

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST - IS - 2
INSTALACJA C.O.
I WENTYLACJA**

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. CZĘŚĆ OGÓLNA..... | 3 |
| 1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji..... | 3 |
| 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych..... | 3 |
| 1.3 Informacja o terenie budowy..... | 3 |
| 1.4 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)..... | 4 |
| 1.5 Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji..... | 4 |
| 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH..... | 4 |
| 2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych..... | 4 |
| 2.2 Przechowywanie i składanie wyrobów budowlanych..... | 5 |
| 2.3 Zastosowane materiały..... | 5 |
| 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT..... | 6 |
| 3.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót..... | 6 |
| 3.2 Wykonawstwo instalacji centralnego ogrzewania..... | 6 |
| 3.3 Wytyczne do robót wykończeniowych..... | 8 |
| 4. BADANIA ODBIORCZE..... | 8 |
| 4.1 Zakres badań instalacji centralnego ogrzewania..... | 8 |
| 4.2 Badania odbiorcze..... | 8 |
| 4.3 Wszystkie badania należy przeprowadzić wg procedur przedstawionych w odpowiednich WTWiO.. | 11 |
| 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT..... | 11 |
| 5.1 Przedmiar robót..... | 11 |
| 5.2 Obmiar robót..... | 11 |
| 6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 11 |
| 6.1 Rodzaje odbiorów..... | 11 |
| 6.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających..... | 11 |
| 6.3 Odbiór częściowy i odbiór etapowy..... | 12 |
| 6.4 Odbiór końcowy..... | 12 |
| 6.5 Odbiór po okresie rękojmi..... | 12 |
| 6.6 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny..... | 12 |
| 6.7 Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń..... | 12 |
| 6.8 Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego..... | 13 |
| 7. ROZLICZENIE ROBÓT..... | 13 |
| 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA..... | 13 |
| 8.1 Akty prawne przepisy i normy..... | 13 |
| 8.2 Normy i aprobaty techniczne..... | 14 |
| 8.3 Inne przepisy:..... | 14 |
| 9. POSTANOWIENIA OGÓLNE..... | 14 |

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania dla przebudowywanych toalet w budynku Urzędu Gminy w Tworogu zlokalizowanego przy ul. Zamkowej 16 zgodnie z dokumentacją projektową. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz staje się załącznikiem do umowy o roboty budowlane.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót jest demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i wykonanie nowej instalacji w oparciu o opracowany projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla przebudowy istniejących toalet w budynku Urzędu Gminy w Tworogu.

1.2.1 Zakres rzeczowy robót instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej:

- 1) demontaż rurociągów stalowych, armatury i grzejników,
- 2) demontaż izolacji, wywóz i utylizacja,
- 3) montaż rurociągów z rur miedzianych twardych łączonych poprzez lutowanie,
- 4) montaż grzejników stalowych płytowych typu CV zgodnie z załączonymi rysunkami,
- 5) montaż armatury:
regulacyjnej: zaworów i głowic termostatycznych, zaworów regulacyjnych STAD,
odcinającej: zaworów kulowych,
- 6) montaż zaworów odpowietrzających,
- 7) montaż kompensatorów i punktów stałych,
- 8) płukanie, próba szczelności i próba na gorąco instalacji z dokonaniem regulacji,
- 9) montaż układów wentylacyjnych z wentylatorami kanałowymi,
- 10) montaż kratki wentylacyjnych w drzwiach,

1.2.2 Roboty towarzyszące - roboty remontowe wykończeniowe:

- 1) przebicia instalacyjne przez ściany i stropy oraz dach wraz z osadzeniem rur ochronnych,
- 2) wykucie i zabetonowanie ewentualnych bruzd w ścianach i posadzkach,
- 3) Wykucie wnęki na grzejnik o wymiarach min.150x80x12cm,
- 4) wywóz i utylizacja gruzu,
- 5) montaż kominków wentylacyjnych na dachu budynku,
- 6) wykonanie obudowy z płyt kartonowo-gipsowych układów wentylacyjnych kanałowych,
- 6) przewody wentylacyjne przechodzące przez stropy piętra wykonać o odporności ogniowej EI-60

1.2.3 Czynności dodatkowe

Przeszkolenie wskazanych przez Inwestora pracowników w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji.

Koszty z tym związane należy ująć w kosztach ogólnych budowy.

1.3 Informacja o terenie budowy

Nie nakłada się ograniczeń czasowych w stosunku do prac wykonywanych w budynku.

Wykonawca w terminie 7 dni od podpisania umowy o roboty budowlane opracuje i uzgodni z inwestorem szczegółowy harmonogram robót i sposób jego realizacji.

