

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacje sanitarne

1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót dla zadania: BUDOWA PRZYSZKOLNEJ KRYTEJ PŁYWALNI PN. „DOLNOŚLĄSKI DELFINEK” ORAZ CENTRUM FITNESS; Żmigród, ul. Sienkiewicza dz. nr: 43, 1/3 obręb 0001, Żmigród, ark. 13, jedn. ewid.: 0022006_4 Żmigród-Miasto

S01 kotłowni

S02 magazynu pelletu

2. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Lp	Kod CPV	Opis
I	45320000-6	Roboty izolacyjne
1	45321000-03	Izolacja cieplna
II	45330000-9	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne
2	45331100-07	Instalacje centralnego ogrzewania
3	45331200-8	Instalacja wentylacji i klimatyzacji
4	45331110-0	Instalacja kotłów
5	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

S01 KOTŁOWNIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania kotłowni w związku z realizacją inwestycji: BUDOWA PRZYSZKOLNEJ KRYTEJ PŁYWALNI PN. „DOLNOŚLĄSKI DELFINEK” ORAZ CENTRUM FITNESS; Żmigród, ul. Sienkiewicza dz. nr: 43, 1/3 obręb 0001, Żmigród, ark. 13, jedn. ewid.: 0022006_4 Żmigród-Miasto

1.2. Zakres zastosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej technologii kotłowni w w/w budynkach. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż nowych rurociągów,
- montaż urządzeń technologicznych –kocioł, termiczne zabezpieczenie kotła,
- montaż armatury i pomp
- próby i regulacja instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji technologii kotłowni i instalacji c.o. powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

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 przeznaczonych do wykonania ww instalacji.

Urządzenia kotłowni

W kotłowni zainstalowane zostaną następujące urządzenia:

- 2 kotły na paliwo stałe pellet marki Herz Firematic T-Control 249kW z modułem kaskady (sterownik K2 oraz rozszerzenie K1) dla kotła ze sterownikami T-Control dla obiegów grzewczych

- Zbiornik buforowy wody grzewczej o poj. 5000l
- 2 x Podgrzewacz c.w.u. AF1500 Reflex o poj. 1500 l
- 2 x Naczynie wzbiorcze kotła typu N 80, Reflex, 6bar
- 1 x Naczynie wzbiorcze typu N 1000 Reflex, 6bar
- 1 x Naczynie wzbiorcze c.w.u. DT 200. Reflex, 6bar

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Rurociągi

Rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie, a w miejscach montażu armatury za pomocą połączeń gwintowanych lub kołnierzowych.

Urządzenia

Należy zamontować nowe urządzenia grzewcze zgodnie z dokumentacją techniczną.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji c.o. zbiornikami odpowietrzającymi nieprzepływowymi i przepływowymi oraz automatycznymi odpowietrznikami pływakowymi ϕ 15 mm z zaworem stopowym (wysokiej jakości) na załamaniach przewodów rozprowadzających.

Odwodnienie

Odwodnienie instalacji centralnego ogrzewania trójnikami z korkiem spustowym oraz zaworami spustowymi o średnicy nominalnej ϕ 15 mm przy rozdzielaczach.

Zawory odcinające

Zawory przelotowe odcinające kulowe gwintowane lub kołnierzowe.

Rozdzielacze do instalacji centralnego ogrzewania

Zasilanie istniejącej instalacji c.o. (zasilający i powrotny) z rur stalowych o średnicy ϕ 150 mm.

Manometry

Manometry techniczne z kurkiem na przewodach rozprowadzających c. o.

Termometry

Termometry techniczne na przewodach zasilających i powrotnych instalacji c.o.

Izolacja

Izolacja otulinami z pianki polietylenowej Thermaflex

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe kotła i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

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.

Do połączenia rur stalowych stosować odpowiedni sprzęt do spawania gazowego. Gwintowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Do wyładunku stosować dźwig o odpowiednim udźwigu.

Do transportu urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Kocioł

Kocioł transportować w zabezpieczonym opakowaniu producenta chroniącym urządzenie przed opadami i uderzeniami. Składować w magazynie lub bezpośrednio dostarczyć na miejsce montażu. Sprawdzić kompletność dostawy, zgodność z zamówieniem. Pozostałe urządzenia z dostawy kotłowej przechowywać w zamkniętych magazynach, sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem

Urządzenia

Urządzenia należy przewozić na paletach w opakowaniach fabrycznych z tektury i folii termokurczliwej w krytych środkach transportu. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Urządzenia muszą być magazynowane w pomieszczeniach zamkniętych.

Armatura

Armatur, kształtki i inne elementy instalacji technologicznej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Dostarczaną na budowę armatury należy sprawdzić pod względem technicznym oraz na zgodność dostaw. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, zawory bezpieczeństwa powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 00C.

Rurociągi

Transport rur stalowych ze względu na ich długość L=6 m powinien odbywać się na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. Przy transporcie rur luzem należy je ułożyć na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach powinny znajdować się na spodzie skrzyni pojazdu. Rozładunek rur należy prowadzić ręcznie. Rury powinny być składane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed

warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Rury ułożyć na drewnianych łątach o szerokości min 50mm i rozstawie 1,5m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Izolacje

Izolacje z wełny szklanej (maty), prasowanej wełny mineralnej, tworzyw sztucznych należy przechować w oryginalnych opakowaniach z dala od urządzeń grzewczych oraz z zachowaniem wymagań PPOż. Izolacje składować w pomieszczeniach zamkniętych i wentylowanych

5. WYKONANIE ROBÓT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przejście i przygotowanie placu budowy

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

5.2. Montaż rurociągów

Prace montażowo - instalacyjne prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym. Rury stalowe „gorące” łączyć za pomocą spawania gazowego a rurociągi wody zimnej na gwint. W pomieszczeniu kotłowni rurociągi mocować do stropów i ścian za pomocą typowych obejm do rur montowanych na wspornikach ściennych lub zawieszeniach sufitowych. Należy stosować mocowania systemowe rur np. Hilti. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez ściany przechodzić prostopadle. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o odpowiedniej średnicy umożliwiającej założenie szczelnej izolacji PPOż między wewnętrzną powierzchnią tulei a rurą. Należy stosować systemowe uszczelnienia PPOż do rur np. Hilti. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem. Spadki należy wykonać w kierunku urządzeń bardzo dokładnie tak aby było możliwe odpowietrzenie rurociągów a w razie potrzeby ich odwodnienie. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzniki automatycznie z zaworami odcinającym a w najniższych zawory spustowe. Rozmieszczenie armatury na rurociągach powinno być widoczne i umożliwiające łatwy dostęp do niej oraz orientację co do jej przeznaczenia. Główna armatura odcinająca znajduje się na rozdzielaczach c.o. Połączenia gwintowane z armaturą uszczelniać konopiami smarowanymi pokostem lub pastami uszczelniającymi lub taśmami teflonowymi.

Kolejność montażu:

- wyznaczenie trasy
- przycinanie rur
- gwintowanie od strony armatury
- mocowanie uchwytów systemowych
- dopasowanie kształtów i próbny montaż armatury
- spawanie rurociągów
- ciśnieniowa próba wodna
- roboty malarskie
- założenie izolacji
- roboty wykończeniowe

5.3. Montaż armatury.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń grzewczych.

Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.
Armaturę z przewodami z rur należy łączyć na gwint.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

5.4. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbie Trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowania przewodów.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń

Po przeprowadzenie prób instalację należy zaizolować.

5.5. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody instalacji c.o. przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.
Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany – po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

5.6. Nadzór na budowę kotłowni

Nadzór techniczny nad budową kotłowni sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczej.

6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologii kotłowni 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”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wykonawca powinien przedłożyć wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

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.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacji dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub urządzenia.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

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.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji powykonawczej.

9. 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-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02413 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
- PN-87 B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.
- Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim

L.p.	Nazwa urządzenia - producent	Ilość
POMIESZCZENIE KOTŁOWNI – Zestawienie Głównych Urządzeń		
1.	Kocioł na paliwo stałe (pellet ,) o mocy 249kW z wbudowaną węzownicą schładzającą x2 + skrzynka elektryczna dla dwóch silników + w pojemnik na popiół czołowy +ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB	Szt. 2
2.	Zestaw do podnoszenia temperatury powrotu dla kotła o mocy 249kW 2.1 Pompa kotłowa np. Magna3 50-120, Dn65 2.2 Zawór trójdrogowy z napędem obiegu kotła Dn65	Szt.2
3.	Czujnik temperatury zanurzony w kotle	Szt.2
4.	Zawór termostatyczny upust. -dopuszczający węzownicy schładzającej kotła- temp. otwarcia 95°C	Szt.2
5.	Ogranicznik poziomu wody w kotle Syr 933	Szt.2
6.	Rozdzielacz kotłów a) stal Dn150, b) stal Dn150,	Szt.1 Szt.1
7.	Zbiornik buforowy wody grzewczej o poj. 5000l z izolacją , króćcami przyłączeniowymi Dn65 np. typu PUB 5000 Herz lub równoważny	Szt.2

8.	Filtroodmulnik Dn100 np. HUSTY SPIROTRAP MAGNET BE100FM	Szt.1
9.	Separator powietrza Dn100 np. HUSTY SPIROWENT BA100F	Szt.1
10.	Rozdzielacz 10 obiegów grzewczych , stal Dn150 wykonanie własne z odwodnieniem	Szt. 2
2.1.	Pompa obiegowa obiegu kotłowego PK1 Vp=11,78m3/h, Hp =75,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 50-120F	Szt.1
2.1.	Pompa obiegowa obiegu kotłowego PK2 Vp=11,78m3/h, Hp =75,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 50-120F	Szt.1
11.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO1 Vp=1,78m3/h, Hp =27,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 32-60	Szt.1
12.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO2 Vp=3,59m3/h, Hp =29,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 32-80	Szt.1
13.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO3 Vp=1,18m3/h, Hp =30,0kPa, np. GRUNDFOS ALPHA3 25-80	Szt.1
14.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO4 Vp=0,80m3/h, Hp =25,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 25-60	Szt.1
15.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO5 Vp=7,1m3/h, Hp =34,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 32-80	Szt.1
16.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO6 Vp=0,71m3/h, Hp =29,0kPa, np. GRUNDFOS ALPHA3 25-80	Szt.1
17.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO7 Vp=2,13m3/h, Hp =28,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 25-60	Szt.1
18.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO8 Vp=0,24m3/h, Hp =22,0kPa, np. GRUNDFOS ALPHA3 25-80	Szt.1
19.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO9 Vp=2,32m3/h, Hp =30,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 25-60	Szt.1
20.	Pompa obiegowa obiegu grzewczego PO10 Vp =9,93 m3/h, Hp =45,0kPa, np. GRUNDFOS MAGNA3 40-100	Szt.1
21.	Podgrzewacz c.w.u. AF1500 Reflex o po j. 1500 l	Szt.2
22.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	Szt.1
Mx4; Mx11.	Zawór trójdrogowy obrotowy z siłownikiem HONEYWELL typu DR20GMLA	Szt.2
Mx3; Mx8.	Zawór trójdrogowy obrotowy z siłownikiem HONEYWELL typu DR25GMLA	Szt.2
Mx1; Mx10; Mx12.	Zawór trójdrogowy obrotowy z siłownikiem HONEYWELL typu DR32GMLA	Szt.3
Mx2.	Zawór trójdrogowy obrotowy z siłownikiem HONEYWELL typu DR40GMLA	Szt.1
Mx6.	Zawór trójdrogowy obrotowy z siłownikiem HONEYWELL typu DR65GFLA	Szt.1

SUW- Stacja uzdatniania wody

SUW1	Filtr mechaniczny do wody z płukaniem wstecznym Cosmoclean 1”	Szt.1
SUW2	Zmiękcacz Cosmowater Standard	Szt.1
SUW3	Wodomierz skrzydełkowy JS-15, G=1,5m3/h	Szt. 1
SUW4	Dozownik ESPEDOS WZ25CH80	Szt. 1
SUW5	Zawór antyskażeniowy Dn25	Szt. 1
SUW6	Wąż elastyczny Dn25	Szt. 1

Średnice armatury zwrotno - odcinającej równe średnicy rurociągu na którym jest zamontowana

ZO1	Przepustnica międzykołnierzowa Dn100	Szt.10
ZO2	Przepustnica międzykołnierzowa Dn80	Szt.10
ZO6	Zawór kulowy odcinający Dn65	Szt.10

ZO5	Zawór kulowy odcinający Dn50	Szt.11
ZO7	Zawór kulowy odcinający Dn40	Szt.14
ZO4	Zawór kulowy odcinający Dn32	Szt.8
ZO3	Zawór kulowy odcinający Dn25	Szt.22
ZZ2	Zawór zwrotny Dn80	Szt.2
ZZ6	Zawór zwrotny Dn65	Szt.2
ZZ5	Zawór zwrotny Dn50	Szt.2
ZZ7	Zawór zwrotny Dn40	Szt.1
ZZ4	Zawór zwrotny Dn32	Szt.2
ZZ3	Zawór zwrotny Dn25	Szt.4
F2	Filtr siatkowy Dn80	Szt.2
F6	Filtr siatkowy Dn65	Szt.2
F5	Filtr siatkowy Dn50	Szt.2
F7	Filtr siatkowy Dn40	Szt.1
F4	Filtr siatkowy Dn 32	Szt.2
F3	Filtr siatkowy Dn 25	Szt.4
ZB1	Zawór bezpieczeństwa kotła typu 1915 1' * 1 1/4' SYR, 3bar;	Szt.2
ZB2	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. typu 2115 1' * 1 1/4,8bar; SYR	Szt.2
NWP1	Naczynie wzbiorcze kotła typu N 80, Reflex, 6bar Szybkozłączka SuR1x1	Szt.2
NWP2	Naczynie wzbiorcze typu N 1000 Reflex, 6bar Szybkozłączka SuR1x1	Szt.2
NWP3	Naczynie wzbiorcze c.w.u. DT 200. Reflex, 6bar Szybkozłączka SuR1x1	Szt.1
PI	Manometr tarczowy Ø100mm 0-0,6 MPa z kurkiem manometrycznym	Szt.25
TI	Termometr 1/2" 0-120°C	Szt.18
AO	Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym Dn15	Szt.26
ZS	Zawór spustowy	Szt.7
A	Automatyka kotłowni: -Połączenie kotłóc)w w kaskadę - 2szt. - sterownik współpracujący z kaskadą kotłów T-Control - 9 szt.	
System Spalinowy		
S1.1	CMI 300 DU Obejma ścienna	Szt.6
S1.2	RCM20/80-300 DU Wysięgnik do obejmy 5-20cm	Szt.6
S1.3	KOLFINIT300 DU Kołnierz maskujący	Szt.6
S1.4	SIO 300 DU Przejście dachowe płaskie z kołnierzem	Szt.2
S1.5	P 300 DU/...BU Zwężka kotłowa	Szt.2
S1.6	ECTV 300 DU Kolano 90° wyczystkowe	Szt.2
S1.7	ED 1000-300 DU Element prosty 1000mm	Szt.20
S1.8	EC 45-300 DU Kolano 45°	Szt.3
S1.9	ED 500-300 DU Element prosty 500mm	Szt.3
S1.10	ER 500 300 DU Element regulowany	Szt.3
S1.11	T 135-300 DU Trójnik 135°	Szt.2
S1.12	EDTC 300 DU Wyczystka szczelna	Szt.2
S1.13	SSCE 300 DU Odskraplacz z podstawą	Szt.2

S1.14	CFI 300 DU Ustnik	Szt.2
Przewody wentylacji wywiewnej z kotłowni		
1W	Parasol SPU 350	Szt.1
2W	Zatyczka perf. kielichowa SPU 450	Szt.1
3W	Ustnik pod parasol DWW 350/4503W	Szt.1
4W	Rura 1000 DWW 350/450	Szt.10
5W	Rura 500 DWW 350/450	Szt.1
6W	Trójnik 90 DWW 350/450	Szt.1
7W	Odskrapacz DWW 350/450	Szt.1
8W	Kołano 90 DWW 350/450	Szt.1
9W	Wspornik DWW 350/450	Szt.1
10W	Obejma konstrukcyjna DWW 350/450	Szt.2
11W	Ośłona DWW 350/450	Szt.2

S02 MAGAYN PELLETU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania magazynu pelletu w związku z realizacją inwestycji: BUDOWA PRZYSZKOLNEJ KRYTEJ PŁYWALNI PN. „DOLNOŚLĄSKI DELFINEK” ORAZ CENTRUM FITNESS; Żmigród, ul. Sienkiewicza dz. nr: 43, 1/3 obręb 0001, Żmigród, ark. 13, jedn. ewid.: 0022006_4 Żmigród-Miasto

1.2. Zakres zastosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej technologii kotłowni w w/w budynkach. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż podłogi technologicznej drewnianej,
- montaż układu nagarniacza
- montaż układu grawitacyjnego podawania paliwa
- montaż pneumatycznego układu podawania paliwa
- wentylacja pomieszczenia
- próby i regulacja instalacji,
- wykonanie instalacji uziemienia

Magazyn pelletu jest przewidziany do składowania ok. 35ton pelletu – maksymalna wysokość składowania do 2m. Podłogę w pomieszczeniu magazynu pelletu wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi i w porozumieniu z dostawcą technologii podawania paliwa. Układ zsykowy podawania paliwa jest zabezpieczony przed cofnięciem się płomienia poprzez zastosowanie na układzie podawania paliwa układu strażaka.

Zgodnie z aneksem p.poż pomieszczenie magazynu pelletu nie jest zagrożone wybuchem. Jest to spełnione, pod warunkiem dostarczania pelletu o właściwych parametrach. Pellet nie może być łamliwy i pylący. Aby był możliwy jego pneumatyczny transport należy spełnić podwyższone parametry normy DIN PLUS A1, które muszą spełniać poniższe warunki:

Średnica: 6mm ±1mm

Długość: 3,15-40¹mm

Gęstość: ≥600 kg/m³

Kaloryczność: $\geq 16,5$ MJ/kg

Wilgotność: ≤ 10 %

Zawartość pyłu $< 0,25\%$

Odporność mechaniczna $> 98,5\%$

Zawartość popiołu: $\leq 0,7$ %

Temp. Topnienia popiołu: ≥ 1200 °C

Jeśli pellet nie spełnia powyższych warunków, może on podczas transportu pneumatycznego tworzyć mieszaninę wybuchową. W przypadku nie spełnienia warunków do transportu pneumatycznego należy pellet do magazynu dostarczać w postaci worków i w atmosferze ochronnej dokonywać jego rozładunku z przestrzeganiem przepisów BHP.

Projektuje się 2 rurociągi do transportu pneumatycznego – każdy na daną część magazynu. Z przestrzeni magazynu projektuje się przewód odpowietrzający, który podczas transportu pneumatycznego musi być bezwzględnie podpięty do układu podciśnienia cysterny. W przypadku cysterny bez takiego układu odciągu zabrania się wykorzystania układu pneumatycznego.

ZABRANIA SIĘ TRANSPORTU PNEUMATYCZNEGO W PRZYPADKU NIE SPEŁNIENIA POWYŻSZYCH WYMAGAŃ – ZAGROŻENIE POŻAREM I WYBUCEM!!!!!!

budowlane:

Pomieszczenia magazynu pelletu należy traktować jako zagrożone pożarem i niezagrożone wybuchem, w związku z tym:

- ściany i stropy oddzielające pomieszczenie winny być gazoszczelne, wykonane z materiałów niepalnych,
- przejścia rurociągów przez przegrody w wykonaniu szczelnym np. technologią HILTI
- drzwi samozamykające do pomieszczenia pelletu winny być gazoszczelne i pyłoszczelne wykonane z materiału niepalnego z atestem; od strony pom. pelletu winny mieć zamknięcie bezklamkowe i otwierane na zewnątrz pod naciskiem ciała,
- podłogę magazynu pelletu wykonać zgodnie z częścią graficzną w porozumieniu z dostawcą układu nagarniacza
- otwory rewizyjne winny być pyłoszczelne wykonane w EI zgodnie z EI przegrody, w której są zamontowane

elektryczne:

- dla potrzeb magazynu pelletu instalacja zasilająca podajniki jest zasilana z instalacji kotła
- silniki podajnika pelletu muszą być wykonane w standardzie EX
- instalacja elektryczna i oświetleniowa magazynu pelletu muszą być wykonane w standardzie EX, pyłoszczelne
- wszystkie elementy metalowe – czepnie, wyrzutnie, rurociągi pneumatycznego podawania paliwa, układ nagarniacza, podajników należy uziemić w celu zapobieżeniu powstania statycznych ładunków
- oświetlenie należy zamontować w ten sposób, aby mogło być właściwie nadzorowane,

– Rurociągi

Wszystkie rurociągi podawania pneumatycznego podawania paliwa wykonać zgodnie z DTR producenta /dostawcy układu paliwa; wykonać ich prawidłowe uziemienie i lokalizacje wewnątrz pomieszczenia paliwa

– Wentylacja

Należy wokół króćców wywiewników zamontować osłony mające na celu ograniczenie wydostawania się drobin pelletu podczas załadunku na dach obiektu.

– Wytyczne p.poż.

W sprawie ochrony p-poż. mają zastosowanie przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Pom. pelletu stanowi obiekt niezagrożony wybuchem, jeśli spełnione są procedury i jakość pelletu podczas jego pneumatycznego załadunku. Elementy budowlane wykonane muszą być z materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz muszą być wyposażone w zamek samozamykający. Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez stropy i ściany należy uszczelnić do klasy odporności przegrody np. technologią HILTI.

– Wytyczne bhp.

- Pom. pelletu winno być obsługiwane przez załogę przeszkoloną ze znajomości funkcjonowania układu oraz w zakresie BHP. Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w Instrukcji Obsługi.

- W niesprzyjających okolicznościach może dojść do zwiększenia stężenia szkodliwych gazów (np. tlenku węgla) w magazynie podręcznym, co może stanowić potencjalne zagrożenie w przypadku gromadzenia się przez dłuższy okres czasu. Pomimo faktu, iż w normalnych warunkach zagrożenie w ogóle nie występuje, nie można wykluczać takiego scenariusza.
- W przypadku prowadzenia prac w wypełnionych magazynach pelletu, wymagana jest obecność drugiej osoby na zewnątrz magazynu ze względów bezpieczeństwa.
- Przed wejściem do magazynu podręcznego pelletu, należy wcześniej go wywietrzyć. Magazyn pelletu musi być wentylowany przez co najmniej 60 minut.
- Zabrania się wchodzenia do magazynu pelletu do czterech tygodni po wypełnieniu. Jeśli konieczne jest wejście do magazynu, należy go wentylować przez co najmniej 2 godziny przed wejściem.
- Należy upewnić się, że drzwi magazynu pozostają otwarte podczas gdy znajdują się w nim ludzie.
- Należy unikać wchodzenia do magazynów paliwa, które nie zostały przewietrzone ; tylko wykwalifikowany personel ma prawo to zrobić. Przed wejściem do magazynu lub zbiornika, należy zmierzyć stężenie CO₂ (stężenie musi być mniejsze niż 30 ppm). W razie konieczności, przed wejściem należy całkowicie przewietrzyć magazyn.
- Osoba wchodząca do magazynu pelletu musi zostać dodatkowo zabezpieczona.
- W przypadku istnienia ruchomych części (podajniki ślimakowe) w magazynie, należy wyłączyć wyłącznik sieciowy systemu ogrzewania przed wejściem do magazynu pelletu, w innym przypadku istnieje niebezpieczeństwo zranienia.
- Palenie, otwarty ogień oraz inne potencjalne źródła zapłonu są zabronione w magazynie podręcznym.

– Wytyczne eksploatacji magazynu pelletu.

W czasie eksploatacji magazynu pelletu należy przestrzegać następujących zasad:

- w magazynie pelletu nie wolno składować żadnych materiałów lub też wykorzystywać do innych celów,
- kontrole całości urządzeń przeprowadzać co 3 miesiące
- kontrole mechanizmów zabezpieczających należy przeprowadzać co najmniej raz w miesiącu,
- obowiązek usuwania zanieczyszczeń-pyłu i drobin z pelletu minimum 2 razy w roku przez uprawnione służby kominiarskie,
- podczas prac remontowych zabrania się używać otwartego ognia
- przestrzegać zakazu palenia tytoniu w magazynie pelletu oraz wywiesić odpowiednie widoczne znaki i napisy,

- w magazynie pelletu umieścić w widocznym miejscu:
 - instrukcję postępowania na wypadek pożaru,
 - wykaz numerów alarmowych,
- przestrzegać zakazu wstępu do magazynu nieuprawnionym, odpowiednie zakazy umieścić na trwałej tabliczce.

Przestrzeganie tych zasad winno zapewnić prawidłową i bezpieczną eksploatację magazynu pelletu.

- zabrania się przebywania w magazynie pelletu podczas transportu pneumatycznego – w tym czasie pomieszczenie musi być zamknięte (w tym otwory rewizyjne) bez dostępu osób

2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania magazynu pelletu i jego technologii powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

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 przeznaczonych do wykonania ww instalacji.

Urządzenia magazynu pelletu

W kotłowni zainstalowane zostaną następujące urządzenia:

- 2 x Zestaw podstawowy nagarniacza piórowego w wyk. EX
- 2 x Nagarniacz piórowy D=4m
- 2 x Głowica do rury spadowej
- rurociągi pneumatycznego podawania paliwa

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania technologii magazynu pelletu ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Rurociągi

Rurociągi pneumatycznego podawania paliwa wykonać jako szczelne; skręcane na kołnierze; wykonać uziemienie instalacji; przestrzegać kątów załamań zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy technologii kotłowni.

Urządzenia

Należy zamontować nowe urządzenia w wykonaniu EX zgodnie z dokumentacją techniczną.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji pneumatycznego podawania paliwa wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy urządzeń

Uziemienie

Należy wykonać uziemienie całości elementów metalowych w pom. Magazynu pelletu ze względu na możliwość powstania ładunków elektrostatycznych

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe kotła i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

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.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Do wyładunku stosować dźwig o odpowiednim udźwigu.

Do transportu urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Układ nagarniaczy i podajników

Transportować w zabezpieczonym opakowaniu producenta chroniącym urządzenie przed opadami i uderzeniami. Składować w magazynie lub bezpośrednio dostarczyć na miejsce montażu. Sprawdzić kompletność dostawy, zgodność z zamówieniem. Pozostałe urządzenia z dostawy kotłowej przechowywać w zamkniętych magazynach, sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem

Urządzenia

Urządzenia należy przewozić na paletach w opakowaniach fabrycznych z tektury i folii termokurczliwej w krytych środkach transportu. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Urządzenia muszą być magazynowane w pomieszczeniach zamkniętych.

Armatura

Armatur, kształtki i inne elementy instalacji technologicznej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Dostarczaną na budowę armatury należy sprawdzić pod względem technicznym oraz na zgodność dostaw. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, zawory bezpieczeństwa powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 00C.

Rurociągi

Transport rur stalowych ze względu na ich długość $L=6$ m powinien odbywać się na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. Przy transporcie rur luzem należy je ułożyć na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach powinny znajdować się na spodzie skrzyni pojazdu. Rozładunek rur należy prowadzić ręcznie. Rury powinny być składane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Rury ułożyć na drewnianych łątach o szerokości min 50mm i rozstawie 1,5m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

5.2. Montaż rurociągów

Prace montażowo - instalacyjne prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym. W pomieszczeniu magazynu pelletu rurociągi mocować do stropów i ścian za pomocą typowych obejm do rur montowanych na wspornikach ściennych lub zawieszeniach sufitowych. Należy stosować mocowania systemowe rur np. Hilti. Przewody poziome powinny być układane równolegle

do ścian, a przez ściany przechodzić prostopadle. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o odpowiedniej średnicy umożliwiającej założenie szczelnej izolacji PPOż między wewnętrzną powierzchnią tulei a rurą. Należy stosować systemowe uszczelnienia PPOż do rur np. Hilti. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem. Spadki należy wykonać w kierunku urządzeń bardzo dokładnie tak aby było możliwe odpowietrzenie rurociągów a w razie potrzeby ich odwodnienie. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzniki automatycznie z zaworami odcinającym a w najniższych zawory spustowe. Rozmieszczenie armatury na rurociągach powinno być widoczne i umożliwiające łatwy dostęp do niej oraz orientację co do jej przeznaczenia.

Kolejność montażu:

- wyznaczenie trasy
- przycinanie rur
- gwintowanie od strony armatury
- mocowanie uchwytów systemowych
- dopasowanie kształtów i próbny montaż armatury
- roboty malarskie
- roboty wykończeniowe

5.3. Montaż armatury.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury.

5.4. Próby ciśnienia

Rozruch próbny wykonać w obecności autoryzowanego serwisu i pod jego nadzorem

5.5. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany – po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

5.6. Nadzór na budowę magazynu pelletu

Nadzór techniczny nad budową magazynu pelletu sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologii kotłowni 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”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wykonawca powinien przedłożyć wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatai technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

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.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia mechanizmów nagarniacza i podajników ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów transportu pneumatycznego
Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacji dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub urządzenia.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

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.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji powykonawczej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- DIN PLUS A1
- PN-87 B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania

- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.
- Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim

Układ załadunku paliwa do kotła

P1.1	Zestaw podstawowy nagarniacza piórowego wyk. EX	Szt.2
P1.2	Nagarniacz piórowy D=4m	Szt.2
P1.3	Głowica do rury spadowej	Szt.2
P1.4	Rura spadowa L=1m	Szt.10
P1.5	Kołnierz do rury spadowej	Szt.4
P1.6	Obejma do rury spadowej	Szt.4

Układ pneumatycznego podawania paliwa

T1.1	Króciec załadunkowy do peletu	Szt.3
T1.2	Kołano 45°	Szt.14
T1.3	Kołano 30°	Szt.4
T1.4	Rura załadunkowa L=2m	Szt.11
T1.5	Rura załadunkowa L=1m	Szt.2
T1.6	Rura załadunkowa L=0,5m	Szt.3
T1.7	Mata odbojowa	Szt.2

OPRACOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Pietrowiak

PROJEKTANT: inż. Tadeusz Pietrowiak

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Witold Rogal