

SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZĘŚĆ SANITARNA

INWESTYCJA:

**BUDOWA SZYBU DŹWIGOWEGO WRAZ
Z WIATROŁAPEM ORAZ PRZEBUDOWĄ I ZMIANĄ
SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU**

Kod CPV:

CPV 45331100 – 7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

INWESTOR:

**Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Ul. Warszawska 2-4
21-560 Międzyrzec Podlaski**

OBIEKT:

**Przychodnia Specjalistyczna SPZOZ
Ul. Wiejska 13
21-560 Międzyrzec Podlaski**

OPRACOWNIE:

inż. Elżbieta Ostrowska

wrzesień 2020r.

WSTĘP

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z przebudową fragmentu instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przychodni Specjalistycznej SPZOZ przy ul. Wiejskiej 13 w Międzyrzecu Podlaskim.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja określa wymagania ogólne dla następującego zakresu robót sanitarnych:

- wewnętrzna instalacja c.o.

4. Dokumenty umowne

Dokumenty składające się na umowę należy traktować jako wzajemnie objaśniające się, ale w przypadku rozbieżności pierwszeństwo będą miały dokumenty w następującej kolejności:

- a) Umowa
- b) SIWZ
- c) ST
- d) Dokumentacja techniczna
- e) Oferta
- f) Inne dokumenty stanowiące część umowy

WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest instalacja centralnego ogrzewania w budynku Przychodni Specjalistycznej SPZOZ przy ul. Wiejskiej 13 w Międzyrzecu Podlaskim. Obejmuje roboty demontażowe, montażowe w/w instalacji w korytarzu powstałym po zamontowaniu windy, próby i odbiór.

1.2. Powołane oraz związane przepisy i normy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r 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 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 póź. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 26 lutego 1999 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz. U. z 1999 r. Nr 26, poz. 239)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 stycznia 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz. U. z 2004 r. Nr 18, poz. 172)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 poz.2072)
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłe właściwości użytkowe budynków.
Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13683:2001 Właściwości cieplne budynków.
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie.

- Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2001 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
 - PN-ISO 7-2:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
 - PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
 - PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania ciepła do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
 - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
 - PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
 - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
 - PN-B-02421/2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-B-03406:1996 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m
 - PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
 - PN-C-04607:1993 Woda w instalacji ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
 - PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
 - PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
 - PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
 - ***Wymagania techniczne ITB zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:***
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część E Roboty Instalacyjne Sanitarne, Zeszyt 3 Instalacje ogrzewcze ITB 2012 r..

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą prac jest projekt instalacji. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.4. Materiały

1.4.1. Rury

Do montażu sieci rurociągów instalacji centralnego ogrzewania przewidziano następujące rodzaje rur:

rury cienkościenne ze stali niskowęglowej, łączone przez zaprasowywanie, a przy armaturze za pomocą gwintowanych złączek. Montaż rurociągów przeprowadzić zgodnie z wytycznymi montażu producenta.

1.4.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne przewiduje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych na ciśnienie $p_r = 0,6 \text{ MPa}$ i temp. $t_{\text{max}} = 95^\circ\text{C}$.

Urządzenia sanitarne tłoczone z blachy nie mogą mieć widocznych uszkodzeń emalii.

Armatura odcinająca, armatura spustowa

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory odcinające o połączeniach gwintowanych na ciśnienie nominalne $p_n = 0,6 \text{ Mpa}$ i temp $t_r = 100^\circ\text{C}$

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- a) na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzone miejsca przemyć naftą,
- b) wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- c) przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło swobodnie zmienia swoje położenie,
- d) armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,

1.5. Wykonanie robót

1.5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne w stosunku do następujących rodzajów robót:

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

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół spisuje

kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

1.5.2. Montaż rurociągów

- Rurociągi układane będą natynkowo pod stropem, gałazki przy ścianach.
- Roboty pomocnicze należy wykonywać zgodnie z WTWiO, tom 1 - „Roboty ogólnobudowlane”.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

Rurociągi poziome

Sposób prowadzenia poziomych przewodów powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

- Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła - w przypadku rozdziału dolnego. W wyjątkowych przypadkach np. przy braku miejsca dla zachowania tego spadku przy znacznej rozciągłości budynku, szczególnie przy rozdziale górnym, dopuszcza się stosowanie spadku 3‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza.

- W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.

- Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach ruchomych, Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

- Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłączenie osiowy ruch rurociągu.

- Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

- dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm
- dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm

Przejścia rurociągów przez ściany oddzieleń ppoż. wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody. Do zabezpieczenia stosować masy uszczelniające ogniochronne lub kasety, które posiadają dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Gałazki grzejnikowe

- Gałazki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2‰. W ogrzewaniach wodnych z odpowietrzeniem pionów gałazki zasilające powinny mieć spadek w kierunku od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu. W

ogrzewaniach wodnych z indywidualnym odpowietrzeniem grzejników dopuszcza się układanie obu gałęzek ze spadkiem w kierunku pionu.

- W przypadkach gdy długość gałązki przekracza 1,5 m, należy przytwierdzić ją do ścian uchwytyami umieszczonymi w połowie długości.

1.5.3. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Minimalne odstępstwa grzejników od elementów budowlanych wynoszą:

Rodzaj Grzejnika	ODSTĘP MINIMALNY GRZEJNIKA					
	Od ściany za grzejnikiem	Od podłogi	Od spodu parapetu	Od sufitu	Od ściany bocznej wnęki	
					Od strony grzejnika bez armatury	Od strony grzejnika z zamont. armat. grzejnika
Płytowy stalowy	5	7	7	30	15	25

1. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany, tak aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. W przypadkach ścian lekkich o grubości nie przekraczającej 7 cm dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.
2. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.
3. Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałęzek i ścian.

1.5.4. Montaż armatury

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
2. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, a którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

1.5.5. Montaż izolacji

1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

4. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamania i wgniecień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.
5. Pokręta zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek.
Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

1.6. Kontrola jakości robót

1.6.1. Badanie szczelności na zimno

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temp zewn. niższej od 0°C.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
3. Jeżeli posęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
4. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną, np. z dodatkiem inhibitora korozji.
5. Na 24 h (gdy temp zewn. jest wyższa od + 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
6. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
– 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa.

Ciśnienie próbne 0,6 MPa utrzymywać przez 30 minut.

Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

1.6.2. Regulacja działania

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

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

 pomiar temp zewn. za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

 pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą:

 - termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ -

 pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach; zasilającym i powrotnym;

 pomiar temp powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;

 pomiar spadków temp. wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5. Ocena regulacji i kryteria oceny:

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temp. zewnętrznej:

 - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

 - skontrolowaniu temp zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temp zewn.) po upływie co najmniej 72 godz od rozpoczęcia ogrzewania budynku, wartości bezwzględne tej temp w okresie 6 h przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,

 - skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temp powrotu

 - skontrolowaniu zgodności temp powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temp. powietrza

 - skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji, dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia

 - skontrolowaniu spadków temp wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu

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

 - przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,

 - określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

1.6.3. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

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

Podczas próby instalacji ogrzewania parowego należy okresowo zamykać centralnie dopływ pary do odbiorników. Czas każdej przerwy nie powinien przekraczać 15 min.

2.7. Odbiór techniczny

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej

- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi