50

Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS10 DN32

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

Sprzęt

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. Wymagań użytkowych

2. Kontroli stanu technicznego

3. Warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowane urządzenia.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) Ilość przewożonego materiału
- b) Sposobu jego układania na środku transportu
- c) Sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
- d) Sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci zewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Koparek podsiębirnych,
Spycharek kołowych lub gąsienicowych,
Sprzętu do zagęszczania gruntu,
Wciągarek mechanicznych,
Pomp spalinowych do odwadniania wykopów
Beczkożozów

Komplet narzędzi instalacyjnych

Transport i składowanie

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 pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- Normami podstawowymi
- Normami związanymi z normami podstawowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II Wydawnictwo Arkady Warszawa 1989 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych i wymienionych w tym opracowaniu
- Przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- Przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- Projektami wykonawczymi branżowymi,
- Ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.
- Instrukcjami producentów poszczególnych elementów

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót

Odkopanie istniejących i kolidujących sieci zewnętrznych
Zabezpieczenie wykopu
Demontaż starych kolidujących sieci zewnętrznych
Wytrasowanie projektowanych sieci zewnętrznych
Wykonanie wykopów pod projektowane sieci zewnętrzne
Zabezpieczenie wykopów
Wykonanie podsypki piaskowej
Montaż projektowanego przyłącza wodociągowego
Wykonanie połączeń.
Wykonanie prób ciśnieniowych
Wykonanie obsypki i ułożenie taśmy ostrzegawczej
Zasypanie wykopu

Przywrócenie powierzchni terenu do stanu pierwotnego (z uwzględnieniem opracowania małej architektury)

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych (oryginalne tuleje systemowe). Montaż musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przyłącza przed zasypaniem muszą być poddana próbie szczelności.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego

Badania i pomiary (sposób i częstotliwość):

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

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 badania ponownie.

Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” p 1.7.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” p 1.9.

Przepisy i normy związane

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
 PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
 PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
 PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
 PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
 PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
 PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
 PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
 PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
 PN-EN 1717: Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod-kan, hydrantowa

CPV 45332000-3; 45321000-3; 45343000-3

Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych w istniejącym budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod-kan, hydrantowej. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) Przekucie otworów i bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia instalacji
- b) Dostawa i montaż instalacji wodnych wykonanych z rur PP oraz rur PP stabilizowanych wkładką aluminiową wraz z izolacją termiczną
- c) Dostawa i montaż instalacji kanalizacyjnej wykonanej z rur PVC
- d) Dostawa i montaż instalacji hydrantowej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych zgodnie z PN-80/H-74200 łączonych na gwint wraz z izolacją
- e) Wykonanie prób ciśnienia nowo wykonanych instalacji
- f) Zamurowanie wykonanych wnęk i bruzd budowlanych
- g) Montaż armatury i elementów sanitarnych
- h) Montaż hydrantów Ø25 w szafkach hydrantowych
- i) Pomiary skuteczności działania
- j) Przekazanie do eksploatacji układu wod –kan, hydrantowej

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1989.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wod-kan, hydrantowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Materialy

Rurociągi

Instalacja wody zimnej

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur PP PN10 w sztangach o średnicach o $\phi 20 \times 1,9$ mm łączonych przez zgrzewanie zgodnie z instrukcją producenta.

Instalacja wody ciepłej, cyrkulacji

Projektowaną instalację wody ciepłej, cyrkulacji oraz należy wykonać z rur PP stabilizowanych wkładką aluminiową PN20 o średnicach od $\phi 16 \times 2,7$ mm łączonych przez zgrzewanie zgodnie z instrukcją producenta

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC $\phi 50-75$ mm o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym.

Instalacja hydrantowa

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych w/g PN-80/H-74200 łączonych na gwint za pomocą kształtek i łączników z uszczelnieniem.

Izolacja

Instalację c.w.u. należy izolować otuliną z pianki PE. Należy zastosować izolację spełniającą wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U z 2002r. Nr 75 poz. 690) W tym celu należy stosować izolację o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ i grubości podanej w tabeli:

Średnica wewnętrzna przewodu, mm	Grubość izolacji, mm
$D_w < 22$	20
$22 < D_w < 35$	30
$35 < D_w$	równa D_w

W przypadku stosowania izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła różnym od $0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ grubość izolacji należy skorygować. Dla przewodów układanych w podłodze należy stosować izolację o grubości 6 mm. W przypadku przewodów przechodzących przez ścianę, strop lub krzyżujących się z innymi instalacjami dopuszcza się zastosowanie izolacji o grubości o połowę mniejszą od podanej w tabeli.

Dla przewodów prowadzonych w brzdach ściennych lub podłodze stosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem.

Pozostałe elementy

Hydranty posiadające następujące cechy:

- wąż półsztywny $\phi 25$ l=20m
- wewnętrzny lub zewnętrzny
- z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową do 6 kg
- z możliwością podłączenia zasilania z prawej lub lewej strony

Wodomierz główny posiadający następujące cechy:

- do wody zimnej

- DN32
- $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\max} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- klasa C

Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA posiadający następujące cechy:

- przyłącze gwintowane wewnętrzne
- max. ciśnienie pracy 10 bar
- max. temp. pracy 80°C
- pozycja montażu w poziomie

Zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA posiadający następujące cechy:

- przyłącze gwintowane zewnętrzne
- max. ciśnienie pracy 10 bar
- max. temp. pracy 65°C
- pozycja montażu w poziomie

Zawór priorytetu posiadający następujące cechy:

- ciśnienie wejściowe maks. 16 bar (1,6 MPa)
- ciśnienie wyjściowe 1 - 12 bar (0,1 – 1,2 MPa)
- temperatura pracy maks. 80 °C

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

- rury wywiewne,
- rewizje na pionach,
- zawory napowietrzające DN50 i DN100

Produkty typowe.

Sprzęt

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych
2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału
- b) sposobu jego układania na środku transportu
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Transport i składowanie

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

Armatura i urządzenia

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i urządzenia należy transportować transportem zakrytym i składować w magazynach zamkniętych.

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.

Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi
- normami związanymi z normami podstawowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II Wydawnictwo Arkady Warszawa 1989 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociagowych COBRTI Instal Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót

1. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
2. wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
3. przecinanie rur,
4. założenie tulei ochronnych,
5. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
6. wykonanie połączeń.
7. wykonanie prób ciśnieniowych
8. montaż armatury i wyposażenia

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających o odporności ogniowej właściwej dla przebijanej ściany oddzielenia pożarowego.

Montaż armatury i sprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Roboty izolacyjne należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby

szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego
- badania i pomiary (sposób i częstotliwość)

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

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 badania ponownie.

Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.7.

Odbiór robót

Odbiór robót w każdym zakresie/należy przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” tom II – Wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1989 – sprawdzając aktualność norm i przepisów wiązanych wymienionych w tym opracowaniu.

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal zeszyt nr 7 . Warszawa 2003

- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- próby szczelności instalacji i badania bakteriologiczne,
- wymagane dokumentacje projektowo powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych powinny być potwierdzone protokołami, które wraz z dziennikiem budowy stanowią podstawę przekazania instalacji do eksploatacji.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane wyżej oraz dodatkowo wymagane protokoły odbioru podłoża gruntowego i podsyppek piaskowych.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.9.

Przepisy i normy związane

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania

PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1717: Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacja c.o.
CPV 45321000-3; 45331000-6

Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest Projekt Budowlano - Wykonawczy instalacji c.o., w istniejącym budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. W w/w zakresie niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- równoważenie instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1989.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji grzewczych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Polskimi Normami,
- innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji

Materiały

Do wykonania instalacji grzewczych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

Instalacje wykonane będą z rur:

PP stabilizowanych wkładką aluminiową o średnicach od Ø16x2,7 mm posiadających następujące cechy:

- ciśnienie robocze 6 bar przy temp. 80°C,
- dopuszczalna temp. robocza 80°C,
- dopuszczalna temp. awaryjna 100°C, (jednorazowo do 3 godz. przez okres eksploatacji 100 godz.)
- współczynnik przewodzenia ciepła 0,21 W/m²K)
- współczynnik oporów liniowych $k = 0,007$
- materiał PP-R 3
- współczynnik rozszerzalności liniowej 0,035 mm/m*K

stalowych bez szwu o średnicach DN20 – DN100 łączonych przez spawanie w/g PN-80/H-74219.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste (w sztangach), czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Elementy grzejne, pomiarowe i armatura

Elementy grzejne:

Należy zastosować:

grzejniki stalowe zasilane od dołu, zasilane z boku posiadające następujące cechy:

- wymiary zgodne z podanymi w projekcie
- 10 lat gwarancji
- max. ciś robocze 8 bar
- max. temp. robocza 110°C
- kolor RAL 9016

Armatura:

Należy zastosować:

odcinająca – zawory kulowe, gwintowane o średnicach zgodnych z podanymi w projekcie
zawory termostaticzne spełniające standardy zaworu termostaticznego
głowice termostaticzne spełniające standardy głowic termostaticznych
element zdalnego sterowania spełniające standardy
bloki zaworowe spełniające standardy
zawór odcinający
wkładka zaworowa spełniające standardy

Izolacja

Instalację c.o. oraz zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych należy izolować otuliną z pianki PE. Należy zastosować izolację spełniającą wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U z 2002r. Nr 75 poz. 690) W tym celu należy stosować izolację o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m*K) i grubości podanej w tabeli:

Średnica wewnętrzna przewodu, mm	Grubość izolacji. mm
Dw < 22	20
22 > Dw < 35	30
35 < Dw < 100	równa Dw

Dla przewodów układanych w podłodze należy stosować izolację o grubości 6 mm. W przypadku stosowania izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła różnym od 0,035W/(m*K) grubość izolacji należy skorygować. W przypadku przewodów przechodzących przez ścianę, strop lub krzyżujących się z innymi instalacjami dopuszcza się zastosowanie izolacji o grubości o połowę mniejszą od podanej w tabeli.

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

Urządzenia i materiały

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom dokumentacji projektowej i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany 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 muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów

Sprzęt

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

Z uwzględnieniem założeń do katalogów nakładów rzeczowych do realizacji robót zakłada się wykorzystanie następujących podstawowych maszyn budowlanych i sprzętu:

- samochody skrzyniowy do 5,0 t
- ciągnik kołowy 40-50 KM z przyczepą
- spawarka elektryczna wirująca 300 A

Transport

Transport winien być określony z uwzględnieniem założeń do katalogów nakładów rzeczowych.

Transport zewnętrzny winien być ujęty w cenie materiałów wraz z kosztami ich zakupu.

Transport wewnętrzny określają nakłady ujęte w katalogach nakładów rzeczowych.

Wszystkie elementy do realizacji węzła cieplnego powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta poszczególnych wyrobów.

Wszystkie elementy do realizacji węzła cieplnego powinny być transportowane środkami transportu zabezpieczonego przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

Wykonanie robót

Wszystkie roboty objęte dokumentacją projektową należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane.

Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych.

Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne do wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wynioskowane z umowy.

Materiały i urządzenia stosowane w węzłach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego zakładu Higieny dopuszczający do kontaktu z wodą pitną.

Pomieszczenie węzła cieplnego oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02423 jak i wymogom zawartym w projekcie technicznym.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Transport i składowanie

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.

Armatura

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

Wykonanie robót

Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z:

- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”;
- COBRTI INSTAL – 1986 – Tymczasowe Warunki Techniczne dla stalowych dla instalacji wodnych w budownictwie

Przewody prowadzone będą ze spadkiem (ok 3‰) w kierunku umożliwiającym odwodnienie oraz odpowietrzenie instalacji. Rurociągi instalacji grzewczych prowadzone w bruzdach należy prowadzić pod warstwą betonu/tynku grubości min. 4 cm w izolacji cieplochronnej. W przypadku instalacji c.o. łączenie z armaturą oraz grzejnikami za pomocą złączek z gwintem z jednej strony i zgrzewu z drugiej.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Montaż grzejników

Grzejniki płytowe montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Odległość grzejnika od ściany powinna wynosić, co najmniej 6 cm licząc od lica ściany i 12 cm licząc od podłogi.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana

jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złązek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż urządzeń technologicznych, armatury i osprzętu

Urządzenia technologiczne montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową lub stosowną instrukcją wydaną przez producenta.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek lub za pomocą połączeń kołnierzych z zastosowaniem kołnierzy. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. taśmy teflonowej, a kołnierzych z zastosowaniem uszczelki montowanych między kołnierzami.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie półrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym lub założenie kołnierzy i uszczelki,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. W przypadku zakrycia zaworów i odpowietrzników należy zapewnić do nich dostęp przez zastosowanie np. klap rewizyjnych.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zalaniem betonem / zasypaniem ziemią / zakryciem w korytkach i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania i próby instalacji wykonanych z PP

Przy próbie ciśnieniowej instalacji wykonanych z polipropylenu należy utrzymać niezmienną temperaturę czynnika próbnego.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach, co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia

o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Badania i próby instalacji wykonanych ze stali

Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności podnieść ciśnienie w instalacji do 0,60 MPa (tj. 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego). Wyniki badania należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. 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.

Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w - przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

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

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji grzewczych oraz wymiennikowni.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy - dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” p 1.7.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” p 1.9.

Przepisy i normy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1989.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wentylacji
CPV 45331210-1

Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest Projekt Budowlano - Wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji w istniejącym budynku Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach przy ul. Katowickiej 53

Zakres robót Szczegółową specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) Przekucie otworów w przegrodach budowlanych (które nie zostały wykonane przez branżę budowlaną) do prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- b) Dostawa i montaż prostokątnych kanałów wentylacyjnych instalacji nawiewno - wywiewnej z blachy ocynkowanej łączącej na kolnierze oraz okrągłych kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej,
- c) Izolacja kanałów wentylacyjnych wełną mineralną i izolacją przeciwkondensacyjną,
- d) Montaż elementów nawiewno – wywiewnych (zaworów powietrznych, krat, nawiewników okiennych, klap rewizyjnych),
- e) Montaż szafy klimatyzacji precyzyjnej i wentylatorów,
- f) Montaż elektryczny układów
- g) Uszczelnienie wykonanych przejść przez przegrody budowlane,
- h) Pomiary skuteczności i uciążliwości układu wentylacji,
- i) Przekazanie do eksploatacji układu wentylacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1989.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wentylacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany 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. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Polskimi Normami,
- innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

Materialy

Do wykonania instalacji wentylacyjnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Urządzenia wentylacyjne powinny być dostarczone zgodnie z dokumentacją techniczną w komplecie łącznie z materiałami pomocniczymi do montażu.

Wykaz elementów wentylacyjnych:

- 1) Szafa klimatyzacji precyzyjnej z układem automatyki opartej na sterowniku mikroprocesorowym powinny mieć następujące wyposażenie oraz spełniać poniższe wymagania:

- Parametry pracy urządzenia: $Q_{cch}=4,9 \text{ kW}$, $T_{pom}=16^{\circ}\text{C}/45\%$, $T_{parowania}=2,9^{\circ}\text{C}$, $T_{skraplania} 60^{\circ}\text{C}$,
 - Zasilanie elektryczne szafy 400/3/50+N+PE,
 - Wymiar max 800 x 650 x 2000,
 - Przyłącze dla nawiewu od góry min. 480 x 390mm,
 - Możliwość przyłączenia kanału wywiewnego do przedniego panelu perforowanego,
 - Jednostopniowa nagrzewnica elektryczna o mocy 6 kW ,
 - Alarm wycieku wody,
 - Czujnik wilgotności względnej i temperatury,
 - Zmienny przepływ powietrza, regulowany przez automatykę szafy,
 - Pompka skroplin (dla chłodnicy i nawilżacza) o wysokości podnoszenia min. 4m i wydajności 4 l/h (dla wysokości podnoszenia 4m), zasilana na 230V z zabezpieczeniem termicznym przed przegrzaniem,
 - Filtr powietrza klasy min. F7,
 - Obieg chłodniczy na czynnik R410a:
 - ilość obiegów - 1
 - wymiennik ciepła - 1
 - sprężarka hermetyczna, rotacyjna - 1
 - całkowity pobór mocy 2,5 kW
 - Elektrodogrzewacz parowy z cylindrem parowym :
 - wydajność 3 kg/h
 - max. pobór mocy 2,5 kW
 - Sekcja wentylatorów typu „plug fan” elektronicznie komutowane „EC” z regulowanym wydatkiem powietrza za pomocą sterownika będącego wyposażeniem urządzenia,
 - wydajność nominalna 1500 m³/h (nawiew) przy sprężu dyspozycyjnym 80 Pa,
 - całkowity pobór mocy 0,2 kW
 - Poziom ciśnienia akustycznego na froncie urządzenia 47 dB(A),
 - Przyłącza freonowe - 1 x 12mm - 2szt.,
 - Średnice rurociągów do 100m (długości równoważnej) 1 x 3/8", 1 x 1/2 "
 - Przyłącze nawilżacza 3/4"M
 - Panel sterujący na drzwiach,
 - Panele obudowy z izolacją termo-akustyczną
 - Karta RS485 do zdalnego nadzoru BMS po protokole MODBUS
 - Wyłącznik główny
 - Styki bezpotencjałowe do sygnalizacji zbiorczego alarmu urządzenia
 - Styki bezpotencjałowe do zdalnego wprowadzenia sygnału wł./wyl.
 - Styk dla sygnału zewnętrznego alarmu pożarowego
 - Zestaw do pracy przy temp. Skraplania ponad 55°C
 - Powiększony zbiornik cieczy czynnik chłodniczego (ze względu na możliwość pracy w zimie), elektromagnetyczny zawór cieczy, zawór zwrotny,
 - Przystosowanie do pracy przy niskich temperaturach zewnętrznych
 - Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra,
 - Praca układu według kalendarza,
- 2) Skraplacz zewnętrzny chłodzony powietrzem z wentylatorem osiowym:
- Wymiar całkowity nie większy niż 800 x 550 x 600
 - Urządzenie posiadające certyfikat EUROVENT
 - Zasilanie elektryczne skraplacza 230/1/50
 - Czynnik chłodniczy R410a
 - Wersja z poziomym przepływem powietrza
 - Wydajność chłodnicza min. 8,6 kW
 - Całkowity pobór mocy - nie więcej niż 0,8 kW
 - Klasa wydajności elektrycznej nie mniej niż C
 - Przepływ powietrza nie więcej niż 1500 m³/h
 - Moc akustyczna nie więcej niż 61 dB(A)

- Ciśnienie akustyczne z 10 m nie więcej niż 30 dB(A)
 - Wyłącznik główny
 - Elektroniczny regulator prędkości obrotowej wentylatorów
 - Okablowanie regulatora 1-fazowego 230V
- 3) Wentylator kanałowy umożliwiający konserwację bez konieczności demontażu kanałów wentylacyjnych, z obudową z polipropylenu, z regulatorami obrotów, o wydajności:
V=210 m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 80 Pa
 - 4) Wentylator sufitowy uruchamiany czujnikiem ruchu z opóźnionym wyłączeniem (min.10 minut) o wydajności min:
V=50 m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 20 Pa
 - 5) Łączniki elastyczne do wentylatorów zapobiegające przedostawaniu się drgań na instalacje z materiałów co najmniej trudno zapalnych, o długości nie większej niż 150mm.
 - 6) Kanały wentylacyjne z materiałów niepalnych, z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym łączone na kołnierze – typowe, wykonanie w klasie szczelności min. B,
 - 7) Kanały wentylacyjne z materiałów niepalnych, z blachy ocynkowanej typu spiro łączone na mufy – typowe, wykonanie w klasie szczelności min. B,
 - 8) Kłapy rewizyjne z materiałów niepalnych do kanałów prostokątnych i okrągłych – wymiary zgodnie z normą PN-EN 12097.
 - 9) Izolacja ze skalnej wełny mineralnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z fabrycznie nałożoną warstwą kleju na całej powierzchni wełny, zabezpieczoną folią PE o grubości 20mm.
 - 10) Zawory powietrzne wywiewne, typowe z możliwością regulacji o średnicach nie mniejszych niż podane w projekcie, maksymalna strata ciśnienia 15 Pa dla projektowych wartości ilości powietrza,
 - 11) Kratki wentylacyjne nawiewne z kierownicami powietrza i przepustnicą regulacyjną, kratki wentylacyjne wywiewne z żaluzjami.
 - 12) Zawiesia szpilkowe do kanałów oraz konstrukcje wsporcze - z materiałów niepalnych,
 - 13) Miedziane przewody w izolacji dla prowadzenia instalacji freonowej - typowe, przeznaczone do instalacji freonowych,
 - 14) Nawiewniki okienne (o przepływie 6-30 m³/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 32dB(A))
 - 15) Materiały pomocnicze nie ujęte a niezbędne do wykonania i montażu ww. elementów - np. taśmy izolacyjne, blachowkręty itp.

Transport i składowanie

Szafa klimatyzacyjna, przewody i kształtki wentylacyjne

Szafa oraz przewody wentylacyjne powinny być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy odpowiednio zabezpieczyć podczas transportu. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania elementów wentylacji należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia dodatkowego, urządzenia

Transport elementów wyposażenia dodatkowego (kratki, zawory, izolacja) powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy te należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach.

Wykonanie robót

Wentylacja

Przed robotami montażowymi kanałów wentylacyjnych należy przygotować miejsce pod montaż. Przygotować przebiecia przez ściany.

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian i przy stropie według dokumentacji technicznej.

Przewody wentylacyjne należy montować do stropu za pomocą zawiesi szpilkowych lub na konstrukcjach wsporczych na podłodze, do ścian i elementów konstrukcyjnych.

