

PRACOWNIA PROJEKTOWA SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

62-800 Kalisz ul. Serbinowska 1a tel/fax (0-62)766-67-07

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT:	Remont pomieszczeń rezonansu magnetycznego
OBIEKT:	Wewnętrzna instalacja wentylacji i klimatyzacji
ADRES:	62-800 Kalisz ul. Poznańska 79
INWESTOR:	Wojewódzki Szpital Zespolony im. L. Perzyny 62-800 Kalisz ul. Poznańska 79
BRANŻA:	Sanitarna
PROJEKTANT :	mgr inż. M. Licznerski upr. nr NB/U/7342/40/98

październik 2015 r.

Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa
2. Zawartość teczki
3. Oświadczenie
4. Uprawnienia
5. Opis techniczny
6. Rzut parteru - wentylacja mech. rys. 1
7. Rzut parteru - klimatyzacja rys. 2
8. Przekroje - wentylacja rys. 3
- 9 . Schemat instalacji wody lodowej rys. 4

Kalisz dnia 15.10.2015 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz.. 1409 ze zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt instalacji wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach rezonansu magnetycznego WSZ im. Ludwika Perzyny w Kaliszu ul. Poznańska 79 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pomieszczeniach rezonansu magnetycznego WSZ im. Ludwika Perzyny w Kaliszu ul. Poznańska 79.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny i budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- inwentaryzacja
- wizja lokalna

2. Zakres opracowania

W zakresie niniejszego opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pomieszczeniach rezonansu magnetycznego WSZ im. Ludwika Perzyny w Kaliszu ul. Poznańska 79.

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

W pomieszczeniach rezonansu magnetycznego zaplanowano przeprowadzenie remontu związanego wymianą urządzenia rezonansu magnetycznego. Projektuje się pozostawienie części istniejących urządzeń i instalacji oraz montaż nowych urządzeń klimatyzacyjnych, centrali wentylacyjnej oraz agregatu i instalacji wody lodowej.

3.1. Wentylacja pomieszczenia rezonansu magnetycznego (Naw-1 Wyw-1).

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych pomieszczeniu projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej, zapewniający min. 12 krotną wymianę powietrza oraz temperaturę w granicach 18 – 22 C (Naw-1 Wyw-1). Zaprojektowano centralę wentylacyjną podwieszaną VS-15-R-M/HC/S-T wielkość 15 o wydajności 1700 m³/h. W centrali zabudowana jest nagrzewnica elektryczna (36/11 kW) i chłodnica freonowa (12 kW).

Powietrze świeże w ilości min 500 m³/h wraz z powietrzem z recyrkulacji w ilości 1200 m³/h po odpowiedniej obróbce dostarczane będzie do pomieszczenia rezonansu systemem kanałów do przestrzeni międzystropowej wewnątrz klatki Faradaya. W stropie podwieszonym w pomieszczeniu badań umieszczone zostaną

kratki nawiewne dostarczające świeże powietrze. Wszystkie prace wewnątrz klaki Faradaya znajdują się w zakresie wykonywanym przez dostawcę urządzenia rezonansu magnetycznego.

W ramach zadania zaprojektowano wymianę centrali wentylacyjnej i podłączenie nowej centrali do istniejących kanałów wentylacji mechanicznej, uzupełnienie izolacji kanałów, czyszczenie i dezynfekcję kanałów oraz montaż automatyki i uruchomienie układu wentylacji. Dla chłodnicy w nowej centrali zaprojektowano agregat ERQ125AW1 (Daikin) zamontowany od strony wewnętrznego dziedzińca szpitala. Centralę wentylacyjną wyposażać w kartę komunikacji z BMS po protokole mat-bus TCP/IP umożliwiającą wizualizację parametrów określonych w DTR producenta.

Przejścia kanałów przez klatkę Faradaya wyposażać w filtry magnetyczne oraz niezbędne łączniki izolacyjne (łącznik brezentowy, dielektryczny). Praca centrali jest sprzężona linią wywiewu awaryjnego (Wyw-2)

Informacje dotyczące warunków klimatycznych

	Wartość wydatku ciepła do pomieszczenia przez urządzenia	Wymagania	
		parametr	wymagana wartość
Pomieszczenie magnesu	max 3 kW	temperatura	18...22°C
		wilgotność względna	40...60 %
Sterownia	max. 3 kW	temperatura	15...30°C
		wilgotność względna	40...60 %
Pomieszczenie techniczne	max 3 kW	temperatura	15...30°C
		wilgotność względna	40...80 %

Jeśli wartości temperatur lub wilgotności zostaną przekroczone wystąpić może kondensacja. Minimalna ilość wymian powietrza w pomieszczeniu magnesu wymagana przez producenta wynosi 6.

Zalecane jest zapewnienie 12 wymian na godzinę, jednak 50% powietrza może być recyrkulowane. Należy tak zaprojektować i wykonać wyrzut powietrza z pracowni rezonansu magnetycznego, aby nie był skierowany do innych pomieszczeń. Przepust służący do odbioru powietrza z pracowni rezonansu nie może być

montowany niżej niż na wysokości 200 cm nad poziomem podłogi klatki. Czerpnia powietrza świeżego nie może znajdować się w pobliżu zakończenia quench-rury.

3.2. Linia wywiewna helu (Wyw-2).

Dla zapewniania odprowadzenia helu o temp. -269 C z układu chłodzącego rezonans zamontowany jest w pomieszczeniu kanał wywiewny (Wyw-2) wyprowadzony na zewnątrz obiektu. W zależności od uzgodnień z dostawcą urządzenia zakłada się demontaż układu lub przegląd, czyszczenie i dezynfekcję układu. Na dzień opracowania projektu dostawca rezonansu potwierdza demontaż instalacji wywiewnej. Istniejący kanał wywiewny nie jest wymagany po zamontowaniu urządzenia nowej generacji. Szczegółowe ustalenia następują w czasie montażu urządzenia i klatki Faradaya.

3.3 Awaryjna linia wywiewna helu (Quench – rura).

Quench-rura służy do awaryjnego odprowadzenia helu z magnesu w przypadku jego ogrzania. Ciekły hel znajduje się w magnesie w temperaturze 4.2 K . W przypadku ewentualnej awarii systemu chłodzenia ogrzewa się nagle do temperatury otoczenia i gotując się zwiększa swoją objętość 700 razy. Quench-rura musi być wykonana tak, aby była w stanie odprowadzić na zewnątrz taką ilość gazu bez uszkodzenia.

Z tego powodu quench-rurę należy wykonywać:

- ze stali nierdzewnej gatunków AISI 304, 309, 316 i 321 [EN 1.4301, 1.4828, 1.4401 i 1.4878] lub
- aluminium gatunków:
 - o dla rury wylaczanej: 6063 i 6082,
 - o dla rury zawijanej i spawanej z arkusza aluminium: 5083.

Jakiegolwiek użyte tworzywo sztuczne ulegnie zniszczeniu. Niedopuszczalne jest użycie rur giętkich. Maksymalna dopuszczalna wartość ciśnienia wewnątrz quench-rury: 0.1 bar. Jednakże quench-rura wraz ze wszystkimi elementami powinna być tak zaprojektowana, aby wytrzymać ciśnienie 0.45 bar.

Miejsce wyjścia quench-rury na zewnątrz budynku należy przewidzieć w miejscu niedostępnym dla osób postronnych.

Quench-rurę należy oznaczyć napisem, np. „Nie dotykać! Rura awaryjnego wyrzutu helu.” na całej jej długości.

Należy przestrzegać poniższych zasad przy projektowaniu i wykonywaniu quench-rury:

- ~ rurę wykonać ze stali nierdzewnej lub aluminium;
- ~ minimalna grubość ścianki quench-rury:
 - o wykonanej ze stali nierdzewnej – 0.7 mm,
 - o wykonanej z aluminium – 2.0 mm;
- ~ quench-rura musi być okrągła. Niedopuszczalne jest stosowanie rur o przekroju kwadratowym;
- ~ należy wziąć pod uwagę skurcz termiczny:
 - o 3 mm/m dla stali nierdzewnej,
 - o 4.5 mm/m; aluminium
- elastyczne mieszki (harmonijki) można wykonywać tylko ze stali nierdzewnej;
- ~ mieszki muszą być zaprojektowane biorąc pod uwagę możliwy skurcz materiału;
- ~ mieszki muszą być zaprojektowane co minimum 10 m;
- ~ ruch mieszków musi być ograniczony tak, aby quench-rura nie zwiększyła nadmiernie swojej średnicy pod wpływem ciśnienia wewnętrznego;
- ~ długość mieszków nie może przekraczać 2% maksymalnej dopuszczalnej długości quench-rury;
- ~ sposób montażu quench-rury musi zostać zaprojektowany tak, aby nie przenosiła ona żadnych sił oprócz własnego ciężaru;
- ~ elementy montażowe quench-rury muszą być na tyle elastyczne, aby dopasować się do ruchów quench-rury podczas skurczu materiału;
- ~ wylot quench-rury należy wyprowadzić ponad dach budynku i umieścić w takim miejscu, aby niemożliwe było przypadkowe przebywanie obok ludzi. Wylot rury można również wyprowadzić poziomo przez ścianę budynku, pod warunkiem, że na elewacji nie ma żadnych okien
(w odległości 6 m ponad wylotem rury i 3 m w pozostałych kierunkach) i niemożliwy jest ruch ludzi w pobliżu. W przypadku pionowego wyjścia quench-rury przez dach, wylot należy umieścić powyżej możliwego maksymalnego poziomu wody oraz zabezpieczyć wykonując czapę nad wylotem. Należy również zainstalować deflektor, aby skierować strumień gazu na boki;

Zakłada się wykorzystanie istniejącej quench-rury. W ramach zadania należy :

- dołączyć istniejącą rurę do klatki Faradaya z użyciem dyfuzora 150/200 mm

- wyczyścić i zaizolować rurę izolacją z wełny mineralnej gr. 30 mm pod płaszczem z blachy aluminiowej.
- dostosować rurę do ewentualnych szczegółowych wymagań zespołu montującego rezonans.

3.4 Instalacja wody lodowej.

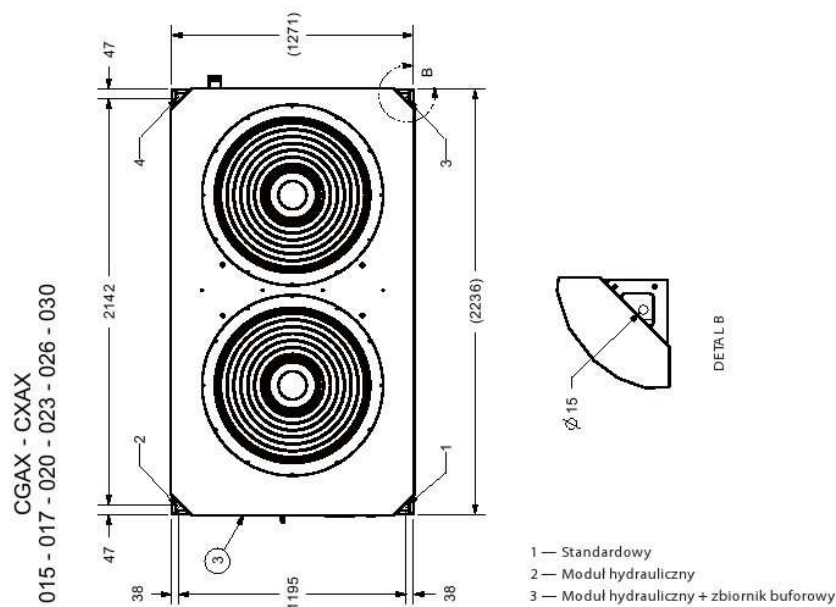
W celu pokrycia potrzeb na energię chłodniczą dla instalacji schładzającej rezonans magnetyczny projektuje się układ wody lodowej (czynnik obiegowy roztwór glikolu etylowego 30 %). Zaprojektowano montaż agregatu wody lodowej CGAX020 (Trane) o mocy chłodniczej netto 60 kW. Agregat zamontowany zostanie na zewnątrz budynku. W pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku zamontowany zostanie zasobnik wody lodowej o poj. 0,25 m³. Pracujący w układzie przepływowym. Przepływ wody w instalacji wody lodowej zapewni pompa znajdująca się w agregacie. W agregacie znajduje się również naczynie rozprężne (przeponowe). Instalację wody lodowej wykonać z rur PP (BOR stabi) zgrzewanych.

Dane techniczne agregatu wody lodowej



Wymiary

		kg (± 5%)				
		Charge per points — Punktlasten Obciążenie słupowe — Carghi Puntuali Puntbelasting — Pesos en los puntos de soporte				
		1	2	3	4	
CGAX	015	497	141	153	97	105
	017	509	145	158	98	107
	020	552	147	187	116	102
	023	557	149	190	116	102
	026	587	165	190	110	122
	030	599	185	181	97	136
	015	584	160	165	127	132
	017	596	149	185	143	119
	020	639	178	187	134	140
	023	644	180	190	134	140
	026	674	185	201	138	150
	030	686	190	206	139	150
CXAX	015	1227	318	323	290	295
	017	1239	322	329	291	298
	020	1282	304	377	327	274
	023	1287	306	380	327	274
	026	1316	341	360	301	314
	030	1329	347	366	302	314
	015	539	157	166	105	111
	017	545	160	169	105	112
	020	582	164	185	112	121
	023	624	194	185	103	141
	026	630	197	187	104	141
	030	665	196	210	124	134
CXAX	015	626	178	175	137	135
	017	632	181	178	137	136
	020	669	187	192	143	146
	023	711	202	207	149	152
	026	717	205	210	149	153
	030	751	216	220	156	159
	015	1268	334	334	300	300
	017	1273	337	337	300	300
	020	1312	344	351	307	311
	023	1354	360	366	312	316
	026	1359	362	369	312	317
	030	1395	375	378	320	322





