

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

SART Sp. z o. o.

05-800 PRUSZKÓW,
ul. Czerwonych Maków 11



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 3 INSTALACJE SANITARNE

45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych

45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

Nazwa inwestycji:

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SPZOZ W MAKOWIE MAZOWIECKIM: ZMIANA
SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH NA POTRZEBY CEN-
TRALNEJ STERYLIOZATORNI SZPITALA POWIATOWEGO**

Adres inwestycji:

06-200 Maków Mazowiecki, ul. Wincentego Witosa 2,

dz. nr ew. 2698/6 obr. 0001

Inwestor:

**Samodzielny Publiczny Zakład
Opieki Zdrowotnej - Zespół Zakładów
ul. Wincentego Witosa 2,
06-200 Maków Mazowiecki**

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Bystrzycki

KWIECIEŃ 2025

Spis treści:

1 WYMAGANIA OGÓLNE	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2 MATERIAŁY	3
3 SPRZĘT WYKONAWCY.....	4
4 TRANSPORT.....	4
5 WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	5
6 WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	5
7 WYKONANIE INSTALACJI C.O.....	6
8 WYKONANIE INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA.....	7
9 WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	7
10 WYKONANIE INSTALACJI CHŁODNICZEJ	10
11 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
11.1 Wymagania ogólne	10
11.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	10
11.3 Obmiar Robót	11
12 ODBIÓR ROBÓT.....	11
12.1 Wymagania ogólne odbioru Robót.....	11
12.2 Wymagania szczegółowe odbioru Robót	11
13 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11

WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót instalacyjnych wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, sprężonego powietrza i instalacji chłodniczej, które zostaną zrealizowane w ramach Zadania pod nazwą: **Przebudowa części budynku szpitala w Makowie Mazowieckim: zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń magazynowych na potrzeby centralnej sterylizatorni szpitala powiatowego**

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach polegających na wykonywaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i sprężonego powietrza.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

- Wykonanie instalacji wod-kan wewnętrznej w pomieszczeniach sterylizatorni
- Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach sterylizatorni (c.o.)
- Wykonanie instalacji sprężonego powietrza w pomieszczeniach sterylizatorni.
- Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach sterylizatorni.
- Wykonanie instalacji chłodniczej w pomieszczeniach sterylizatorni.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 MATERIAŁY

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować następujące materiały zgodnie z Rysunkami:

Instalacja wod-kan:

- rury polipropylenowe PP PN16 i kształtki łączone przez zgrzewanie dla wody zimnej,
- rury polipropylenowe stabilizowane wkładką PP PN20 i kształtki łączone przez zgrzewanie dla wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- rury i kształtki z PVC kl. N łączone na uszczelki gumowe,
- łączniki przejściowe do połączenia z armaturą czerpalną,
- armatura, przybory i osprzęt do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, jak baterie i umywalki porcelanowe, wpusty podłogowe, wiszące miski ustępowe, zlewozmywaki stalowe, montowane jako niskoosadzone, wpusty podłogowe, łazienkowe, ze złączką do węża, natryski awaryjne i oczomyjka,
- armatura odcinająca i antyskażeniowa,
- czyszczaki kanalizacyjne i drzwiczki rewizyjne,
- wełna mineralna do wyciszenia pionów kanalizacyjnych,

-
- pianka polietylenowa do izolacji cieplnej.

Instalacja c.o.:

- rury stalowe nierdzewne łączone na zaciski
- armatura odcinająca,
- grzejniki stalowe płytowe typ V zasilane od dołu z zaworami regulacyjnymi oraz głowicami termostatycznymi i armaturą podłączeniową,
- grzejniki stalowe płytowe typ C zasilane z bok,
- zawory grzejnikowe regulacyjne z głowicą termostatyczną,
- zawory grzejnikowe,
- zawory spustowe i automatyczne zawory odpowietrzające,
- pianka polietylenowa do izolacji cieplnej
- wełna mineralna do izolacji cieplnej
- drzwiczki rewizyjne 50x50cm

Instalacja sprężonego powietrza:

- rury miedziane okrągłe bez szwu, łączone przy pomocy łączników i kształtek oraz lutowania twardego przy przedmuchu lutowanego rurociągu gazem obojętnym np. azot lub argon
- szybkozłączki
- zawory odcinające.

Instalacja chłodnicza:

- rury miedziane bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej kwasem fosforowym, łączone za pomocą lutowania,
- jednostki zewnętrzne systemów Split,
- podstawy agregatów,
- otulina kauczukowa,
- koryta zabezpieczające z blachy ocynkowanej.

3 SPRZĘT WYKONAWCY

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych :

- zgrzewarka
- zaciskarka (praska)
- ucinacze do rur
- wkrętarka
- rozpierak
- spawarka
- wiertarka
- obcinacz do rur stalowych
- nożyce do blachy

4 TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5 WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- 1 Pod przybory sanitarne wykonać podejścia instalacyjne umożliwiające montaż przyboru i podłączenie armatury. Podejście wody zakończyć zaworem odcinającym natynkowym.
- 2 Rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do poszczególnych urządzeń należy wykonać pod stropem kondygnacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym i w bruzdach ściennych.
- 3 Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i płukanie instalacji. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.
- 4 Do izolacji rurociągów stosować otuliny ze spienionego polietylenu o strukturze zamkniętokomórkowej w klasie reakcji na ogień BI-s3, d0 (wg EN 13501-1). Przewody instalacji wody zimnej zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej otuliną gr.13 mm.
- 5 Montować armaturę odcinającą i antyskażeniową.
- 6 Urządzenia technologiczne należy zasilić w wodę użytkową i zdemineralizowaną. Na przewodzie wody użytkowej zasilającej urządzenia technologiczne zastosować zawór antyskażeniowy typu EA.
- 7 Montować baterie sztorcowe jednouchwytowe.
- 8 W pomieszczeniach porządkowych nad zlewami porządkowymi, na wysokości min. 110 cm, montować baterie ściennie. Zamontować zawory czerpalne kulowe ze złączką do węża.
- 9 Przed prysznicem awaryjnym i oczomyjką wodę mieszać za pomocą zaworu mieszającego, trójdrogowego. Dla prysznica awaryjnego mieszacz zamontować pod stropem.
- 10 W przypadku podłączenia oczomyjki, po wyjściu wody ze ściany, pod umywalką zamontować zawór kombinowany, z którego podłączona będzie umywalka i oczomyjka. Dla oczomyjki mieszacz zamontować pod umywalką.
- 11 Powstały podczas prac budowlanych gruz i odpady wywieźć samochodem samowyładowczym na wysypisko.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

6 WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

- 1 Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC kl. N łączonych na uszczelki. Łączenie rur, zmiany kierunku i średnicy poprzez kształtki systemowe wskazane przez producenta rur. Montażu rur należy dokonywać przy wykorzystaniu urządzeń wskazanych przez producenta rur i przez osoby przeszkolone.
- 2 Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone pod posadzką i w bruzdach ściennych. Przybory włączyć w piony lub poziomy za pomocą projektowanych trójników.
- 3 W celu wyciszenia głównych pionów kanalizacyjnych zaleca się wykonanie izolacji z wełny mineralnej o grubości 2 mm.
- 4 W posadzce prowadzić rury o średnicy min. 110 mm.
- 5 Na pionach zamontować rewizje kanalizacyjne oraz przewidzieć do nich drzwiczki

rewizyjne.

- 6 Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku 2,0% dla średnicy 110 mm.
- 7 Wpusty podłogowe wykonać jako wpusty łazienkowe o średnicy odpływu DN50. Korpus i ruszt ze stali nierdzewnej o wymiarach min. 14x14 cm
- 8 Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń.
- 9 Powstały podczas prac budowlanych gruz i odpady wywieźć samochodem samowyladowczym na wysypisko.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

7 WYKONANIE INSTALACJI C.O.

- 1 W pomieszczeniach sterylizatorni przewidziano ogrzewanie wodne grzejnikowe zasilane z istniejącego na terenie szpitala źródła ciepła.
- 2 Istniejącą instalację (poziomy i pionowy) na powierzchni objętej zadaniem należy wymienić na nową.
- 3 Instalację wykonać z rur stalowych nierdzewnych łączonych na zaciski.
- 4 Przewody prowadzić po istniejących trasach.
- 5 Piony wymienić do poziomu stropu konstrukcyjnego.
- 6 W miejscu montażu zaworów wykonać rewizję minimum 50x50 cm umożliwiającą prowadzenie późniejszej wymiany.
- 7 Zawory montować z półsrubunkami umożliwiającymi ich późniejszą wymianę bez naruszania rur.
- 8 Do izolacji rurociągów stosować otuliny ze spienionego polietylenu lub kauczuku o strukturze zamkniętokomórkowej w klasie reakcji na ogień BI-s3, d0 (wg EN 13501-1).
- 9 Grubość izolacji zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 10 Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe, płytowe bez elementów konwekcyjnych i osłon z przeznaczeniem do stosowania w obiektach służby zdrowia i innych o podwyższonych wymaganiach higienicznych.
- 11 Przyjęto grzejniki z zasilaniem bocznym (typ C) lub od dołu (typ V).
- 12 Grzejniki zasilane od dołu podłączyć ze ściany za pomocą firmowych garniturów podłączeniowych.
- 13 Zawory regulacyjne grzejników typu V wyposażyć należy w głowice termostatyczne.
- 14 Na gałązce zasilającej grzejników typu C zainstalować należy zawory grzejnikowe regulacyjne z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną.
- 15 Na gałązce powrotnej każdego z grzejników z zasilaniem bocznym zainstalować grzejnikowy zawór odcinający.
- 16 Przebiecia wykonywać mechanicznie minimalizując ingerencję w stan obiektu. Przejścia instalacyjne wykonać w tulejach ochronnych.
- 17 Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

-
- 18 Powstały podczas prac budowlanych gruz i odpady wywieźć samochodem samowyladowczym na wysypisko.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobot Instal Zeszyt 6.

8 WYKONANIE INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA

- 1 W pomieszczeniach sterylizatorni przewidziano wykonanie instalacji sprężonego powietrza zasilaną z istniejącego przewodu rozdzielczego poprowadzonego pod stropem korytarza.
- 2 Rozprowadzenie sprężonego powietrza do poszczególnych urządzeń należy wykonać pod stropem kondygnacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- 3 Projektowana instalacja wykonana będzie z rur miedzianych okrągłych bez szwu. Rury będą łączone przy pomocy łączników i kształtek oraz lutowania twardego przy przedmuchu lutowanego rurociągu gazem obojętnym np. azot lub argon.
- 4 Instalacja sprężonego powietrza wprowadza zagrożenie dla obsługi ze względu na ciśnienie panujące w rurociągach.
- 5 Instalacja gazów winna być wykonana i odebrana zgodnie z wymaganiami zawartymi w: Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Polskich Normach PN-EN ISO 7396-1:2016-07, PN-EN ISO 9170-1:2020-12, PN-EN ISO 9170-2:2010, Polskiej Normie PN-EN 13348:2009 – Miedź i stopy miedzi. Rury okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni.
- 6 Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych zgodne z PN-EN ISO 13585:2012
- 7 Firmy Wykonawcze powinny posiadać certyfikat ISO 9001 oraz ISO 13485 potwierdzające jakość wykonania zgodną z obowiązującymi przepisami.
- 8 Rurociągi prowadzone po ścianach powinny być oznakowane odpowiednimi kolorami.
- 9 Kierunek przepływu gazu winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Należy przyjąć następujące oznakowanie kolorystyczne w oparciu o PN-EN ISO 5359:2015-01 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:
- 10 sprężone powietrze białe – czarna
- 11 Próby należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem (zgodnie z PN-EN ISO 7396-1:2016-07)
- 12 Należy wykonać następujące próby i czynności kontrolne:
- 13 - próba wytrzymałości mechanicznej
- 14 - próba szczelności
- 15 - kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- 16 - kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.
- 17 Powstały podczas prac budowlanych gruz i odpady wywieźć samochodem samowyladowczym na wysypisko.

9 WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

- 1 Na potrzeby wentylacji pomieszczeń sterylizatorni założono wykorzystanie cent

