

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

*BRANŻA SANITARNA: INSTALACJA CENTRALNEGO
OGRZEWANIA, MODERNIZACJA KOTŁOWNI I WENTYLACJA*

Adres inwestycji: 05-140 Serock
 ul. Pułtуска 35
 Dz. nr ew. 61

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Serock
 05-140 Serock
 ul. Rynek 21

Opracował: Usługi Projektowe Jan Kołakowski
 05-120 Legionowo
 ul. Zakopiańska 6
 mgr inż. Leszek Płaszewski
 upr. nr St-108/82

Data: 20.08.2008 r.

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych OST	3
1.4. Roboty inwestycyjne	3
1.5. Określenia podstawowe	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Przewody	5
2.2. Grzejniki	5
2.3. Izolacja	6
2.4. Armatura	6
2.5. Kocioł	6
2.6. Wentylacja	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
4.1. Przewody	6
4.2. Elementy wyposażenia	6
4.3. Armatura	7
4.4. Izolacja termiczna	7
5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	7
5.1. Grupy robót	7
5.2. Klasy robót	7
5.3. Kategorie robót	7
6. WYKONANIE ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady wykonania robót	7
6.2. Roboty przygotowawcze	8
6.3. Roboty montażowe	8
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
7.2. Kontrola, pomiary i badania	10
8. OBMIAR ROBÓT	10
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót	10
9. ODBIÓR ROBÓT	10
9.1. Ogólne zasady odbioru robót	10
9.2. Odbiór robót	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
11. NORMY ZWIĄZANE	11

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I MODERNIZACJI KOTŁOWNI I WENTYLACJI
POMIESZCZEŃ WC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji kotłowni, wentylacji pomieszczeń WC, które zostaną zrealizowane w ramach Zadania pod nazwą: ***Dobudowa części administracyjnej do budynku Domu Kultury w Serocku.***

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty instalacyjne w zakresie wodno-kanalizacyjnym w dobudowywanej części administracyjnej do budynku Domu Kultury w Serocku w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.3. Zakres robót objętych OST

- budowa instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania obieg od kotłowni do grzejników w dobudowywanym budynku,
- modernizacja istniejącej kotłowni centralnego ogrzewania w istniejącym budynku,
- montaż wentylatorów kratkowych w pomieszczeniach WC dobudowywanego budynku.

Dla wykonania robót instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji kotłowni i wentylacji pomieszczeń WC została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

1.4. Roboty inwestycyjne

- wykonanie pionów i poziomów centralnego ogrzewania z rur miedzianych, łączone kapilarnie na lut twardy, prowadzone po wierzchu ścian,
- rozprowadzające do grzejników na kondygnacjach od rozdzielaczy z rur elastycznych polibutylenowych PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną,
- włączenie projektowanej instalacji w instalację istniejącą,
- wykonanie podejść pod grzejniki
- montaż grzejników,
- montaż rozdzielaczy grzejnikowych w szafkach naściennych.

- demontaż istn. kotła,
- demontaż osprzętu w kotłowni
- montaż nowego kotła,
- demontaż komina jednościennego dn150,
- montaż nowego komina dn 180,
- montaż nowego osprzętu kotłowni,
- drobne roboty przy instalacji gazowej dla podłączenia nowego kotła,
- podłączenie elektryczne elementów kotła i pompy obiegowej wg oddz. oprac.,
- montaż wentylatorów kratkowych na kanałach wentylacji,
- podłączenia elektryczne wg oddz. oprac.,

1.5. Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja centralnego ogrzewania – instalacja przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami zasilająca urządzenia grzewcze-grzejniki,

Kotłownia – zespół urządzeń i instalacji do wytwarzania, rozdziału i przesyłu energii cieplnej w postaci podgrzanej wody.

Instalacja wentylacji – wentylatory kratkowe wywiewne .

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
 - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
 - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
 - c) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
 - d) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
 - e) zapewnienie BHP
 - f) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót
 - g) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i modernizowanej kotłowni mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji technologicznej w kotłowni określa dokumentacja projektowa.

