

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**Obiekt:** Budynek Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Końskich  
26 – 200 Końskie, ul. Armii Krajowej 22

**Inwestor:** Gmina Końskie ul. Partyzantów 1, 26 – 200 Końskie

### **Autor opracowania:**

<b>Branża</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Specjalność Uprawnień</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis, data</b>
Instalacja centralnego ogrzewania <b>Projektant</b>	<b>Bogdan Kusztal</b>	Instalacyjno - inżynieryjna	KL 122/89	2017-10

## Spis treści

<b>1. Wstęp .....</b>	
<b>2. Materiały i urządzenia .....</b>	
<b>3. Sprzęt .....</b>	
<b>4. Transport i składowanie .....</b>	
<b>5. Wykonanie robót .....</b>	
<b>6. Kontrola jakości robót .....</b>	
<b>7. Odbiór robót .....</b>	
<b>8. Obmiar robót .....</b>	
<b>9. Warunki płatności .....</b>	
<b>10. Przepisy związane .....</b>	

## **S 01. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA CPV 45331100-7**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Miejsko Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w Końskich 26 – 200 Końskie, ul. Armii Krajowej 22

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji c.o. na poziomie parteru i I-go piętra budynku po uprzednim zdemontowaniu istniejącej instalacji c. o. wraz z armaturą, licznikiem ciepła, ręcznym zaworem regulacyjnym przepływu, grzejnikami.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- spuszczenie i napełnienie instalacji wodą,
- demontażu rurociągów poziomych w kanale, pionów i zaworów odcinających,
- demontażu grzejników i połączeń do grzejników wraz z zaworami termostatycznymi i śrubunkami
- demontażu licznika ciepła wraz z czujnikami temperatury, ręcznego zaworu regulacyjnego przepływu, rozdzielaczy,
- montaż rurociągów poziomych w kanale instalacyjnym c.o. pod podłogą,
- montaż rurociągów, pionów i poziomów,
- montażu połączeń do grzejników,
- montażu zaworów grzejnikowych prostych termostatycznych i powrotnych,
- montażu głowic termostatycznych i głowic zabezpieczonych przed demontażem w pomieszczeniach ogólnie dostępnych,
- montażu grzejników stalowych płytowych z elementami konwencyjnymi i bez elem. konwencyjnych,
- montażu zaworów odpowietrzających,
- montażu zaworów odcinających,
- montażu licznika ciepła wraz z czujnikami temperatury, ręcznego zaworu regulacyjnego przepływu, rozdzielaczy,
- montażu zaworu regulacyjnego przepływu wraz z siłownikiem i czujnikami temperatury i regulatora pogodowego
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej rurociągów,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów,
- regulacja działania instalacji.

#### **1.4. Ogólne wymagania**

- 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”.
- 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 tych samych parametrach lub lepszych 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 I URZĄDZENIA**

- Materiały i urządzenia muszą pochodzić z Polski bądź krajów UE lub krajów otrzymujących fundusz pomocniczy oraz być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w STWiORB.
- Materiały i urządzenia użyte przez Wykonawcę jak i przez Podwykonawcę muszą odpowiadać wymaganiom STWiORB.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami o wyrobach budowlanych
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Wszystkie materiały i urządzenia dostarcza Wykonawca.

### **2.1. Przewody**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem łączonych przez spawanie i skręcanie. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 110°C, deklaracja zgodności z PN.

### **2.2. Grzejniki**

- Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z elementami konwekcyjnymi i bez elementów konwekcyjnych. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 110°C.

### **2.3. Armatura**

Regulację wstępną grzejników należy wykonać przy pomocy zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną (typy, średnice montaż podano w projekcie). Zawory z głowicą termostatyczną. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 110°C.

Armatura odcinająca zawory kulowe gwintowane i kołnierzone. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 110°C.

### **2.4. Izolacja termiczna**

- Izolacja termiczna musi posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie i atesty.
- Grubość po montażu izolacji termicznej dla wartości  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  winna wynosić [mm]; parametry wody grzewczej 90/70°C, dla rur o średnicy DN 15 – 20 grubość izolacji 20mm, dla rur o średnicy DN 25 – 35 grubość izolacji 30mm, dla rur o średnicy DN 40 – 50 grubość izolacji odpowiednio 40mm i 50mm.
- Na przewodach zaznaczyć kierunki przepływu wody grzewczej zasilanie/powrót.

### **2.5. Składowanie materiałów**

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 0,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej

ściance i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do rur o większych średnicach.

Kształtki, złączki, armatura powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych.

Kształtki, złączki i armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

## **2.6. Materiały po demontażu i rozbiórce**

Materiały z demontażu i rozbiórki takie jak rury i rozdzielacze stalowe, grzejniki, zawory odcinające, zawory z głowicami termostatycznymi Wykonawca robót przekaze Inwestorowi i dostarczy je we wskazane miejsce na swój koszt.

Pozostałe materiały takie jak izolacja termiczna rur, gruz i inne odpady Wykonawca robót zutylizuje je zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi.

Niezbędne koszty oraz czynności załadunkowe i wyładunkowe, transport oraz demontaż na części segregacja i utylizacja należą do Wykonawcy robót.

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym w trakcie wykonywania robót objętych przetargiem.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. 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.

### **4.2. Grzejniki**

- Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **4.3. Armatura**

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

### **4.4. 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. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **4.5. Materiały z demontażu**

- Transport materiałów z demontażu i rozbiórki obciąża Wykonawcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie roboty objęte Przetargiem powinny być zgodne z dokumentacją projektową wymaganiami STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót i z poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzaju robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

Wykonanie każdego rodzaju robót powinno być odnotowane dokumentach budowy w postaci wpisu do dziennika budowy.

### **5.2 Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że;

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

### **5.3. Montaż rurociągów**

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- 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 w kanale,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła (rozdzielacz R1 i R2). Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy 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. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 0,6 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### **5.4. Montaż grzejników**

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. od ściany 100mm.

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

### 5.5. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.  
Przy rozdzielaczach R1 i R2 zamontować należy armaturę kołnierзовą, zawory kulowe kołnierzowe DN 40, PN10 i przepływomierz ultradźwiękowy kołnierzowy DN32 uprzednio zdemontowany.
- Kolejność wykonywania robót:
  - sprawdzenie działania zaworu,
  - nagwintowanie końcówek,
  - wkręcenie pół-śrubunków 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 gałązkach oraz odpowietrzniki 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, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający.

### 5.6. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd 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 napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **5.7. 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.

### **5.8. Armatura**

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin).

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.

Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

#### **5.8.1. Instalacje z rur stalowych**

Do montażu przewodów i armatury w instalacjach budynku mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane
- spawane
- kołnierzowe

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą pasty uszczelniającej.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich za wyjątkiem zaworów kołnierzowych przy rozdzielaczu R1 R2..

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5 mm może być gazowe lub elektryczne.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### **5.8.2. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w



pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub cztero chloroetyleny). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej.

Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

#### **5.8.3. Warunki prowadzenia prac malarskich**

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany.

Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.

Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał.

Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inwestora.

- 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.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, 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 (umieszczenie i wymiary otworów),
  - ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
  - ułożenie przewodów w kanale: wymiary, kompensatory, mocowania, punkty stałe, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku 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 centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - dokumentacja projektowa powykonawcza,
  - dziennik budowy,
  - dokumenty dotyczące do stosowania w budownictwie wyroby budowlane,
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
  - instrukcje obsługi oraz gwarancje wbudowanych wyrobów
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową powykonawczą 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.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót jest obmiarem netto. Obmiar polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót wbudowanych materiałów. Obmiary powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Warunki i podstawy płatności podane są w Warunkach Umowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- 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 – 79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
- PN – H-74200: 1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN – 70/H – 97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN–M– 69012 : 1997 Spawanie połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych
- PN–B–02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy  
Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur stalowych. Wytyczne stosowania i projektowania – wyd. COBRTI INSTAL 1994
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wyd. COBRTI INSTAL 2003r.

OPRACOWAŁ:

Bogdan Kusztal

specjalność instalacje i urządzenia sanitarne

upr. nr K1-122/89