

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SST.21-SST.24 DLA ZADANIA:**

**Remont i przebudowa strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej przy ul. Łabędzkiej w
Sośnicowicach**

INSTALACJE SANITARNE

LOKALIZACJA

Sośnicowice, ul. Łabędzka
Nr działki 468/77 obręb Sośnicowice

INWESTOR:

Urząd Miejski w Sośnicowicach
44-153 Sośnicowice, Rynek 19

RANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Autor	mgr inż. Dominika Sawicka	SLK/2261/PWOS /08	12.2012	
Sprawdzający	mgr inż. Marzena Bart	SLK/2243/POOS/ 08	12.2012	

ZAWARTOŚĆ:

LP	SPECYFIKACJA	OPRACOWAŁA
SST.21	Instalacja centralnego ogrzewania	Dominika Sawicka
SST.22	Instalacja kanalizacji sanitarnej	Dominika Sawicka
SST.23	Instalacja wodociągowa	Dominika Sawicka
SST.24	Wentylacja	Dominika Sawicka

Instalacje sanitarne

Grupa :

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa :

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych , autostrad , dróg , lotnisk , i kolei ; wyrównanie terenu

Kategoria robót :

452321000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

Grupa:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria:

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania.

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

klasa:

45320000-6 Roboty izolacyjne

kategoria:

45321000-3 Izolacja cieplna

Kategoria:

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Wentylacja:

Grupa:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

klasa;

45320000-6 - Roboty izolacyjne

kategoria:

45321000-3 - Izolacja cieplna

45323000-7 - Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

SST.21

1. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA KOD CPV 45331100-7

1.2. Zakres robót.

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

- montaż instalacji c.o. zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- montaż armatury,
- montaż grzejników,
- próby i regulacja instalacji,
- montaż kotła c.o. i urządzeń zabezpieczających
- izolacje termiczne rur.

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 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania 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 oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania 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. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody.

Instalację należy wykonać z rur polipropylenowych, wielowarstwowych z wkładką aluminiową, prowadzonych przestrzeni sufitu podwieszanego oraz prowadzonych podtynkowo w bruzdach ściennych w odpowiednich pomieszczeniach.

Podejścia do grzejnika wykonać od dołu grzejnika od ściany, od podłogi (podłączenie kątowe). Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Grzejniki.

Przewiduje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych profilowanych zintegrowanych i niezintegrowanych, zasilanych od dołu. Grzejniki płytowe zabudować pod oknami, wzdłuż ścian zewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach około 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 12cm góry grzejnika od parapetu oraz

6cm tyłu grzejnika od ściany, tak aby możliwe było czyszczenie grzejnika. Na korpusy zaworów termostacyjnych zabudować głowice termostacyjne z wbudowanym czujnikiem termostacyjnym. W łazienkach wydano grzejniki łazienkowe niezintegrowane, do których przewidziano zabudowę zaworu z głowicą termostacyjną i siłownikiem.

2.3. Armatura.

Przy grzejnikach zastosowano głowice termostacyjne z czujnikiem wbudowanym, model standardowy. Dla umożliwienia demontażu każdego grzejnika odrębnie bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu przewiduje się zamontowanie armatury połączeniowej pod grzejnikami. Dla wykonania tej operacji niezbędne jest posiadanie specjalnego urządzenia.

Zastosowano również zawory odcinające, kulowe. Dodatkowo zastosowano zawory odpowietrzające automatyczne Dn15.

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oraz z uwarunkowania wynikającego ze sposobu prowadzenia przewodów rozdzielczych zastosowano odpowietrzenie miejscowe realizowane za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych na każdym z zastosowanych grzejników.

2.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł na paliwo stałe wraz z zasobnikiem oraz podajnikiem paliwa. Kocioł należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta wraz z osprzętem sterującym kotłem oraz wszystkimi podzespołami współpracującymi ze źródłem ciepła.

