

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TERMOMODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KLEWIE

Adres inwestycji:

Szkoła Podstawowa im. M. Skłodowskiej-Curie w Klewie
Klew 38, 26-330 Żarnów
Kat. IX

faza: PROJEKT BUDOWLANY

branża: SANITARNA

instalacja: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Inwestor:

Gmina Żarnów
ul. Opoczyńska 5
26-330 Żarnów

Projektował:

Jerzy Włodarczyk
BP.IV-10220/58/78

Data sporządzenia:

Czerwiec 2019

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3. Wymagania ogólne.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
2.1. Wymagania ogólne.....	3
2.2. Składowanie materiałów.....	4
2.3. Kontrola materiałów.....	4
3. SPRZĘT.....	4
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
4.1. Wymagania dotyczące transportu.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1. Jakość świadczeń.....	5
5.2. Ogólny opis instalacji c.o.....	5
5.3. Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur.....	5
5.4. Zabezpieczenie przed korozją.....	6
5.5. Oznaczenia.....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
6.1. Badania odbiorcze.....	6
6.1.1. Zakres badań odbiorczych.....	6
6.1.2. Kontrola jakości wykonania instalacji centralnego ogrzewania.....	6
6.1.3. Próby szczelności i regulacji instalacji.....	6
6.1.4. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej 7	
6.1.5. Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej.....	7
6.1.6. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.....	7
6.1.7. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej.....	7
6.1.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej.....	8
6.1.9. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej.....	8
6.1.10. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.....	8
7. OBMIAR ROBÓT.....	8
8. ODBIÓR ROBÓT.....	8
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.....	8
8.2. Odbiór techniczny - końcowy.....	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

WSTĘP

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

KOD CPV: 45300000, 45331100, 45332400.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić wykonawca przy realizacji kontraktu na remont instalacji c.o. dla potrzeb Szkoły Podstawowej im. Marii Skłodowskiej-Curie w Klewie, Klew 38 26-330 Żarnów, nr ewid. działki: 215 obręb Klew.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do Biura Projektów celem wyjaśnienia rozbieżności.

Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

W zakres robót wchodzi:

- Demontaż istniejącej instalacji c.o. (m.in. orurowanie, grzejniki, zawory, obudowy);
- Montaż przewodów, grzejników i armatury;
- Próby szczelności;
- Regulacja hydrauliczna.

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót.

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji;
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Kontrola materiałów

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Składowanie armatury i urządzeń

Armaturę i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

WYKONANIE ROBÓT

Jakość świadczeń

Jakość wykonania usług musi odpowiadać obowiązującym normom i przepisom polskim, względnie europejskim. W oparciu o zawarte w wykazie świadczeń dane dotyczące typu, części i materiałów konstrukcyjnych oraz wymiarów służą do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad techniki i przepisów wykonawczych.

Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów zostały opisane w punkcie 2.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów;
- Zamontowanie wsporników pod grzejniki, armaturę;
- Wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy;
- Wykonanie bruzd;
- Przycięcie rur i oczyszczenie.

Ogólny opis instalacji c.o.

W ramach prac demontażowych należy zdemontować istniejącą instalację c.o. tj.:

- Grzejniki;
- Obudowy grzejników;
- Rurociągi;
- Zawory i armaturę.

W ramach prac demontażowych należy ująć prace naprawcze przejść przez przegrody budowlane, polegające na uzupełnieniu brakujących tynków bądź części muru oraz odmalowaniu powierzchni przegrody.

W ramach prac montażowych należy zamontować nową instalację c.o. tj.:

- Grzejniki płytowe z dolnym podłączeniem, z wkładkami zaworowymi termostatycznymi z głowicami termostatycznymi, z garniturem przyłączeniowym z zaworami odcinającymi;
- Obudowy gipsowo-kartonowe rurociągów;
- Naprawy uszkodzonych podczas prac przegród budowlanych wraz z malowaniem, wypełnianiem bruzd.

W ramach prac montażowych należy ująć prace naprawcze wnęk grzejnikowych, przejść przez przegrody budowlane, polegające na uzupełnieniu brakujących tynków bądź części muru oraz odmalowaniu powierzchni przegrody. Dla rurociągów układanych pod podniesioną posadzką należy przewidzieć odsłonięcie rurociągów oraz prace naprawcze podłóg.

Przekroczenia stropów wykonać w tulejach stalowych. Podejścia do pionów wykonywać z zastosowaniem odsadzek kompensacyjnych. Na pionach zainstalować punkty stałe według rozwiązania systemowego dostawcy rur.

W obrębie obiektu nie należy wykonywać robót spawalniczych, cięcia fleksami oraz palnikami acetylenowymi i wykonywać innych robót powodujących powstawanie iskier. Prace iskrzące i z otwartym ogniem należy wykonywać poza budynkiem, w bezpiecznej odległości.