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

- Instalacja centralnego ogrzewania – wszystkie przewody prowadzone po wierzchu ścian, pionowe i poziome, sztywne z miedzianych łączonych kapilarnie na lut twardy,
- Instalacja centralnego ogrzewania – wszystkie przewody prowadzone od rozdzielaczy do grzejników w warstwach posadzkowych z rur elastycznych polibutylenowych PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną, prod. KAN-therm.
- Instalacja technologiczna – wszystkie przewody prowadzone po wierzchu ścian z rur stalowych czarnych, średnich ze szwem, zabezpieczonych antykorozyjnie

2.2. Grzejniki

- Instalacja centralnego ogrzewania – grzejniki konwekcyjne blaszane płytowe typu PURMO Compact (typ C) dla połączeń bocznych i konwekcyjne blaszane płytowe typu PURMO Ventil (typ V) dla połączeń odpływowych.

2.3. Izolacja

- Rury osłonowe o średnicy DN 20 dla rur podposadzkowych elastycznych,
- Izolacja Steinorm 30 dla poziomów instalacyjnych DN 35,
- Izolacja Steinorm 20 dla poziomów instalacyjnych o średnicy poniżej DN 35,
- Izolacja Steinorm 20 dla instalacji technologicznych w kotłowni.

2.4. Armatura

- armatura odcinająca: zawory kulowe pełnoprzelotowe 1,0 MPa temp. 100°C,
- zawory dla grzejników typu C, grzejnikowe termostatyczne typu RTD-N15 z głowicą RTD Inova firmy Danfoss,
- głowice termostatyczne RTS0-K3130 dla grzejników typu V Odpowietrzniki automatyczne (TACO),
- zawory odcinająco-spustowe proste typu RLV DN15 dla grzejników typu C,
- zawory odcinająco-spustowe typu RLV-KD dla grzejników typu V,
- armatura w kotłowni wg specyfikacji dokumentacji.

2.5. Kocioł

- kocioł gazowy, wodny niskotemperaturowy typu VITOGAS 100F, o mocy cieplnej 48 kW, prod. VIESSMANN, z regulatorem VITOTRONIC 200.

2.6. Wentylacja

- wentylatory kratkowe typu EDM prod. Venture Industries.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Przewody

Przewody 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 zniekształceń, zarysowań i zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia i instalacji, powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Kocioł gazowy oraz elementy wyposażenia należy przechowywać w pojemnikach w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

4.3. Armatura

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

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.

5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu instalacji występują następujące grupy, klasy i kategorie robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV.

5.1. Grupy robót

- Roboty budowlane - 45 000 000-7
- Roboty instalacyjne w budynkach - 45 300 000-0
- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych - 45 400 000-1
- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej - 45 200 000-9

5.2. Klasy robót

- Roboty izolacyjne - 45 320 000-6
- Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne - 45 330 000-9

5.3. Kategorie robót

- Izolacja cieplna - 45321000-3
- Roboty instalacyjne hydrauliczne – 45332200-5
- Instalowanie instalacji centralnego ogrzewania – 45331100-7,
- Instalowanie urządzeń, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych – 45331000-6,
- Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych – 45-332-400-7,
- Roboty instalacyjne gazowe – 45333000-0
- Instalowanie kotłów – 45331200-8

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i. wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

6.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze mają na celu stworzenie warunków do szybkiego i sprawnego wykonania następnych robót. W zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- wytrasowanie przebiegu przewodów w budynku
- wykonanie bruzd i otworów w ścianach i stropach, bądź sprawdzenie istniejących przejść
- otynkowanie ścian w miejscach układania przewodów, armatury, grzejników,
- wyznaczanie miejsc podparcia i podwieszania przewodów,
- wyznaczanie miejsc podparcia i podwieszania grzejników,
- zapewnienie swobodnego dostępu do miejsc montażu
- założenie prowizorycznego oświetlenia i doprowadzenie energii elektrycznej do miejsc montażu
- przygotowanie stanowiska monterskiego, magazynu materiałów, zaplecza socjalnego, itp.
- 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.
- dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

6.3. Roboty montażowe

- Przewody centralnego ogrzewania i instalacji technologicznej kotłowni:

Montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania i instalacji technologicznej kotłowni obejmuje zainstalowanie poziomów i pionów. Przewody poziome sztywne montuje się ze spadkiem min. 3% od odpowietrzenia. Przy montażu poziomów szczególną uwagę należy zwrócić na położenie armatury zaporowej w miejscach łatwo dostępnych dla eksploatacji. Przewody pionowe montuje się odcinkami obejmującymi jedną kondygnację. Każdy odcinek obejmuje odgałęzienia do podłączenia armatury. W miejscach przejść pionów, poziomów i odgałęzień przez stropy i ściany powinny być zamontowane tuleje, przy czym połączenia przewodów nie mogą wypadać w tulejach. Podobnie jak poziomy, przewody pionowe i odgałęzienia powinny być zamontowane do ścian za pomocą haków i uchwytów. Przy montażu należy zwrócić uwagę na zachowanie minimalnych odległości od innych instalacji w budynku. Instalację wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Przewody elastyczne prowadzone w warstwach podposadzkowych, prowadzić w rurach osłonowych tzw. peszlu od rozdzielaczy w szafkach naściennych do poszczególnych grzejników. Trasy i sposób mocowania przewodów należy wykonać w taki sposób, aby ograniczyć do minimum możliwość ich uszkodzenia w czasie budowy i w eksploatacji.

Końcowym etapem robót przewodów sztywnych jest wykonanie izolacji na przewodach poziomych, grubość warstwy izolującej wg wskazań projektanta.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość opróżniania ich z wody oraz odpowietrzanie układu przez najwyższy położony punkt czerpalny. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych /uchwytów/ oraz podpór przesuwnych /wsporników lub wieszaków/. Konstrukcja podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych

przewodzone w otulinie (izolacji cieplnej) lub co najmniej z izolacją powietrzną. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu od ściany, stropu – minimum:

- 3 cm dla przewodów o średnicy 25mm,
- 5 cm dla przewodów o średnicy 32-50mm.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.. Podejścia rurociągiem do armatury wykonywać w formie zamocowania stałego. Przewody zasilające prowadzić po prawej stronie.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na zimno, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej w protokole).

Zakrycie przewodów wykonać po przeprowadzeniu próby hydraulicznej

- Wykonanie instalacji technologicznej w kotłowni

Montaż przewodów instalacji technologicznej kotłowni obejmuje zainstalowanie poziomów i pionów. Przy montażu poziomów szczególną uwagę należy zwrócić na położenie armatury i osprzętu w miejscach łatwo dostępnych dla eksploatacji.

Przewody powinny być zamontowane do ścian za pomocą haków i uchwytów. Przy montażu należy zwrócić uwagę na zachowanie minimalnych odległości od innych instalacji w budynku. Instalację wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Projektowaną instalację połączyć z istniejącą i projektowaną instalacją centralnego ogrzewania poprzez złączki eliminujące powstawanie różnic potencjałów między różnymi materiałami.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na zimno, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej w protokole).

- Wykonanie izolacji cieplnochronnej:

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 wykonywania 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 pospolitych narzędzi.

- Wykonanie instalacji odprowadzenia spalin:

Roboty należy rozpocząć od demontażu istniejącego komina Ø150 i sprawdzenia kanału, w którym był zamontowany.

W miejsce istniejącego komina Ø150, zamontować komin Ø180 z elementów typoszerego SPU firmy WADEX.

- Wykonanie wentylacji:

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

W WC należy zainstalować wentylator kratkowy z czasowym wyłącznikiem. Kanały wentylacyjne należy przymocować systemowymi uchwytami i obudować.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

7.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót: Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót: Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.2. Odbiór robót

Odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi wykonania instalacji „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. nr 47/03) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz ze zmianami z dnia 27 marca 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2003 r. Nr 75, poz. 690, zm. Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109 poz.1156)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6,
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania -wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 2,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 5.
- Dz.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

11. NORMY ZWIĄZANE

- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura,
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura,
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne,
- PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych,

- PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³,
- PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi,
- PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne,
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność,
- PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary,
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
- PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne
- 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-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-83/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-83/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE