

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Instalowanie kotłów
kod 45331110-0

SST-225/ 03.04.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

„Budowa pływalni krytej Solan - Centrum Sportu w Nowej Soli”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kotłowni gazowej z przeznaczeniem na potrzeby ciepłne obiektu związane z instalacją CO, wentylacją mechaniczną pomieszczeń oraz ciepłem technologicznym do przygotowania wody basenowej i cwu.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawa niniejszego opracowania jest zgodna z pkt 1.3. zawartym w **Specyfikacji Technicznej- „Wymagania Ogólne” ST-KT 225/00.00.**

1.4. Określenia podstawowe i pojęcia

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami oraz z pkt 1.4. zawartym w **Specyfikacji Technicznej - „Wymagania Ogólne” ST-KT 225/00.00.**

- **Aprobaty techniczne**- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- **Protokoły techniczne** - protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych.

1.5. Zakres robót budowlanych

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie przebieć przez przegrody budowlane,
- wykonanie fundamentów pod kotły, naczynie przeponowe, podgrzewacze cwu
- montaż instalacji technologicznej kotłowni zasilanej gazem ziemnym niskociśnieniowym,
- dostawę i montaż dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych niskotemperaturowych o mocy 215kW,
- montaż dwóch przewodów ze stali nierdzewnej kwasoodpornej o średnicy 200mm prowadzonych w przewodach kominowych o średnicy 300 mm, wyprowadzonych,
- montaż czopuchów ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- montaż wewnętrznej instalacji gazowej,
- montaż instalacji technologicznej kotłowni gazowej.

1.6. Nazwy i kody robót wg wspólnego słownika zamówień CPV

Grupa robót

KOD 45300000-0

ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

Klasa robót

KOD 45330000-9

ROBOTY INST. WODNO- KANALIZACYJNE I SANITARNE

Kategoria robót

KOD 45331000-3

INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH, WENTYLACYJNYCH I
KLIMATYZACYJNYCH

KOD 45331100-7

INSTALOWANIE CO

KOD 45331110-0

INSTALOWANIE KOTŁÓW

1.7. Informacje o terenie budowy

Wszystkie niezbędne informacje o terenie budowy podano w pkt. 1.7. Specyfikacji Technicznej - Wymagania Ogólne ST-KT 225/ 00.00.

1.8. Wyszczególnienie prac towarzyszących i tymczasowych

Prace tymczasowe – przebicie przez przegrody budowlane.

Prace towarzyszące – fundamenty pod kotły, naczynie przeponowe, podgrzewacze cwu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, urządzeń i ich składowania podano w

ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225//00.00. pkt.2 „Wymagania ogólne dotyczące wyrobów budowlanych”

Materiały użyte do wykonania zadania powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli

dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

- Do wykonania zadania mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.
- Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury i kształtki

- Rury stalowe bez szwu Dn 100, 65, 50, 32, 25, 20 zgodne z normą PN-EN 10216-1:2014-02
- Kolana 90° stalowe DN 100, 65, 50, 32, 25, 20 zgodne z normą PN-EN 10253-1
- Trójniki 90° stalowe Dn 100, 65, 50, 32, 25, 20 wg PN-EN 10253-1
- Kołnierze K100 PN10 16 szt. wg PN-EN 1092-1

2.2.2. Kotły gazowe i instalacja kotłowa

Kotły gazowe

Kotły gazowe kondensacyjne w ilości 2 szt. o następujących parametrach:

- aluminiowo-krzemowy wymiennik ciepła.
- powietrze do spalania dostarczane niezależnie od powietrza w pomieszczeniu. Kotły są seryjnie wyposażone w klapę odcinającą spaliny w układzie kaskadowym, które w przypadku podłączenia wielu kotłów do wspólnego przewodu spalinowego uniemożliwiają cofanie się spalin przez wyłączony kocioł.
- armatura gazowa wyposażona w moduł mieszania gazu z powietrzem. Mieszanka powietrzno-paliwowa doprowadzana jest przez dmuchawę do rury palnikowej.
- palnik wykonany w formie rury wykonanej z metalowej siatki.
- wymiary całkowite kotła.
 - długość całkowita 1171 mm
 - szerokość całkowita 692 mm
 - wysokość całkowita 1455 mm
- masa całkowita kotła z izolacją cieplną i regulatorem obiegu kotła 285 kg
- pojemność wodna 38 litry
- dopuszczalne nadciśnienie robocze 0,6 MPa
- króciec spalin średnicy 200 mm
- sprawność znormalizowana dla parametrów **75-60°C** 106,6/95,6%
- temperatura spalin 57-61°C
- modulacja mocy 35-215 kW

