

# **CZĘŚĆ IV: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ**

**OBIEKT: BUDYNEK MIESZKALNY- USŁUGOWY**

## Spis treści

INSTALACJE WEWNĘTRZNE .....	70
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	71
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	71
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	71
3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ .....	71
3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ .....	72
4. ARMATURA CZERPALNA .....	73
4.1 BADANIA SZCZELONOŚCI INSTALACJI Z.W, C.W i C.C.W.U. ....	73
4.2 ODBIÓR WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH. ....	74
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	75
5.1 BIAŁY MONTAŻ .....	75
5.2 INFORMACJA DOTYCZĄCA PROWADZENIA, MONTAŻU PRZEWODÓW .....	75
5.3 BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	77
5.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT POWINNA OBEJMOWAĆ NASTĘPUJĄCE BADANIA 77	
6. INSTALACJA C.O. ....	77
6.1 RUROCIĄGI INSTALACJI C.O. ....	77
6.2 ELEMENTY GRZEJNE .....	78

# INSTALACJE WEWNĘTRZNE

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania były warunki techniczne, projekt architektoniczno-budowlany, wytyczne od inwestora, oraz obowiązujące normy oraz przepisy prawa budowlanego.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje:

- Projektowaną instalację wodociągową
- Projektowaną instalację C.W.U.
- Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej;
- Projektowaną instalację centralnego ogrzewania w budynku.

## **3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Zasilanie w wodę dla poszczególnych mieszkań realizowane będzie poprzez bezpośrednie podłączenie do instalacji wody zimnej znajdującej się w strefie sufitu podwieszanego na korytarzu. Instalację wody zimnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych przeznaczonych do wody pitnej posiadające świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Na każdym nowoprojektowanym przyłączy wody pitnej do mieszkania należy wodomierz skrzydełkowy w celu odczytu poboru wody. Instalacja wody zimnej prowadzona będzie w bruzdach ściennych. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### *Izolacja*

Izolacja z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1238).”

#### *Kompensacja*

Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku. Dla zabezpieczenia wydłużeń stosować poduszki kompensacyjne w miejscach i ilości podanych na schemacie montażowym.

#### *Próby szczelności*

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem

dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur, zgodnie z wytycznymi określonymi w: „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6”, wydanych przez COBRTI Instal.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

### **3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ**

Zasilanie w wodę ciepłą dla poszczególnych mieszkań realizowane będzie poprzez bezpośrednie podłączenie do instalacji wody zimnej znajdującej się w strefie sufitu podwieszanego na korytarzu. Instalację wody ciepłej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych przeznaczonych do wody pitnej posiadające świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Na każdym nowoprojektowanym przyłączy wody pitnej do mieszkania należy wodomierz skrzydełkowy w celu odczytu poboru wody. Instalacja wody zimnej prowadzona będzie w bruzdach ściennych. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

#### *Izolacja*

Izolacja z pianki polietylenowej. Grubość izolacji rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii) warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1238).”

#### *Kompensacja*

Kompensacja wydłużeń realizowana będzie za pomocą naturalnych zmian kierunku. Dla zabezpieczenia wydłużeń stosować poduszki kompensacyjne w miejscach i ilości podanych na schemacie montażowym.

#### *Próby szczelności*

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur, zgodnie z wytycznymi określonymi w: „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6”, wydanych przez COBRTI Instal.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem 6 bar.

#### *Dezynfekcja cieplna*

Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej, o której mowa w warunkach technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie należy zapewnić przegrzew wody ciepłej do temperatury 80°C.

Dezynfekcję termiczną w instalacji z mieszaczem można dokonać bez demontażu głowicy, ani specjalnego pokrętła. Dezynfekcję cieplną należy przeprowadzić zgodnie z: „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002r.) Dział IV, Rozdział 1.”

## **4. ARMATURA CZERPALNA**

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

*Umywalka* - bateria umywalkowa, przyłącza wężykowe ¾"; montaż w toaletach ogólnodostępnych na umywalce (wysokość ok 1,0m).

