

C. INSTALACJE SANITARNE

1. Instalacja c.o.

Charakterystyka instalacji

obliczeniowa moc cieplna:	$Q=33\,343$ [W]
zapotrzebowanie ciepła na 1 m^2 pow. ogrzewanej:	$Q_f=91,60$ [W/m ²]
zapotrzebowanie ciepła na 1 m^3 pow. ogrzewanej:	$Q_v=26,20$ [W/m ³]
rodzaj ogrzewania:	wodne pompowe
parametry czynnika grzeijnego:	$T_z=80$, $T_p=60$ [°C]
strefa klimatyczna II	$T_e=-18$ [°C]

Źródło ciepła

Dla zaspokojenia potrzeb cieplnych jako źródło ciepła projektuje się kocioł opalany paliwem stałym o mocy maksymalnej 35kW pracujący w układzie otwartym.

W kotłowni zastosowano pompy obiegowe, którymi steruje regulator pogodowy w zależności od temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa) pozwalając na płynne dostosowanie mocy grzewczej obiegu do zapotrzebowania ciepła. Instalacja zabezpieczona jest przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zespołem bezpieczeństwa składającym się z zaworu bezpieczeństwa typu Prescor o średnicy 1/2", manometru kontrolnego i automatycznego odpowietrznika oraz naczynia przelewowego. Napełnianie zładu odbywa się wodą wodociągową poprzez zawór napełniania instalacji.

Zanieczyszczenia i osady wytrącające się z wody krążącej w zładzie wychwytywane będą przez filtr siatkowy instalowany na powrocie z instalacji c.o.

Opis wykonania instalacji c.o.

Zaprojektowano nową instalację c.o. zasilaną w czynnik grzewczy z projektowanego źródła ciepła (kotłownia opalana paliwem stałym). Przewidziano dla projektowanego budynku dwa obiegi grzewcze (jeden zasilający instalację grzejnikową oraz drugi zasilający aparaty grzewcze – nagrzewnice). Przewody prowadzone są w kanałach i bruzdach w ścianach. Odpowietrzenie instalacji odbywa się poprzez zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji. Przewody w kanale prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych kitem plastycznym. Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać zgodnie z BN-76/8860-01, za pomocą uchwytów, zawiesi lub wsporników.

Rurociągi c.o.

Rurociągi wykonać z rur wielowarstwowych UNIPIPE (PE-RT/Al/PE-RT) prod Uponor. Do połączeń stosować złączki systemu UNIPIPE. Połączenia: zaprasowywane (dla średnic od 14 do 75 mm); zaciskowe gwintowane (dla średnic od 14 do 25 mm).

Wszystkie przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać za pomocą uchwytów przesuwanych. Stosować uchwyty z tworzyw sztucznych, lub z umieszczoną na całym obwodzie przekładką ochronną z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalny rozstaw uchwytów przesuwanych dla przewodów:

16x2,0	1,2 m;
20x2,25	1,3 m;
25x2,5	1,5 m;

32x3,0	1,6 m;
40x4,0	1,7 m;
50x4,5	2,0 m;

W pomieszczeniu technicznym oraz do zasilania nagrzewnic instalację c.o. wykonać z rur stalowych przewodowych wg PN-79/H-74244, łączonych przez spawanie, a z armaturą przez połączenia gwintowane.

Elementy grzejne

Do projektowanej instalacji dobrano grzejniki płytowe np. firmy Rettig Purmo typu C lub V, z wbudowanym zaworem termostatycznym, z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych dla projektowanych parametrów instalacji. Grzejniki w większości umieszczono pod oknami na wysokości 0,15 m od podłogi. Moce i wielkości grzejników podano w części obliczeniowej i graficznej projektu.

Grzejniki montować do ścian za pomocą konsoli ściennych lub do podłogi na konsolach stojących. Każdy grzejnik typu V wyposażać w korek z ręcznym odpowietrznikiem oraz głowice termostatyczne.

UWAGA:

Oslony tekturowo-papierowe grzejników zdjąć dopiero po montażu grzejników na ścianie i zakończeniu prac budowlanych

W części garażowej zaprojektowano urządzenia grzewczo-wentylacyjne np. firmy FLOWAIR typu LEO LE. Aparaty grzewcze montować wg wskazówek producenta urządzeń.