- Poziom ciśnienia akustycznego LpA w odległości 1m układ niezależny od powietrza w pomieszczeniu dB(A) 39-51
- Parametry przyłącza elektrycznego 230V/330W

Wraz z kotłem dostarczany jest **regulator kotłowy** z funkcją regulatora kaskadowego z przygotowaniem cwu w priorytecie. z dużym, podświetlanym wyświetlaczem i komunikatami w formie tekstowej.

- 2 szt.

Regulator nadrzędny kaskadowy patrz AKPiA - 1 szt.

Czujnik temperatury zewnętrznej - dostarczany wraz z regulatorem nadrzędnym - 1 szt.

Zabezpieczenie układu przed brakiem wody - 2 szt.

wskaźnik poziomu wody

Sygnalizator optyczno-akustyczny - 1 szt.

Układ stabilizacji ciśnienia - przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 200 litrów, ciśnienie wstępne 0,1 MPa, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 0,6 MPa - 1 szt.

Szybkozłaczka – zawór kołpakowy - 1"x1" - 1 szt.

Pompa kotłowa – (230 V /180W) (12,6m³/h / 25kPa) - 2 szt.

Rozdzielacz obiegów grzewczych - rura stal. Dn 150, L=2800mm, dennice DN150 - 2 szt.

Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym - 1 szt.

Dane techniczne:

- filtr w wersji kołnierzonej dla średnic DN100

Wartownik z funkcją zwrotnicy hydraulicznej - 1 szt.

DN 100 z wkładami magnetycznymi

Czujnik temperatury:

- na zasilaniu kaskady QAD 21 - 1 szt.
- na powrocie kaskady QAD 21 - 1 szt.
- czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu - 1 szt.
- czujnik temperatury wody w kotle - 2 szt.
- przylgowy czujnik temperatury - 3 szt.

Presostat standardowy zakres nastaw 0,2 - 7,5 bar - 1 szt.

2.2.3. Układ przygotowania c.w.u. w układzie kotłowym

Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. - 2 szt.

Pojemność podgrzewacza - 478 dm³ z węzownicą o powierzchni wymiany ciepła 1,9m i izolacją grubości 50 mm.

Pompy

- Pompa ładująca (230V/193W),(6,0 m³/h/30kPa) - 1 szt.
- Pompa cyrkulacyjna (230V/26W),(0,5 m³/h/25kPa) - 1 szt.

Zawór bezpieczeństwa

- 1 szt.

Membranowy zawór bezpieczeństwa – średnica 1", średnica kanału dolotowego 20 mm, ciśnienie otwarcia zaworu 0,6 MPa. O minimalnej przepustowości 6750 kg/h dla c.o.

2.2.4. Obiegi grzewcze**Pompy obiegowe bezdławicowe**

Pompy do montażu w rurociąg ze zintegrowaną regulacją elektroniczną dla stałego ciśnienia przy bezstopniowym nastawianiu wartości zadanej. Silniki pomp są odporne na prąd po zablokowaniu. Korpusy pomp wykonane z żeliwa, wirniki z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wał ze stali chromowej z grafitowymi łożyskami ślizgowymi.

- Pompa obiegowa instalacji c.o. (230V/18W),(0,63m³/h/25kPa) - parter - 1 szt.
- Pompa obiegowa instalacji c.o. (230V/18W),(0,91m³/h/25kPa) - podbasenie - 1 szt.
- Pompa obiegowa instalacji ogrzew.podłog.(230V/18W),(1,0m³/h/25kPa) - 1 szt.
- Pompa zasilająca wymienniki wody basenowej (230V/178W),(9,42m³/h/35kPa) - 1 szt.
- Pompa zasilająca nagrzewnice wodne central went. (230V/193W),(8,14m³/h/30kPa) - 1 szt.

• Zawory mieszające:

- trójdrogowe kvs =6,3m³/h + siłownik elektryczny do zaworu sterowany 3 - punktowo - 3 szt.
materiał korpusu: miedź,
napięcie zasilania: 230 V AC,
czas obrotu o 90° : 120 sekund,
moment obrotowy: 6 Nm,
rodzaj sterowania: 3 punktowe,
przyłącze: Rp 3/4"
DN 20

2.2.5. Doprowadzenie zimnej wody do podgrzewaczy c.w.u.**Przeponowe naczynie ciśnieniowe do zimnej wody**

- 2 szt.

pojemność 60 litrów, przyłącze przepływowe G1 1/4" ciśn. wstępne w naczyniu 0,4 MPa

Reduktor ciśnienia

- 1 szt.

Reduktor ciśnienia DN 50 z filtrem siatkowym i płukaniem wstecznym
reduktor na ciśnienie 0,3 MPa.

Magnetyzer kołnierzowy Dn 65

- 1 szt.

Kryza dławiąca

- 1 szt.

Kryza wykonana z tworzywa sztucznego o średnicy 10 mm, umieszczona w dwuśrubunku Dn 65.

Wodomierz skrzydełkowy

- 1 szt.

qn= 6m³/h, Dn 32 z wyjściem impulsowym.

Manometr

- 1 szt.

Zakres pomiarowy 0-1,6 MPa

Membranowy zawór bezpieczeństwa

- 3 szt.

Średnica kanału dolotowego 20 mm, ciśnienie otwarcia 0,6 MPa

Minimalna przepustowość 6750 kg/h dla cwu

2.2.6. Układ uzupełnienia zładu.

Elastyczny przewód w oplocie z drutu stalowego - 1 szt.
Dn 20, dł 50 cm

Reduktor ciśnienia z filtrem siatkowym - 1 szt.
Próg filtracji 200µm, Dn20 nastawiony na 0,3 MPa

Wodomierz skrzydełkowy - 1 szt.
nominalne = 1,5 m³/h z wyjściem impulsowym DN 20

Zawór antyskażeniowy klasy BA - 1 szt.
Dn20

Zmiękcacz wody kotłowej - 1 szt.
max natężenie przepływu: 1,2 m³/h, zakres ciśnienia: 1,3-8 bar, objętość złoża: 15 litrów, pojemność jonowymienna: 100m³ x °f, max wyd. między regeneracjami przy twardości 32°f (18° dH): 3100 litrów orientacyjna ilość wody na regenerację 75 – 90 litrów, orientacyjna ilość soli na regenerację 2,5 kg, średnica przyłącza: 1 cal, zasilanie; 230/50 V/ Hz

Kryza dławiąca - 1 szt.
O średnicy 5 mm wykonana z tworzywa sztucznego umieszczona w śrubunku Dn 20.

Zawór bezpieczeństwa - 1 szt.
1/2", średnica kanału dolotowego 12mm, ciśnienie otwarcia 0,6 MPa

Zawór elektromagnetyczny - 1 szt.
Dwudrożny, normalnie zamknięty 3/4 " z cewką BB z uszczelnieniem z EPDM

2.2.7. Armatura pozostała instalacyjna

- Zawory kulowe kołnierzowe Dn 100 - 5 szt.
- Zawory kulowe gwintowane
 - Dn 65 - 12 szt.
 - Dn 50 - 5 szt.
 - Dn 32 - 8 szt.
 - Dn 25 - 14 szt.
 - Dn 20 - 5 szt.
- Zawory zwrotne gwintowane
 - Dn 65 - 4 szt.
 - Dn 50 - 2 szt.
 - Dn 25 - 1 szt.
- Zawór spustowy 3/4" ze złączką do węża - 8 szt.
- Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym 1/2" - 16 szt.
- Termometry
 - termometr prosty z rurką, króćcem, zakres pomiarowy 0-120° C - 7 szt.

termometr skośny z rurką, króćcem, zakres pomiarowy 0 - 120° C - 10 szt.

- **Manometry**
manometr z rurką, króćcem kurkiem man. zakres pom. 0-0,6 MPa - 25 szt.
- **Prezostat standardowy** zakres nastawy od 0,2 – 7,5 bar - 1 szt.
- **Kit trwale plastyczny** odporność ogniowa EI 60 - 20 kg

2.2.8. Instalacja spalinowa kotłowni

Instalacja spalinowa wykonana z przewodów ze stali kwasoodpornej o średnicy 200mm, szczelnych dla kotłów kondensacyjnych, prowadzonych w przewodach kominowych o średnicach 300mm, wyprowadzonych ponad dach budynku. Projektowana kotłownia to kotłownia typu C pracująca niezależnie od powietrza w pomieszczeniu.

• **Elementy systemu spalinowego**

- przylącze do kotła Ø 200 mm - 2 szt.
- rura prosta L=500mm Ø200mm z króćcem pomiarowym - 2 szt.
- rura prosta L=250mm Ø200 mm - 5 szt.
- rura prosta L=500mm Ø200 mm - 2 szt.
- rura prosta L=1000mm Ø200 mm - 17szt.
- kolano Ø 200 mm z wyczystką - 2 szt.
- kolano 93° Ø 200mm z podstawką - 2 szt.
- kolano 90° Ø 200mm - 1 szt.
- płyta dachowa z kołnierzem Ø 200mm - 2 szt.
- parasol na rurę Ø 200 mm - 2 szt.

Wypożyczenie dodatkowe:

- obejma mocująca Ø 200 mm - 6 szt.
- obejma konstrukcyjna przestawna Ø 200 mm - 8 szt.
- obejma wzmocniona Ø 200 mm - 6 szt.
- obejma rury Ø 200 mm - 48szt.
- uszczelka - 50szt.
- neutralizator skroplin 15 dm³ - 2 szt.

• **Elementy systemu powietrznego**

- przylącze do kotła Ø 125/160 mm - 2 szt.
- rura prosta L= 1000 mm Ø160 mm z króćcem pomiarowym - 2 szt.
- rura prosta L= 1000 mm Ø160 mm - 1 szt.
- rura prosta L= 500 mm Ø160 mm - 6 szt.
- kolano Ø160mm z wyczystką - 2 szt.
- kolano 45° Ø160 mm - 2 szt.

Wypożyczenie dodatkowe:

- uszczelka - 15 szt.
- obejma rury Ø160 mm - 13 szt.

2.2.9. Wentylacja kotłowni

- stalowa kratka wentylacyjna ST-W 325X225mm - 1 szt.

wyposażona w siatkę przeciw owadom

- stalowy kanał nawiewny o wymiarach 350x250/360mm - 1 szt.
 - kolano symetryczne kątowe 90° 350x250/0/100/100mm - 1 szt.
 - stalowy kanał nawiewny o wymiarach 350x250/1250 mm - 1 szt.
 - kolano symetryczne kątowe 90°350x250/50/100/100mm - 1 szt.
 - stalowa kratka wentylacyjna ST-W 325x225mm z przepustnicą typu G - 1 szt.
- umożliwiająca przymknięcie nawiewu powietrza do max 50% nominalnej powierzchni nawiewu.

Wywiew - ceramiczny kanał wywiewny stanowiący element kształtki kominowej (projekt architektury) wyprowadzony ponad dach budynku. Wymiary kanału 200x450mm

- typowa kratka wentylacyjna stalowa o wymiarach: ST-W 225x 325mm - 2 szt.
- wyposażona w siatkę przeciw owadom.

2.2.10. Instalacja gazu

Aktywny system bezpieczeństwa gazowego:

- centralka - 1 szt.
- czujnik - 2 szt.
- sygnalizator optyczno-akustyczny - 1 szt.
- zawór szybko zamykający grzybkowy Dn 65 - 1 szt.

Pozostała armatura gazowa

- zawór kulowy do gazu, kołnierzowy Dn 65 - 1 szt.
- zawór kulowy do gazu Dn 40 - 4 szt.
- filtr siatkowy do gazu DN40 - 2 szt.
- rura stalowa bez szwu Dn40 - 5 m
- rura stalowa bez szwu Dn 65 - 10 m
- rura stalowa bez szwu Dn 150 - 6 m
- kolano 90° stalowe Dn 40 - 2 szt.
- kolano 90° stalowe Dn 65 - 5 szt.
- trójnik równoprzelotowy 90° stalowy Dn 65 - 1 szt.
- zwężka symetryczna DN65/40 - 2 szt.
- dennica Dn 150 - 2 szt.

2.2.11. Izolacja

Grubość izolacji i współczynnik przewodności cieplnej wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r Dz. U. Nr 75

Otuliny z pianki PE

średnica wewnętrzna otuliny:	grubość otuliny:	
28 mm	30 mm	5 m
35 mm	30 mm	5 m
42 mm	30 mm	10 m
60 mm	50 mm	15 m
76 mm	65 mm	20 m
114 mm	100 mm	25 m
150 mm	100 mm	6 m

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00. pkt.3 „Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn”**

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.