2.5. Izolacje termiczne.

Zastosowano otuliny z pianki PU o grubościach podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1m. W przypadku składowania w kartonach (pudłach itp.) należy brać pod uwagę ciężar opakowań, aby składowany materiał nie uległ zniszczeniu przy bezpośrednim układaniu opakowań jedno na drugim. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostacyjne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

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

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych 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.

3. SPRZĘT.

Potrzebny sprzęt do wykonania robót:

- narzędzia do cięcia rur,
- narzędzia do fazowania i kalibracji
- narzędzia do gięcia rur
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa.

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji grzewczej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru Technicznego). Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe. Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

4. TRANSPORT.

Na teren budowy materiały transportowane będą zgodnie ze wskazaniem producentów poszczególnych materiałów. Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek,
- żuraw samochodowy do 4 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przygotowanie obiektu.

Kolejność robót:

- czynności przygotowawcze,
- zabezpieczenie terenu budowy i przygotowanie do realizacji zadania, ewentualny demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- montaż urządzeń i instalacji c.o.,
- próby i odbiory w/w instalacji,
- rozruch i regulacja w/w instalacji,
- czynności budowlane związane z zamurowaniem bruzd instalacyjnych oraz przekuć przez ściany,
- szkolenie i przekazanie dokumentacji odbiorowej,
- ostateczne uporządkowanie i przekazanie instalacji Inwestorowi.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca:

- sprawdzi jakość zabezpieczenia terenu przed dostępem osób trzecich,
- wskaże i oznakuje drogi dojazdowe i ewakuacyjne,
- sprawdzi zabezpieczenie interesów osób trzecich,
- zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru i wydzieli ewentualne miejsca składowania materiałów pozyskiwanych do dalszych prac.

5.2. Montaż rurociągów.

Podstawę prawidłowego ustawienia i połączenia urządzeń stanowi Dokumentacja Projektowa i pkt. dotyczący Wymagania Wspólne. Lokalizacja urządzeń musi zapewniać dogodny dostęp do obsługi urządzeń i armatury oraz spełniać wymogi BHP.

Prace przygotowawcze obejmują:

- przygotowanie wszystkich przepustów (zgodnie z projektem CO) . Otwory te muszą być o min.10mm większe niż element w nich osadzany lub przeprowadzany (rura w izolacji),
- wykonanie bruzd ściennych na potrzeby prowadzenia instalacji
- wykonać wszystkie elementy wsporcze dla rurociągów.

Przewody należy łączyć ze sobą za pomocą łączników zaciskowych, natomiast z armaturą z wykorzystaniem łączników gwintowanych. Przewody należy prowadzić w miejscach i na wysokościach jak pokazano na rysunkach rzutów i rozwinięcia. Podejścia pod grzejniki wykonać z dołu. Sposób prowadzenia przewodów musi pozwolić na ich samokompensację.

Należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy tego wymagające zgodnie z kartą zabezpieczenia dla rurociągów.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0 °C. Zamrożenie instalacji może spowodować zniszczenie złązek. 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 bruzd ściennych
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- prace izolacyjne

Rurociągi mocowane do ścian należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. 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 termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Po montażu i próbach szczelności rurociągi zabezpieczyć termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

5.3. Montaż grzejników.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Grzejniki płytowe zabudować pod oknami, wzdłuż ścian zewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 12cm góry grzejnika od parapetu oraz 6cm tyłu grzejnika od ściany.

Kolejność wykonywania robót:

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

Przed przystąpieniem do ich montażu należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany). 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 złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej. Grzejniki montować na zawieszaniach przytwierdzonych do ściany lub podłogi.

5.4. Montaż armatury.

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia. Urządzenia technologiczne montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową lub stosowną instrukcją wydaną przez producenta.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- 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

gałazkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych. Montaż armatury regulacyjnej sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji dostawcy.

