

PROJEKT: Przebudowa w ramach Modernizacji Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Najświętszej Maryi Panny w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 w celu utworzenia Centrum Urazowego

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH CO CT i WL



40-013 Katowice, ul. Kłodnicka 16
tel: 032-6080612, 6080613, fax: 032-6080614
E-mail: biuro@atelier7.com.pl

Inwestor: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
im. Najświętszej Maryi Panny
42-200 Częstochowa,
ul. Bialska 104/118

Inwestycja: Kategoria XI

Adres Inwestycji: ul. Bialska 104/118, 42-200 Częstochowa

Data opracowania: Katowice, Wrzesień 2016
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH CO CT i WL

Projektanci branżowi:



Air Project Sp. z o.o.
43-600 Jaworzno
ul. Grunwaldzka 175
Tel.: 032 6080476
Fax: 032 6080476
biuro@airproject.com.pl

Autorzy opracowania:

INSTALACJA CO.CT. WL	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Nowak upr. SLK/6462/PWBS/15	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Piotr Henc upr. SLK/IS/2544/PWOS/09	

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

SPIS TREŚCI

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	4
2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE INSTALACJI	6
4.1 ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
4.2 INSTALACJA CO I CT.....	6
4.2.1 OPIS INSTALACJI	6
4.2.2 SPOSÓB ZASILANIA BUDYNKU W CIEPŁO	6
4.2.3 OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE	7
4.2.4 CENTRALE WENTYLACYJNE	7
4.2.5 PRZEWODY ROZDZIELCZE	7
4.2.6 KOMPENSACJE WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH	8
4.2.7 ARMATURA.....	8
4.2.8 ZAWORY TERMOSTATYCZNE I REGULUJĄCE	9
4.2.9 STEROWANIE I AKPIA	9
4.2.10 ODPOWIERZENIE INSTALACJI.....	10
4.2.11 PRÓBA INSTALACJI.....	10
4.2.12 ZNAKOWANIE INSTALACJI	10
4.2.13 ZABEZPIECZENIE PRZECIWKOROZYJNE	11
4.2.14 IZOLACJA TERMICZNA	11
4.2.15 SPOSÓB WYKONYWANIA OBLICZEŃ.	12
4.2.16 ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA	12
4.2.17 ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POTRZEB OZC I WENTYLACJI MINIMALNEJ.....	12
4.2.18 ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ OGRZEWANYCH GRZEJNIKOWO	12
4.2.19 ZESTAWIENIE CENTRAL WENTYLACYJNYCH	15
4.2.20 ZESTAWIENIE NAGRZEWNIC STREFOWYCH	16
4.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI CO CT	17
4.3.1 INSTALACJA CO	17
4.4 INSTALACJA WODY LODOWEJ	23
4.4.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ.	23
4.4.2 OPIS INSTALACJI	23
4.4.3 ROZWIĄZANIE INSTALACJI WODY LODOWEJ	23
4.4.3.1 UKŁAD INSTALACJI WODY LODOWEJ ZASILAJĄCEJ CENTRALE WENTYLACYJNE.....	23
4.4.4 PRZEWODY ROZDZIELCZE	24
4.4.4.1 CHŁODNICA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ.....	25
4.4.5 STEROWANIE I AKPIA	25
4.4.6 ODPOWIERZENIE INSTALACJI	25
4.4.7 UZUPEŁNIANIE INSTALACJI	26
4.4.8 PRÓBA INSTALACJI	26
4.4.9 ZABEZPIECZENIE PRZECIWKOROZYJNE.....	26
4.4.10 IZOLACJA TERMICZNA	26
4.4.11 ZESTAWIENIE CENTRAL WENTYLACYJNYCH	27
4.5 WYTTCZNE BRANŻOWE.....	28
4.5.1 WYTTCZNE BUDOWLANE	28

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

4.5.2	WYTYCZNE WOD KAN	28
4.5.3	WYTYCZNE AKPIA.....	28
4.5.4	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	29
4.6	WYTYCZNE EKSPLOATACJI.....	29
4.7	ZABEZPIECZENIE P. POŻAROWE	30
4.8	ZAGADNIENIA BHP	30
4.9	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	31
4.10	UWAGI KOŃCOWE.....	32
5.	O B L I C Z E N I A INSTALACJI KLIMATYZACJI	34
5.1	OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CHŁODU	34
5.2	ZAPOTRZEBOWANIE CHŁODU	34
5.3	OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ 6/12⁰C – OBIEG I CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	35
5.3.1	OBLICZENIE NACZYNNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO.....	35
5.3.2	OBLICZENIE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA AGREGATU WL I WYMIENNIKA PO STRONIE INSTALACJI I GLIKOLU.	35
5.3.3	DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ ŁADUJĄCEJ INSTALACJI WODY LODOWEJ	35
5.4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KLIMATYZACJI	36
5.4.1	OBIEG AGREGATU WL ZASILAJĄCEGO CENTRALE WENTYLACYJNE.	36
5.4.2	INSTALACJA WL – CENTRALE WENTYLACYJNE	36
5.5	DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA.....	39
5.5.1	OBIEG CENTRALE. DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA.....	39

Spis rysunków:

1.	INSTALACJA CO,CT,WL - RZUT PIWNICY - SEGMENT C	PW-CO 01
2.	INSTALACJA CO,CT,WL - RZUT PARTERU - SEGMENT C	PW-CO 02
3.	INSTALACJA CO,CT,WL – RZUT 1 PIĘTRA – SEGMENT A,C,E	PW-CO 03
4.	INSTALACJA CO,CT,WL - RZUT 6 PIĘTRA – SEGMENT A	PW-CO 04
5.	INSTALACJA CO,CT,WL – LOKALIZACJA URZADZEŃ NA DACHU – SEGMENT C	PW-CO 05

 	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI SANITARNYCH CO CT i WL

Branża sanitarna

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.

Dokumentacja projektowa, budowlana i wykonawcza, specyfikacje techniczne, przedmiary, kosztorysy itp., stanowią całość dokumentacji projektowej a elementy, wymagania czy informacje zawarte w choćby jednym z nich, są obowiązujące dla całości opracowania tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej w przebudowywanym budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Najświętszej Maryi Panny w celu utworzenia Centrum Urazowego.

Inwestor: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Najświętszej Maryi Panny
42-200 Częstochowa, ul. Bialska 104/118

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Podkłady architektoniczne oraz wytyczne Pracowni Architektonicznej Atelier 7
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- Wytyczne UDT. WUDT-UC-WO-A/01:10.2003
- PN-76/B-03420 – Temperatuty obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Ochrona ciepła budynków (Dz. U. Nr 15, 1995)
- PN-EN ISO 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

- PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-76/B-03420 Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-74/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-88/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie
- PN-74/B-10440 Wentylacja mechaniczna - urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN – 91-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczania instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
- PN – B – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – C – 04601: 1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- PN – C – 04607: 1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN – 89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN – 80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN – 70/H – 97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN – 71/H – 97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN – 79/H – 97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN – ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN – ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji co.

3. WYMAGANIA OGÓLNE

- a) W doborze urządzeń i materiałów podano parametry charakterystyczne dla umożliwienia Inwestorowi przeprowadzenia przetargu. Możliwe jest zastosowanie urządzeń o takich samych lub wyższych parametrach technicznych po uzgodnieniu zamiany z Inwestorem, głównym projektantem i projektantami branżowymi.
- b) Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
 - Prawem Budowlanym;
 - „Warunkami Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”;
 - „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
 - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych urządzeń oraz instalacji;
 - Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

  IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

- c) Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE INSTALACJI

4.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy obejmuje:

- instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania (grzejniki)
- instalację wewnętrzną ciepła technologicznego (centrale wentylacyjne i nagrzewnice strefowe)
- instalację wewnętrzną wody lodowej (centrale wentylacyjne)

4.2 INSTALACJA CO I CT

4.2.1 Opis instalacji

W związku z przebudową całej kondygnacji Szpitala na cele utworzenia Centrum Urazowego przewiduje się podłączenie instalacji CO do istniejących pionów CO.

Przewiduje się instalację grzewczą wodno-pompową, dwururową. Woda grzewcza dla instalacji c.o. i ciepła technologicznego dostarczana będzie z istniejącej instalacji. Doprowadzenie ciepła do central wentylacyjnych oraz grzejników zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach projektuje się z rur stalowych łączonych poprzez zacisk w oparciu o systemowe rozwiązania oraz rur stalowych bez szwu czarnych zgodnie z normą PN-H/74219.

Przy podziale systemu ogrzewania na poszczególne układy przestrzegano zasady, aby pomieszczenia o różnym przeznaczeniu funkcjonalnym, różnych parametrach pracy i sposobie oraz czasie wykorzystywania, znajdowały się w oddzielnych obiegach.