Dane ogólne

Tabela 1. Ogólne dane urządzenia CGAX, standardowy poziom hałasu

Parametry Eurovent (1)	CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 036 SE-SN
Moc chłodnicza netto (kW)	43	50	60	66	76	84	97
Całkowita moc wejściowa w trybie chłodzenia (kW)	15	17	19	22	26	29	33
EER	2,95	2,85	3,14	3,01	2,96	2,90	2,93
ESEER	3,96	4,01	3,90	3,90	4,04	3,96	4,05
Klasa sprawności chłodzenia wg Eurovent	B	C	A	B	B	B	B
Poziom mocy akustycznej (dB(A))	83	83	85	85	85	86	84
Nat. prądu urządzenia (2) (3)							
Znamionowe natężenie prądu urządzenia (A)	33	38	45	50	55	64	76
Natężenie prądu rozruchu urządzenia (A)	116	160	167	183	188	232	199
Współczynnik mocy	0,84	0,84	0,83	0,85	0,87	0,84	0,83
Prąd zwarciaowy urządzenia (kA)	12	12	12	12	12	12	15
Rozmiar wyłącznika (A)	80	80	100	100	100	100	250
Sprężarka							
Liczba sprężarek na obwód	2	2	2	2	2	2	3
Typ	Spiralna	Spiralna	Spiralna	Spiralna	Spiralna	Spiralna	Spiralna
Model obwodu 1/obwód 2	7,5+7,5	7,5+10	10+10	10+13	13+13	15+15	12+12+12
Znam. nat. prądu obwodu 1/obwód 2 (2)	15,28 / 15,28 / 0	20,1 / 20,1 / 0	20,1 / 20,1 / 0	25,11 / 25,11 / 0	25,11 / 25,11 / 0	29,3 / 29,3 / 0	23,5 / 23,5 / 0
Prędkość obrotowa silnika (obr./min.)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Gzłwika miski olejowej obwodu 1/obwód 2 (W)	180	180	180	180	180	180	270
Parownik							
Liczba	1	1	1	1	1	1	1
Typ	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem	Płytkowy wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej z miedzianymi rurkami, lutowany mosiądzem
Model parownika	P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	P120Tx104
Objętość wody w parowniku (l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	12,5
Znamionowy rozmiar przyłącza wody (złącze rowkowe) – bez HVM (cal) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3
Znamionowy rozmiar przyłącza wody (złącze rowkowe) – z HVM (cal) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3
Podzespoły modułu hydraulicznego							
Pojedyncza pompa – opcja standardowej wysokości ciśnienia							
Maks. dostępna wysokość ciśnienia (kPa)	93	98	87	103	112	97	86
Moc silnika (kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Natężenie znamionowe (A)	2,30	2,30	2,30	2,90	2,90	2,90	2,90
Pojedyncza pompa – opcja dużej wysokości ciśnienia							
Maks. dostępna wysokość ciśnienia (kPa)	169	175	164	152	160	145	177
Moc silnika (kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Natężenie znamionowe (A)	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	5,90
Podwójna pompa – opcja standardowej wysokości ciśnienia							
Maks. dostępna wysokość ciśnienia (kPa)	92	98	86	102	111	96	83
Moc silnika (kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Natężenie znamionowe (A)	2,30	2,30	2,30	2,90	2,90	2,90	2,90
Podwójna pompa – opcja dużej wysokości ciśnienia							
Maks. dostępna wysokość ciśnienia (kPa)	169	174	163	150	159	143	175
Moc silnika (kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Natężenie znamionowe (A)	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	5,90
Objętość naczynia rozprężnego (l)	25	25	25	25	25	25	35
Maks. objętość wody w zbiorniku buforowym przy fabrycznie montowanym naczyniu rozprężnym (1) (l)	1450	1450	1450	1450	1450	1450	2000
Opcjonalna objętość wody w zbiorniku buforowym (l)	324	324	324	324	324	324	444
Maks. ciśnienie robocze po stronie wody bez zespołu pompy (kPa)				10000			
Maks. ciśnienie robocze po stronie wody z zespołem pompy (kPa)				4000			
Skrapacz							
Typ	Mikrokanalowy wymiennik ciepła z litego aluminium						
Liczba	1	1	1	1	1	1	2
Wentylator skraplacza							
Liczba	1	1	2	2	2	2	2
Typ wentylatora/silnika	Wentylator wirnikowy / silnik pr. przem. o stałej prędkości / silnik z kom. elektron. o zmiennej prędkości						
Przepływ powietrza na wentylator (m³/h)	18 822	13 828	12 362	12 362	12 370	12 375	13 827
Moc na silnik (kW)	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Znam. nat. prądu na silnik (A)	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
Prędkość obrotowa silnika (obr./min.)	686	686	686	686	686	686	686
Wsad czynnika chłodniczego/oleju							
Wsad czynnika R410a obwodu 1/obwód 2 (kg)	7,5	9,0	9,0	9,0	12,0	12,0	14,0
Wsad oleju obwodu 1/obwód 2 (l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	10,5
Wymiary							
Długość urządzenia (mm)	2346	2346	2346	2346	2346	2346	2327
Szerokość urządzenia (mm)	1285	1285	1285	1285	1285	1285	2250
Wysokość urządzenia (mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524
Dodatkowa wysokość opcji							
Opcjonalny zbiornik buforowy wody (mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Masy							
Masa podczas transportu (3) (kg)	519	531	574	579	608	621	853
Masa eksploatacyjna (3) (kg)	497	509	552	557	587	599	819
Dodatkowa masa transportowa opcji							
Pojedyncza pompa – standardowa wysokość ciśnienia (kg)	46	46	46	49	49	49	45
Pojedyncza pompa – duża wysokość ciśnienia (kg)	51	51	51	51	51	51	49
Podwójna pompa – standardowa wysokość ciśnienia (kg)	70	70	70	75	75	75	71
Podwójna pompa – duża wysokość ciśnienia (kg)	82	82	82	82	82	82	86
Opcjonalny zbiornik buforowy wody (kg)	319	319	319	319	319	319	425

(1) Przy temperaturze wody parownika: 12°C / 7°C – temperatura powietrza skraplacza 35°C zgodnie z normą EN14511:2013

(2) Przy zasilaniu 400 V / 3 fazy / 50 Hz

(3) Warunki znamionowe bez zespołu pompy

Dane dotyczące układu i dane elektryczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Należy sprawdzić dane na tabliczce znamionowej urządzenia.

Układ wodny (hydrauliczny) agregatu wody lodowej (nie dostarczany przez producenta).