5.5. Montaż izolacji termicznych.

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. Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrolę jakości robót w trakcie prowadzenia prac pełni Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

6.1. Zakres kontroli i badań:

- 1. Kontrola przejść przez ściany i stropy.**
 - umiejscowienie i wymiar otworu,
 - tuleja (materiał, średnica, długość),
 - ocena jakości osadzenia,
 - jakość wypełnienia (materiał, szczelność).
- 2. Kontrola zamontowania grzejników.**
 - prawidłowe umiejscowienie (zgodne z Dokumentacją Projektową),
 - dostępność, zabezpieczenie,
 - aktualność atestu,
 - prawidłowość montażu (osiowość, kierunek, odcinek pomiarowy),
 - jakość i stan zaworów.
- 3. Kontrola przewodu.**
 - materiał,
 - połączenia,
 - spadki,
 - zamocowanie,
 - szczelność.

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.

6.2. Płukanie i próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową należy wykonać wg PN-92/M-34031. Próba ciśnieniowa rurociągów powinna być przeprowadzona odpowiednio: na ciśnienie odpowiadające, co najmniej 1,3 krotności ciśnienia projektowego i w okresie 30 minut wahania ciśnienia nie mogą przekraczać +/- 5% wartości wymaganej. Próba ciśnieniowa nie mogą być wykonywane przed czyszczeniem (płukaniem) rurociągu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest ilość kompletów zamontowanych grzejników wraz z armaturą i izolacją, ilość przejść przez ściany i stropy oraz sumaryczna długość zamontowanych rur.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Jest to odbiór techniczny całkowitej gotowej do eksploatacji instalacji C.O.

Przedłożone dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji przewodów i urządzeń .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej. Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe. Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. 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)
2. 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)
3. 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)
4. 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)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
11. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
12. 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)
13. 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)
14. 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)

Normy:

PN -ISO 3443-7: 1994 - Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru.

PN- 70/H-97053 - Ochrona przed korozją Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN – 79/H – 74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-E-05204:1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

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-B-03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

PN-EN ISO 6946:1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN—82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatry obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02421:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-91/B 02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.

PN-82/B-02402 - Temperatry ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 - Temperatry obliczeniowe zewnętrzne.

PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

SST.22 i SST.23

1. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI

CPV: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

CPV: 45332000-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV: 45320000-6 Roboty izolacyjne

1.1. Przedmiot i zakres robót.

W skład zadania wchodzi wykonanie instalacji wody ciepłej, zimnej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji.

1.2. Nazwy i kody robót.

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

- a) demontaż istniejącej instalacji wodnej wraz z podejściami kanalizacyjnymi pod przybory sanitarne,
- b) przekucie otworów, wykucie wnęk i bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia nowej instalacji, wykopów na potrzeby prowadzenia instalacji pod posadzką
- c) dostawa i montaż nowej instalacji wodnej wykonanej z rur PP wraz z izolacją termiczną,
- d) dostawa i montaż nowej instalacji hydrantowej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych
- e) dostawa i montaż nowych podejść kanalizacyjnej wykonanych z rur PVC,
- f) wykonanie prób ciśnienia nowo wykonanej instalacji,
- g) zamurowanie wykonanych wnęk i bruzd budowlanych ,
- h) montaż armatury i elementów sanitarnych,
- i) pomiary skuteczności działania,
- j) przekazanie do eksploatacji układu wody zimnej i ciepłej.

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 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wody zimnej i ciepłej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych (jeśli takie nastąpią) 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

Do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji 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. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

1.3.1. Rurociągi

Instalacja wodociągowa

Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych, łączonych za pomocą zgrzewania lub ściskania. Rury dostarczane na budowę powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Podejścia kanalizacji sanitarnej pod przybory

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym. Podejścia należy wykonać z rur PVC lub PP o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym.

1.3.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturą wypływową o podwyższonym standardzie.

1.4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej. W przypadku braku ustaleń, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

- wymagań użytkowych
- kontroli stanu technicznego
- 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:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportu,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- 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.

1.5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu. Miejsce odwozu, składowania i utylizacji odpadów z rozbiórek ustala we własnym zakresie Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Pojazdy Wykonawcy powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, parametry techniczne, dopuszczalne osiowe obciążenia, wymiary ładunków. Wszelkie koszty wynikłe z powodu uszkodzeń i zanieczyszczenia dróg publicznych w związku z realizacją zadania obciążają Wykonawcę robót.