Kratki wentylacyjne montować bezpośrednio w kształtkach wentylacyjnych.

Zawory powietrzne montować bezpośrednio w kanałach wentylacyjnych.

Po wykonaniu próby szczelności kanałów wentylacyjnych oraz regulacji, kanały należy zaizolować.

Przejścia przez ściany należy uszczelnić elastycznie.

Łączenie i montaż przewodów

Przy montażu przewodów pamiętać o kierunku przepływu powietrza, tak ażeby nie stwarzać niepotrzebnych oporów.

Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do uszczelniania połączeń kołnierzowych należy stosować gumy miękkie lub mikroporowate. Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby. Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumową lub pastą uszczelniającą.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach.

Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe, co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na całej grubości ściany.

Dla kanałów, na których montowane są klapy rewizyjne należy zapewnić dostęp tak, aby umożliwić czyszczenie ich wewnętrznej powierzchni.

Kanał wentylacyjny wywiewny podłączony do szafy klimatyzacji precyzyjnej wykonać jako łatwo demontowalny w celu umożliwienia konserwacji

Łączenie i montaż przewodów freonowych

Miejsca połączeń należy starannie wyczyścić i odtłuścić. Przewody z jednostkami łączyć za pomocą kielichów. Przewody freonowe prowadzić starannie ze szczególnym uwzględnieniem, aby nie wykonywać zagięć i załamań, co może być powodem niepoprawnej pracy urządzeń, a w przypadkach szczególnych uniemożliwić pracę.

Montaż pompki skroplin

Pompki skroplin podłączyć do odpływu z szafy i odprowadzić za pomocą wężyków do instalacji kanalizacji sanitarnej. Należy pamiętać o maksymalnej wysokości podnoszenia pompek oraz o prowadzeniu ze spadkiem przewodów grawitacyjnej instalacji odprowadzenia skroplin. Spadek w kierunku miejsca włączenia do instalacji kanalizacji. Włączenie przed syfonem.

Wykonanie montażu kratek wentylacyjnych, zaworów powietrznych, nawiewników

Elementy ruchome wywiewników i nawiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Mechanizmy nastawcze kratek wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawiać w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Wykonanie montażu urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastęczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla ludzi. Połączenie central z kanałami wentylacyjnymi powinno być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100-150mm.

Montaż elementów regulacji przepływu powietrza

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopatek oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

Montaż urządzeń automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń wentylacyjnych.

Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy:

- czujniki przetworników temperatury montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła lub wilgoci
- szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych z dala od urządzeń energetycznych.

Inne wymagania

Zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić.

Miejsca po umieszczeniu klap p.poż. wypełnić masami ogniochronnymi do całkowitego uszczelnienia przejścia.

Kolejność wykonywania robót

1. Wykonanie przejść i przewiertów przez przegrody budowlane,
2. Osadzenie zawiesi i konstrukcji wsporczych,
3. Montaż przewodów
4. Montaż wyposażenia (przepustnice, klapy rewizyjne)
5. Montaż urządzeń i podłączenie elektryczne
6. Próby szczelności układów
7. Izolacja kanałów
8. Przekazanie do eksploatacji wykonanych instalacji.

Cześć powyższych robót może być wykonywana jednocześnie - zgodnie z harmonogramem pracy, w porozumieniu i koordynacji z innymi systemami branży sanitarnej (inst. wod-kan, grzewcze itd.) oraz innymi branżami - budowlana, elektryczna, architektura.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Montaż armatury i sprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Roboty izolacyjne należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Kontrola jakości robót

Próbną rozruch powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
- temperaturę łożysk wentylatorów
- prawidłowość pracy nagrzewnic
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów oraz tras i rozprowadzenia instalacji.
- Sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji przewodów i mocowań kanałów.
- Wykonanie uruchomienia szafy klimatyzacyjnej przez serwis producenta.
- Wykonanie próby szczelności.
- Wykonanie regulacji instalacji i niezbędnych pomiarów

Wszystkie badania powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.7.

Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (np. przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje zabudowane płytami lub zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i regulacji,
- Dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów.

W szczególności należy skontrolować:

- Użycie właściwych materiałów i urządzeń,
- Prawdliwość wykonania połączeń,
- Jakość zastosowanych materiałów izolacji cieplnej,
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów,
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.9.

Przepisy związane

PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.

PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.

PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności

publicznej. Wymagania.(Zmiana:Az3)

PN-B-76001 - Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.

PN-EN 12097 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci ułatwiających konserwację sieci przewodów.