Armatura

Przy grzejnikach typu V:

- wbudowane zawory termostatyczne z nastawą wstępną;
- zawory przyłączeniowe Multiflex z nastawą wstępną, prod. Oventrop.

Na przewodach:

- zawory odcinające z nastawą wstępną, typ Hydrocontrol, prod. Oventrop;
- zawory odcinające kulowe.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Instalacja odpowietrzana będzie automatycznie poprzez samoczynne zawory odpowietrzające oraz ręcznie przez korki z odpowietrznikiem przy grzejnikach.

Odwodnienie odbywać się będzie w najniższych punktach przez korki spustowe przy grzejnikach oraz w projektowanym pomieszczeniu technicznym.

Izolacja termiczna

Izolację termiczną założyć po pomyślnie przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Jako izolację termiczną zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-B-02421:2000. Należy wykonać izolację wszystkich rozprowadzających przewodów grzewczych. Każdy przewód należy zaizolować osobno.

Dla przewodów rozprowadzających stalowych dobrano izolację termiczną z wełny mineralnej Flexorock (wełna mineralna z płaszczem zewnętrznym z folii aluminiowej) firmy Rockwool.

Przewody PE prowadzone w posadzce lub bruzdach ściennych zabezpieczyć izola-

cją termiczną z polietylenowych otulin izolacyjnych typu Thermacompact S.

Izolacja ta posiada zewnętrzną warstwę w kolorze czerwonym, chroniącą przed uszkodzeniem i jest zalecana dla instalacji podtynkowych.

Średnica rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]	
	zasilanie	powrót
15÷22	20	20
22÷35	30	30
35÷100	równa średnicy wewnętrznej rury	

UWAGA:

Izolacje wykonywać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta.

Ochrona antykorozyjna instalacji

Dla zapewnienia ochrony przed korozją instalacji c.o. woda służąca do napełniania i uzupełniania zładu musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607 – Woda w instalacjach c.o.

Woda do napełniania i uzupełniania:

- twardość węglanowa $\leq 4 \text{ mval/dm}^3$ ($11,2^\circ \text{N}$)
- zawartość jonów agresywnych $\text{mg/dm}^3 \leq 50[\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}]$, w tym $< 30 \text{ Cl}^-$
- zawartość amoniaku $\text{mg/dm}^3 \text{ NH}_4^+ \leq 0,5$
- pH $8,0 \div 9,0$
- zawartość tlenu $\text{mg/O}_2 \leq 0,1$

Badanie szczelności i uruchomienie instalacji

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalację należy dokładnie kilkakrotnie przepłukać wodą. Po zakończeniu płukania instalację niezwłocznie napełnić wodą.

Próbę szczelności na zimno przeprowadzić przy ciśnieniu $0,60 \text{ [MPa]}$. W instalacji z rur PE wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wydanymi przez P.K.T.S.G.G. i K. oraz wytycznymi firmy Uponor. W instalacji z rur stalowych wykonać zgodnie z PN-64/B-104000. Po pomyślnie przeprowadzonym badaniu na zimno wykonać próbę na parametry robocze instalacji.

Po uruchomieniu instalacji należy dokonać pomiaru temperatur w pomieszczeniach zgodnie z PN-82/B-02402, oraz dokonać ewentualnej korekty nastawy wstępnej zaworów.

2. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Opis instalacji wody zimnej

Wodę zimną doprowadzić do projektowanego zasobnika cwu lokalizowanego w projektowanej kotłowni według rysunków.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem elastycznym z zachowaniem klasy odporności ogniowej przejścia, odpowiadającej klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Opis instalacji wody ciepłej

Woda ciepła (c.w.u.) przygotowywana będzie w podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 200 dm^3 ogrzewanym kotłem opalany paliwem stałym.

Podejścia do baterii i punktów czerpalnych należy wykonać stosując rozwiązania systemowe (kolana z tzw. „tarczką” i listwy montażowe) i przymocować trwale do ścian. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w rurach ochronnych uszczelnionych materiałem elastycznym

Rurociągi instalacji wody

Rurociągi wykonać z rur wielowarstwowych np. UNIPIPE (PE-RT/Al/PE-RT) prod Uponor. Do połączeń stosować złączki systemowe. Połączenia: zaprasowywane (dla średnic od 14 do 75 mm); zaciskowe gwintowane (dla średnic od 14 do 25 mm).

Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać za pomocą uchwytów przesuwnych. Stosować uchwyty z tworzyw sztucznych lub z umieszczoną na całym obwodzie przekładką ochronną z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalny rozstaw uchwytów przesuwnych dla przewodów:

- 16x2,0 1,2 m;
- 20x2,25 1,3 m;
- 25x2,5 1,5 m;

Wodę zimną i ciepłą doprowadzić do przyborów w węzłach sanitarnych według rysunków. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać zgodnie z BN-76/8860-01, za pomocą uchwytów, zawiesi lub wsporników. Przejścia przez ściany klatki schodowej wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60. Na rurach z PE zastosować osłony ogniochronne o odporności ogniowej EI 60.

Izolacja termiczna

Izolację termiczną założyć po pomyślnie przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Jako izolację termiczną zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-B-02421:2000.

Wszystkie przewody: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w posadzce lub bruzdach ściennych zabezpieczyć izolacją termiczną z polietylenowych otulin izolacyjnych typu Thermacompact S o grubości 20 [mm].

Izolacja ta posiada zewnętrzną warstwę w kolorze czerwonym, chroniącą przed uszkodzeniem i jest zalecana dla instalacji podtynkowych.

Badanie szczelności i uruchomienie instalacji

Przed zakryciem rur i wykonaniem izolacji termicznej napełnić instalację wodą zimną i sprawdzić czy wszystkie połączenia są szczelne. Następnie zwiększyć ciśnienie do wielkości 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 [MPa]. Czas trwania próby 20 minut bez spadku ciśnienia.

Próby w instalacji z rur PE wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wydanymi przez P.K.T.S.G.G. i K. oraz wytycznymi firmy Uponor.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji całość dokładnie dwukrotnie przepłukać.

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni należy włączyć w istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej w budynku.

W pomieszczeniu technicznym przewidziano wpust podłogowy DN 100 z kratką ze stali nierdzewnej, prod. Np. Kessel oraz umywalkę.

Przewody poziome prowadzić z następującymi spadkami:

- Ø 160 → $i=1,5\%$;
- Ø110 → $i=2,0\%$;
- Ø 75 i Ø 50 → $i=3,0\%$, zgodnie z PN-EN 12056-2.

Poziomy prowadzone pod posadzką parteru (w gruncie) wykonać z rur PVC (Wavin) do kanalizacji zewnętrznej, kielichowych łączonych za pomocą gumowych uszczelek. Przewody układać na podsypce i obsypce piaskowo – żwirowej.

Piony oraz podejścia do przyborów wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej.

Na przewodach poziomych wykonać rewizje wg rzutu parteru. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. W miejscach prowadzenia poziomów na głębokości mniejszej niż 30 cm należy wzmocnić posadzkę siatką z prętów stalowych. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez posadzki uszczelnić przy pomocy potrójnej warstwy taśmy „Denso” o szerokości 10 cm (lub pianki poliuretanowej) i starannie obetonować

Sposób prowadzenia przewodów pokazano na załączonych rysunkach.

4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe i konstrukcje wsporcze zabezpieczyć przez nałożenie powłok malarskich.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- odtłuścić;
- odrdzewić;
- oczyścić do drugiego stopnia czystości (wg PN-80/H-97050).

Malowanie:

- I warstwa – farba ftalowa miniowa 60% do gruntowania (1 – krotnie);
- II i III warstwa – emalia ftalowa (2 – krotnie).

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną;
- wiedzą techniczną;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.. 690) z późniejszymi zmianami.

Użyte wyroby muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie tj. posiadać cechy określone w Ustawie z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych

(Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dn. 30.04.2004 r.).

Podczas montażu urządzeń przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach montażu dostarczonych wraz z urządzeniami.

Roboty wykonawcze, bez uzgodnień autorskich z odstępstwem od dokumentacji mogą zmienić założone parametry użytkowe instalacji oraz być powodem zakłóceń w jej eksploatacji.

Zastosowanie innych rozwiązań technicznych, jest możliwe pod warunkiem zachowania założonych parametrów technicznych oraz uzyskania niezbędnych uzgodnień.