



Pracownia Projektowa "Wykrzyknik"

Rynek 10, 43-190 Mikołów

tel. 32 / 738 01 35, 609 026 910, 609 085 995

wykrzyknik@post.pl

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

**Temat: Przebudowa fragmentu piwnic budynku A1 Sp ZOZ MSWiA
w Rzeszowie, w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni.**

Adres: ul. Krakowska 16, 35-111 Rzeszów

KATEGORIA: kody CPV

45332000-3 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod-kan

45331100-7 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacja c.o..

45331210-1 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wentylacji

Inwestor: SP ZOZ MSWiA ul. Krakowska 16, 35-111 Rzeszów

Autor: Grzegorz Hajok

maj, 2022 r.

SPIS TREŚCI

1	Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod-kan	4
1.1	Nazwa zamówienia	4
1.2	Zakres robót	4
1.3	Materiały	4
1.3.1	Rurociagi	4
1.3.2	Armatura i biały montaż	5
1.3.3	Stacja uzdatniania wody	5
1.3.4	Izolacja	5
1.3.5	Przepompownie ścieków	6
1.3.6	Wpusty podłogowe	6
1.4	Sprzęt	6
1.5	Transport i składowanie	6
1.5.1	Rury	7
1.5.2	Elementy wyposażenia	7
1.5.3	Armatura i urządzenia	7
1.5.4	Izolacja termiczna	7
1.6	Wykonanie robót	7
1.6.1	Ogólne zasady wykonania	7
1.6.2	Kolejność wykonywania robót	7
1.6.3	Kontrola jakości robót	8
1.6.4	Obmiar robót	8
1.6.5	Odbiór robót	8
1.7	Podstawa płatności	8
1.8	Przepisy i normy związane	8
2	Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacja c.o. oraz układ odzysku ciepła	10
	z powietrza w pomieszczeniu rozdzielni.	10
2.1	Nazwa zamówienia	10
2.2	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	10
2.3	Materiały	10
2.3.1	Przewody	10
2.3.2	Urządzenia	11
2.3.3	Izolacja	11
2.4	Sprzęt	11
2.5	Transport i składowanie	12
2.5.1	Rury	12
2.5.2	Armatura	12
2.5.3	Izolacja termiczna	12
2.6	Wykonanie robót	12
2.6.1	Montaż rurociągów	12
2.6.2	Montaż grzejników	13
2.6.3	Badania i uruchomienie instalacji	13
2.6.4	Wykonanie izolacji cieplochronnej	14
2.7	Kontrola jakości robót	14
2.8	Odbiór robót	14
2.9	Obmiar robót	15
2.10	Podstawa płatności	15
2.11	Przepisy i normy związane	15
3	Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wentylacji	16
3.1	Nazwa zamówienia	16
3.2	Wymagania jakościowe	16
3.3	Zakres robót	16
3.4	Materiały	17
3.5	Sprzęt	17
3.6	Transport i składowanie	18

3.7	Wykonanie robót	18
3.8	Kontrola jakości robót.....	18
3.9	Obmiar robót	19
3.10	Odbiór robót	19
3.11	Podstawa płatności.....	19
3.12	Przepisy związane.....	19

1 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod-kan

CPV 45332000-3

1.1 Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnych, dla zadania projektowego:

Przebudowa fragmentu piwnic budynku A1 SP ZOZ MSWIA w Rzeszowie w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni.

1.2 Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wod-kan 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 PE-Xc/Al./PE łączonych przy pomocy systemowych złączek mosiężnych wraz z izolacją termiczną
- c) Dostawa i montaż instalacji kanalizacyjnej wykonanej z rur PVC i PP (odcinki ciśnieniowe)
- d) Dostawa i montaż przyborów sanitarnych
- e) Dostawa i montaż przepompowni ścieków bez fekalii
- f) Dostawa i montaż stacji uzdatniania wody
- g) Wykonanie prób ciśnienia nowo wykonanych instalacji
- h) Zamurowanie wykonanych wnęk i bruzd budowlanych
- i) Montaż armatury i elementów sanitarnych
- j) Pomiary skuteczności działania
- k) Przekazanie do eksploatacji układu wod –kan

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 i wody uzdatnionej 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.