Inwestor udostępni wykonawcy pomieszczenie z przeznaczeniem na zaplecze socjalne oraz pomieszczenie na składowanie narzędzi i materiałów.

Inwestor udostępni wykonawcy media: energię elektryczną i wodę. Warunki ich użytkowania inwestor określi w protokole przekazania placu budowy.

1.3.1 Wykonawca jest zobowiązany do:

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

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym przeprowadzenie w budynku prac niebezpiecznych pożarowo. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie

odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę i zabezpieczenie pomieszczeń oraz znajdującego się w nich wyposażenia przed kradzieżą, zniszczeniem lub uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót.

Każdorazowo po zakończeniu prac związanych z wymianą instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonywaniem instalacji wentylacyjnych w danym pomieszczeniu, wykonawca zobowiązany jest do jego uporządkowania (odkurzenie, mycie, usunięcie zbędnych materiałów, itp.).

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w rozporządzeniu [6] oraz przepisów rozporządzenia [7] w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Podczas pracy z materiałami szkodliwymi należy stosować się ściśle do instrukcji producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie obiektu do czasu końcowego ich odbioru przez inwestora.

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

1.4.1 Grupy robót

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1.4.2 Klasy robót

45320000-6 Roboty izolacyjne

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.4.3 Kategorie robót

45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1.5 Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

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 instalacji wodnej kotłowni gazowej znajdującej się w sąsiednim budynku.

Instalacja centralnego ogrzewania - Instalacja stanowiąca część instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia czynnika grzejnego między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku w celu ogrzania tych pomieszczeń. Instalacja centralnego ogrzewania zaczyna się od rozdzielacza w kotłowni gazowej. Woda uzdatniona (czynnik grzejny) - Woda grzejna odpowiednio uzdatniona w procesach technologicznych, która krąży w obiegu kotłowym, i którą należy napełnić instalację ogrzewczą.

Do pojęć i określeń niezdefiniowanych powyżej mają zastosowanie definicje wg WTWiO.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane [1], stosować wyroby budowlane, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].

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

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-EN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT) bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego¹, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia

1. System oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE, zgodnie z rozporządzeniem [4]

dla zdrowia i bezpieczeństwa², dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent, mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną³ (krajową); wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do „Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych”,

4) dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent, zgodnie z ustawą [3], wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami,

5) dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących do 1 maja 2004r. i na zasadach w tych przepisach określonych, w rozumieniu ustawy [3].

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania instalacji ogrzewczej i wentylacyjnej odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/producentów wymaganych przepisami certyfikatów, deklaracji, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno- ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

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.

Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane (dobre przez projektanta jako przykładowe) w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji, które jednak nie prowadzi do zmiany technologii układu grzewczego albo pominięcia niektórych wyrobów. Zastosowane wyroby równoważne powinny:

- 1) charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i eksploatacyjnymi oraz zakresem funkcji nie gorszymi niż wyroby wskazane w projekcie,
- 2) 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 Przechowywanie i składanie wyrobów budowlanych

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

2.3 Zastosowane materiały

2.3.1 Instalacja co

- rury miedziane twarde o średnicach w zakresie 15x1.0mm – 28x1,5mm
- zawory odcinające o średnicach w zakresie 20-25mm
- zawór regulacyjny STAD z odwodnieniem o średnicy 25mm
- zawór odpowietrzający np. Afriso o dn=15mm
- grzejniki płytowe typu CV zasilane od dołu z wkładką termostaticzną
 - CV 11-500/1100 – 1szt
 - CV 11-500/1200 – 1szt
 - CV 33-500/1000 – 1szt
 - CV 11-600/1000 – 1szt
 - CV 22-600/900 - 2szt
- głowice termostaticzne – 6szt

2. Wg stanu prawnego na dzień opracowywania specyfikacji, brak wykazu takich wyrobów. Zgodnie z art. 7 ust. 3 pkt 4) ustawy [3], wykaz wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa będzie ogłoszony w drodze obwieszczenia w Monitorze Polskim

3. System oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE, zgodnie z rozporządzeniem [4]

2.3.2 Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej

- przewody wentylacyjne blaszane ocynkowane 2-płaszczowe izolowane fabrycznie o grubości izolacji 25mm oraz 50mm w zakresie średnic od 100mm do 160mm
- kształtki wentylacyjne w technologii i zakresie jw
- wentylator kanałowy TD 25/100 z regulatorem REB-1
- zawory wywiewne np. VEF w zakresie średnic 100-125mm
- kratki wentylacyjne drzwiowe o powierzchni netto 220cm²

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu 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 sztuką budowlaną oraz umową o roboty budowlane.

Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przyjętych w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować zmian w hydraulice układów grzewczych, pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa 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”:

3.2 Wykonawstwo instalacji centralnego ogrzewania

3.2.1 Przewody

3.2.1.1 Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 3-4 % w kierunku źródła ciepła, przy ścianach pod stropem, w sposób zapewniający możliwość wykonania izolacji cieplnej oraz właściwą kompensację wydłużeń cieplnych.

3.2.1.2 Kompensację wydłużeń cieplnych przewodów należy wykonać:

1) poprzez samokompensację przewodów,

2) odsadzki o długości poziomego ramienia co najmniej 0,50 m - na podłączeniach pionów do przewodów poziomych,

3) zabudowę kompensatorów mieszkowych,

3.2.1.3 Przewody powinny być montowane w uchwytych, z zastosowaniem przekładki elastycznej pomiędzy przewodem a podporą. Rozmieszczenie podpór zgodnie z poniższą tabelą:

Zalecane odstępy między podporami dla rur miedzianych z izolacją cieplną:

| Rury | Metry |
|-------|-------|
| dn 10 | 1,00 |
| dn 15 | 1,30 |
| dn 20 | 1,30 |
| dn 25 | 1,50 |
| dn 32 | 1,60 |
| dn 50 | 2,00 |

Wg normy DIN 1988.

3.2.1.4 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.

3.2.1.5 Przewód zasilający pionu powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

- 3.2.1.6 Przewody poziome rozdzielcze należy prowadzić poniżej przewodów elektrycznych w odległości nie mniejszej niż 10 cm, i powyżej przewodów instalacji wody zimnej (min. 10 cm).
- 3.2.1.7 Odległość zewnętrznych powierzchni rury instalacji centralnego ogrzewania lub jej izolacji od ściany, 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.
- 3.2.1.8 Poziome przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w pomieszczeniach użytkowych prowadzone nad podłogą lub pod stropem oraz gałazki grzejnikowe mogą być układane bez spadków (grzejniki z odpowietrznikami).
- 3.2.1.9 Połączenia rur miedzianych twardych poprzez lutowanie.

3.2.2 Tuleje ochronne

- 3.2.2.1 Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.
- 3.2.2.2 Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- 1) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową (ściana),
 - 2) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- 3.2.2.3 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 gałazek, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
- 3.2.2.4 Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne przechodzące przez ściany dylatacyjne budynku należy wypełnić wełną mineralną.

3.2.3 Montaż grzejników

- 3.2.3.1 Grzejniki stalowe płytowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika i nagrzewnicy.
- 3.2.3.2 Minimalne odstępów zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych wynoszą:

| | |
|--|------|
| od ściany za grzejnikiem | 5cm |
| od podłogi | 7cm |
| od spodu parapetu | 7cm |
| od sufitu | 30cm |
| od strony grzejnika z którego boku nie ma armatury | 15cm |
| od strony grzejnika z którego boku jest armatura | 25cm |

- 3.2.3.3 Grzejniki pod oknami należy umieszczać we wnęce okiennej symetrycznie.
- 3.2.3.4 Grzejniki należy łączyć z gałazkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałazek i ścian.

3.2.4 Montaż armatury

- 3.2.4.1 Armatura powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- 3.2.4.2 Połączenia rur z armaturą należy wykonać jako rozłączne – gwintowane.
- 3.2.4.3 Odpowietrzniki automatyczne na zakończeniach pionów należy montować na wysokości co najmniej 0,50 m od poziomu gałazki zasilającej.

3.2.5 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

- 3.2.5.1 Nastawy armatury regulacyjnej, tj. grzejnikowych termostatycznych należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno. Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice. Nastawy j.w. należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie instalacji (rysunki rzutów i rozwinięcia co). Nastawy na zaworach regulacyjnych typu STAD wykonać zgodnie z projektem.

3.2.6 Izolacja cieplna

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować cieplnie otulinami prefabrykowanymi z pianki PU $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Grubości te muszą być zgodne z minimalnymi wymaganiami zawartymi w załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, po uprzednim przeprowadzeniu próby szczelności instalacji na zimno. 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.

3.2.7 Oznaczenia

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.

3.3 Wytyczne do robót wykończeniowych

Roboty remontowe należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru część B: Roboty wykończeniowe”, wydany 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:

- 1) manometr nie wykaże spadku ciśnienia,**
- 2) nie stwierdzono przecieków ani roszczenia 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 pomyślny, jeżeli cała instalacja nie wykaże przecieków ani roszczenia.

