

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – IS - 01

INSTALACJA C.O.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Część ogólna	3
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	6
3. Wymagania dotyczące wykonania robót	7
4. Badania odbiorcze	10
5. Odbiór robót budowlanych	14
6. Rozliczenie robót	15
7. Dokumenty odniesienia	15
8. Postanowienia ogólne	16

1. CZ OGÓLNA

1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy instalacji c.o. dla budynku mieszkalno-usługowego w Rybniku przy ul. Zebrzydowickiej 2 zgodnie z dokumentacją projektową.

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy oraz staje się załącznikiem do umowy o roboty budowlane.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.2.1 Przedmiotem robót jest budowa instalacji c.o..

1.2.2 Zakres rzeczowy robót instalacji c.o. i wymiennikowni:

- 1) Montaż rurociągów stalowych ocynkowanych zewnętrznie,
- 2) Montaż punktów stałych i kompensatorów,
- 3) Montaż grzejników stalowych płytowych,
- 4) Montaż armatury:
regulacyjnej: zaworów i głowic termostatycznych, zaworów regulacji hydraulicznej,
odcinających: zaworów powrotnych, zaworów kulowych,
- 5) Montaż zaworów odpowietrzających,
- 6) Montaż rozdzielaczy z izolacją,
- 7) Izolacja przewodów otulinami izolacyjnymi,
- 8) Płukanie, próba szczelności i próba na gorąco instalacji z dokonaniem regulacji,
- 9) Czyszczenie i malowanie rurociągów stalowych.

1.2.3 Roboty towarzyszące - roboty remontowe wykonywane:

- przebicie i zabetonowanie otworów w ścianach i stropach,
- przejścia szczelne przez ściany,
- wykonanie odwodnienia w wymiennikowni,
- wywóz i utylizacja gruzu.

1.2.4 Czynności dodatkowe

- 1) Przeszkolenie wskazanych przez inwestora pracowników w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji.

Koszty związane z wykonaniem ww. czynności należy ująć w kosztach ogólnych budowy.

1.3 Informacja o terenie budowy

1.3.1 Zamawiający zgodnie z postanowieniami umowy o roboty budowlane, w terminie nie krótszym niż 7 dni od dnia zawiadomienia powiatowego inspektora nadzoru budowlanego o zamiarze rozpoczęcia robót, przekazuje wykonawcy plac budowy.

1.3.2 Zamawiający w uzgodnieniu z wykonawcą określa zasady wejścia pracowników do budynku i wjazdu pojazdów wykonawcy na teren, a także udostępnia wykonawcy pomieszczenie z przeznaczeniem na zaplecze socjalne oraz pomieszczenie na składowanie narzędzi i materiałów.

1.3.3 Zamawiający wspólnie z wykonawcą wskazuje dostępną do wody i energii elektrycznej. Warunki użytkowania mediów inwestor określa w protokole przekazania placu budowy.

1.3.4 Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia instalacji i urządzeń w miejscu wykonywanych robót przed uszkodzeniem,
- dbania o porządek,
- utrzymania pomieszczeń, korytarzy i klatki schodowej w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych.

1.3.5 Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym przeprowadzenie w budynku prac niebezpiecznych po pożarowo (np. spawalniczych).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

1.3.6 Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę i zabezpieczenie udostępnionych mu pomieszczeń przed zniszczeniem oraz za szkody powstałe w budynku w związku z wykonywaniem robót.

1.3.7 Przy wykonywaniu robót wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w:

- a) ustawie Kodeks pracy [6],
- b) rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy [7],
- c) rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [8],
- d) rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych [9].

Podczas pracy z materiałami szkodliwymi należy stosować się ściśle do instrukcji producenta.

1.3.8 Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót do czasu końcowego ich odbioru przez inwestora.

1.4 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

- 45320000-6** Roboty izolacyjne
- 45331100-7** Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45453000-7** Roboty remontowe i renowacyjne

1.5 Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania. Aprobata techniczna udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwość użytkowa, odnosząca się do wymagań podstawowych, różni się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu;

Europejska aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej; europejska aprobata techniczna stanowi – podobnie jak normy zharmonizowane – dokumenty odniesienia w procedurze oceny zgodności pozwalającej na oznakowanie CE wyrobu budowlanego.