1.3 Materiały

1.3.1 Rurociągi

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Projektowaną instalację wody ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur PE-Xc/Al./PE łączonych przy pomocy systemowych kształtek zaciskowych wykonać z rur PE-Xc/Al./PE łączonych przy pomocy systemowych kształtek zaciskowych, w otulinach izolacyjnych, w otulinach izolacyjnych

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC bezszumowych, w zakresie średnic

Ø50-110 mm o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym. Do montażu w budynku stosować rury PVC przeznaczone do montażu wewnątrz budynku. Do montażu pod posadzką przyjąć rury PVC SN8 SDR 34. Przewody tłoczne od przepompowni rury PP Ø40 łączone przez zgrzewanie

1.3.2 *Armatura i biały montaż*

Zawory odcinające – zawory kulowe z dławikiem, gwintowane o średnicach zgodnych z podanymi w projekcie

Zawór kulowy kątowy posiadające następujące cechy:

- wbudowany filtr
- przyłącza ½"
- chromowany
- rozeta chromowana

Bateria umywalkowa z boczną regulacją temp posiadające następujące cechy:

- sztorcowa, z boczną dźwignią regulacją temperatury,.
- z gwarancją producenta 10 lat na wszystkie wady fabryczne i całość produktu ;
- korpus, przycisk i dźwignia z litego mosiądzu ;
- z mechanizmem odpornym na osadzanie się kamienia ;
- z zaworami przeciwpowrotnymi wmontowanymi na stałe ;

Bateria kuchenna posiadające następujące cechy:

- jednouchwytowa
- ścienna
- kolor: chrom
- głowica ceramiczna o średnicy 35 mm
- 7-letnia gwarancja

1.3.3 *Stacja uzdatniania wody*

Stacja uzdatniania wody spełniająca co najmniej wymagania:

- filtr wstępny skuteczność filtracji 25 µm
- filtr ze złożem filtrującym skuteczność filtracji 5 µm
- zmiękcacz jednokolumnowy przepływ maksymalny 2 m³/h
- filtr z wkładem węglowym
- stacja odwróconej osmozy 250 l/h
- układ demineralizacji końcowej
- układ pompowy wody DEMI z układem sterującym, wydajność max 2 m³/h, naczynie przeponowe, elektrozawór
- zbiornik wody uzdatnionej z pływakowym czujnikiem poziomu
- lampa UV przepływ nomin. 1,6 do 2,1 m³/h przy dawce 400 do 300 J/m²

1.3.4 *Izolacja*

Instalację c.w.u. należy izolować otuliną lub matami z pianki PE lub PU. 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 ciepłochronnej 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.

Dla przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych lub podłódze stosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem.

1.3.5 Przepompownie ścieków

Przepompownia ścieków bez ścieków fekalnych o wydajności maksymalnej 6 m³/h i maksymalnej wysokości podnoszenia 5 msw przeznaczona do montażu w posadzce. Pompa wyposażona w wyłącznik pływakowy.

Pokrywa z wpustem podłogowym do wypełnienia płytkami.

1.3.6 Wpusty podłogowe

- powierzchnia polerowana elektrochemicznie,
- ruszt ze stali nierdzewnej,
- odpływ z syfonem,
- otwory o gładkich krawędziach – bezpieczne.

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

- rury wywiewne dachowe,
- rewizje na pionach,
- zawory napowietrzające DN50

Wiszące miski ustępowe w węzłach sanitarnych:

- należy montować na stelażach o wysokości 112 cm .
- spłukiwać spłuczkami o pojemności nie większej jak 7,5 l z dwudzielnym zaworem spustowym z uszczelką silikonową ilością wody spłukującej 6 i 3 l.

Spłuczki powinny mieć możliwość zmiany zakresu ustawień na : 6/7,5l - dla większej i 3-4 l- dla mniejszej ilości wody. Przyciski spłukujące metalowe z dodatkowymi zabezpieczeniami przed kradzieżą o wymiarach 246 x 164 mm. Urządzenia spłukujące WC powinny mieć 10-letnią gwarancję na : armaturę spustowo-napełniającą, ramę i zbiornik oraz 25 letnią dostępność części zamiennych. Podane cechy posiada stelaż z zbiornikiem i osprzętem

1.4 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:

- 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.

1.5 Transport i składowanie

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

Maszyzny, 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.

1.5.1 Rury

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

1.5.2 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.

1.5.3 Armatura i urządzenia

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

1.5.4 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.

1.6 Wykonanie robót

1.6.1 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 wodociągowych 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.