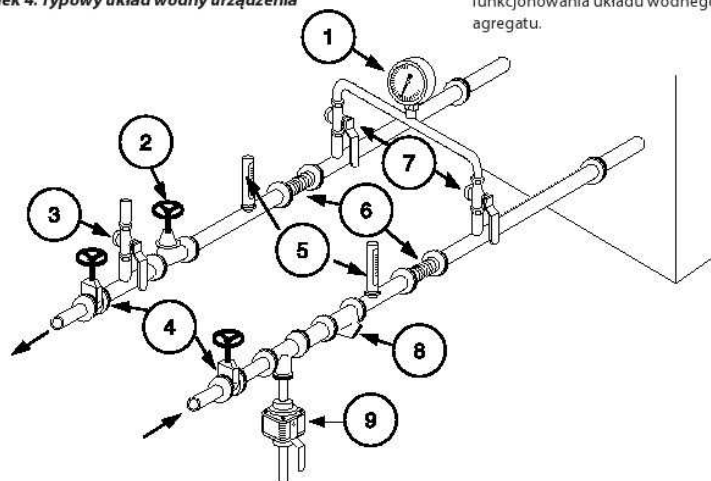
Instalacja — układ mechaniczny

System rur

Otwór odpowietrzający znajduje się w górnej części parownika po stronie powrotnej. Aby umożliwić odpowietrzenie układu wody lodowej należy zapewnić dodatkowe otwory odpowietrzające umieszczone wysoko w rurach. Zainstalować niezbędne manometry, które umożliwią monitorowanie ciśnienia wpływającej i wypływającej wody lodowej.

W przewodach mierników zamontować zawory odcinające pozwalające odłączyć mierniki od systemu w czasie, gdy nie są używane. Użyć gumowych zabezpieczeń antywibracyjnych w celu ochrony przed drganiami przenoszonymi rurami wodnymi. W razie potrzeby, na rurach zamontować termometry pozwalające monitorować temperaturę wody wpływającej i wypływającej. W rurze wody wypływającej zamontować zawór wyrównawczy pozwalający na zrównoważenie przepływu wody. Na rurach wody wpływającej i wypływającej zainstalować zawory zamykające, umożliwiające odcięcie obiegu parownika na czas obsługi serwisowej. Upewnić się, że obwód wodny jest wyposażony we wszystkie urządzenia i regulatory niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu wodnego oraz bezpiecznego działania agregatu.

Rysunek 4. Typowy układ wodny urządzenia



- 1 — manometry: wskazują ciśnienie wpływającej i wypływającej wody.
- 2 — zawór wyrównawczy: reguluje przepływ wody.
- 3 — odpowietrznik umożliwia usuwanie powietrza z obiegu wodnego podczas napełniania instalacji.
- 4 — zawory odcinające: odcinają agregat i pompę obiegu wodnego podczas czynności konserwacyjnych.
- 5 — termometry: wskazują temperaturę wpływającej i wypływającej wody lodowej.
- 6 — kompensatory rozszerzalności cieplnej: pozwalają uniknąć mechanicznych napięć pomiędzy agregatem chłodniczym a systemem rur.
- 7 — zawór odcinający umieszczony na połączeniu wylotowym: służy do mierzenia ciśnienia wody wypływającej i wpływającej do parownika.
- 8 — filtr: pozwala uniknąć zabrudzenia wymienników ciepła. Instalację należy wyposażyć w filtry o dużej skuteczności gwarantujące dopływ do wymiennika ciepła tylko czystej wody. W wypadku braku filtra przy rozruchu urządzenia technik z firmy Trane ma obowiązek poinformowania użytkownika o konsekwencjach. Należy używać filtrów zatrzymujących cząstki zanieczyszczeń o średnicy większej niż 1 mm.
- 9 — spuszczenie wody: do spuszczenia wody z wymiennika ciepła.
- 10 — blokada uruchomienia urządzenia przy zbyt małej objętości wody. Sprawdzić, czy zainstalowano wyłącznik ciśnieniowy wody.

Minimalny poziom wody podczas instalacji

Objętość wody jest tak ważna dlatego, że woda umożliwia zachowanie stabilnej temperatury wody lodowej oraz eliminuje częste włączanie i wyłączanie sprężarek.