Krajowa deklaracja zgodności – o wiadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobaty technicznej;

Dokumentacja projektowa – wymagany odrębnymi przepisami projekt budowlano-wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót oraz przedmiarem robót;

Dokumenty przetargowe – **pod pojęciem „dokumenty przetargowe” należy rozumieć:**

a) specyfikację istotnych warunków zamówienia (SIWZ) wraz ze wszystkimi załącznikami,
b) wszelkie uzupełnienia i sprostowania do SIWZ, wydane przez zamawiającego na piśmie w toku postępowania przetargowego,

c) wszelkie uzupełnienia dotyczące tematu i procedury przetargu, będące odpowiedzią zamawiającego na zapytania wykonawców zadane pisemnie;

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L340 z 16.12.2002r. z późn. zm.);

Kosztorys ofertowy – stanowi kalkulację ceny oferty i jest przygotowywany przez wykonawcę przed wykonaniem robót;

Kosztorys zamienny – stanowi kalkulację dla ustalenia zmiany ceny ustalonej w umowie i jest przygotowywany przez wykonawcę po wykonaniu robót jako propozycja zmian kosztorysu ofertowego z uwagi na zmiany pierwotnie przewidzianych ilości jednostek przedmiarowych;

Normy zharmonizowane – normy krajowe wprowadzające normy europejskie;

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich realizacji, ze szczegółowym opisem i podaniem podstaw wyceny, oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót;

Obmiar robót – opracowanie obejmujące zakres wyliczonego, sporządzone po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru;

Obiór końcowy – przekazanie zamawiającemu przez wykonawcę ustalonego w umowie przedmiotu, po sprawdzeniu jego należytego wykonania;

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, zwana dalej „specyfikacją” – opracowanie zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwośći wyrobów budowlanych, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej;

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

Inne definicje – pozostałe określenia według PN-B-01060.

Instalacja ogrzewcza wodna - Instalacja ogrzewcza wodna stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejniki, rozdzielacz czynnika grzejnego na poszczególne obiegi grzewcze itp.) oddzielony zaworami od źródła ciepła. Składa się z instalacji centralnego ogrzewania i w źródła ciepła centralnego ogrzewania znajdujących się w obsługiwanym budynku.

Instalacja centralnego ogrzewania - Instalacja stanowi całość instalacji ogrzewczej wodnej, służącą do rozprowadzenia czynnika grzejnego między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku w celu ogrzania tych pomieszczeń.

Instalacja centralnego ogrzewania zaczyna się od rozdzielaczy zasilanych bezpo rednio z w zła cieplnego.

Woda uzdatniona (czynnik grzewczy) - Woda grzewcza odpowiednio uzdatniona w procesach technologicznych, która kr y w obiegu kotłowym, i któr nale y napełni instalacj ogrzewcz .

Do poj i okre le niezdefiniowanych powy ej maj zastosowanie definicje wg WTWiO.

2. WYMAGANIA DOTYCZ CE WŁA CIWO CI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania ogólne dotycz ce wła ciwo ci wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych nale y stosowa wyroby budowlane o wła ciwo ciach u ytkowych umo liwiaj cych prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymaga podstawowych, okre lonych w art. 5 ust. 1 pkt 1) ustawy Prawo budowlane [1], je eli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustaw o wyrobach budowl. [3].

2.1.1 Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, je eli jest:

1) **oznakowany CE**, co oznacza, e dokonano oceny jego zgodno ci z norm zharmonizowan (PN-EN) albo europejsk aprobat techniczn (EAT) b d krajow specyfikacja techniczn pa stwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego ¹⁾, uznan przez Komisj Europejsk za zgodn z wymaganiami podstawowymi, albo

2) **umieszczony w okre lonym przez Komisj Europejsk wykazie wyrobów maj cych niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpiecze stwa** ²⁾, dla których producent wydał deklaracj zgodno ci z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) **oznakowany znakiem budowlanym B**, co oznacza, e producent, maj cy siedzib na terytorium RP, dokonał oceny zgodno ci i wydał, na swój wyl czn odpowiedzialno krajow deklaracj zgodno ci z Polsk Norm wyrobu albo aprobat techniczn ³⁾ (krajow);

wyj tek stanowi wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli wła ciwych organów i wpisanych do „Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych”,