Bilans zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych obiegów CT sporządzono na podstawie wytycznych technologicznych. Przewiduje się zabudowę obiegów, a w szczególności:

- | | | |
|----|----------|--|
| I | obieg CO | - grzejniki c.o. – 65/55°C, 57 kW |
| II | obieg CT | - centrale wentylacyjne – 65/55°C 100 kW |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła obiektu ≈ 157 kW

4.2.2 Sposób zasilania budynku w ciepło

- Wymiennikownia wewnątrz budynku (istniejąca instalacja)
- Parametry czynnika grzewczego:
- instalacja c.o. woda 65°/55°C
- instalacje c.t. woda 65°/55°C, okres lata oraz przejściowy zgodnie z krzywą grzewczą

 <div>IR ROJECT</div>	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

- Ciśnienie maksymalne w instalacji : 0,6 MPa
- Strefa klimatyczna: 3
- Czas pracy instalacji: bez przerwy, z obniżeniem nocnym
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$
- Obliczeniowa temperatura wewnętrzna: wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.
- Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych: wg PN-EN 12831 ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- Rodzaj ogrzewania: dwururowy z rozdziałem dolnym
- System ogrzewania: wodny, pompowy

4.2.3 Ogrzewanie grzejnikowe

Jako urządzenia grzewcze przyjęto stalowe grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym zasilane z boku. Zawory z głowicami termostatycznymi zamontowane na grzejnikach zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych pomieszczeń, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. W najwyższych punktach instalacji przewidziano odpowietrzenia zgodnie z normą PN-91/B-02420, a w najniższych punktach odwodnienie. Ogrzewanie realizujemy w oparciu o stalowe grzejniki płytowe.

Przewiduje się zasilanie grzejników przewodami z stali, łączonych poprzez zacisk prowadzonymi w obudowach.

4.2.4 Centrale wentylacyjne

Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, zasilane będą zaizolowanymi przewodami stalowymi łączonych poprzez zacisk, prowadzonymi wzdłuż ścian, a następnie rozprowadzone pod stropem.

Każda centrala wyposażona będzie w układ pompowy z dwudrogowymi zaworami regulacyjnymi regulacji ciągłej (PIBCV) oraz zaworami odcinającymi.

Wszystkie nagrzewnice central będą połączone z instalacją za pomocą przewodów elastycznych.

4.2.5 Przewody rozdzielcze

Istniejące główne przewody z rur stalowych doprowadzone są pod stropem na każdej kondygnacji budynku do każdego segmentu obiektu a następnie do odbiorników końcowych.

Wszystkie przewody doprowadzające ciepło do pomieszczeń ogrzewanych zaizolować. W pomieszczeniach ogrzewanych instalacja prowadzona w obudowanych pionach. Połączenia wykonać nierozłączne poprzez zaprasowywanie, zaciskanie lub skręcanie zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody zaizolować i układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła. W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników, a w najniższych punktach odwodnienie za pomocą spustów składających się ze złączki do węża i korka.

Przewody zasilające grzejniki, nagrzewnice central wentylacyjnych i nagrzewnic strefowych należy wykonać z rur stalowych w zakresie średnic 15-110 łączonych poprzez zacisk w oparciu o systemowe rozwiązania, pozostałe zgodnie z PN-H/74219.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne gdzie występuje zmiana klasy odporności ogniowej (przez ściany oddzielenia pożarowych) należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektu „Ochrony Przeciwpożarowej”, a więc rurociągi przy przejściu przez ściany oddzielenia p.poż. należy wykonać jako kompleksowe przejścia p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany, zgodnie z aprobatą techniczną ITB.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodu stalowego:

Średnica przewodu [mm]	Maksymalna odległość
DN15÷20	150 cm
DN25÷32	200 cm
DN40÷50	250 cm
DN65÷DN80	300 cm
DN80÷DN100	350 cm
DN100÷DN150	400 cm

4.2.6 Kompensacje wydłużeń cieplnych

W instalacjach C.O. i C.T. wykonywanych z rur stalowych następują wydłużenia liniowe występujące na skutek wpływu zmieniających się temperatur. Kompensacja wydłużeń przewodów realizowana będzie za pomocą naturalnych kompensacji w postaci łuków i załamań. Dla rur, które są układane w obudowach, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez rurę osłonową typu peszel lub izolację. Podpory przesuwne projektuje się zgodnie z punktem 4.2.5 i wytycznymi producenta. Wszystkie konstrukcje wsporcze, mocowania oraz prowadzenie rurociągów wykonać w oparciu o systemowe rozwiązania.

4.2.7 Armatura

- armatura odcinająca

stalowa, tj. zawory kulowe stalowe kołnierzowe i gwintowane, dobrane na ciśnienie 1,0 MPa i temp. pracy do 150°C. Wszystkie zawory odcinające w zakresie średnic od DN 15 – DN 50 gwintowane, a w powyżej DN 50 kołnierzowe.

- armatura regulacyjna

wszystkie nagrzewnice central wentylacyjnych będą wyposażone w regulatory i zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami niezależne od zmian ciśnienia w instalacji (PIBCV) dobrane na ciśnienie 1,6 MPa i temp. pracy do 120°C. Dodatkowo przewiduje się zabudowę zaworów równoważących w zakresie średnic DN 15-100 dobranych na ciśnienie 1,6 MPa i temp. pracy do 120°C Regulatory ciśnienia różnicowego dobrane na ciśnienie 1,6 MPa i temp. pracy do 120°C.

Grzejniki płytowe zasilane będą w zawory niezależne od zmian ciśnienia w instalacji (PIBCV) wraz z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wbudowanym. Grzejniki płytowe, które będą podłączone z

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

boku należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy dzięki któremu będzie istniała możliwość indywidualnego odcinania i opróżniania grzejników. Określone na podstawie obliczeń hydraulicznych nastawy zaworów grzejnikowych podano na rzutach instalacji c.o.

4.2.8 Zawory termostatyczne i regulujące

Grzejniki płytowe zasilane będą w zawory niezależne od zmian ciśnienia w instalacji (PIBCV) wraz z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wbudowanym. Grzejniki płytowe, które będą podłączone z boku należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy dzięki któremu będzie istniała możliwość indywidualnego odcinania i opróżniania grzejników.

Regulacja hydrauliczna instalacji C.O.

- Regulacje przepływów czynnika grzewczego przez grzejniki zaprojektowano przez wykonanie nastaw na zaworach przy grzejnikowych.
- Nagrzewnice central wentylacyjnych wyposażone zostaną w automatykę regulacyjno zabezpieczającą.

Regulacja wydajności nagrzewnic od strony wodnej odbywa się za pomocą zaworu regulacyjnego dwudrogowego (PIBCV) z siłownikiem, podłączonych do skrzynki sterowniczej centrali wentylacyjnej. Dodatkowo równoważenie całej instalacji realizujemy za pomocą zaworów regulacji, różnicy ciśnienia dopasowujących przepływ do warunków obliczeniowych z króćcami pomiarowymi i odwadniającymi.

4.2.9 Sterowanie i AKPiA

Wszystkie nagrzewnice central wentylacyjnych będą wyposażone w regulatory i zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami (PIBCV). Dodatkowo przewiduje się zabudowę zaworów równoważących i stabilizujących na instalacji przed odbiornikami typu nagrzewnica w centrali wentylacyjnej.

Każda nagrzewnica w centrali wentylacyjnej powinna być wyposażony w indywidualny, wbudowany sterownik z aplikacją przewidzianą dla tego typu urządzenia zapewniając pracę zarówno w trybie indywidualnym jak i narzuconym przez BMS. Dla umożliwienia włączenia w sieć BMS typu otwartego sterownik musi być wyposażony w interface umożliwiający komunikację z nadrzędnym systemem sterowania.

W celu zapewnienia minimalnego przepływu w obiegach, regulacja przepływu dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych realizowana będzie za pomocą trójdrogowych zaworów regulacyjnych z siłownikiem montowanych na powrocie.

Wszystkie siłowniki cyfrowe na zaworach do central wentylacyjnych (ciepło i chłód) i nagrzewnic strefowych będą zasilane 24V i sterowane 0-10V.

w zakresie AKPiA należy przewidzieć regulator o następujących funkcjach:

- sterowanie regulatora za pomocą sygnału załącz z układu wentylacji
- przełączanie regulatora na pracę letnią po przekroczeniu ustawionej temp. zewnętrznej
- pomiary temperatury i ciśnienia w punktach charakterystycznych, jak poniżej
- regulacja temperatury dla obiegu c.t., c.o.
- sterowanie stałowartościowe – utrzymanie stałego parametru zasilania do rozdziału c.o./ c.t.
- sterowanie pompą obiegową układu grzewczego CO, CT z jej wyłączeniem letnim i czasowym uruchamianiem

  IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

- sygnalizację pracy i stanów awaryjnych zaworów (siłowników) i pomp

odczyt podstawowych parametrów pracy a w szczególności:

- wyświetlanie stanu pracy sterowanych urządzeń wykonawczych tzn.
 - zaworów regulacyjnych dla obiegu c.o. i c.w.u. (stopień otwarcia, alarm o zawieszeniu siłownika, brak zasilania)
 - pompy dla obiegu c.o. i c.w.u. (brak zasilania, włączona, wyłączona, sucho bieg)
- wyświetlanie temperatury czynnika w punktach charakterystycznych tzn.
 - temperatura zasilania poszczególnych obiegów
 - temperatury z czujnika zewnętrznego
 - temperatury górnego czujnika w zasobniku c.w.u.
- wyświetlanie parametrów ciśnienia

4.2.10 Odpowietrzenie instalacji

W projektowanej instalacji przewiduje się zabudowę odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji zgodnie z normą PN-91/B-02420. Wszystkie grzejniki będą wyposażone we własne odpowietrzniki.

4.2.11 Próba instalacji

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,9 MPa

Z uwagi na wrażliwość armatury na wszelkie, nawet minimalne, zanieczyszczenia mechaniczne, instalację przed próbami dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,9 MPa przez około 30 min. na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

4.2.12 Znakowanie instalacji

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

Przyjęto zasadę sposobu znakowania rurociągów jako znakowanie opaskowe jednobarwne, określające przesyłany czynnik.

Kierunek przepływu czynnika należy oznaczyć za pomocą strzałek zwróconych ostrzem w kierunku przepływu. Strzałki należy umieszczać w pobliżu barwnego oznaczenia czynnika.

W celu określenia rodzaju czynnika należy stosować odpowiednie napisy umieszczone bezpośrednio na rurociągu lub podawane na tabliczkach w języku polskim.

Stosować następujące zasady umieszczania opasek wraz ze strzałkami: co 20 m na odcinkach prostych, na wszystkich zmianach kierunków, na wszystkich rozgałęzieniach.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

Wzory kolorów i wielkości strzałek oraz napisy i sposób oznaczenia poszczególnych czynników winny być uzgodnione z Inwestorem.

Każdy zawór powinien posiadać tabliczkę z kolejnym numerem.

4.2.13 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Malowanie konstrukcji stalowych, jak podwieszenia i podparcia, wykonać farbą podkładową do gruntowania przed montażem, malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złącz i miejsc trudno dostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik. Konstrukcje stalowe malować farbą podkładową, a następnie emalią ftalową lub inną nawierzchniową stosowaną do metali.

Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C, a powierzchnia malowana nie może mieć temperatury wyższej niż +40°C. Warstwa farby powinna być równa, gładka i bez zacieków.

4.2.14 Izolacja termiczna

Zwraca się uwagę, że przystąpienie do robót izolacyjnych warunkuje pozytywna próba hydrauliczna instalacji.

Przewody zaizolować cieplnie izolacją termiczną o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż $\lambda = 0,035 \text{ W/m K}$ (np. otuliną z kauczuku, wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej).

Wykonanie i odbiór termoizolacji wg PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000

Minimalne grubości warstwy izolacji właściwej na przewodach ciepłowniczych przedstawiono w poniższej tabeli. (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz wymagań Warunków technicznych z dnia 6.11.2008)

Lp.	Średnica nominalna DN przewodów i armatury	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej (materiał 0,035 W/(m*K))
	mm	mm
1	Średnica wewnętrzna Do 22	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze	6
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:		MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE							
INWESTOR.:		WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY							
CZĘŚĆ.:		INSTALACJA CO CT I WL							

9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

4.2.15 Sposób wykonywania obliczeń.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano zgodnie z normą wg PN-EN 12831 programem HCR z pakietu Instal Soft. Obliczenia znajdują się w archiwum projektantów

4.2.16 Zestawienie współczynników przenikania ciepła

– Ściana zewnętrzna	U = 0,25 W/m ² K
– Ściana wewnętrzna	U = 1,00 W/m ² K
– Podłoga na gruncie	U = 0,30 W/m ² K
– Strop wewnętrzny	U = 1,00 W/m ² K
– Okna zewnętrzne	U = 1,30 W/m ² K
– Drzwi zewnętrzne	U = 1,70 W/ m ² K
– Drzwi wewnętrzne	U = 3,00 W/ m ² K
– Dach	U = 0,3 W/m ² K

4.2.17 Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb OZC i wentylacji minimalnej

OZC – 57 kW

Wentylacje mechaniczną wraz z nagrzewnicami strefowymi- 100 kW

Suma- 157 kW

4.2.18 Zestawienie pomieszczeń ogrzewanych grzejnikowo

Pomieszczenie		Zapotrzebowanie ciepła [W]	Typ urządzenia zgodnie z aranżacją na rzutach	Ilość sztuk
nr pom. nazwa pomieszczenia	t _i [°C]			
1	2	3	4	5
Kondygnacja1				
C/02	20	1280	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/03	24	359	SA11 lub równoważne	1
C/04	20	1000	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/05	24	267	SA07 lub równoważne	1
C/06	20	1040	KMP20S/600 lub równoważne	1

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

C/07	24	261	SA07 lub równoważne	1
C/09	20	1116	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/09	24	263	SA07 lub równoważne	1
C/10	20	1065	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/11	24	265	SA07 lub równoważne	1
IP/01	20	715	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/01	20	715	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/02	24	884	KMP20S/600 lub równoważne	1
IP/03	24	232	SA07 lub równoważne	1
IP/04	20	536	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/05	24	168	SA07 lub równoważne	1
S/01	24	855	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/01	24	855	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/02	24	928	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/02	24	928	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/03	24	1287	KMP20/600 lub równoważne	1
S/07	24	232	SA07 lub równoważne	1
S/08	24	350	KMP30/600 lub równoważne	1
S/08	24	281	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/10	24	1022	KMP20S/900 lub równoważne	1
S/12	24	159	SA07 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13a	24	581	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/14	20	533	KMP10/600 lub równoważne	1
S/15	20	545	KMP10/600 lub równoważne	1
S/16	24	126	SA07 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/22	24	330	SA11 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
		OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE		
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

S/26	20	541	KMP10/600 lub równoważne	1
S/27	24	155	SA07 lub równoważne	1
S/28	24	154	SA07 lub równoważne	1
S/29	20	530	KMP10/600 lub równoważne	1
S/30	20	530	KMP10/600 lub równoważne	1
S/31	24	179	SA07 lub równoważne	1
S/32	20	569	KMP10/600 lub równoważne	1
S/34	20	511	KMP10/600 lub równoważne	1
S/35	24	148	SA07 lub równoważne	1
S/36	24	157	SA07 lub równoważne	1
S/37	24	833	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/01	20	1245	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/01	20	1245	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/02	20	721	KMP10/600 lub równoważne	1
SD/03	20	544	KMP10/600 lub równoważne	1
SD/05	24	750	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/07	24	760	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/08	24	828	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/10	24	908	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/11	24	912	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/15	24	248	SA07 lub równoważne	1
C/02	20	1280	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/03	24	359	SA11 lub równoważne	1
C/04	20	1000	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/05	24	267	SA07 lub równoważne	1
C/06	20	1040	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/07	24	261	SA07 lub równoważne	1
C/09	20	1116	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/09	24	263	SA07 lub równoważne	1
C/10	20	1065	KMP20S/600 lub równoważne	1
C/11	24	265	SA07 lub równoważne	1
IP/01	20	715	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/01	20	715	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/02	24	884	KMP20S/600 lub równoważne	1
IP/03	24	232	SA07 lub równoważne	1
IP/04	20	536	KMP10/600 lub równoważne	1
IP/05	24	168	SA07 lub równoważne	1
S/01	24	855	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/01	24	855	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/02	24	928	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/02	24	928	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/03	24	1287	KMP20/600 lub równoważne	1
S/07	24	232	SA07 lub równoważne	1
S/08	24	281	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/10	24	1022	KMP20S/900 lub równoważne	1
S/12	24	159	SA07 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13	20	628	KMP10/600 lub równoważne	1
S/13a	24	581	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/14	20	533	KMP10/600 lub równoważne	1
S/15	20	545	KMP10/600 lub równoważne	1
S/16	24	126	SA07 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/21	20	1194	KMP20S/600 lub równoważne	1
S/22	24	330	SA11 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/25	24	1257	KMP20/600 lub równoważne	1
S/26	20	541	KMP10/600 lub równoważne	1
S/27	24	155	SA07 lub równoważne	1
S/28	24	154	SA07 lub równoważne	1
S/29	20	530	KMP10/600 lub równoważne	1
S/30	20	530	KMP10/600 lub równoważne	1
S/31	24	179	SA07 lub równoważne	1
S/32	20	569	KMP10/600 lub równoważne	1
S/34	20	511	KMP10/600 lub równoważne	1
S/35	24	148	SA07 lub równoważne	1
S/36	24	157	SA07 lub równoważne	1
S/37	24	833	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/01	20	1245	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/01	20	1245	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/02	20	721	KMP10/600 lub równoważne	1
SD/03	20	544	KMP10/600 lub równoważne	1
SD/05	24	750	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/07	24	760	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/08	24	828	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/10	24	908	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/11	24	912	KMP20S/600 lub równoważne	1
SD/15	24	248	SA07 lub równoważne	1
IT/01	24	1600	KMP20S/600 lub równoważne	1
IT/01	24	1600	KMP20S/600 lub równoważne	1
IT/02	24	350	KMP20S/400 lub równoważne	1

4.2.19 Zestawienie central wentylacyjnych

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Nazwa systemu	lokalizacja	zapotrzebowanie na ciepło	ilość
HVAC NW1	Wentylatorowania - parter	37,0	1
HVAC NW2	Wentylatorowania - piwnica	13,8	1
HVAC NW3	Wentylatorowania - piwnica	31,1	1

4.2.20 Zestawienie nagrzewnic strefowych

Nagrzewnice strefowe	lokalizacja	zapotrzebowanie na ciepło	ilość
Nr1	Wentylatorowania - parter	10,0	1
Nr2	Wentylatorowania - parter	7,0	1

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

4.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI CO CT

4.3.1 Instalacja CO

Zestawienie rur i kształtek				
Rury - KAN-therm Press LBP lub równoważne				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju lub równoważne	16 x 2,0	225	m
Kształtki - KAN-therm Press LBP lub równoważne				
	Trójnik zaprasowywany PPSU	16 - 16 - 16 LBP	6	szt.
	Trójnik zaprasowywany PPSU	20 - 16 - 16 LBP	2	szt.
	Złączka przejściowa Press x Press Steel lub równoważne	16 - 15 LBP	47	szt.
	Złączka zaprasowywana z gwintem wewn.	16 - 1/2" w LBP	15	szt.
	Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	16 - 1/2" z LBP	46	szt.
	Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	20 - 3/4" z LBP	2	szt.
Rury - KAN-therm Steel lub równoważne				
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	12 x 1,2	1	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	155	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	36	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	2	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	7	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	35 x 1,5	19	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	42 x 1,5	16	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	54 x 1,5	36	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	67 x 1,5	9	m
Kształtki - KAN-therm Steel lub równoważne				
	Kolano 90° press	15	6	szt.
	Kolano 90° press	28	2	szt.
	Kolano 90° press	35	2	szt.
	Kolano 90° press	42	6	szt.
	Kolano 90° press	54	2	szt.
	Łuk 90°	15	91	szt.
	Łuk 90°	18	4	szt.

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

	Półśrubunek GW press	18	6	szt.
	Redukcja nyplowa press	18 - 15	10	szt.
	Redukcja nyplowa press	22 - 15	2	szt.
	Redukcja nyplowa press	22 - 18	1	szt.
	Redukcja nyplowa press	35 - 22	3	szt.
	Redukcja nyplowa press	42 - 22	2	szt.
	Redukcja nyplowa press	54 - 22	2	szt.
	Redukcja nyplowa press	54 - 35	4	szt.
	Redukcja nyplowa press	54 - 42	2	szt.
	Redukcja nyplowa press	67 - 54	2	szt.
	Śrubunek GW press	15	50	szt.
	Śrubunek GW press	18	1	szt.
	Śrubunek GW press	28	1	szt.
	Śrubunek GW press	35	3	szt.
	Śrubunek GW press	54	4	szt.
	Śrubunek GZ press	15 - ½"z	76	szt.
	Trójnik press	35 - 35 - 35	2	szt.
	Trójnik press	54 - 54 - 54	8	szt.
	Trójnik red. press	15 - 18 - 15	9	szt.
	Trójnik red. press	18 - 15 - 18	4	szt.
	Trójnik red. press	22 - 18 - 22	2	szt.
	Trójnik red. press	42 - 35 - 42	2	szt.
	Trójnik red. press	54 - 28 - 54	2	szt.
	Trójnik red. press	54 - 35 - 54	2	szt.
	Trójnik red. press	54 - 42 - 54	2	szt.
	Złączka z GZ press	15 - ½"z	80	szt.
	Złączka z GZ press	18 - ½"z	12	szt.
	Złączka z GZ press	18 - ¾"z	6	szt.
	Złączka z GZ press	22 - ¾"z	5	szt.
	Złączka z GZ press	28 - ¾"z	4	szt.
	Złączka z GZ press	28 - 1"z	5	szt.
	Złączka z GZ press	35 - 1"z	3	szt.
	Złączka z GZ press	35 - 1¼"z	15	szt.
	Złączka z GZ press	54 - 2"z	16	szt.

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Kolano w/z równoprzelotowe	1/2"W - 1/2"Z	1	szt.
	Mufa calowa redukcyjna	3/4"W - 1/2"W	2	szt.
	Nypel calowy redukcyjny	1"Z - 3/4"Z	2	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"Z - 1/2"Z	2	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"Z - 3/4"Z	1	szt.
	Złączka w/z calowa redukcyjna	1 1/4"Z - 3/4"W	1	szt.
	Złączka w/z calowa redukcyjna	2"Z - 1"W	2	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Zawór kulowy wg DIN 1988	25	2	szt.
	Zawór kulowy wg DIN 1988	32	4	szt.
	Zawór kulowy wg DIN 1988	50	4	szt.
	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	32	1	szt.
	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	50	2	szt.

HEIMEIER – Termostatyka

Zawory - HEIMEIER – Termostatyka lub równoważne				
	Eclipse pr. – automat. zaw. term. z ogr. przepł. lub równoważne	15	67	szt.
	Eclipse pr. – automat. zaw. term. z ogr. przepł. lub równoważne	20	6	szt.
	Regulux kątowy (kvs) - zawór powrotny lub równoważne	15	73	szt.
Głowice/Siłowniki - HEIMEIER – Termostatyka lub równoważne				
	Głowica term. DX, czujnik wbud. lub równoważne		73	szt.

TA – Równoważenie i regulacja lub równoważne

Zawory - TA – Równoważenie i regulacja lub równoważne				
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważne	32	1	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważne	50	2	szt.
	TA-FUSION-P - zestaw z siłownik. do dużych odb. lub równoważne	32	2	szt.
	TBV-C NF - zawór równ. i reg. do małych odb. lub równoważne	15	3	szt.
	TBV-CMP – zawór równ. i reg. do małych odb. lub równoważne	20	1	szt.

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

	TBV-CMP – zawór równ. i reg. do małych odb. lub równoważne	25	2	szt.
	Głowice/Siłowniki - IMI TA – Równoważenie i regulacja lub równoważne			
	Siłownik TA-MC 15-C 230 V do zaworów TBV-CM/CMP lub równoważne		1	szt.
	Siłownik TA-MC 15-C 24 V do zaworów TBV-CM/CMP lub równoważne		2	szt.
	Inne - Elementy spoza katalogów			
	Filtr		5	szt.
	Pompa: , H=12,9 kPa, V=0,8 dm³/s		3	szt.

Zestawienie grzejników (Elementy projektowane)

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1350	55	2	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1500	55	3	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1650	55	6	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1800	55	2	szt.
KMP20/600 lub równoważne	600	1800	106	3	szt.
KMP20S/600 lub równoważne	600	450	69	1	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1050	69	1	szt.

RADSON Compact Hygiene

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

<div></div>		OPIS TECHNICZNY		NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
				0453/2016	SANIT.	PW	01
				N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANÝ.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE						
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY						
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL						

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1350	69	1	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1650	69	3	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1800	69	7	szt.
KMP30/600 lub równoważne	600	450	172	1	szt.

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1350	55	1	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1500	55	2	szt.

RADSON Compact Hygiene

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1650	55	5	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP10/600 lub równoważne	600	1800	55	2	szt.
KMP20/600 lub równoważne	600	1800	106	3	szt.
KMP20S/600 lub równoważne	600	1500	69	2	szt.

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1650	69	3	szt.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON Compact Hygiene lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
KMP20S/600 lub równoważne	600	1800	69	7	szt.
KMP20S/900 lub równoważne	900	1200	69	1	szt.

RADSON łazienkowe lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON łazienkowe lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
SA07 lub równoważne	710	400	100	1	szt.

RADSON łazienkowe lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON łazienkowe lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
SA07 lub równoważne	710	600	100	14	szt.
SA11 lub równoważne	1130	400	100	1	szt.

RADSON łazienkowe lub równoważne

Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON łazienkowe lub równoważne

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
SA11 lub równoważne	1130	600	100	1	szt.

Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	19 mm	155	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	19 mm	261	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	19 mm	2	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	32 mm	7	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	32 mm	19	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	32 mm	16	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	32 mm	36	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 70 mm	32 mm	9	m

 	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

4.4 INSTALACJA WODY LODOWEJ

4.4.1 Założenia projektowe dla instalacji wody lodowej.

Projekt obejmuje opracowanie wewnętrznej instalacji wody lodowej wraz z agregatem WL dla projektowanego obiektu. Instalacja wody lodowej dostarcza chłodziwo dla wszystkich nowoprojektowanych odbiorników, od miejsca włączenia agregatów wody lodowej do odbiorników. Agregat WL zlokalizowano na dachu budynku segmentu C. W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji klimatyzacji (zgodnie z wytycznymi technologicznymi) w oparciu o układ central wentylacyjnych grzewczo chłodzących.

Dla obiegu I zasilającego chłodnice w centralach wentylacyjnych czynnikiem pośrednim po stronie instalacji będzie roztwór wody z glikolem PP (40%) o parametrach 6°/12°C doprowadzony do chłodnic central wentylacyjnych rurami stalowymi prowadzonymi pod stropem.

Przyjęto jeden agregat zewnętrzny wody lodowej o mocy chłodniczej 160 kW, współczynnikiem EER = 3,0 i mocy elektrycznej NE=52 kW ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem. Czynnikiem chłodniczym w agregatach chłodniczych jest freon R410.

Agregat WL wyposażony w kpl. moduł hydrauliczny oraz zbiornik buforowy min. V=300 dm³.

4.4.2 Opis instalacji

Przewiduje się jeden układ chłodniczych:

- Pierwszy, złożony z agregatów WL o łącznej mocy 160 kW zasilających centrale wentylacyjne

4.4.3 Rozwiązanie instalacji wody lodowej

4.4.3.1 Układ instalacji wody lodowej zasilającej centrale wentylacyjne

I układ chłodniczy:

- 1 agregat wody lodowej w wykonaniu zewnętrznym wraz z modułem hydraulicznym
- Parametry czynnika: obieg wtórny woda z glikolem propylenowym 6°/12°C

Układ produkcji wody lodowej składa się z :

- instalacji niskotemperaturowej dla potrzeb instalacji klimatyzacji 6°/12°C
- urządzeń pomiarowo-regulacyjnych, optymalizujących zużycie chłodu.
- agregaty sprężarkowe
- rurociągi wykonane z rur stalowych bez szwu wg. PN-80/H-74219, łączone przez spawanie i połączenia kołnierzowe
- układ automatyki
- zawory równoważące
- zawory trójdrogowe z siłownikiem
- armatury odcinająca stalowa, tj. zawory kulowe stalowe kołnierzowe, przepustnice stalowe kołnierzowe dobrane na ciśnienie 1,0 MPa i temp. pracy do 150°C oraz przystosowane do pracy z roztworami glikolu do 35 %.
- armatury odpowietrzająca i spustowa
- układ stabilizujący ciśnienie, odpowietrzający wraz z automatycznym uzupełnianiem zładu

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

— zawory bezpieczeństwa np. typ Syr 1915 lub równoważny (zabezpieczenie instalacji)

Dla układu przepływ roztworu glikolu w obiegu realizowany będzie przez układ pomp obiegowych umieszczonych bezpośrednio w module hydraulicznym agregatów.

W projektowanej instalacji w najwyższych punktach instalacji oraz w przypadku wystąpienia dodatkowych załamań, nie przewidzianych w projekcie, należy zabudować automatyczne zawory odpowietrzające. W najniższych przewidzieć odwodnienia za pomocą spustów składających się ze złączki do węża i korka. Dla układu z mieszkanką glikolu przewidziano urządzenia stabilizujące oraz uzupełniające zład z zbiornika o pojemności 0,2 m³ zlokalizowanego w budynku w pom. wentylatorowni na parterze segmentu C.

4.4.4 Przewody rozdzielcze

Przewody instalacji projektuje się z rur stalowych w zakresach średnic DN15-110 z rur stalowych łączonych poprzez zacisk w oparciu o systemowe rozwiązania, pozostałe z rur stalowych czarnych zgodnie z normą PN-H/74219.

W przestrzeni obwiązania instalacji wewnętrznych agregatów wody lodowej łączenie rurociągów wykonać za pomocą kołnierzy celem wykonania czynności serwisowych.

W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników, a w najniższych punktach odwodnienie za pomocą spustów składających się ze złączki do węża i korka. Instalację należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła chłodu. Kompensacja wydłużeń przewodów realizowana będzie za pomocą naturalnych kompensacji w postaci łuków i załamań.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielania p.poż należy zabezpieczyć przejściami ognioodpornymi w oparciu o systemowe rozwiązania.

Przewody należy zaizolować cieplnie otuliną zimnochronną. Prowadzenie przewodów na dachu budynków należy realizować w oparciu o systemowe rozwiązania.

Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne gdzie występuje zmiana klasy odporności ogniowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektu „Ochrony Przeciwpożarowej”, a więc rurociągi przy przejściu przez ściany oddzielania p.poż. należy wykonać jako kompleksowe przejścia p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany, zgodnie z aprobatą techniczną ITB.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodu stalowego:

Średnica przewodu [mm]	Maksymalna odległość
DN15÷20	150 cm
DN25÷32	200 cm
DN40÷50	250 cm
DN65÷DN80	300 cm
DN80÷DN100	350 cm
DN100÷DN250	400 cm

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

4.4.4.1 Chłodnica w centrali wentylacyjnej

Centrale zlokalizowane w pom. technicznych oraz maszynowni zasilane zaizolowanymi przewodami prowadzonymi pod stropem z układu hydraulicznego agregatu WL. Przewody zasilające należy wykonać z rur stalowych w zakresach średnic DN15-110 z rur stalowych łączonych poprzez zacisk w oparciu o systemowe rozwiązania, pozostałe z rur stalowych czarnych zgodnie z normą PN-H/74219.

4.4.5 Sterowanie i AKPiA

Regulacja przepływu dla chłodziń central wentylacyjnych realizowana będzie za pomocą zaworów regulacyjnych trójdrogowych z siłownikiem. Agregat chłodniczy będzie wyposażony w odpowiedni sterownik i pełną automatykę. Dodatkowo przewiduje się zabudowę zaworów równoważących w celu weryfikacji przepływów.

Chłodzińce central wentylacyjnych muszą być wyposażone w zawory regulacyjne, trójdrogowe z siłownikiem zlokalizowane na powrocie z chłodzińcy.

Każda centrala powinna być wyposażona w indywidualny, wbudowany sterownik z aplikacją przewidzianą dla tego typu urządzenia zapewniając pracę zarówno w trybie indywidualnym jak i narzuconym przez BMS.

Dla zapewnienia wysokiego komfortu i jakości regulacji sterownik powinien umożliwić pomiar temperatury powietrza nawiewanego w celu ograniczenia temperatury nawiewu oraz realizacji regulacji kaskadowej zarówno w trybie grzania i chłodzenia. Wartość zadana pomieszczenia powinna być zadawana lokalnie z nastawnika, z BMS poprzez magistralę lub domyślna sterownika.

Wentylator powinien być wielobiegowy, przełączany automatycznie, ręcznie bądź sygnałem z BMS. W czasie pracy automatycznej sterowanie wentylatorem powinno być zablokowane z pracą zaworu w sposób zapewniający maksymalny komfort i jednocześnie minimalny hałas: wentylator standardowo pracuje na pierwszym biegu. Odchyłka temperatury w pomieszczeniu powoduje otwieranie zaworu. Dopiero gdy zawór otworzy się na 100% i konieczne jest dalsze grzanie lub chłodzenie to wentylator przełącza się na drugi bieg. Następnie zawór pracuje w granicach 0-100%. Gdy potrzebne jest dalsze grzanie lub chłodzenie to wentylator przełącza na trzeci bieg a zawór pracuje znowu w zakresie 0-100%.

Sterownik swobodnie programowalny powinien zapewnić realizację wszystkich wymaganych algorytmów spotykanych w dziedzinie wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania i chłodzenia. Dla umożliwienia włączenia w sieć BMS typu otwartego sterownik musi być wyposażony w stosowny interfejs z protokołem.

Agregat chłodniczy będą wyposażone w odpowiedni sterownik i pełną automatykę. Dodatkowo przewiduje się zabudowę zaworów równoważących w obrębie instalacji w celu weryfikacji przepływów.

4.4.6 Odpowietrzenie instalacji

W najwyższych punktach instalacji przewidziano odpowietrzenia zgodnie z normą PN-91/B-02420. W projektowanej instalacji przewiduje się zabudowę odpowietrzników automatycznych

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

w najwyższych punktach instalacji. Rolę centralnego odpowietrzania po stronie instalacji wody lodowej będą spełniały zestawy stabilizowania, uzupełnienia i odpowietrzania.

4.4.7 Uzupełnianie instalacji

Rolę centralnego uzupełniania dla instalacji z glikolem spełnia kpl. stacja uzupełniająca wyposażona w zbiornik o pojemności 0,2 m³ wraz z kpl. układem sterującym zabezpieczającym oraz modułami hydraulicznymi.

4.4.8 Próba instalacji

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,9 MPa

Z uwagi na wrażliwość armatury na wszelkie, nawet minimalne, zanieczyszczenia mechaniczne, instalację przed próbami dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej. Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,9 MPa przez około 30 min. na jednakowym poziomie.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji należy we wszystkich zaworach z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta.

4.4.9 Zabezpieczenie przeciwkorozyjne

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Pierwsze malowanie rurociągów przeprowadzić przed montażem zabezpieczając je przed korozją na czas składowania. Kolejne malowanie rurociągów wykonać po przeprowadzeniu montażu i wykonaniu prób szczelnościowych. Malowanie konstrukcji stalowych (poza rozwiązaniami systemowymi), jak podwieszenia i podparcia, wykonać farbą podkładową do gruntowania przed montażem, malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złączy i miejsc trudno dostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik. Konstrukcje stalowe malować farbą podkładową, a następnie emalią ftalową lub inną nawierzchniową stosowaną do metali.

Rurociągi stalowe dwukrotnie malować farbą podkładową, do malowania nawierzchniowego a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Malowanie rurociągów wymienionymi farbami przeprowadzić według instrukcji producentów. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C, a powierzchnia malowana nie może mieć temperatury wyższej niż +40°C. Warstwa farby powinna być równa, gładka i bez zacieków.

4.4.10 Izolacja termiczna

Zwraca się uwagę, że przystąpienie do robót izolacyjnych warunkuje pozytywna próba hydrauliczna instalacji.

  IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Rurociągi izolować cieplnie otuliną o grubości podanej poniżej. Dla izolacji zimnochronnej współczynnik odporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 10000$. Obejmy dla rurociągów izolować za pomocą kołnierzy izolacyjnych do wody lodowej

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne. Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierzowego. Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane, należy je wyprowadzić na zewnątrz kształtek izolacyjnych. Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

Minimalne grubości warstwy izolacji właściwej na przewodach chłodniczych przedstawiono w poniższej tabeli. (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz wymagań Warunków technicznych z dnia 6.11.2008)

Lp.	Średnica nominalna DN przewodów i armatury	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej (materiał 0,035 W/(m*K))
	mm	mm
1	Średnica wewnętrzna Do 22	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze	6
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

Rurociągi mieszanki glikolu prowadzone na dachu budynku należy zabezpieczyć izolacją zimnochronną wraz z płaszczem wykonanym z blachy ocynkowanej. Armaturę odcinającą oraz regulującą zlokalizowaną na dachu obiektu należy zabezpieczyć izolacją zimnochronną (np.: kształtki zimnochronne), a na okres zimy przewidzieć kabel grzejny.

4.4.11 Zestawienie central wentylacyjnych

  IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Nazwa systemu	lokalizacja	zapotrzebowanie na chłód	ilość
HVAC NW1	Wentylatorowania - parter	59,2	1
HVAC NW2	Wentylatorowania - piwnica	14,1	1
HVAC NW3	Wentylatorowania - piwnica	39,2	1
HVAC 2KN-C2 (istniejąca)	Wentylatorowania - piwnica	53,9	

4.5 WYTYCZNE BRANŻOWE

4.5.1 Wytyczne budowlane

- wykonać przejścia i przebicia w przegrodach budowlanych
- wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty wody lodowej
- wykonać konstrukcje wsporcze pod pompy, rurociągi i rozdzielacze w oparciu o systemowe rozwiązania
- wykonanie ścian i stropu pomieszczenia z materiałów niepalnych, gładko otynkowanych, pomalowanych na jasny kolor, umożliwiających umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia
- wykonanie izolacji dźwiękochłonnej całego pomieszczenia maszynowni/wentylatorowni zgodnie z wytycznymi akustyka
- wykonanie podłogi w pomieszczeniu gładkiej, niepalnej, wytrzymałej na uderzenia mechaniczne, ze spadkiem min. 1% w kierunku wpustu podłogowego
- w miejscach przejścia rurociągów przez ściany wewnętrzne należy zabudować tuleje ochronne

4.5.2 Wytyczne wod kan

- wszystkie odpływy z urządzeń maszynowni odprowadzić przez wyprofilowanie posadzki do wpustu, odwodnienia.
- należy przewidzieć zawór czepalny ze złączką do węża

4.5.3 Wytyczne AKPiA

Rozwiązania powinny uwzględniać w zakresie AKPiA:

- pomiary ciśnienia i temperatury w punktach charakterystycznych,
- automatyczna regulacja temperatury dla obiegu wody lodowej oraz obiegu glikolu
- sygnalizację pracy i stanów awaryjnych urządzeń:
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe
- działanie z różnymi układami podłączenia hydraulicznego agregatów
- rozdzielone hydraulicznie obiegi produkcji i dystrybucji wody lodowej
- agregaty połączone równolegle ze wspólnym zestawem pomp
- algorytm zmiany wartości zadanej temperatury wody lodowej w zależności od obciążenia chłodniczego
- dodawanie agregatów na podstawie:

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

- wartości zadanej temperatury wody lodowej
- wartości temperatury zasilania wody lodowej
- odejmowanie agregatów na podstawie analizy temperatur zasilania i powrotu wody lodowej lub pomiarze przepływu przez by-pass
- rotacja agregatów gwarantująca równomierny czas pracy poszczególnych urządzeń, istnieje możliwość wyboru ręcznej lub automatycznej rotacji. Możliwe są następujące warianty:
 - ostatni załączony – pierwszy wyłączony: dla agregatu szczytowego
 - pierwszy załączony – ostatni wyłączony: dla agregatu podstawowego
 - zmienna rotacja: dla agregatów o nierównych mocach
- odzyskiwanie aktualnej mocy chłodniczej poprzez uruchamianie kolejnego agregatu natychmiast po awaryjnym odstawieniu któregoś z instalacji
- wyłączenie węzła chłodniczego w zależności od temperatury zewnętrznej
- płynne sterowanie wydajnością agregatów
- łagodny rozruch agregatów oparty na ograniczeniu wartości prądu
- zapewnienie wszystkich wymaganych opóźnień czasowych koniecznych dla prawidłowej pracy agregatów i instalacji
- możliwość dopisania własnych procedur dla realizacji specyficznych wymagań klienta

4.5.4 Wytyczne elektryczne

Należy doprowadzić energię elektryczną do następujących urządzeń:

Maszynownia/wentylatorownia segment C:

- Zespół stabilizacji ciśnienia odgazowania i uzupełniania np. Pneumatex lub równoważny - 1,5 kW- 1 szt.
- Zespół uzupełniania instalacji glikolu - 1,0 kW - 1 szt.

Dach segment C:

- Agregat wody lodowej I obieg - 52,0 kW - 1 szt.
- Przepustnice odcinające wraz z siłownikiem siłownik elektr. on/off, 230V AC, 4 krańcówki, IP67, rezystancja grzejna - 0,2 kW - 1 szt.
- Przewidzieć podłączenie zasilania do kabli grzejnych zaworów i rurociągów zlokalizowanych na dachu budynku

4.6 WYTYCZNE EKSPLOATACJI

- Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody.
- Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.
- Nie opróżniać instalacji z mieszanki wody i glikolu PP, a w przypadkach koniecznych opróżniać tylko tę część instalacji, na której wykonuje się roboty remontowe i tylko na czas niezbędny do wykonania robót do zbiorników w maszynowni wody lodowej. Do wszelkich prac związanych z utylizacją i uzupełnieniem zładu roztworu glikolu należy wezwać uprawniony serwis. Napełnianie

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

instalacji roztworem glikolu (agregat sprężarkowy) należy wykonywać w sposób określony w DTR urządzeń.

- W przypadku wystąpienia awarii zasilania elektrycznego należy niezwłocznie opróżnić instalację wody lodowej w tej części, która mogła by ulec zamarznięciu
- Okresowo czyścić wkłady filtrów siatkowych, raz w miesiącu lub częściej w miarę potrzeb, szczególnie przy wzroście oporów przepływu.
- Kontrolować ciśnienie i temperaturę wody w instalacji.

4.7 ZABEZPIECZENIE P. POŻAROWE

Miejsce maszynowni oznakować zgodnie z PN:

- kierunek ewakuacji
- miejsce usytuowania gaśnicy
- miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu głównego
- Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne gdzie występuje zmiana klasy odporności ogniowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektu „Ochrony Przeciwpowarowej”, a więc rurociągi przy przejściu przez ściany oddzielenia p.poż. należy wykonać jako kompleksowe przejścia p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany, zgodnie z aprobatą techniczną ITB.

4.8 ZAGADNIENIA BHP

Projektowana instalacja jest bezpieczna i nie stwarza zagrożenia dla otoczenia. Została zaprojektowana zgodnie z przepisami i normami BHP, P.POŻ, SAN – HIG. Pracownicy obsługi wymiennikowi powinni być przeszkoleni w zakresie:

- działania instalacji wody lodowej
- przepisów BHP i P.POŻ,

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja urządzeń wraz z towarzyszącą instalacją powinny nastąpić po opracowaniu INSTRUKCJI OBSŁUGI i sprawdzeniu jej znajomości przez obsługę.

Po dokonaniu rozruchu sporządzić należy stosowne protokoły, które przedstawić należy przy odbiorze instalacji wody lodowej.

Poszczególne urządzenia, a zwłaszcza agregaty wody lodowej, pompy winny być eksploatowane zgodnie z DTR.

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z następującymi aktami prawnymi:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r wraz z późniejszymi aktualizacjami.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21 sierpnia 1997 r w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia Dz. Ustaw nr 105 z roku 1997 roku.

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 23 grudnia 1994 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Przy doborze maszyn i urządzeń należy uwzględnić wymogi zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. (Monitor Polski nr 39 poz. 335) z późniejszymi zmianami opublikowanymi w Załączniku Dyr. PCBC z dn. 28 marca 1999 r (Monitor Polski nr 22 poz. 216 w sprawie certyfikatów bezpieczeństwa).

Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

4.9 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres Stosowanie do zapisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) informuje się, że w trakcie prac montażowych przy realizacji instalacji maszynowni wody lodowej wystąpić mogą następujące rodzaje prac określone w § 6 ww Rozporządzenia:

1. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m. W trakcie montażu elementów instalacji wody lodowej (agregaty chłodnicze, kolektory, rurociągi) zlokalizowanych na dachu budynku, występować może niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5,0 m.
2. Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów oraz roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0 t.
Podczas montażu urządzeń klimatyzacyjnych występować będą prace związane z koniecznością wykorzystania w ich trakcie urządzeń dźwigowych. Dotyczy to transportu, posadowienia i instalacji agregatów skraplających, pomp montowanych w pomieszczeniu maszynowni oraz obiegu glikolu montowanych na zewnątrz obiektu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy poinstruować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz o koniecznych środkach bezpieczeństwa, takich jak: stosowanie pasów bezpieczeństwa przy pracach na wysokości, usunięciu z obszaru wykonywania prac osób niezaangażowanych w realizację danego zakresu prac, sprawdzenia elementów wykorzystywanych do transportu ciężkich przedmiotów (jakość i naciąg pasów transportowych) unikania poruszania się pod elementami przemieszczanymi przy użyciu urządzeń dźwigowych.

Szkolenie należy przeprowadzać zgodnie z wymogami rozporządzenia: Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU Nr 180/2004 poz. 1860 - obowiązujący, DzU Nr 116/2005 poz. 972).

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

 	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Teren prac instalacyjnych zostanie wydzielony taśmą ostrzegawczą i oznakowany za pomocą tablic ostrzegawczych oraz informacyjnych oraz szczegółowymi tablicami o zagrożeniach w trakcie realizacji rozbiórki (praca na wysokości). Wyznaczona zostanie strefa niebezpieczna.

Zostanie wyznaczona droga technologiczna oraz place składowania oraz plac postoju maszyn.

Każdy z pracowników winien posiadać środki ochrony osobistej – kaski przeciwuderzeniowe, rękawice oraz odzież ochronną.

W przypadku pracy w niskich temp. należy przewidzieć częstsze przerwy w pracy np.: 15 min co 2 godz. w ogrzewanym zapleczu socjalnym (barak).

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym.

Przy wykorzystywaniu do pracy maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, pracę należy wykonywać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przeznaczonych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DzU Nr 118/2001 poz. 1263).

Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy zobowiązany jest przy opracowywaniu planu BIOZ uwzględnić wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzU Nr 47/2003 poz. 401). Kierownik budowy zobowiązany jest również zapewnić nadzór zgodnie z warunkami Art. 208 i 212 Kodeksu pracy.

4.10 UWAGI KOŃCOWE

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt 6. COBRTI – Instal, Warszawa, maj 2003 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Elementy oraz rurociągi wodne winny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji i ścian budynku. Odległości między podparciami uzależnione są od wielkości średnic rurociągów. Dla urządzeń cięższych należy przewidzieć konstrukcje wsporcze.

Dla pomp obiegowych przewidzieć konstrukcje niwelującą siły powstające podczas pracy urządzeń.

Automatyka i sterowanie winno być wykonane zgodnie z wytycznymi Inwestora i według wytycznych projektu automatyki. Układ automatycznej regulacji ma za zadanie utrzymywanie odpowiedniej temperatury, utrzymywanie wymaganego przepływu oraz spełniać funkcje zabezpieczające i alarmowe.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

Wszystkie otwory i przepusty instalacyjne gdzie występuje zmiana klasy odporności ogniowej (przez ściany oddzielenia pożarowych) należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektu „Ochrony Przeciwpowodziowej”, a więc rurociągi przy przejściu przez ściany oddzielenia p.poż. należy wykonać jako kompleksowe przejścia p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany, zgodnie z aprobatą techniczną ITB.

Rurociągi wodne należy odpowiednio izolować termicznie zgodnie z warunkami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

W trakcie eksploatacji prowadzić stały serwis oraz przeglądy techniczne zgodnie z wymogami producenta.

Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym, spadkiem 0,3 % umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Punkty stałe oraz podwieszenia rurociągów przewidzieć typowe.

Przy przejściach przez ściany oraz strefy p. poż. należy stosować rury ochronne i przejścia p, poż.

Na podejściach do urządzeń stosować łuki hamburskie.

Urządzenia wyposażać w kompensatory drgań.

Przed oddaniem budynku do użytkowania należy wyczyścić lub wymienić wkłady wszystkich filtrów zastosowanych na instalacjach chłodniczych.

Wykonać naciąg wstępny rurociągów wynoszący 50 % wydłużeń liniowych.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji oraz płukania zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Należy wykonać system połączeń wyrównawczych (ekwipotencjalizacje miejscową) instalacji metalowych.

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu opracowaniach.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a według wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wszystkie urządzenia i elementy montować zgodnie z DTR.

Wszystkie roboty budowlano-konstrukcyjne winny być wykonane przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod kierunkiem osoby uprawnionej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji projektowej możliwe są jedynie po uzgodnieniu z projektantem potwierdzonym nadzorem autorskim lub wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Niezbędne do wykonania projektu analizy i obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym projektu w firmie Air Project Sp. z o.o. w Jaworznie. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 04.02.1997 (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003).

5. O B L I C Z E N I A I N S T A L A C J I K L I M A T Y Z A C J I

5.1 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CHŁODU

Szczegóły i założenia do obliczeń i zbiorcze zestawienie pomieszczeń, w których przewidziano klimatyzację zestawiono w odrębnym opracowaniu (instalacja wentylacji).

Założenia do obliczeń:

temperatura zewnętrzna w okresie letnim:	+30°C
ilość powietrza wentylacyjnego:	30m ³ /h na osobę
wymagana temperatura w pomieszczeniu:	+24°C lub wg kart technologicznych

5.2 ZAPOTRZEBOWANIE CHŁODU

Nazwa	Zapotrzebowanie chłodu [kW]
Centrale wentylacyjne 6/12 ⁰ C	160 kW
Razem	160 kW

 IR ROJECT	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

Obliczenia hydrauliczne instalacji obiegu wody lodowej i roztworu glikolu, wykonano za pomocą programu Instal Therm. z pakietu Instal-Soft. Regulacja hydrauliczna przy pomocy zaworów równoważących i trójdrogowych z siłownikami.

5.3 OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA INSTALACJI WODY LODOWEJ 6/12⁰C – OBIEG I CENTRAL WENTYLACYJNYCH.

5.3.1 Obliczenie naczynia wzbiorczego przeponowego

Projektuje się układ stabilizacji ciśnienia, uzupełniania i odgazowywania z naczyniem wzbiorczym na podstawie tabeli doboru i programu doboru. Naczynie podłączyć do kolektora powrotu. Dobór urządzenia załączono w zestawieniu załączników.

5.3.2 Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla agregatu wl i wymiennika po stronie instalacji i glikolu.

Dobór zaworów bezpieczeństwa załączono poniżej.

5.3.3 Dobór pompy obiegowej łądującej instalacji wody lodowej

Pompę obiegową dla obiegu instalacji glikolu dobrano przy pomocy programu WEBCAPS. Wyniki doboru pompy załączono w zestawieniu materiałów. W celu optymalizacji kosztów eksploatacyjnych wszystkie pompy wyposażono w urządzenia do bezstopniowej regulacji wydajności.

- Obieg AGR WL. Pompy w zakresie modułów hydraulicznych agregatów WL o łącznym wydatku $V=19 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p = 142 \text{ kPa}$.

Wszystkie pompy należy wyposażyć w urządzenia zabezpieczające przed suchobiegiem.

	OPIS TECHNICZNY	NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
		0453/2016	SANIT.	PW	01
		N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE				
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY				
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL				

5.4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KLIMATYZACJI

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w automatykę kontrolno zabezpieczającą umożliwiającą monitoring podstawowych parametrów pracy, awarii oraz komunikacji z nadrzędnym systemem BMS

5.4.1 Obieg Agregatu WL zasilającego centrale wentylacyjne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Norma/Producent
1	2	3	4	5
1.	Agregat chłodniczy typ TCAEBY 4170 ASDP2 lub równoważny z kompletną automatyką, armaturą, modułem hydraulicznym i zbiornikiem. Q=160 kW, EER=3,0	kpl.	1	ROSS lub równoważne
2.	Moduł uzupełniania glikol z zbiornikiem V=0,2 m ³ , wraz z kpl. modułem hydraulicznym oraz automatyką kontrolno zabezpieczającą Ns=2,0 kW.	kpl.	1	Implico lub równoważne
3.	Zespół stabilizacji ciśnienia Pneumatex Transfero TV 4.1 EC + SD50.10 + TU200, odgazowanie i uzupełnianie Ns=1,0 kW lub równoważny	kpl.	1	Pneumatex lub równoważne
4.	Przepustnice odcinające wraz z siłownikiem DR 16 EVS DN 100 lub równoważna	kpl.	1	TA/Danfoss lub równoważne
5.	Przepustnice odcinające DN 100	kpl.	3	TA/Danfoss lub równoważne
6.	Zawory równoważące STAF/MSV DN 80 lub równoważny	kpl.	1	TA/Danfoss lub równoważne
7.	Filtr osadnikowy DN 100	kpl.	1	EFAR lub równoważne
8.	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1/2 N6,0 lub równoważny	kpl.	1	SYR lub równoważne
9.	Odpowietrznik automatyczny	kpl.	4	Spirovent lub równoważne
10.	Manometr M-100 R 0-1,0 MPa	szt.	3	KFM lub równoważne
11.	Termometr 0°-100°C	szt.	2	KFM lub równoważne
12.	Łączniki amortyzacyjne DN 100	szt.	2	Danfoss lub równoważne
13.	Rurociąg zbiorczy DN32	mb.	5	KANSTEEL lub równoważne

*Izolacje termiczne zgodnie z pkt. 4.4.10

5.4.2 Instalacja WL – centrale wentylacyjne

Zestawienie rur i kształtek				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
KAN-therm Steel lub równoważne				
Rury - KAN-therm Steel lub równoważne				
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztangą 6 m	42 x 1,5	19	m

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	67 x 1,5	29	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	76,1 x 2,0	40	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	108 x 2,0	80	m
Kształtki - KAN-therm Steel lub równoważne				
	Kolano 90° press	42	4	szt.
	Kolano 90° press	66,7	6	szt.
	Kolano 90° press	76,1	4	szt.
	Kolano 90° press	108	2	szt.
	Kołnierz press	K40 PN10	8	szt.
	Kołnierz press	K65 PN10	8	szt.
	Kołnierz press	K65 PN10	8	szt.
	Redukcja nypłowa press	42 - 22	5	szt.
	Redukcja nypłowa press	42 - 28	1	szt.
	Redukcja nypłowa press	42 - 35	1	szt.
	Redukcja nypłowa press	67 - 28	3	szt.
	Redukcja nypłowa press	67 - 54	1	szt.
	Redukcja nypłowa press	76,1 - 42	3	szt.
	Redukcja nypłowa press	76 - 54	1	szt.
	Redukcja nypłowa press	108 - 67	2	szt.
	Trójnik red. press	67 - 42 - 67	2	szt.
	Trójnik red. press	108 - 76 - 108	2	szt.
	Złączka z GZ press	22 - ½"z	1	szt.
	Złączka z GZ press	22 - ¾"z	4	szt.
	Złączka z GZ press	28 - ¾"z	2	szt.
	Złączka z GZ press	28 - 1"z	2	szt.
	Złączka z GZ press	35 - 1¼"z	1	szt.
	Złączka z GZ press	54 - 2"z	2	szt.

Zestawienie zaworów i armatury				
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Armatura różna dowolnego producenta				
	Zawory - Armatura różna dowolnego producenta			
	Zawór odc. prosty kołnierz. wg DIN 1988	40	4	szt.
	Zawór odc. prosty kołnierz. wg DIN 1988	65	8	szt.

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIĘKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

IMI TA – Równoważenie i regulacja lub równoważne

Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja lub równoważne

	CV 316 RGA - 3-drogowy zawór regulacyjny lub równoważny	15, kvs=4.00	1	szt.
	CV 316 RGA - 3-drogowy zawór regulacyjny lub równoważny	25, kvs=10.0	1	szt.
	CV 316 RGA - 3-drogowy zawór regulacyjny lub równoważny	32, kvs=16.0	1	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważny	20	1	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważny	25	1	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważny	40	1	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany lub równoważny	50	3	szt.

Zestawienie izolacji

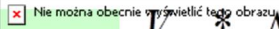
	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 108 mm	32 mm	12	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	32 mm	19	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 70 mm	32 mm	29	m
	Otulina (kauczuk synt.), $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0,033\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	32 mm	19	m

<div></div>		OPIS TECHNICZNY				NR	BRANŻA	FAZA	WERSJA
						0453/2016	SANIT.	PW	01
						N U M E R P R O J E K T U			
OBIEKT BUDOWLANY.:	MODERNIZACJA WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY – CENTRUM URAZOWE								
INWESTOR.:	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY								
CZĘŚĆ.:	INSTALACJA CO CT I WL								

5.5 DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA

5.5.1 Obieg centrale. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa




$$m = \frac{V * \Delta v * \Delta t * \rho}{\tau}$$

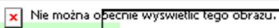
Obliczenie masowej przepustowości zaworu:

$V_{inst.}$	1,90	m^3	pojemność instalacji glikolowej
dv	0,000643	$^{\circ}C^{-1}$	współczynnik rozszerzalności cieplnej 35% roztworu glikolu propylenowego
dt	46,00	K	maksymalny przyrost temperatury w stanie spoczynku instalacji (40 $^{\circ}C$ -(-6 $^{\circ}C$))
r_o	1 050,00	kg/m^3	gęstość glikolu polipropylenowego przy temperaturze obliczeniowej
T	0,20	h	minimalny czas, w którym możliwy jest wyżej opisany przyrost temperatury (założenie)
m	295,04	kg/h	

Obliczenie średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa



$$m = 5,03 * \alpha_c * A * \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho}$$



$$d = \sqrt{\frac{4 * m}{\pi * 5,03 * \alpha_c * \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho}}}$$

m	295,04	kg/h	masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa
α_c	0,33		dopuszczalny współczynnik wypływu dla cieczy, $\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz} / \alpha_{crz}$ - rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu, według PN-82/M-74101
P_1	0,60	MPa	ciśnienie dopuszczalne instalacji
P_2	0,00	MPa	ciśnienie zrzutu z instalacji
r_o	1 050,00	kg/m^3	gęstość glikolu propylenowego przy temperaturze obliczeniowej
d_o	3,00	mm	minimalna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 1/2 6,0
A	7,08	mm^2	