Parametry wpływające na stabilność temperatury wody

- Ilość wody w pętli
- Wahanie obciążenia
- Liczba stopni wydajności
- Rotacja sprężarek
- Strefa nieczułości (regulowana w sterowniku agregatu wody lodowej)
- Minimalne przerwy pomiędzy dwoma uruchomieniami sprężarki

Minimalna objętość wody gwarantująca komfort

W wypadku zastosowań komfortowych można dopuścić wahania temperatury wody przy obciążeniu częściowym. Parametrem, jaki trzeba uwzględnić, jest minimalny czas roboczy sprężarki. W celu uniknięcia jakichkolwiek problemów ze smarowaniem sprężarki spiralnej, powinna ona pracować przez co najmniej 2 minuty (120 sekund) przed każdym jej zatrzymaniem.

Poniżej załączono wytyczne firmy Siemens dla instalacji wody lodowej.

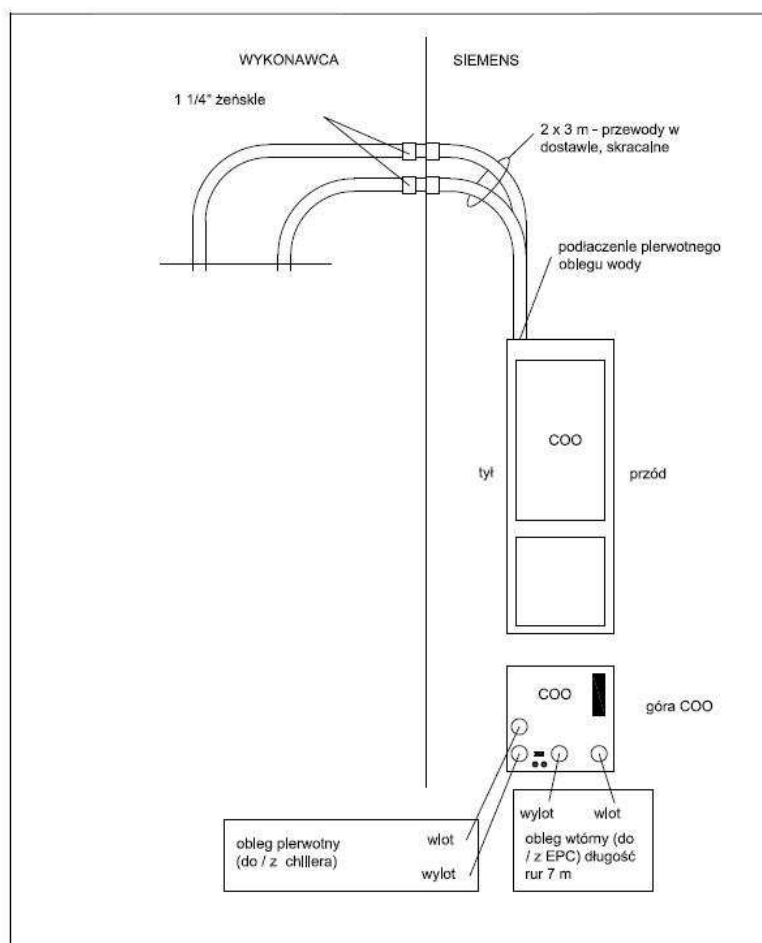
Wymagane parametry wody obiegu pierwotnego

	Lokalny system Użytkownika
pH	6 do 8
Twardość	< 250 ppm CaCO ₃ < 14° dH (deutsche Härte)
Woda do napełnienia na czas rozruchu wstępnego	woda pitna zapewnić ujęcie wody miejskiej w pomieszczeniu technicznym
Stężenie chloru	< 200 ppm
Stężenie siarczanów	< 200 ppm
Filtracja	700 µm
Ciśnienie	max .6 bar
Woda i dodatek przeciw zamarzaniu	30 % roztwór glikolu etylowego

Wymagane parametry wody obiegu pierwotnego.