*Zlewozmywak* - bateria zlewozmywakowa na wysokości 0,80m, montowana na zlewozmywaku - przyłącza wężykowe ¾";

*Natrysk* - bateria natryskowa, połączenie zaworem elastycznym bezpośrednio do zbiornika ¾";

*Miska ustępowa* - zawór czerpalny na wysokości 0,90m, połączenie zaworem elastycznym bezpośrednio do zbiornika ¾";

*Pisuar* - zawór mechaniczny czasowy, na wysokości 60 cm, połączenie zaworem elastycznym bezpośrednio do zaworu ¾";

*Zawór ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym* - w pomieszczeniach porządkowych, pomieszczeniu węzła cieplnego, na wysokości 50 cm.

W pomieszczeniach gospodarczych nad zlewozmywakami zamontować baterie uruchamiane za pomocą dźwigni.

### **4.1 BADANIA SZCZELNOŚCI INSALACJI Z.W, C.W i C.C.W.U.**

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbie szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone przewody badanej

instalacji. Przed próbą należy napęłnić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badania szczelności instalacji ( bez względu na rodzaj materiału) jest półtora raza wyższe od ciśnienia roboczego i jest takie samo dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

Wymagane ciśnienia próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału).

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja wody zimnej	1,5 x najwyższe ciśnienie robocze
Instalacja wody ciepłej	1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas próby przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

#### 4.2 ODBIÓR WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.

Rozróżnia się następujące rodzaje odbiorów instalacji:

- odbiór międzyoperacyjny,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,

W ramach odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować sposób prowadzenia przewodów, elementy kompensacji oraz lokalizacje przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, warunków technicznych wykonania i odbiorów rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymaganiami odpowiednich norm lub innych warunków technicznych (np. szczegółowe wymagania montażu zalecone przez producenta elementów wchodzących w skład instalacji). W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji wodociągowej,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,

- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami,
- prawidłowość wykonania kompensacji i zamontowania armatury,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.

## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Projektuje się instalację z rur PVC dla kanalizacji wewnętrznej w zakresie średnic DN 50-160 mm.

Przewody poziome kanalizacji prowadzone w szachtach instalacyjnych a także w podłodze. Odprowadzanie ścieków z poszczególnych mieszkań realizowane będzie poprzez podłączenie rur do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

### **5.1 BIAŁY MONTAŻ**

W sanitariatach zastosować umywalki oraz miski ustępowe wiszące. Umywalki montować na wysokości 80cm. Miski ustępowe montować na wysokości 45 cm.

### **5.2 INFORMACJA DOTYCZĄCA PROWADZENIA, MONTAŻU PRZEWODÓW**

Prowadzenie instalacji kanalizacyjnych powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/B-10700/01 i PN-EN 12056.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Rury z PCW można układać przy temperaturze powietrza od 0 °C do +30 °C. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyższej 0°C.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów z PCW lub PP od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierząc od wierzchu rury. W przypadku, gdy odległość jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy zastosować również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach i w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów. Bezpośrednie замуrowanie przewodów na stałe w ścianach lub stropach jest niedopuszczalne. W przypadku prowadzenia w bruzdach przewodów z PCW lub PP powierzchnia tych przewodów powinna być



zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0.1 m. Bruzdy i kanały powinny być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PCW i PP wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójników a kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne.

Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić  $\pm 10$  mm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PCW i PP dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Konstrukcja obejm dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczać przed dociskiem rurociągu. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody z PCW i PP łączone za pomocą pierścienia gumowego (typ P) powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PCW i PP o średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
- dla rur z PCW i PP o średnicy powyżej 110 mm -1,25m,
- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.

Dopuszczalne odchylenie od spadku przewodów poziomych założonego w projekcie technicznym wynosi +10%.

Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów.

### **5.3 BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10700/00. 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **5.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT POWINNA OBEJMOWAĆ NASTĘPUJĄCE BADANIA**

- 1) Zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z dokumentacją techniczną, normami (sprawdzenie certyfikatów, atestów, zaświadczeń, itp.)
- 2) Jakość wykonania robót montażowych, ze szczególnym uwzględnieniem: usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów.
- 3) Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.
- 4) Odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych – prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

## **6. INSTALACJA C.O.**

Instalacja grzewcza w projektowanych mieszkaniach realizowana będzie poprzez podłączenie grzejników do istniejących pionów instalacji centralnego ogrzewania znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach.

Obliczenia strat ciepła budynku i obciążeń strat ciepłych poszczególnych pomieszczeń dokonano w programie *Instal-soft*.

Wszelkie obliczenia prowadzone były w oparciu o aktualnie normy i przepisy budowlane w tym o normę PN-EN 12831-2006 - Nowa metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

### **6.1 RUROCIĄGI INSTALACJI C.O.**

Instalacja centralnego ogrzewania oraz instalacja ciepła technologicznego wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych przeznaczonych do instalacji c.o. odpornych na dyfuzję tlenu. Rury prowadzi się w bruzdach podłogowych. Należy zaizolować rurociągi prowadzone w posadzkach przy długich ciągach przewodów, gdzie może występować znaczne schłodzenie wody. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między

tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna.

#### *Izolacja rurociągów:*

Rurociągi pionowe zaizolować izolacją z pianki polietylenowej. Rurociągi poziome, usytuowane w podłodze zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 6 wg załącznika nr 2 warunków technicznych.

## **6.2 ELEMENTY GRZEJNE**

Dla pomieszczeń projektowanego budynku strzelnicy projektuje się grzejniki:

- Zainstalować grzejniki płytowe pionowe zasilany od dołu, wyposażone fabrycznie w wkładkę zaworową (I stopień regulacji), w głowicę termostatyczną z czujnikiem zintegrowanym. Grzejniki wyposażać w zestaw podłączeniowy odcinająco-opróżniający.

- 1. Zawory termostatyczne dobrano na podstawie wytycznych przykładowego producenta. Nastawy przy grzejnikach dotyczą w/w producenta.*
- 2. Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana dla każdego pomieszczenia przy pomocy programu obliczeniowego Instal-therm.*
- 3. Grzejniki należy umocować 100 mm nad podłogą. Wymiary zgodnie z projektem wykonawczym.*

## **6.3 ODBIÓR TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

Odbiór techniczny powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz prowadzonych w szlachcie betonowej.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

### **6.3.1 BADANIA ODBIORCZE**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one objąć co najmniej:

- badanie szczelności na zimno
- badanie odpowietrzenia
- badanie poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

### 6.3.2 BADANIA SZCZELNOŚCI NA ZIMNO

- a) Badania szczelności wodą na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C, a budynek nie może być przemarznięty.
- b) Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji termicznej.
- c) Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- d) Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji.
- e) Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzona poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik
- f) Na 24 godziny (gdy temp. zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów.
- g) Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji powinna wynosić – Pr + 2 lecz nie mniej niż 4 bary  
Pr – ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji
- h) Ciśnienie próbne utrzymać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzonym badaniu sporządzić protokół.

### 6.3.3 BADANIA ODBIORCZE ODPOWIETRZENIA INSTALACJI C.O.

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzenie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzenia miejscowego.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół.

### 6.3.4 BADANIA ODBIORCZE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA I SZCZELNOŚCI NA GORĄCO INSTALACJI C.O.

#### 6.3.3.1 PROWADZONE BADANIA I POMIARY

- a) Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być

udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

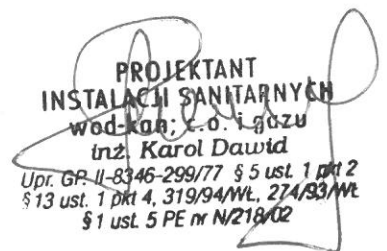
- b) Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- c) Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
- d) Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- e) Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać oceny polegającej na:
  - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na wyjściu z kotła i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku. Wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 h przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż  $\pm 2^{\circ}\text{C}$
  - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
  - skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach, skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach  $\pm 1\%$  obliczeniowego spadku ciśnienia,
- f) 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

### **8.3.3.2 BADANIA SZCZELNOŚCI I DZIAŁANIA W STANIE GORĄCYM**

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h.
4. 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.

5. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
6. 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.
7. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Opracował:

  
PROJEKTANT  
INSTALACJI SANITARNYCH  
wod-kan; c.o. i gazu  
inz. Karol Dawid  
Upr. GP. II-8346-299/77 § 5 ust. 1 pkt 2  
§ 13 ust. 1 pkt 4, 319/94/WŁ, 274/93/WŁ  
§ 1 ust. 5 PE nr N/218/02

### Spis rysunków:

- RYS.1 : RZUT PARTERU – INSTALACJA Z.W i C.W  
RYS.2 : RZUT PARTERU – INSTALACJA KAN. SANITARNEJ  
RYS.3 : RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.