4) **dopuszczony do jednostkowego zastosowania** w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporz dzzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent, zgodnie z ustaw [3], wydał o wiadczenie, e zapewniono zgodno wyrobu budowlanego z t dokumentacj oraz z przepisami,

5) **dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania** w budownictwie **na podstawie przepisów obowi zuj cych do 1 maja 2004r.** i na zasadach w tych przepisach okre lonych, w rozumieniu ustawy [3]. Oznacza to, e wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpiecze stwa, certyfikaty i deklaracje zgodno ci z norm lub aprobat techniczn , zachowuj wa no do dnia okre lonego w tych dokumentach.

2.1.2 Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania instalacji odpowiadały wymaganiom okre lonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane [1], dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej.

2.1.3 Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowi zany jest da od dostawców/producentów wymaganych przepisami certyfikatów, deklaracji, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno ruchowych, instrukcji monta owych i instrukcji obsługi, a tak e kart gwarancyjnych.

2.1.4 Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.1.5 Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane (dobre przez projektanta jako przykładowe) w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej, które jednak nie prowadzi do zmiany technologii (opisanej schematem technologicznym w wypadku instalacji sanitarnych albo schematem ideowym/strukturalnym w wypadku instalacji elektrycznych) lub pominięcia niektórych wyrobów. Zastosowane wyroby równoważne powinny:

- a) charakteryzować się parametrami technicznymi, jako ciekowymi i eksploatacyjnymi oraz zakresem funkcji nie gorszymi niż wyroby wskazane w projekcie,
- b) posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].

Podstawą do przeprowadzenia analizy porównawczej i oceny, czy dany wyrób jest równoważny są dokumenty: karta katalogowa, aprobaty techniczne, specyfikacja techniczna, atesty, deklaracje zgodności i inne dotyczące danego wyrobu, które zobowiązany jest przedstawić wykonawca inwestorowi i autorowi projektu.

2.2 Materiały z rozbiórki i demontażu

2.2.1 Gruz wykonawca odwiezie na składowisko odpadów lub zutylizuje we własnym zakresie.

2.3 Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], wymaganiami zawartymi w polskich normach zharmonizowanych (PN-EN) lub polskich normach (PN), a także zgodnie z zasadami wiedzy współczesnej i sztuk budowlanej oraz umów o roboty budowlane.

Ewentualne zmiany i odstąpienia od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przez te w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstąpienia nie mogą powodować zmian w hydraulicznych układach grzewczych, pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstąpienia powinny być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” robót instalacyjnych wydanych przez COBRI INSTAL, zwane dalej „WTWiO”:

3.A WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

3.1. Wykonawstwo instalacji centralnego ogrzewania

3.1.1 Przewody

Rurociągi stalowe zewnętrznie ocynkowane łączone przez zaciskanie.

Rurociągi wykonane z miedzi powinny być łączone zgodnie z ogólnymi wymaganiami niniejszych warunków tj. przez lutowanie lub połączeniami zaciskowymi.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 3-4 % w kierunku źródła ciepła, przyścianach pod stropem, w sposób zapewniający możliwość wykonania izolacji cieplnej oraz właściwą kompensację wydełu ciepłych.

Kompensację wydełu ciepłych przewodów należy wykonać:

1) poprzez kompensatory ukształtowane z przewodów – odsadzki o długości poziomego ramienia co najmniej 0,50 m - na podłazach pionów do przewodów poziomych, Przewody powinny być montowane w uchwytych, z zastosowaniem przekładki elastycznej pomiędzy przewodem a podporą. Rozmieszczenie podpór zgodnie z poniższą tabelą:

średnica nominalna rury	Odstęp między podporami m
dn 15	1,25
dn 18	1,50
dn 22	2,00
dn 28	2,25
dn 35	2,50
dn 42	2,50

Przewody pionowe należy prowadzić z wykorzystaniem istniejących przejść instalacyjnych przez stropy, starając się zachować stałą odległość między osiami obu przewodów wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) oraz odchylenie od pionu nie większe niż 1 cm na kondygnację.

Przewód zasilający pionu powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrz tego naścianie).

Przewody poziome rozdzielcze należy prowadzić poniżej przewodów elektrycznych w odległości nie mniejszej niż 10 cm, i powyżej przewodów instalacji wody zimnej (min. 10 cm).

Odległość zewnętrznych powierzchni rury instalacji centralnego ogrzewania lub jej izolacji odściany, stropu, podłogi albo innej przegrody wzdłuż której ona biegnie, powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów o średnicy do 25 mm - 3 cm

dla przewodów o średnicy od 32 do 50 mm - 5 cm.

Poziome przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w pomieszczeniach użytkowych prowadzone nad podłogę lub pod stropem oraz gałzki grzejnikowe mogą być układane bez spadków (grzejniki z odpowietrznikami).

Podłączenia rur miedzianych należy wykonać przez lutowanie kapilarne (luty twarde).

3.1.2 Tuleje ochronne

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową (ściana),

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop tuleja ochronna powinna wystawać o około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach gałzek, których wylot ześciany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrze między rurą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne przechodzą przez ciany dylatacyjne budynku i należy je wypełnić wełną mineralną.

3.1.3 Montaż grzejników

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ciany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Minimalne odstępki zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych wynoszą:

od ciany za grzejnikiem	5 ¹⁾ cm
od podłogi	7 ¹⁾ cm
od spodu parapetu	7 cm
od sufitu	30 cm
od strony grzejnika z którego boku nie jest zamontowana armatura	15 cm
od strony grzejnika z którego boku jest zamontowana armatura	25 cm

Grzejniki pod oknami należy umieszczać wewnątrz okiennej symetrycznie.

Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałki i ciany.

3.1.4 Montaż armatury

Armatura powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Półczeni rur z armaturą należy wykonać jako rozłączne – gwintowane.

Odpowietrzniki automatyczne na zacienieniach pionów należy montować na wysokości co najmniej 0,50 m od poziomu gałki zasilającej.

¹⁾ dopuszcza się mniejszą odległość, jeżeli wynika ona z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika

3.1.5 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej, tj. zaworów równoważących i zaworów grzejnikowych termostatycznych należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno. Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposone w głowice.

Nastawy j.w. należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie instalacji (rys. rozwinięcia instalacji c.o.).

3.1.6 Izolacja cieplna

Przewody poziome należy izolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 20-60 mm, po uprzednim przeprowadzeniu próby szczelności instalacji na zimno.

Armatura przewodowa nie wymaga izolacji cieplnej.

Powierzchnie rury i otuliny powinny być czyste i suche.

Rury należy izolować w stanie zimnym.

Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu.

3.1.7 Oznaczanie

Oznaczenie kierunku przepływu czynnika grzejącego należy wykonać na przewodach poziomych zlokalizowanych na ścianach piwnicy.

Zaizolowane przewody należy oznaczyć kolorami rozpoznawczymi:
przewód zasilający - jasnoczerwony, przewód powrotny - niebieski.

3.B WYTYCZNE DO ROBÓT WYKONAWCZYCH

Roboty remontowe należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru cz. B: Roboty wykonawcze”, wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

4. BADANIA ODBIORCZE

4.1 Zakres badań instalacji centralnego ogrzewania

4.1.1 Badanie szczelności na zimno

Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić wodą pod ciśnieniem próbnym 6 bar. Wynik badania zostanie uznany za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut:
—manometr nie wykazuje spadku ciśnienia,
—nie stwierdzono przecieków ani rozszewienia szczególnie na połączeniach.

4.1.2 Badanie szczelności i działania na gorąco

Badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu kotłowni, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, w ciągu co najmniej 72 godzin. Wynik badania zostanie uznany za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rozszewienia.

4.1.3 Badania odbiorcze.

Wszystkie badania będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm PN. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań.

Zakres obejmujący badania:

4.1.4 Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej.

Warunki wykonania badania szczelności

- badanie należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej
- jeżeli po zakończeniu robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano czynniki przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów czynniciowych
- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą
- podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność należy wykonywać przy dodatniej

temperaturze zewn trznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny by całkowicie otwarte, natomiast zawory obej ciowe całkowicie zamkni te. Przed napełnieniem wod instalacji nie nale y wkr ca automatycznych odpowietrzników lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja ma by odpowietrzana r cznie.

Nale y od instalacji odł czy naczynie wzbiorcze, za lepi rur wzbiorczy i inne rury zabezpieczaj ce, odł czy kocioł od instalacji.