4.2 Badania odbiorcze

Wszystkie badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych można stosować wytyczna 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.

4.2.1 Badanie odbiorcze szczelności instalacji grzewczej

Warunki wykonania badania szczelności:

- 1) badanie należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed założeniem izolacji cieplnej**
- 2) jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd lub kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej części w ramach odbiorów częściowych,**
- 3) badanie szczelności winno być przeprowadzone z użyciem wody,**
- 4) podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad ciśnienie próby.**

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu powinna być skutecznie przepłukana wodą. Czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej . Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte , natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Przed napełnieniem wodą instalacji nie należy wkręcać automatycznych odpowietrzników lecz jedynie zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukiwania instalacja ma być odpowietrzana ręcznie. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiórce , zaślepić rurę wzbiórczą i inne rury zabezpieczające , odłączyć węzeł od instalacji. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji , w celu sprawdzenia , czy nie występują przecieki wody , lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą zimną.

Należy wykonać przy pomocy ręcznej pompy podłączonej do instalacji . Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające , zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania używać należy cechowanego manometru

tarczowego o średnicy tarczy minimum 150mm o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1bar.

Badanie należy wykonać po okresie 1 doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji musi wynosić co najmniej 2bar więcej niż ciśnienie robocze w instalacji.

Badanie uważa się za pozytywne, jeżeli w trakcie obserwacji 1/2 godzinnej nie wystąpią przecieki i roszenia oraz manometr nie pokaże spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zakończono wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie określić tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem.

Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie może być większe niż 3bar. Sprężarka używana podczas badania szczelności powietrzem powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%. Pozostałe warunki patrz wyżej.

4.2.2 Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- 1) ponownie odłączyć instalację od źródła ciepła**
- 2) sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz:**
 - w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym otwartym czy właściwy jest poziom wody w naczyniu
 - w przypadku instalacji z naczyniem wzbiorczym zamkniętym – sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym
 - uruchomić pompy obiegowe,

a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno tzn. sprawdzić zgodności wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Za pozytywny wynik badań uważa się stan gdy wartości ciśnienia dyspozycyjnego są takie jak w projekcie lub odbiegają o co najwyżej 10%.

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

4.2.3 Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonywaniem 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 sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacji powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.2.4 Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji ogrzewczej.

Badanie przeprowadzić po dwóch dobach działu instalacji na gorąco. Skuteczność odpowietrzenia miejscowego sprawdzić metodą „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzone.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacji powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.2.5 Badania odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej.

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

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

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

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonywane przegrody zewnętrznej budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych

usterki. 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 sprawdzić :

- 1) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,**
- 2) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,**
- 3) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.**

Badanie działania szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego , lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych tj.70/50/20st.C.

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 wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny , jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia , 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 działa i szczelności na gorąco instalacji z naczyniem wzbiórczym 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 od ponownych badań.

4.2.7 Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- 1) doboru pompy , co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,**
- 2) szczelności pompy ,**
- 3) przy pompach przewodowych kierunek pionowy wlotu i wylotu pompy,**
- 4) zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,**
- 5) poprawność montażu pompy w zakresie BHP(zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem)**

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.

4.2.8 Badania armatury odcinającej.

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji , obejmują sprawdzenie:

- 1) doboru armatury , co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,**
- 2) szczelność połączeń armatury**
- 3) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.**

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.

4.2.9 Badania odbiorcze innych elementów w instalacji ogrzewczej.

Warunki odbioru innych elementów instalacji takich jak separator powietrza powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczno-ruchową opracowaną przez producenta.

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.

4.2.10 Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających.

Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających powinny obejmować:

- 1) Badanie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscu jego zamontowania i obserwację manometru związanego z badanym zaworem. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.**
- 2) Badanie zachowania nastaw zaworów bezpieczeństwa poprzez spowolnienie wzrostu ciśnienia w**

poszczególnych obiegach zabezpieczonych przez zawory i odczyt na manometrze ciśnienia przy którym nastąpiło zadziałanie zaworu. Zawory bezpieczeństwa powinny zachować nastawę dokonaną na zimno.

3) kontrolę działa zabezpieczeń termicznych instalacji o ograniczonej odporności termicznej poprzez spowodowanie kontrolnego wzrostu temperatury czynnika grzejącego wychodzącego do instalacji odbiorczej powyżej temperatury nastawy i obserwację zadziałania oraz utrzymania stanu zabezpieczenia termicznego.