1.5.2. 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.

1.5.3. 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.

1.5.4. Armatura

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

1.5.5. 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. Dla uniknięcia rosenia rur przewiduje się zastosowanie otulin z pianki polietylenowej w postaci węży wzdłużnie rozciętych o grubości ścianki 10mm. Połączenia pomiędzy odcinkami węży okleić taśmą izolacyjną.

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 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm 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. demontaż starej instalacji wody i kanalizacji,
2. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
3. wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
4. przecinanie rur,
5. założenie tulei ochronnych,
6. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
7. wykonanie połączeń.
8. wykonanie prób ciśnieniowych
9. 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 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.

1.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

1.8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 mb wykonanej instalacji.

Elementy wyposażenia instalacji 1 szt.

1.9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót, w każdym zakresie, należy przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II – Wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1988 – 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 podsypek piaskowych.

1.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej

Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

1.11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Jak w punkcie 10.

Normy :

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

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

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach, wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

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

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.

SST.24

1. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE – INSTALACJA WENTYLACJI KOD CPV 45331200-8

1.1. UWAGI WSTĘPNE

1. Przedmiotem niniejszego rozdziału jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru urządzeń wentylacji.
2. Podane w dalszym ciągu warunki i wymagania obejmują:
 - a) ogólną wentylację mechaniczną w budownictwie ogólnym,
 - b) regulację automatyczną urządzeń wentylacyjnych

1.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

1.2.1. Warunki ogólne

Do budowy urządzeń wentylacyjnych należy stosować materiały i elementy odpowiadające wymaganiom odnośnych norm, a w ich braku odnośnym uzgodnionym warunkom.

Urządzenia wentylacyjne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną. Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Podłączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasować. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Tolerancję wymiarów urządzeń głównych powinny być zgodne z odpowiednimi normami, rysunkami roboczymi lub warunkami technicznymi wykonania opracowanymi przez producenta urządzeń.

Blachy i kształtowniki i inne elementy powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Płaszczyzny powinny być niezwichrowane, połączenia obudów szczelne, spoiny równomiernie nałożone, a całość starannie wykonana.

Wszelkiego rodzaju powierzchnie wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać zgodnie z zapisami w projekcie. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych 2. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla IV klasy przemysłowej 1. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

1.2.2. Warunki szczegółowe dla urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom:

- a) charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężu nie powinny przekraczać +/-10%, w zakresie zaś poboru energii elektrycznej - +/-10% wielkości określonych charakterystyką wentylatora,
- b) wentylatory powinny być w zasadzie dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.

Wyrzutnie dachowe powinny mieć zabezpieczenie chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych oraz zabezpieczenie przed przedostaniem się większych owadów lub gryzoni.

Warunki szczegółowe dla urządzeń prowadzących powietrze.

Kanały i kształtki wentylacyjne mogą być wykonane:

- a) z blachy stalowej ocynkowanej,
- b) z taśmy stalowej ocynkowanej,
- c) z blachy aluminiowej,

Rodzaj materiału powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie.

Ścianki kanałów prostokątnych o wymiarze poprzecznym większym niż 300mm, a mniejszym niż 1000mm, powinny być kopertowane, strzałka powinna wynosić 3-8mm, w zależności od wymiaru ścianki kanału; ścianki kanałów o wymiarze poprzecznym większym niż 1000mm powinny być usztywnione przez przynitowanie usztywnień stalowych. Kanały z blachy o grubości do 1,5mm powinny być wykonane na zakładkę.

Kanały prostokątne powinny mieć ściany do siebie prostopadłe.

Kołnierze, obrzeża prostokątne dla połączeń kanałów wentylacyjnych powinny być wykonane na podstawie norm oraz powinny być przynitowane lub zgrzane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału. Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiró” łączonych za pomocą kształtek typu "nytel", "mufa". Wentylacyjne kształtki blaszane, uzbrojenie przewodów, podpory i podwieszenia powinny odpowiadać wymaganiom norm, a tolerancje ich wymiarów muszą się mieścić w zakresie podanym dla 14 klasy dokładności.

1.2.3. Warunki szczegółowe dla urządzeń zakończających układy wentylacyjne.

Wyrzutnie powietrza powinny odpowiadać wymaganiom norm, a ich odchyłki wymiarowe powinny się mieścić w 14 klasie dokładności.

Średnica lub wymiar w mm	Dopuszczalne odchyłki w mm dla wymiaru	
	zewnątrznego	Wewnętrznego
30-120	-0,6	+0,6
120-315	-1,0	+1,0
315-1000	-1,6	+1,6
1000-2000	-2,4	+2,4

Obudowy i ramy krat, czerpni i wyrzutni powinny być spawane lub zgrzewane, ostre krawędzie – wygładzone i załamane.

1.2.4. Warunki szczegółowe dla urządzeń oczyszczających powietrze.

Nie dotyczy.

1.2.5. Warunki szczegółowe dla urządzeń automatycznej regulacji.

Charakterystyki techniczne urządzeń automatycznej regulacji powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej.

Tablice i szafy sterownicze powinny odpowiadać następującym warunkom:

tablice i szafy sterownicze powinny być uzbrojone we wszystkie przewidziane projektem regulatory i aparaturę kontrolno-pomiarową,

1.2.6. Transport i składowanie.

3.1.6.1. Materiały podstawowe, jak kanały i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań przy transporcie i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- a) śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- b) farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- c) aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

Opakowania szkieletowego wymagają elementy wentylacyjne mogące ulec uszkodzeniu podczas transportu.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami lokomocji lub pod przykryciem brezentowym. Przy transporcie należy tak umocować urządzenia, aby uniemożliwić im przesuwanie się lub przewracanie. Wyładunek powinien być ostrożny bez rzucania.

1.3. WYKONAWSTWO URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

1.3.1. Roboty budowlane.

- Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia, a dla klap przeciwpożarowych zgodnie z wytycznymi montażu firmy Gryfit. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzeń wentylacyjnych.
- Do zawieszania kanałów blaszanych pod stropami stosować pręty o odpowiedniej grubości i długości, wkręcane w kołki rozporowe metalowe montowane w konstrukcji stropów.

- W przypadkach, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych (drzwi, okna) na miejsce ich zamontowania podczas wykonywania robót budowlanych, powinny być pozostawione otwory o szerokości większej niż 600mm i wysokości większej o 500mm od odpowiednich wymiarów urządzeń.
- Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są na obiekcie dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenie odpowiednio zabezpieczyć.

1.3.2. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

- Elementy wentylacyjne powinny być tak zamontowane, aby dostęp dla obsługi do konserwacji lub demontażu nie nastęczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.
- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora nie jest zbyt duża.
- W przypadku możliwości przedostania się do wentylatora skroplin z kanałów wentylacyjnych, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najbliższym punkcie.
- Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących. Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Między kołnierze króćca brezentowego i łączonego kanału, a w urządzeniach transportu pneumatycznego między kołnierz wentylatora i łączonego kanału, przy różnicy wymiarów i kształtu kanału i otworu wylotowego wentylatora, powinny być wstawione dyfuzory o kącie wierzchołkowym nie większym niż:
 - 35° - przy prowadzeniu powietrza niezapylonego,
- W przypadku konieczności zmiany kierunku przepływu powietrza niezapylonego bezpośrednio za otworem tłoczącym wentylatora dopuszcza się zastosowanie kolana z prowadnicami z tym, że kierunek krzywizny łuku powinien być zgodny z zawirowaniem łopatek wentylatora.
- Cokoły tłumiące montować na płycie dachu przed pokryciem płyty poszyciem izolacyjnym.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z DTR urządzenia .