	Lokalny system Użytkownika
W dostawie Siemens	szafa COO w pomieszczeniu technicznym
Wydatek ciepła przez system do wody obiegu pierwotnego	40 kW
Wymagana ilość wody	50 l / min ± 10 l
Temperatura wody wytwarzanej przez system chłodzenia	9 °C ± 3 °C
Spadek ciśnienia	w szafie COO < 1.0 bar max. 3.5 bar
Ciśnienie w obiegu pierwotnym	max. 5.0 bar

Schemat podłączenia wody chłodzącej aparat



Podłączenie wody miejskiej

Kompresor helu wymaga chłodzenia wodą non-stop. Należy wykonać dodatkowo podejście wody miejskiej o temperaturze 6-12°C w ilości 10 l/min. Wykonać kratkę ściekową w podłodze pomieszczenia technicznego. Lub zapewnić odprowadzenie wody do kanalizacji.

Przykładowe rozwiązanie awaryjnego chłodzenia aparatu



1

- 1 – doprowadzenie wody do szafy COO z chillera
- 2 – odprowadzenia wody z szafy COO do chillera
- 3 – awaryjne doprowadzenie wody miejskiej do szafy COO
- 4 – odprowadzenie wody miejskiej do kanalizacji
- 5 – by-pass

W układzie widoczne termometry na zasileniu i powrocie, licznik wody na zasileniu, zawory pozwalające na odcięcie zasilenia i włączenie w układ wody miejskiej.

Instalację wodną pomiędzy water - chillerem a szafą SEP należy wykonać na miejscu z rur min. 5/4" izolowanych termicznie. Dopuszcza się wykonanie instalacji z następujących materiałów:

- stal nierdzewna V2A, V4A;
- miedź, mosiądz;
- plastik.

Nie dopuszcza się rur wykonanych z:

- czarnych rur stalowych;
- rur cynkowanych;
- aluminium;
- standardowych rur stalowych.

W najwyższym punkcie układu wykonać odpowietrznik na dolocie wody zimnej.

3.5. Instalacja klimatyzacji

W pomieszczeniach rezonansu magnetycznego zaprojektowano klimatyzatory ściennie i kasetowe (prod. Daikin). Zaprojektowano następujące układy klimatyzacji :

Pomieszczenie obsługi :

FFQ50C - jednostka wewn kasetonowa 600x600
 BYFQ60CW – panel dekoracyjny
 BRC1E52A – sterownik naścienny
 RXS50L – agregat zewnętrzny

Pokój lekarzy

FTXS35K – jednostka wewnętrzna naścienna
 RXS35L – agregat zewnętrzny

Serwerownia – pomieszczenie techniczne

FTXS50K – jednostka wewnętrzna naścienna	2 szt
RXS50L - jednostka zewnętrzna	2 szt.
KRP928A1S - Adapter do pracy naprzemiennej (wymagany dodatkowy zegar przełączający 2-u kanałowy oraz termostat)	

Agregat chłodniczy na potrzeby centrali

ERQ125AW1 - Agregat zewnętrzny pompa ciepła
EKEXV100 – zawór rozprężny
BRC1E52A – sterownik (niezbędny do uruchomienia)
EKEQFCBA - Moduł sterowania 0-10V

Wszystkie urządzenia zewnętrzne należy zamontować na wewnętrznym dziedzińcu szpitala. Rurociągi pomiędzy agregatem i jednostką naścienną izolować termicznie izolacją zimnochronną gr. 30 mm. Przy każdej jednostce wewnętrznej należy zamontować pompkę skroplin, a skropliny odprowadzić do kanalizacji,

3.6 Instalacje wentylacji i klimatyzacji wymagające przeglądu i uruchomienia.

W pomieszczeniu rejestracji nad sufitem podwieszanym zlokalizowany jest klimatyzator kanałowy typu YORK MAC 25 oraz kanały nawiewne. W ramach prac remontowych należy przeprowadzić czynności serwisowe przy jednostce wewnętrznej i zewnętrznej oraz wykonać czyszczenie, dezynfekcję i uruchomienie układu.

W sanitariatach i pomieszczeniach socjalnych zamontowane są 4 układy wentylacji wywiewnej. W ramach prac remontowych należy przeprowadzić czynności serwisowe przy wentylatorach oraz wykonać czyszczenie, dezynfekcję i uruchomienia układów. .

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Opracował :

mgr inż. M. Licznarski