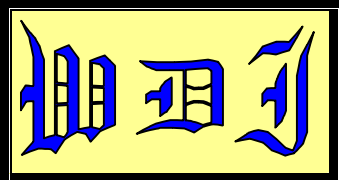


WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWALNYCH Spółka z o.o.	
	UL. OBOZOWA 60B
	62- 800 KALISZ
	Telefon /0-62/ 501 23 93 mail: wdikalisz@pro.onet.pl



BRANŻA SANITARNA

Nazwa obiektu budowlanego: *Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków*

Adres obiektu budowlanego: 62-850 Koźlątków 41, gm. Lisków

Jednostka ewidencyjna: Lisków

Obręb ewidencyjny: Koźlątków

Nr działki: 265

Inwestor: Gmina Lisków

ul. ks. W. Blizińskiego 56 , 62-850 Lisków

Nazwa i adres jednostki projektowania: WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANÝCH

Sp. z. o.o. ul. Obozowa 60b, 62 – 800 Kalisz

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD.	PODPIS
Projektant: (branża sanitarna)	mgr inż. Tadeusz Kukuła specjalność: instalacyjno-inżynierska	190/94	
Kier projektu:	mgr inż. Tadeusz Kukuła	190/94	

Data opracowania: luty 2016 r.

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	2
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

SPIS TREŚCI

1.	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2.	INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.	5
3.	TECHNOLOGIA WBUDOWANEJ KOTŁOWNI WĘGLOWEJ C.O.	9

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne, i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywane w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone w dokumentacji technicznej . Zastosowane urządzenia i materiały równoważne wymagają akceptacji projektanta i inspektora nadzoru .

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	3
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Specyfikacja - wymagania ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania oraz technologii wbudowanej kotłowni węglowej c.o.

1.1 Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- Instalacja centralnego ogrzewania.
- Technologia wbudowanej kotłowni węglowej c.o.

1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

- Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Lokalizację punktów głównych, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

- Dokumentacja projektowa:

Dokumentacja projektowa zawiera niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.4 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

1.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	4
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożarów.

1.6 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia ubezpieczenia publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.11 Materiały.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany .

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

1.12 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli .

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	5
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

1.13 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.

1.14 Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

2.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania .

2.2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wewnętrznej 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:

Materiały :

Rurociągi

Przewody z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm / , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową .

Odbiorniki ciepła:

Zastosowano grzejniki płytowe stalowe CosmoNova V z wbudowanym zaworem termostatycznym firmy VNH typ 11KV , 21KV , 22KV oraz 33KV ; o wysokości : h = 600 mm , o długości oraz ilości płyt uwarunkowanych wielkością potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Odpowietzniki:

Zawory odpowietrzające automatyczne typu Hy-Vent dn 15

Zawory grzejnikowe:

Jako zawory grzejnikowe zastosowano ,dostarczane wraz z grzejnikami, termostatyczne zawory zintegrowane firmy DANFOSS A/S typu RA-N z ustawieniem wstępnym wraz z głowicami termostatycznymi CosmoHEAD 4 V biała , do grzejników zaworowych „KV” (Nr artykułu : HONTCH4V).

Przyłączenie grzejników do instalacji poprzez podwójny kurek kulowy CosmoBLOCK , wielkość : 2*GW ¾” , kątowny (Nr artykułu : HONVCBEN) , do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie dolne lub boczne.

Zawory:

Zawory kulowe

Izolacje termiczne

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	6
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

Izolację termiczną przewodów rozprzewadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych na zewnątrz ścian na wspornikach przesuwnych , należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych (np. Thermaflex), posiadających odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

2..3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przewody poziome , w obrębie parteru istn. budynku świetlicy wiejskiej , należy prowadzić , pod stropem i na ścianach . Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi Thermaflex PUR firmy THERMAFLEX .

W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji). Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrnikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy nagrzewnicy na powrocie oraz przy rozdzielaczach

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm / , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów , np. L-CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych . Sprawdzenia jakości wykonanych połączeń lutowniczych dokonać przed położeniem izolacji termicznej. Odcinki proste przewodów ułożonych w posadzce nie mogą być dłuższe niż 5,0 mb. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową .

Grzejniki montować na wysokości min. 10 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ścianie, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Główne przewody instalacji prowadzić na zewnątrz ścian lub pod stropem , w warstwie izolacji. Piony i gałki do grzejników prowadzić na zewnątrz ścian. Przewody zaizolować otuliną np. Thermaflex PUR. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępnie nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz przez kompensatory U-kształtne.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrnikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie

Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	7
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

2.5 Badania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów, przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykáže spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterek należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	8
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejjego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- b) pomiar parametrów czynnika grzejjego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,
- b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
 - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
 - skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
 - skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
 - skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	9
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

2.6. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

2.7. Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydużek i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3. WBUDOWANA KOTŁOWNIA GRZEWCZA WĘGLOWA C.O.

3.1. Projektowana kotłownia pokrywała będzie potrzeby grzewcze , w zakresie centralnego ogrzewania dla potrzeb istn. budynku świetlicy wiejskiej. Przewiduje się zlokalizowanie projektowanej wbudowanej kotłowni węglowej opalanej eko-groszkiem , w wydzielonym pomieszczeniu budynku , w kondygnacji parteru (pom. nr 0.3) – pomieszczenie byłej kotłowni węglowo - miałowej. Dla warunków wynikających z obliczeń oraz określonego , w projekcie instalacji wewnętrznej c.o. , zapotrzebowania ciepła projektuje się kotłownię wodno- pompową systemu otwartego wg. PN-EN /B-02413 , pracującą na parametrach :

a/. temperatura zasilania $t_z = 353 \text{ K} / 80^\circ\text{C} /$

b/. temperatura powrotu $t_p = 333 \text{ K} / 60^\circ\text{C} /$

3.2. Sterowanie pracą kotła za pomocą sterownika pogodowego typ A 3000 EL .

3.3. Zabezpieczenie instalacji wody grzewczej c.o. projektuje się systemu otwartego , wg. PN-EN /B-02413 .

W skład urządzeń zabezpieczających wchodzi :

- naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu A , o pojemności całkowitej V_c i pojemności użytkowej $V_{uż}$;
- rura bezpieczeństwa RB – szt.1 ;

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU: KOŹŁĄTKÓW 41, GM. LISKÓW, POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW, UL. KS. W. BLIŹIŃSKIEGO 56	10
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