Po napełnieniu instalacji wod zimn i po dokładnym jej odpowietrzeniu nale y, przy ci nieniu statycznym słupa wody, dokona starannego przegl du instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie wyst puj przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpocz cia badania szczelno ci.

Przebieg badania szczelno ci wod zimn .

Nale y wykona przy pomocy r cznej pompy podł czonej do instalacji. Pompa musi by wyposa ona w zbiornik wody, zawory odcinaj ce, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania u ywa nale y cechowanego manometru tarczowego o rednicy tarczy minimum 150 mm o zakresie 50% wi kszym od ci nienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

Badanie nale y wykona po okresie 1 doby od stwierdzenia jej gotowo ci do takiego badania i nie wyst pienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna by taka sama. Warto ci nienia próbnego w najni szym punkcie instalacji musi wynosi co najmniej 2bar wi cej ni ci nienie robocze w instalacji.

Badanie uwa a si za pozytywne je eli w trakcie obserwacji ½ godzinnej nie wyst pi przecieki i roszenia oraz manometr nie poka e spadku ci nienia.

Po przeprowadzeniu badania szczelno ci wod zimn , powinien by sporz dzony protokół badania okre laj cy ci nienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zako czono wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym.

W protokole nale y jednoznacznie okre li t cz instalacji, która była obj ta badaniem szczelno ci.

Badanie szczelno ci instalacji spr onym powietrzem.

Warto ci nienia badania szczelno ci instalacji spr onym powietrzem nie mo e by wi ksze ni 3 bar. Spr arka u ywana podczas badania szczelno ci powietrzem powinna by wyposa ona w zawór bezpiecze stwa, którego otwarcie nast pi przy przekroczeniu warto ci ci nienia badania szczelno ci o nie wi cej ni 10%.. Pozostałe warunki patrz wy ej.

4.1.5 Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej.

Po zako czeniu badania szczelno ci na zimno nale y:

- ponownie doł czy instalacj do ródła ciepła
 - podł czy naczynie wzbiorcze
 - sprawdzi napełnienie instalacji wod oraz:
 - w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym otwartym czy wła ciwy jest poziom wody w naczyniu
 - w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym zamkni tym – sprawdzi czy ci nienie pocz tkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym
 - uruchomi pompy obiegowe
- a nast pnie przeprowadzi badanie działania na zimno tzn. sprawdzi zgodno ci warto ci ci nienia i ró nicy ci nienia z warto ciami zaprojektowanymi.

Za pozytywny wynik badania uważa się stan gdy wartość cieplotańczeniowa dyspozycyjnego jest taka jak w projekcie lub odbiegająca o co najwyżej 10%.

Po przeprowadzeniu badania sporządza się protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.1.6 Badania odbiorcze zabezpieczenie antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej.

Badania odbiorcze zabezpieczenia antykorozyjnych należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.

Po przeprowadzeniu badania sporządza się protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.1.7 Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej.

Badanie przeprowadzić po dwóch dobach działania instalacji na gorąco. Skutecznie odpowietrzania miejscowego sprawdzić metodą „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzane.

Po przeprowadzeniu badania sporządza się protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.1.8 Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej.

Sprawdzić czytelność oznakowania poszczególnych przewodów zasilających i powrotnych zgodnie z projektem.

Po przeprowadzeniu badania sporządza się protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.1.9 Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej.

Przed przystąpieniem do badania 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 uwzględnione w protokole odbioru.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić :

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badania zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie działania i szczelności 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 badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłubania kompensatorów. Wszystkie

zauwa one nieszczelno ci i inne usterki nale y usun . Wynik badania uwa a si za pozytywny, je li cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodze i innych trwałych odkształce .

W celu zapewnienia maksymalnej szczelno ci eksploatacyjnej nale y, po badaniu szczelno ci na gor co zako czonej wynikiem pozytywnym, podda instalacj dodatkowej obserwacji. Instalacj tak mo na uzna za spełniaj c wymagania szczelno ci eksploatacyjnej, je eli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemno ci.