Instalacje należy kilkakrotnie intensywnie płukać wodą.

Podczas rozruchu wykonać regulację instalacji poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych i na zaworach regulacyjnych. Wielkości nastaw według załączonej części rysunkowej.

Przy przekraczaniu przegród oddzielenia stref pożarowych (stropy i ściany) należy zastosować tuleje p.poż. o odporności pożarowej ściany.

Przejścia przez pozostałe przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych kitem elastycznym.

Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnie wykończonych podłóg. Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym w klasie EI przegrody.

Wszelkie kucia ścian, stropów, bruzd i wnęk należy wykonywać ściśle we współpracy z branżą konstrukcyjną.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę; Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść.

Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej w klasie EI przegrody. Materiał ten musi być zaakceptowany przez

odpowiednią Instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie elementy wymagające izolacji antykorozyjnej należy pokryć z zewnątrz dwoma (2) warstwami farby termoodpornej – podkładowej i nawierzchniowej. Pomalowana powierzchnia powinna być gładka, bez smug, jednolitego koloru.

Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- ☞ ① na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi;
- ⊗ ① w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

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

Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Kontrola jakości wykonania instalacji centralnego ogrzewania

Kontrolę wykonuje się przez:

- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji;
- Sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem;
- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych;
- Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin;
- Sprawdzenie szczelności instalacji;
- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez Wykonawcę;
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich wad;
- Sprawdzenie rodzajów oraz wykonanie podpór ruchomych oraz punktów stałych;
- Sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych;
- Sprawdzenie wyregulowania całości instalacji;
- Przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym;
- Przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta.

Próby szczelności i regulacji instalacji

Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony. Probę wykonać przed założeniem izolacji.

Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób (45 minut do 1 godziny nie stwierdzono spadku ciśnień na manometrze. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej c.o. wynosi 9 bar. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez nadspawywanie/nadłutowywanie doszczelniające. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć i dokonać ponownego montażu połączenia, a następnie przeprowadzić powtórna próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po próbie szczelności przepłukać zład wodą z prędkością 1,5 m/s z trzykrotną zmianą wody. Przeprowadzić regulację całego zładu.

Przeprowadzić rozruch na gorąco w ciągu 72 godzin, przy parametrach roboczych czynnika grzewczego, z regulacją przepływów.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń 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 badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419.

Podczas badania należy sprawdzić, czy w odbieranej instalacji przestrzegany jest zakaz zasilania z kotła na paliwo stałe instalacji ogrzewczej wodnej systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym.

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

Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

Prowadzenie badania

- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań 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.
- Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.
- Zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram

umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji.

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

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji ogrzewczej z wymaganiami podanymi WTWiO. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji ogrzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację ogrzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

Jeżeli uzupełnianie wody w instalacji dokonywane jest z instalacji wodociągowej niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem wodą z instalacji ogrzewczej. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenie czy na połączeniu instalacji ogrzewczej z instalacją wodociągową zastosowano urządzenie zabezpieczające spełniające wymagania normy PN-B-01706. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie w tym, np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- d) całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

Obmiar obejmuje:

- mb i średnice demontowanych/montowanych rur oraz ich rodzaj;
- ilość, rodzaj i wielkość zdemontowanych/zamontowanych grzejników;
- m² wykonanych robót budowlanych.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzony po zakończeniu prac montaż:

- Obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
- Obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji centralnego ogrzewania

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla

realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- ☞ ① wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu;
- ⚙ ① wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy;
- ⚙ ① wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji ogrzewczej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór techniczny - końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- ☞ ① Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- ⚙ ① Instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono;
- ⚙ ① Dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- ⚖ ① Zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne);

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- b) Dziennik budowy;
- c) Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) Obmiary powykonawcze;
- e) Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- f) Protokoły odbiorów technicznych- częściowych;
- g) Protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- h) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- i) Dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- j) Instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- k) Instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- ☞ ① Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- ⚙ ① Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa;
- ⚙ ① Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- ⚖ ① Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- ⚙ ① Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- ✂ ① Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

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

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego

należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.
- Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania uwzględniają:

- Przygotowanie stanowiska roboczego;
- Dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
- Obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- Przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac;
- Wykonanie robót pomocniczych;
- Montaż rurociągów i armatury;
- Montaż grzejników i ogrzewania podłogowego;
- Wykonanie prób ciśnieniowych;
- Usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instalacje należy wykonać przestrzegając Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część E *Roboty instalacyjne sanitarne*, zeszyt 3 „*Instalacje ogrzewcze*”,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz.906)
- PN-EN 10226-1:2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
- *PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie*
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy Normy, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

Opracował:
Jerzy Włodarczyk
BP.IV-10220/58/78