

5. Instalacja chłodnicza wody lodowej na potrzeby chłodzenia rezonansu magnetycznego

W celu chłodzenia urządzenia rezonansu projektuje się instalację wody lodowej. Czynnikiem chłodniczym dla projektowanej instalacji wody lodowej będzie 35% wodny roztwór glikolu etylenowego o temperaturze 6/12°C. Jako źródło chłodu. Źródłem chłodu będzie kompaktowy agregat chłodzony powietrzem z modułem pompowym w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym, usytuowany w terenie o mocy chłodniczej 75kW. Agregat wyposażony jest w pompę o wysokości podnoszenia min 160kPa, zawór bezpieczeństwa 4 bary, naczynie zbiorcze 12l. Lokalizacja agregatu na terenie obok budynku. Sterowanie pracą agregatu zgodnie z automatyką rezonansu. Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu. Łączenie rura jako spawane. Montaż rur stalowych powinien być trwały, bezpieczny i uniemożliwiać powstawanie nadmiernych drgań oraz korozji elementów instalacji oraz zgodny z aktualnymi normami i przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru instalacji wody lodowej.

Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać zgodnie z BN-76/8860-01 za pomocą uchwyty, zawiesi lub wsporników z zastosowaniem przekładek amortyzacyjnych.

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych rurociągów należy je zaizolować wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolację przewodów wody lodowej wykonać otulinami lub matami kauczukowymi.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Minimalna grubość izolacji cieplnej dla przewodów prowadzonych w szachtach, stropach podwieszonych i ścianach – izolacja równa 50% wymagań pozycji 1-4. Na przewodach prowadzonych na zewnątrz budynku należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami i warunkami atmosferycznymi w postaci płaszcza wykonanego z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

Instalacja wody lodowej będzie zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiórczym o pojemności nominalnej 18l. Naczynie wzbiórcze podłączyć do powrotu instalacji rurą DN25. Napełnić instalację do ciśnienia 1,5bar.

Na instalacji wody lodowej zaprojektowano dwa zawory bezpieczeństwa DN50 o ciśnieniu otwarcia 4,0bar.

W celu zabezpieczenia instalacji przed drganiami przenoszonymi od agregatu wody lodowej zaprojektowano amortyzatory drgań kołnierzone przy urządzeniach. Średnice wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Na instalacji wody lodowej zaprojektowano armaturę PN16 i PN25.

Od strony agregatu wody lodowej zaprojektowano na zasilaniu i powrocie amortyzatory drgań kołnierzone oraz zawory odcinające.

Ze względu na awaryjne chłodzenie z sieci wodociągowej wymagane przez Producenta rezonansu rozdzielono układ wody lodowej od instalacji chłodzenia rezonansu wyposażając we właściwy system wymiany ciepła glikol/woda za pomocą wymiennika o mocy przenoszenia 75kW. Na

instalacji wodnej zastosować pompy obiegowe praca/rezerwa o wydajności minimalnej 6,7m³/h oraz wysokości podnoszenia 100kPa. Awaryjny dopływ wody oraz zrzut do kanalizacji sterowany będzie poprzez automatykę rezonansu(poza zakresem tego opracowania) poprzez zawory automatyczne. Całość instalacji wykonać zgodnie ze schematem. Podłączenie rezonansu zgodnie z wytycznymi Producenta. Instalacja wody zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorczym o pojemności nominalnej 35l. Naczynie wzbiorcze podłączyć do instalacji rurą DN25. Napełnić instalację do ciśnienia 1,5bar.

Na instalacji chłodniczej zaprojektowano zawór bezpieczeństwa DN25 o ciśnieniu otwarcia 4,0bar.

Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN – 70/N-01270 zaznaczając kierunek przepływu czynnika.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać regulacji hydraulicznej całego układu. Należy także koniecznie na zaworach równoważących i regulacyjnych umieścić tabliczki z opisanym typem zaworu i jego średnicą, przepływem na konkretnej działce oraz uzyskaną końcową nastawą.

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i atesty higieniczne.

6. Ochrona pożarowa

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany, szachty i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

W przypadku przejść przewodów przez ściany pomieszczeń zamkniętych w danej strefie pożarowej przepusty instalujące zaprojektowano dla przewodów o średnicy równej bądź większej od 40mm.

Przejścia rur stalowych o średnicy do 40mm przez ścianę lub strop wykonuje się z zaprawy ogniochronnej obustronnie masą ogniochronną grubości 1mm. Rurę na długości 400mm z każdej strony przejścia należy również pokryć masą o grubości 1mm. Rura wewnątrz przegrody nie musi być pokryta bezrozpuszczalnikową, nieorganiczną powłoką na bazie dyspersyjnej, zawierającą ogniochronne pigmenty i wypełniacze mineralne.

Przejścia rur stalowych o średnicy powyżej 40mm do 168,3mm przez ścianę lub strop wykonuje się z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną bezrozpuszczalnikową, nieorganiczną powłoką na bazie dyspersyjnej, zawierającą ogniochronne pigmenty i wypełniacze mineralne grubości 2mm. Rura wewnątrz przegrody musi być pokryta masą ogniochronną bezrozpuszczalnikową, nieorganiczną powłoką na bazie dyspersyjnej, zawierającą ogniochronne pigmenty i wypełniacze mineralne.