1.6.2 Kolejność wykonywania robót

1. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
2. wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
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.

1.6.3 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.

1.6.4 Obmiar robót

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

1.6.5 Odbiór robót

Odbiór robót w każdym zakresie/należy przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – 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 podsypkę piaskowych.

1.7 Podstawa płatności

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

1.8 Przepisy i normy związane

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

PN-EN 12056-2 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.

PN-B-02865;1997- Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

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

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

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

2 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacja c.o. oraz układ odzysku ciepła z powietrza w pomieszczeniu rozdzielni. CPV 45331100-7, 44622100-7

2.1 Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest wewnętrzna instalacji c.o. oraz układ odzysku ciepła z powietrza w pomieszczeniu rozdzielni ciepła dla zadania projektowego:

Przebudowa fragmentu piwnic budynku A1 SP ZOZ MSWIA w Rzeszowie w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni.

2.2 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

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

- demontaż istniejącego grzejnika
- montaż istniejącego grzejnika w docelowym miejscu
- podłączenie grzejnika do istniejącej instalacji grzewczej
- wykonanie prób ciśnieniowych
- dostawa i montaż pompy ciepła
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż wymiennika ciepła,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

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.

2.3 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.

2.3.1 Przewody

Instalacja c.o. podłączenie grzejnika

Projektowaną instalację wody cieplej oraz cyrkulacji należy wykonać z rur PE-Xc/Al./PE

łączonych przy pomocy systemowych kształtek zaciskowych mosiężnych, w otulinach izolacyjnych.

Instalacja odzysku ciepła.

Projektowaną instalację odzysku należy wykonać z rur z PP Glass PN16 32x4,4

2.3.2 Urządzenia

- Pompa ciepła w wykonaniu monoblokowym :
 - wydajność cieplna 29,2 kW dla temperatury powietrza w pomieszczeniu +30°C
 - układ temperatur wlot/wylot 50/55°C
 - współczynnik COP 3,37
 - ciśnienie dyspozycyjne 60 kPa
- wymiennik ciepła płytowy:
 - moc cieplna 30 kW
 - układ temperatur strona pierwotna 55/50°C, strona wtórna 45/50°C
 - pow. wymiany ciepła 1.2 m²
 - współ. przenikania ciepła 5153 do 7632 W/m²K
 - przewymiarowanie 48 %
 - waga 6,2 kg

Podane cechy posiada wymiennik płytowy typu LB31-40-1"

- ciepłomierz ultradźwiękowy :
przepl. nom. 6 m³/h, przyłącza gwintowane 1¼", PN16, bateria litowa , cz. temp. Pt500 + tuleje pomiarowe. Montaż na powrocie, moduł komunikacyjny M-bus

2.3.3 Izolacja

Instalację c.o. oraz zasilania nagrzewnic należy izolować otuliną lub matami z pianki PE lub PU. 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.

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

2.4 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.

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

- 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.

2.5 Transport i składowanie

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami 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.

2.5.1 Rury

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

2.5.2 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.

2.5.3 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.

2.6 Wykonanie robót

2.6.1 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 układane w podłodze winny być szczelnie układane tak by w momencie wylewania posadzki uniemożliwić bezpośredni kontakt z zalewanym przewodem. W przypadku instalacji c.o. łączenie z armaturą oraz grzejnikami za pomocą złączek z gwintem z jednej strony i zacisku 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.

2.6.2 Montaż grzejników

Grzejniki płytowe i łazienkowe 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 10 cm licząc od podłogi.

Kolejność wykonywania robót:

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

Grzejniki kanałowe montować w przygotowanych kanałach.

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 złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

2.6.3 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 napełnić 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 ze 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. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnienia próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

2.6.4 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.

2.7 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczych 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.

2.8 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.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami 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.

2.9 *Obmiar robót*

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

2.10 *Podstawa płatności*

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

2.11 *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 wzbiórczymi 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”.

3 Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wentylacji

CPV 45331210-1

3.1 Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej, dla zadania projektowego:

Przebudowa fragmentu piwnic budynku A1 SP ZOZ MSWIA w Rzeszowie w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni.

3.2 Wymagania jakościowe

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. art. 10p do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu, do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej.

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. Dz. U. Nr 99, poz. 637.

Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

3.3 Zakres robót

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 do prowadzenia kanałów wentylacyjnych
- b) Dostawa i montaż prostokątnych kanałów wentylacyjnych instalacji nawiewno - wywiewnej z blachy ocynkowanej łączonej na kolnierze oraz okrągłych kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej oraz przewodów typu flex (aluminiowe izolowane),
- c) Dostawa i montaż klap oddzielenia przeciwpożarowego,
- d) Izolacja kanałów wentylacyjnych wełną mineralną,
- e) Montaż elementów nawiewno – wywiewnych (anemostatów, krat, czerpni, wyrzutni, nawiewników, tłumików, regulatorów stałego wydatku),
- f) Montaż central wentylacyjnych, wentylatorów i agregatu skraplającego i połączenie agregatu skraplającego z chłodnicą
- g) Montaż elektryczny układów wentylacji (szafy AKPiA, wentylatorów wywiewnych kanałowych, regulatorów obrotów),
- h) Podłączenie centrali wentylacyjnej i agregatu skraplającego do istniejącego układu BMS
- i) Zamurowanie i uszczelnienie wykonanych otworów budowlanych,
- j) Pomiary skuteczności i uciążliwości układu wentylacji,
- k) 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 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.

3.4 Materiały

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Poszczególne elementy powinny spełniać wymogi określone w dokumentacji projektowej.

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

Wykaz elementów wentylacyjnych:

Centrala wentylacyjna N21W21 w wykonaniu higienicznym:

- wydajności nawiew 870 wywiew 880 m³/h, ciśnienie dyspozycyjne odpowiednio 300 Pa / 300 Pa
- wykonanie zewnętrzne w wersji higienicznej
- izolacja termiczna wełna mineralna 50mm
- króćce elastyczne do podłączenia kanałów
- odzysk ciepła w układzie wymienników z czynnikiem pośredniczącym sprawność cieplna 72,9%
- tłumiki na nawiewie w wywiewie
- filtr nawiew F7 / ePM1 55%
- filtr nawiew M5 / ePM10 50%
- nagrzewnica elektryczna 4,9 kW, moc znamionowa 6 kW
- wentylatory wyposażone w falowniki
- okablowanie i automatyka

Rozbudowa istniejącej centrali wentylacyjnej N2W2 produkcja KLIMOR.

Centralę należy rozbudować o chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem czynnikiem chłodniczym R410A temperatura odparowania +6 °C. Dla powietrza napływającego na chłodnicę 32°/45%, powietrze za chłodnicą 20 °C – moc ok 28 kW.

Agregat skraplający o wydajności chłodniczej 28 kW.

Przewody freonowe (R410A) wykonać z miedzi zgodnie z PN-EN 12735-1:2003 + A1:2006 + Ap1:2006. Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych; PN-EN 12735-2:2004 + A1:2006 + Ap1:2006.

Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania.

Kanały prostokątne typ A/II lub okrągłe typ B/II z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały w klasie szczelności „B” wg norm PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2006.

Kłapy rewizyjne do kanałów prostokątnych i okrągłych – wymiary zgodnie z normą PN-EN 12097.

Samoprzylepna mata lamelowa ze skalnej wełny mineralnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z fabrycznie nałożoną warstwą kleju na całej powierzchni wełny, zabezpieczoną folią PE. o współczynniku przewodzenia

λ 10≤0,038 [W/mK] i grubości 20 mm np: Klimafix – ROCKWOOL,

Zawiesia szpilkowe do kanałów oraz konstrukcje wsporcze,

Materiały pomocnicze nie ujęte a niezbędne do wykonania ww. czynności.

3.5 Sprzęt

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.

3.6 Transport i składowanie

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.

3.7 Wykonanie robót

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

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian według dokumentacji technicznej.

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

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.

Wykonanie montażu urządzeń wentylacyjnych

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

Wentylatory osiowe montować tak, aby nawiewały powietrze do wnętrza przewodu spiro łączącego wentylatory. Rurę spiro razem z wentylatorami przy montażu do konstrukcji zabezpieczyć przeciwdrganiowo (np. za pomocą podkładek gumowych) tak, aby nie przenosić drgań z wentylatorów na konstrukcję.

3.8 Kontrola jakości robót

Próbnny 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 central wentylacyjnych 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.

3.9 Obmiar robót

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

3.10 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. przebiecia), 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

3.11 Podstawa płatności

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

3.12 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 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-87/B-02151/02- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach

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.