-
- wentylacyjnej zewnętrznej o wydajności: wyposażonej w:
- $V_n = 2790 \text{ m}^3/\text{h}$; 180 Pa,
 - $V_w = 1180 \text{ m}^3/\text{h}$; 120 Pa,
- wyposażonej w:
- wymiennik przeciwprądowy,
 - nagrzewnico-chłodnica freonowa ($t_n = 20^\circ\text{C}$ zima, $t_n = 17^\circ\text{C}$ lato) z zabezpieczeniem nagrzewnicą elektryczną,
 - podwójna filtracja G5/F7
 - kompletna automatyka,
 - pełne okablowanie
- 2 Centralę wentylacyjną zlokalizować należy na poziomie terenu, w miejscu wskazanym na rys.
 - 3 Centrala wentylacyjna przeznaczona jest do pracy ciągłej z zachowaniem osłabienia wydajności o minimum 50% w okresie nocnym, podczas gdy pomieszczenia sterylizatorni nie są użytkowane.
 - 4 Na kanałach przy centrali wentylacyjnej zamontować tłumiki o długości min. 1 m, które wyciszają hałas powodowany działaniem wentylatora. Hałas pochodzący od instalacji wentylacyjnej nie przekracza obowiązujących norm wewnątrz i na zewnątrz budynku.
 - 5 Wymiennik grzewczo-chłodzący freonowy (pompa ciepła powietrze/powietrze) centrali wentylacyjnej NW1 zasilany będzie z niezależnej jednostki zewnętrznej (agregatu) działającej w systemie Split.
 - 6 Lokalizacja jednostek zewnętrznych oraz trasy instalacji freonowej (ciecz/gaz) zgodnie z rysunkami instalacji.
 - 7 Parametry agregatu centrali wentylacyjnej NW1:
 - czynnik chłodniczy R410A,
 - EER min. 3,56 COP min. 4,8,
 - moc grzewcza 16 kW moc chłodnicza 22,4 kW,
 - masa max. 200 kg,
 - przewody freonowe DN9,52/19,05 mm.
 - 8 Lokalizacja urządzeń na konstrukcjach wsporczych na poziomie terenu zgodnie z projektem architektonicznym i konstrukcyjnym lub na systemowych podporach typu big-foot, po konsultacji z projektantem konstrukcji budynku.
 - 9 Niezależne wywiewy powietrza przewidziano z:
 - pomieszczeń sanitarnych ciągiem wentylacyjnym WS ($V_w = 270 \text{ m}^3/\text{h}$),
 - pomieszczenia mycia wózków ciągiem wentylacyjnym WT1 ($V_w = 255 \text{ m}^3/\text{h}$),
 - pomieszczenia mycia i dezynfekcji ciągiem wentylacyjnym WT2 ($V_w = 395 \text{ m}^3/\text{h}$) i WT3 ($V_w = 395 \text{ m}^3/\text{h}$),
 - pomieszczenia strefa przyjęcia ciągiem wentylacyjnym WT4 ($V_w = 300 \text{ m}^3/\text{h}$),
 - 10 Powietrze do pomieszczeń dostarczane i usuwane jest systemem kanałów wentylacyjnych nawiewnych N1 i wywiewnych W1.
 - 11 Klasa szczelności kanałów B.
 - 12 Kanały izolować matami kauczukowymi o grubości 19mm.
 - 13 Na zewnątrz budynku kanały wykonać jako preizolowane pianą PUR lub wełną w sposób eliminujący mostki cieplne na połączeniach poszczególnych elementów instalacji.
 - 14 W poszczególnych pomieszczeniach powietrze nawiewane jest i usuwane za pomocą anemostatów wyposażonych w puszki rozprężne z przepustnicami lub za

pomocą zaworów wentylacyjnych.