Zaleca si , aby podczas badania działania i szczelno ci na gor co instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczn przestrzeni gazow , sporz dzi dla celów eksploatacyjnych nomogram umo liwiaj cy okre lenie stopnia napełnienia instalacji wod w funkcji ci nienia i redniej temperatury wody w instalacji.

Po przeprowadzeniu bada powinien by sporz dzony protokół zawieraj cy wyniki bada . Je eli wynik badania był negatywny, w protokóle nale y okre li termin w którym instalacja powinna by przedstawiona do ponownych bada .

4.1.10. Badania armatury odcinaj cej.

Badania armatury odcinaj cej, przy odbiorze instalacji, obejmuj sprawdzenie:

- 1) doboru armatury, co wykonuje si przez jej identyfikacj i porównanie z projektem technicznym,
- 2) szczelno poł cze armatury,
- 3) poprawno i szczelno monta u głowicy armatury.

Z przeprowadzonych bada odbiorczych nale y sporz dzi protokół. Je eli wynik badania był negatywny, w protokole nale y okre li termin w którym instalacja powinna by przedstawiona do ponownych bada .

4.1.11. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji ogrzewczej.

Warunki odbioru innych elementów instalacji takich jak separator powietrza powinny by okre lone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentacj techniczno-ruchow opracowan przez producenta.

Z przeprowadzonych bada odbiorczych nale y sporz dzi protokół. Je eli wynik badania był negatywny, w protokole nale y okre li termin w którym instalacja powinna by przedstawiona do ponownych bada .

4.1.12. Badanie filtrów.

Badanie filtrów nale y wykona sprawdzaj c miejsce ich zainstalowania, wyposa enie oraz mo liwo oczyszczenia.

4.2. Gotowo do przeprowadzenia wymaganych bada i kontroli działania instalacji zgłasza kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora nadzoru. Badanie b dzie przeprowadzone niezwłocznie, nie pó niej jednak ni w ci gu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Przeprowadzenie bada i jego wynik zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy oraz stwierdzone w sporz dzonym protokole badania.

5. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Odbiór ko cowy

5.1.1 Instalacje powinny by zgłoszone do odbioru ko cowego przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy, po spełnieniu nast puj cych warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

5.2 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ten polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym i rękochmi.

W tym wypadku wymagane są następujące dokumenty:

- a) umowa o wykonanie robót budowlanych
b) protokół odbioru końcowego
c) dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie trwania odbioru końcowego (o ile były zgłoszone wady).

5.3 Dokumenty odbiorowe

Do odbioru końcowego wykonanej instalacji ogrzewczej wraz z robotami towarzyszącymi, wykonawca jest zobowiązany przygotować i przedstawić zamawiającemu następujące dokumenty:

- oryginał dziennika budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy (budynku),
- w razie wymagalności, zgodnie z art. 57 ust. 2 Prawa budowlanego - kopie rysunków wchodzących w skład projektu z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku budowy, a w razie potrzeby także uzupełniający opis, w 2 egz.,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót z ewentualnymi zmianami lub uzupełnieniami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
- protokoły badań odbiorczych instalacji ogrzewczej,
- dokumenty dopuszczające do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub sprzedawcy.

6. ROZLICZENIE ROBÓT

Ze względu na wybór wynagrodzenia w umowie – wynagrodzenie kosztorysowe (ryczałtowo-ilościowe), rozliczenie robót nastąpi na podstawie kosztorysu zamiennego. Kosztorys zamienny zostanie opracowany na bazie obmiaru wykonanych robót wpisywanych systematycznie do księgi obmiarów oraz kosztorysu ofertowego w zakresie cen jednostkowych lub jednostkowych nakładów rzeczowych oraz cen czynników produkcji i wskaźników.

Zasady płatności za wykonane roboty będą szczegółowo określone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Akty prawne, przepisy i normy

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
[3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymaga, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki

- uczestnicze w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- [6] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Normy i aprobaty techniczne

PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewa wodnych. Wymagania.
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne kołowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02413	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych systemu otwartego. Wymagania.
PN-B-02423:1999	Ciepłownictwo. Wzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

Inne przepisy:.

- 1) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRI INSTAL.1988r.
- 2) „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa. 1994r.
- 3) „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (zeszyt 6)

8. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Dla zakresu robót objętego tą dokumentacją projektową i specyfikacją nie jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
2. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne oraz wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.