1.3.3. Montaż urządzeń prowadzących powietrze.

- Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie . Maksymalnie dopuszczalny luz między obrzeżami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0mm. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki gumowe . Nie należy uszczelniać połączeń sznurem korkowym.
- Śruby łączące odcinki kanałów należy skręcać nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony obrzeża; śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub przy wszystkich połączeniach należy wykonywać równocześnie parami, po dwie przeciwległe leżące śruby.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach wg systemu Walraven. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z gumy 5mm.
- Konstrukcje podtrzymujące kanały powinny mieć następujące rozstawy nie większe od niżej podanych:

Średnica lub przekrój kanału w mm	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi w m
do Ø 500 lub 500x500	maks. 6
do Ø 1000 lub 1000x1000	maks. 3
ponad Ø 1000 lub 1000x1000	maks. 1,5

- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi na grubości ściany lub stropu.
- Wszystkie przewody prowadzone ponad dachem mają mieć izolację cieplną w płaszczu z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej.

- Kanaly typu „Spiro” należy łączyć na "nypel".
- Kształtki i łączniki przewodów Spiro stosować z zamontowanym fabrycznie podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM.
- Do tłumienia hałasów z wentylatorów zastosować tłumiki hałasu, podstawy dachowe tłumiące oraz izolację.
- Przejścia kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny być uzbrojone w klapy przeciwpożarowe.
- Przewody przechodzące przez inne strefy pożarowe, których nie obsługują należy obłożyć izolacją przeciwpożarową.

1.3.4. Montaż urządzeń zakończających układy wentylacyjne.

- Odległość dolnej krawędzi otworu wyrzutni dachowych od poziomu dachu nie powinna być mniejsza niż 0,4m.

1.3.5. Montaż elementów regulacji przepływu powietrza.

- Regulację należy wykonać za pomocą przepustnic na anemostatach oraz regulatorów wentylatorów, należy stosować się do zasad i uwag podanych przez producenta.

1.3.6. Montaż urządzeń oczyszczających powietrze.

- a) Nie dotyczy

1.3.7. Montaż urządzeń obróbki cieplnej powietrza.

- Przewiduję się w pomieszczeniach wentylację wyciągową i napływ powietrza zewnętrznego przez nawietrzaki okienne. Podgrzew powietrza następować będzie przez grzejniki w pomieszczeniach.

1.3.8 Montaż urządzeń automatycznej regulacji

- Przed przystąpieniem do montażu urządzeń automatycznej regulacji powinny być wykonane wszystkie budowlane roboty wykończeniowe, a urządzenia wentylacji całkowicie zmontowane. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany według instrukcji producenta.

- Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy kierować się następującymi zasadami:
 - a) szafy sterownicze lub przekaźnikowe należy montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych,
 - b) przewody sprężonego powietrza powinny być szczelne; przed podłączeniem przewodów do przetworników, regulatorów i elementów wykonawczych należy je przedmuchać powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż ciśnienie robocze,
 - c) przewody impulsowe lub zasilające należy montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytów rozstawionych co 500 mm,
 - d) przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym na rurkach należy montować zaworki odcinające o odpowiedniej średnicy.
 - e) usytuowanie przetworników i elementów wykonawczych powinno być takie, aby umożliwiało obsłudze swobodny dostęp.
 - f) Trasy kablowe prowadzić 10 cm poniżej stropu, zachowując zgodność z normą PN-E05125.
 - g) Metalowe korytka kablowe tras kablowych uziemić.
 - h) Trasy kablowe pomiędzy wentylatorami, a regulatorami zasilająco-sterującymi prowadzić w uziemionych korytkach metalowych z pokrywą.
 - i) Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą i wełną mineralną systemu HILTI oraz farbą ognioodporną.

- Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być zamontowana w sposób umożliwiający obsłudze obserwację.
- Przy wykonywaniu prac kierować się obowiązującymi przepisami i normami.
- W czasie wykonywania robót elektrycznych należy na bieżąco aktualizować dokumentację, a po zakończeniu robót wykonać dokumentację powykonawczą.
- W przypadkach nie ujętych w niniejszym opracowaniu stosować się do ustaleń " Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom 5 - Instalacje Elektryczne"

1.3.9. Wymagania różne

- Urządzenia wentylacyjne powinny mieć zapewniony swobodny dostęp dla obsługi w celu konserwacji i wymiany elementów.
- Zespoły posiadające silniki elektryczne powinny być uziemione.

- Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać zdrowiu lub spowodować uszkodzenie ciała obsługi eksploatacyjnej, powinny mieć obudowę, bądź zabezpieczenie z osłoną. Na obudowie urządzenia, obok na ścianie lub na słupie powinna znajdować się instrukcja obsługi i konserwacji urządzenia.

1.4. PRÓBY I ODBIORY

1.4.1. Próby urządzeń wentylacyjnych.

- Przed przystąpieniem do prób urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i po stwierdzeniu ich zgodności dopuścić je do próbnego ruchu.
- Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, kratek wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
- Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godz.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy kontrolować:
 - a) prawidłowość pracy silników elektrycznych,
 - b) temperaturę wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
 - c) prawidłowość działania wentylatorów,
 - d) prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.
- W czasie próbnego ruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
 - a) pomiary wstępne przed regulacją,
 - b) regulację poprzez ewentualną wymianę wkładów w regulatorach przepływu,
 - c) regulację sieci i elementów zakończających oraz pomiary sprawdzające,
 - d) sprawdzenie wydajności i całkowitego sprzężu wentylatora,
 - e) sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
 - f) sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
- Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat aksometryczny instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
- Za pozytywne należy uznać osiągnięcie następujących rezultatów:
 - a) wydajność wentylatorów wynikająca z bezpośrednich ich pomiarów wynosi +/-10% w stosunku do tabliczki znamionowej,
 - b) wydajność wentylatorów wynikająca z bilansu powietrznego kratek wentylacyjnych itp. Wynosi +/-20%; dopuszcza się odchyłkę ilości powietrza dla poszczególnych kratek nawiewno-wywiewnych +/-20% przy jednoczesnym zachowaniu sumarycznej ilości powietrza w pomieszczeniu +/-10% w stosunku do założonej w projekcie ,
- Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję końcowego odbioru urządzeń.

1.4.2. Odbiór między operacyjny.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót budowlano-montażowych:

- a) murowane kanały wentylacyjne,
- b) fundamenty pod agregat itp. urządzenia,
- c) podpory pod centrale
- d) otwory w ścianach, w stropach i dachach,
- e) miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszane klimatyzatory itp.,
- f) miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- g) kanały wentylacyjne kryte w ścianach, w stropach i kanałach nieprzelazowych, oraz izolowane,
- h) przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne montowane w niedostępnych kanałach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- a) w odniesieniu do kanałów i kształtek wentylacyjnych:
 - dokonać oględzin zewnętrznych,

- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić wymiary główne.
- b) w odniesieniu do urządzeń zakończających układy,
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
 - sprawdzić wymiary główne.
- c) w odniesieniu do filtrów :
 - nie dotyczy
- d) w odniesieniu do urządzeń automatycznej regulacji:
 - stwierdzić zgodność dostaw z dokumentacją techniczną,
 - dokonać oględzin zewnętrznych.

1.4.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych należy sprawdzić:

- a) użycie właściwych materiałów, urządzeń oraz aparatury regulacyjnej i kontrolno-pomiarowej,
- b) zgodność protokołów z prób ruchu jałowego i ewentualnych prób szczelności. Pod pojęciem ruchu jałowego rozumie się ruch urządzeń wentylacyjnych przed użytkowaniem obiektu ,
- c) prawidłowość ustawienia i zamontowania wszystkich urządzeń,
- d) prawidłowość wykonania uszczelnień złączy kołnierzowych,
- e) prawidłowość zawieszania lub zamocowania kanałów i urządzeń do konstrukcji budowlanej,
- f) efekt pracy urządzeń w zakresie natężenia dźwięków w pomieszczeniach.

Przy odbiorze urządzeń automatyki należy stosować się do ustaleń " Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom 5 - Instalacje Elektryczne" .

1.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej

Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

1.6. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Jak wyżej, punkt 10.

Normy :

- **PN-83/B-02403** Temperaturoliczeniowe zewnętrzne
- **PN-80/B-03421** Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania
- **PN- 78/B-03420** - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- **PN- 83/B-03430** oraz zmiana AZ3- Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.