3.2. Sprzęt i narzędzia

- spawarka elektryczna wirująca 300A.
- zestaw do spawania autogenicznego
- wózki podnośnikowe
- szlifierka kątowa o mocy 1000W na tarcze 180mm,
- zestaw do spawania TIG

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00. pkt.4 „Ogólne wymagania dotyczące środków transportu”**

4.2. Transport i składowanie materiałów

- Rury i kształtki, armaturę

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce.

Kształtki, armaturę należy przewozić samochodami skrzyniowymi w odpowiednich pojemnikach, zabezpieczonych przed przesuwaniem i przemieszczaniem. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia i uszkodzenia.

Kotły należy przewozić w pozycji pionowej, w opakowaniu fabrycznym, rozładowywane przy pomocy urządzeń mechanicznych – wózków podnośnikowych.

- Składowanie materiałów

Wszystkie materiały należy układać według poszczególnych grup, wielkości, gatunków w sposób zapewniający stateczność i łatwy dostęp. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed wilgocią i wodą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00. pkt.5 „Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót”**

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z wykonaniem robót.

5.2. Wykonanie instalacji technologicznej kotłowni

Przed przystąpieniem do prac powinny być zakończone: prace konstrukcyjno- budowlane wraz z instalacjami wewnętrznymi, prace związane z fundamentowaniem pod kotły i inne urządzenia.

Prace można wykonywać w temperaturach nie niższych niż + 5° C.

- Wykonanie fundamentów pod kotły, zasobniki cwu przeponowe naczynia zbiorcze,

Kolejność wykonywanych prac:

- przygotowanie i montaż zbrojenia,
 - osadzenie śrub fundamentowych,
 - wykonanie szalunków,
 - zabetonowanie fundamentów,
 - pielęgnacja betonu z zatarciem powierzchni fundamentów na gładko
- Montaż podstawowych urządzeń technologicznych, (kotłów, pomp, zasobników, wymienników)

Prace montażowe prowadzić ściśle wg wytycznych producentów (zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w dokumentacjach techniczno- ruchowych), a także zgodnie z przepisami, wiedzą i nabytym doświadczeniem. Należy przestrzegać wymagań producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń, warunków montażu, a także odbioru montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

5.3. Wykonanie instalacji wewnętrznej gazu

Przy układaniu przewodów gazowych należy zachować bezpieczną odległość od instalacji wod- kan, co i instalacji elektrycznej.

Rury stalowe bez szwu, łączone przez spawanie, mocowane do ścian i podwieszone do stropu kotłowni za pomocą typowych uchwytów. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Przewody gazowe poziome układać ze spadkiem co najmniej 5‰ w kierunku urządzenia - odbiornika gazu.

5.4. Próby szczelności

Zakres wymaganych prób gazociągów z rur stalowych i polietylenowych reguluje norma :

PN-92/M-34503” Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”

Badanie wstępne gazociągów z rur stalowych przeprowadza się pod ciś. 0,40 MPa, a gazociągów z rur PE pod ciśnieniem 0,10 MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas trwania badania powinien wynosić co najmniej 1 godz. od chwili ciśnienia próby. Wykryte nieszczelności powinny być usunięte a złącz ponownie zbadane. Po badaniach wstępnych i usunięciu usterek gazociąg należy poddać próbie szczelności.

Próba szczelności gazociągu

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 100 kPa przez 30 min. zgodnie z normą PN-92/M-34503 Badanie wykonać komisyjnie w obecności przedstawiciela Wykonawcy , Inwestora i Dostawcy gazu. Gazociąg można uznać za szczelny, gdy nie wystąpi spadek ciśnienia lub spadek ten mieści się w granicach dopuszczalnych tj. 0,01% na h. Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji. Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora. Teren badania powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4 m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis: Uwaga próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem, Wstęp wzbroniony.

Rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą gruntową i nawierzchniową farbą chlorokauczkową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00.** pkt.6 „Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych”

6.2. Kontrola jakości materiałów

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać aprobatę techniczną, certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatach.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- porównanie parametrów dostarczonych urządzeń i wyposażenia z dokumentacją techniczną,
- porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wizualne stanu dostarczonych urządzeń i wyposażenia, sprawdzenie wizualne wyglądu materiałów,

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Kontrola i badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Kontrola jakości robót odbywać powinna się zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru. W czasie kontroli Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inspektorowi Nadzoru protokołów z montażu. Kontroli podlega:

- szczelności wykonanej instalacji technologicznej kotłowni,
- estetyka i sposób wykonania instalacji rurowej
- badanie jakości wykonanych zgrzewów
- sprawdzenie zabezpieczenia rur stalowych przed korozją
- sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń

6.4. Badania odbiorcze

6.4.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kotłowni. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, i powinien obejmować co najmniej:

- badania odbiorcze szczelności przewodów,
- badania odbiorcze oznakowania trasy gazociągu,
- badania kotłów, zasobników, wymienników, pomp przy odbiorze instalacji technologicznej kotłowni
- badania armatury zwrotnej i zaporowej,

6.4.2. Badania odbiorcze szczelności instalacji technologicznej kotłowni

- Warunki wykonania badania szczelności

Badania szczelności przeprowadza się dla skończonych odcinków instalacji, które podlegają odbiorowi częściowemu, a próbę końcową dla całości instalacji wraz z zamontowanymi urządzeniami. Badanie szczelności powinno być przeprowadzane wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- Przygotowanie do badania szczelności instalacji technologicznej wodą zimną.

Przed wykonaniem badania szczelności instalacji należy część lub całość instalacji wypłukać wodą. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po odpowietrzeniu należy dokonać przeglądu instalacji – szczególnie należy zwrócić uwagę czy na połączeniach i dławnicach nie występują roszenia i przecieki wody. W przypadku braku jakichkolwiek przecieków i roszeń można stwierdzić gotowość instalacji

do podjęcia badania szczelności. Po upływie co najmniej jednej doby od stwierdzenia

- Przebieg badania szczelności wodą zimną.

Urządzenia do badania szczelności: ręczna pompa zaopatrzona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny, spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego.

Do badania szczelności można przystąpić po upływie co najmniej jednej doby od stwierdzenia gotowości instalacji do badania.

Wartość ciśnienia próbnego powinna oscylować w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego – nie więcej niż 6,0 bara. Czas trwania próby szczelności – 3 godziny. Próba jest pozytywna jeżeli nie ma przecieków, roszczenia i spadków ciśnienia nie większych niż 0,2 bara (spadek może być spowodowany elastycznością przewodów).

- Badania armatury przy odbiorze instalacji technologicznej kotłowni.

Badania armatury odcinającej obejmują sprawdzenie zgodności i porównanie z dokumentacją projektową, sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury, a także poprawności

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00.** Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót”; pkt 7.

7.2.Zasady określania ilości robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykonania instalacji technologicznej - mb
- montaż urządzeń i armatury - szt./ kpl.
- próba szczelności - 1 urządzenie/l mb rurociągu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT-225/00.00.** Opis sposobu odbioru robót budowlanych; pkt 8.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci:

- roboty montażowe wykonania rur gazowych
- próby ciśnieniowe
- wykonanie izolacji antykorozyjnej rur stalowych

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie napraw bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3.Odbiór końcowy robót

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu

(ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany, projekty wykonawcze dokumentację powykonawczą, szczegółowe specyfikacje techniczne, dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów, instrukcje obsługi

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej.

Odbiór techniczny-końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

8.4.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu technicznego instalacji po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej instalacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne wymagania

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **ST „WYMAGANIA OGÓLNE” – ST-KT-225/00.00.**

Płatność zgodnie z umową między Zamawiającym, a Wykonawcą.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE ORAZ WYTYCZNE PRODUCENTÓW RUR I ARMATURY

10.1.Normy

- PN-EN10216-1:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej.
- PN-EN 10253-1 Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Część 1: Stal węglowa do przeróbki plastycznej ogólnego przeznaczenia bez specjalnych wymagań dotyczących kontroli.
- PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN-EN 1092-1 Część1: Kołnierze stalowe.
- PN-EN
- PN-EN 10204: 2006 Wyroby metalowe – rodzaje dokumentów kontroli
- Inne dokumenty i instrukcje

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dn. 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r. Nr 166, poz.1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r Dz. U. Nr 75.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i klimatyzacji. Warszawa. 1994r.