- rura wzbiorcza WRB – szt.1 ;
 - rura przelewowa RP - szt. 1 ;
 - rura sygnalizacyjna RS – szt. 1
 - rura cyrkulacyjna RC – szt.1
 - rura odpowietrzająca RP - szt. 1
- 3.4. W kotłowni zastosowano 2-ie pompy obiegowe dla c.o. – PO1 i PO2 . Zaprojektowano pompy firmy GRUNDFOS typ ALPHA 2 , umożliwiające dostosowanie parametrów pracy pomp do charakterystyk hydraulicznych poszczególnych obwodów instalacji wewnętrznej c.o.
- 3.5. W kotłowni projektuje się zastosowanie kotła węglowego . Dla łącznego zapotrzebowania ciepła $Q = 32,38$ kW projektuje się kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR-U , z palnikiem retortowym na eko-groszek , o znamionowej mocy cieplnej 38 kW , o powierzchni wymiany ciepła $4,2$ m² , systemu otwartego , z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogodowy typ A 3000 EL , prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleszewie .
- 3.6. Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodem spalinowym ze stali żaroodpornej dn 180 mm do istniejącego murowanego komina o przekroju : 15*40 cm , izolowanym termicznie wełną mineralną. Całkowita wysokość komina $h = ca$ 9,2 m p.p.p. Wysokość czynna projektowanego przewodu kominowego ca 8,5 m .
- 3.7. Przewody grzewcze oraz przewody instalacji c.o. , w obrębie pomieszczenia kotłowni , projektuje się z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm / , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :
- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
 - przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytych stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .
- Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów , np. L-CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych . Sprawdzenia jakości wykonanych połączeń lutowanych dokonać przed położeniem izolacji remicznej .Odcinki proste przewodów ułożonych w posadzce nie mogą być dłuższe niż 5,0 mb. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową .
- 3.8. Zastosowano następującą armaturę :
- zawory odcinające i zwrotne kulowe do c.o. , pn 0,6 MPa , $t_{max} = 100^{\circ}C$, krajowe lub z importu ;
 - zawory odcinające i zwrotne kulowe do wody zimnej , pn 1,0 MPa , $t_{max} = 100^{\circ}C$, krajowe lub z importu
 - manometry tarczowe typ M 100-R/0-0,6/1,6 z rurkami syfonowymi ;
 - kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym , nr katalog. 523 ;
 - termometry bimetaliczne tarczowe o zakresie 0-120^oC ;
 - automatyczne odpowietrzniki np. TACO ARMATUREN AG typ Taco Hy-Vent dn 15 mm .
- 3.9. Zastosowano następujące urządzenia :
- Kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR-U , z palnikiem retortowym na eko-groszek , o znamionowej mocy cieplnej 38 kW , o powierzchni wymiany ciepła $4,2$ m² , systemu otwartego , z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogodowy typ A 3000 EL , prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleszewie
 - naczynie wzbiorcze systemu otwartego typ „A” , $V_c = 40$ dm³ , $V_{uz.} = 32$ dm³ wraz z osprzętem
 - pompy obiegowe c.o. PO1 i PO2 , firmy GRUNDFOS typ ALPHA 2 ;
 - filtrodmulnik magnetyczny typu FOM prod. firmy THERMO w Poznaniu ;
- 3.10. Po wykonaniu montażu należy instalację kotłowni poddać próbie szczelności na zimno oraz na gorąco. Wykonanie , próby i odbiór instalacji kotłowni należy przeprowadzić wg. " Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- 3.11. Po wykonaniu zabezpieczeń należy wykonać izolację termiczną poprzez założenie izolacji z otulin z mat lamelowych , prod. firmy GULFIBER , o grub. 30/25 mm / przewody grzewcze i c.o./ , pokrytych płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego .

WDI Wykonawstwo- Dokumentacja-Inwestycje Spółka z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (0-62) 766 75 66	OBIEKT: Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków ADRES OBIEKTU : KOŹŁĄTKÓW 41 , GM. LISKÓW , POW. KALISKI INWESTOR: GMINA LISKÓW ADRES INWESTORA: 62-850 LISKÓW , UL. KS. W. BLIZIŃSKIEGO 56	11
CPV 45300000-0	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O. WRAZ WBUDOWANĄ KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ C.O.	

- 3.12. **Z uwagi na nieregularną eksploatację proj. instalacji wewnętrznej c.o. ,w celu zapobieżenia zamarznięciu instalacji , proj. instalację wewnętrzną c.o. należy napełnić mieszaniną glikolu i wody odporną na temperaturę minimum : - 20^oC .**
- 3.13. Całość instalacji kotłowni wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II . Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poż.
- 3.14. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji kotłowni węglowej , które zanikają w wyniku postępu robót . Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .
- 3.15. Odbiorowi częściowemu winny podlegać :
- przebieg tras przewodów instalacji kotłowni węglowej oraz zgodność zastosowania właściwych materiałów i ich połączenia ;
 - sposób prowadzenia przewodów i ich izolacja termiczna ;
 - stan powierzchni i czystości przewodów ;
 - lokalizacja urządzeń grzejnych (kocioł węglowy , podgrzewacz c.w.u.) ;
 - lokalizacja i szczelność systemu odprowadzania spalin
 - próba szczelności instalacji zgodnie z PN-81/B-1070000 , poddanie instalacji ciśnieniu wodnemu 0,4 MPa , w czasie 45 min. – próba na zimno instalacji wewnętrznej c.o. ;
 - próba na gorąco instalacji kotłowni wraz z regulacją i dokonaniem nastaw urządzeń automatycznej regulacji .
- 3.16. Odbiór końcowy robót wbudowanej kotłowni węglowej c.o. należy przeprowadzić zgodnie z ST „Część ogólna”.