4.2.11 Badania filtrów.

Badania filtrów należy wykonać sprawdzając miejsce ich zainstalowania, wyposażenie oraz możliwość oczyszczenia.

4.3 Wszystkie badania należy przeprowadzić wg procedur przedstawionych w odpowiednich WTWiO.

Gotowość do przeprowadzenia wymaganych badań i kontroli działa instalacji zgłasza kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora nadzoru. Badanie będzie przeprowadzone niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia. Przeprowadzenie badań i jego wynik zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy oraz stwierdzone w sporządzonym protokole badania.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

5.1 Przedmiar robót

Przedmiar robót należy wykonać jako opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawem wyliczeniem ilości jednostek przedmiarowych robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych. Przy ustalaniu podstaw jednostkowych nakładów rzeczowych należy stosować w kolejności katalogi:

1) KNNR

2) KNR.

Przedmiar robót powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem [8] § 6

5.2 Obmiar robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych i remontowych wykończeniowych należy dokonać obmiaru każdego z elementów robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją, według kolejności pozycji przedmiaru i w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiarów. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Obmiar robót będzie dokonywany w czasie określonym umową z wykonawcą. Podstawowe jednostki obmiaru: m, m², szt., kpl., m³, urządz., ukl.

Ilości robót z faktycznego wykonania udokumentowanego obmiarem, a także ceny jednostkowe robót lub jednostkowe nakłady rzeczowe, ceny czynników produkcji i narzuty z kosztorysu ofertowego, będą stanowiły podstawę do sporządzenia przez wykonawcę kosztorysu zamiennego w stosunku do kosztorysu ofertowego.

6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny), odbiór kominów, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

6.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

6.3 Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

6.4 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy – sporządzając protokół odbioru końcowego. W czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych poprawek lub robót uzupełniających. Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne oraz trwałość, Komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

6.5 Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór tzw. „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- 1) umowy o wykonanie robót,
- 2) protokół odbioru końcowego obiektu,
- 3) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli takowe zostały zgłoszone i wykazane w protokole),
- 4) dokumentów potwierdzających usunięcie wad i usterek zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- 5) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru

6.6 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/ oraz przy odbiorze „po okresie rękojmi” oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

6.7 Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane w skład dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego wchodzi m.in.:

- 1) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją inwestycji,
- 3) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4) dziennik montażu (rozbiórki) – jeżeli był obowiązkiem jego prowadzenia,
- 5) protokół odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 6) protokoły robót częściowych i końcowych,
- 7) wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- 8) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu dla dolnego źródła ciepła.
- 9) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 10) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń,
- 11) oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania ulicy są

- sąsiedniej nieruchomości,
- 12) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- 13) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- 14) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- 15) instrukcje eksploatacji instalacji, jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej, Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót po 6 egz.instrukcji obsługi eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonania robót.

6.7.1 Ramowy zakres obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- 1) stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
- 2) spis treści,
- 3) informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail.
- 4) Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy.
- 5) spis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu.
- 6) instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia.
- 7) procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji.
- 8) instrukcje postępowania awaryjnego.
- 9) instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami , numerami wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń.
- 10) adres kontaktowy dla serwisu producenta. Dla bardziej złożonych i skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

6.8 Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania ulicy są sąsiedniej nieruchomości,
- 2) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 3) szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

7. ROZLICZENIE ROBÓT

Zgodnie z warunkami umowy zawartej z Zamawiającym. Zasady płatności za wykonane roboty będą szczegółowo określone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

8.1 Akty prawne przepisy i normy.

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. Z 2003r., Nr 207, poz.2016, z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. O wyrobach (Dz. U z 2004r. Nr 92, poz, 881).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia w sprawie 2004r. W sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Z 2004r. Nr 195, poz. 2011)
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia w sprawie 2004r. W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Z

2004r.Nr. 198 poz. 2041).

[6] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dot. bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Z 1997r. Nr 129, poz. 844).

[7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z 2003r. Nr 47, poz. 401).

[8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu robót i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Z 2004 r. Nr 202 poz. 2072).

8.2 Normy i aprobaty techniczne.

- 1) PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- 2) PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- 3) PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- 4) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- 5) PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- 6) PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 7) PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi .Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i grzewczych,
- 8) PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.

8.3 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 instalacji ogrzewczych” (zeszyt 6).
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (zeszyt 5) COBRI INSTAL

9. POSTANOWIENIA OGÓLNE

Dla zakresu robót objętego dokumentacją projektową i specyfikacją nie jest wymagane opracowanie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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 przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.