- 15 Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych i gospodarczych realizowany jest za pomocą ciągu wentylacyjnego WS usuwającego powietrze ponad dach budynku z wykorzystaniem istniejącego murowanego kanału wentylacyjnego.
- 16 Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego. Wentylator należy doposażyć w tłumik od strony ssawnej oraz regulator wydajności. Przewidziano pracę ciągłą wentylatora WS.
- 17 Wywiew powietrza z pomieszczeń technologicznych realizowany będzie za pomocą ciągów wentylacyjnych WT1 – WT4 usuwających powietrze ponad dach budynku z wykorzystaniem istniejących murowanych kanałów wentylacyjnych. Wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatorów kanałowych o obniżonej emisji hałasu (max. 35 dB(A)).
- 18 Wentylator należy doposażyć w regulatory wydajności.
- 19 Przewidziano uruchamianie wentylatorów sygnałem z centrali wentylacyjnej.
- 20 Sprawdzić szczelność i drożność kanałów murowanych (grawitacyjnych) wykorzystywanych do usuwania powietrza ponad dach budynku niezależnymi ciągami wywiewnymi.
- 21 W przypadku stwierdzenia nieszczelności kanały należy uszczelnić za pomocą wkładu kominowego typu Alu-Cerfol.
- 22 Instalacje wyrzutowe myjni 2 x DN100, zlokalizowanych w pom nr 1.10 (mycie i dezynfekcja) podłączyć do niezależnego odwadnianego kanału wykonanego ze stali kwasoodpornej usuwającego, powietrze ponad dach budynku.
- 23 Wyciąg wyposażyć w klapowy zawór zwrotny zabezpieczający myjnię przed zamrażaniem.
- 24 Instalację wentylacyjną wykonać z kanałów prostokątnych i okrągłych z blachy ocynkowanej. Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamów. Ściany kanałów prostokątnych powinny być do siebie prostopadłe. Kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału. Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciwkołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2 mm. Na łączeniach kanałów stosować uszczelnienia.
- 25 Centrala wentylacyjna będzie obsługiwała budynek biblioteki. Z pomieszczenia węzła i sanitariatów przewidziano osobne wyciągi powietrza. Z sanitariatów przewidziano wydzieloną instalację wentylacyjną działającą „non stop”.
- 26 Z pomieszczeń technicznych przewidziano wywiew powietrza poprzez wentylator dachowy. W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zamontować termostat który uruchamiał będzie wentylator w przypadku podwyższenia temperatury w pomieszczeniu.
- 27 Centrale wentylacyjne należy zmontować i zasylikonować.
- 28 Należy zainstalować otwory rewizyjne pozwalające na czyszczenie kanałów. Czyszczenie powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji.
- 29 Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących tak aby ugięcie między sąsiednimi punktami mocowania nie przekraczało 2 cm. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok.5 mm.
- 30 Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch prostokątny dopuszczony przez producenta dachu i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.

Nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

- 31 Na kratkach wentylacyjnych montować przepustnice powietrza pozwalające na regulację instalacji.
- 32 Regulację instalacji wykonać po zmontowaniu wszystkich kanałów. Regulacja będzie polegała na pomiarze wydajności kratki wentylacyjnych. Instalację uważa się za wyregulowaną jeśli wydajność rzeczywista kratki w stosunku do projektowanej nie odbiega o więcej niż 10%.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobot Instal Zeszyt 5.

10 WYKONANIE INSTALACJI CHŁODNICZEJ

- 1 Instalację czynnika chłodniczego zasilającą chłodniczo-nagrzewnicę centrali wentylacyjnej wykonać z rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej kwasem fosforowym łączonych przez lutowanie.
- 2 Rury szczelnie zaizolować otulinami kauczukowymi o klasie reakcji na ogień BLS3,d0 wg PN-EN 13501-1:2008 i grubości 13 mm.
- 3 Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku izolować i montować w zamkniętych korytkach z blachy ocynkowanej.

11 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

11.1 Wymagania ogólne

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

11.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

1. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru
2. Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą a następnie poddać próbie ciśnieniowej.
3. Sprawdzić nastawy na zaworach regulacyjnych grzejnikowych.
4. Badanie wydajności kratki nawiewnych i wyciągowych.
5. Badanie natężenia hałasu w pomieszczeniach i na zewnątrz.

11.3 Obmiar Robót

Jednostki obmiaru:

- mb – montaż rur, z dokładnością do 1,0 mb
- szt. – montaż i demontaż armatury i urządzeń grzewczych
- szt. – montaż i demontaż armatury i urządzeń wod-kan
- szt. – wykonanie podejść pod urządzenia i armaturę
- m² – montaż kanałów
- szt. – montaż nawiewników i wywiewników, central wentylacyjnych
- szt. – wykucie i zamurowanie otworów
- mb – montaż izolacji cieplnej

12 ODBIÓR ROBÓT

12.1 Wymagania ogólne odbioru Robót

- 1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy
- 2 Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.
- 3 Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.
- 4 W celu Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - Uwagi i Polecenia Inspektora Nadzoru,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

12.2 Wymagania szczegółowe odbioru Robót

- 1 Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- 2 Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- 3 Sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- 4 Dokonać szczegółowych oględzin robót,
- 5 W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

13 PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobot Instal Zeszyt 6.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” Cobot Instal Zeszyt 8.
PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.

PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

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

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

PN-EN 12106:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku

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

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobot Instal Zeszyt 5.

PN-78/B- 10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-76001:1996 Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

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

PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania.

PN-B-03410:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.