
INSTALACJA C.T.

SPIS TREŚCI

1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
1.1	DANE OGÓLNE	3
1.1.1	Obiekt	3
1.1.2	Adres inwestycji	3
1.1.3	Inwestor	3
1.2	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.4	LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA	4
1.5	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2	INSTALACJE GRZEWCZE	4
2.1	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ	4
2.2	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA	4
3	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
3.1	WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	7
3.2	Zawiesia, izolacje mocowania	8
3.3	KONTROLA JAKOŚCI	8
4	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE.....	9
5	UWAGI KOŃCOWE – INSTALACJE SANITARNE	9

SPIS RYSUNKÓW

INSTALACJA C.T. - RZUT PIWNICY

INSTALACJA C.T. – RZUT PIWNICY – SCHEMAT, ROZWINIĘCIE

1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 Obiekt

PRZEBUDOWA FRAGMENTU WNĘTRZA BUDYNKU SZPITALA
W BIAŁOGARDZIE POŁOŻONEGO PRZY UL. CHOPINA 29.

1.1.2 Adres inwestycji

UL. CHOPINA 29 DZ. 866/3 BIAŁOGARD

1.1.3 Inwestor

REGIONALNE CENYTRUM MEDYCZNE W BIAŁOGARDZIE SP. z o.o.
PLAC WOLNOŚCI 16-17, 78-200 BIAŁOGARD

1.2 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest instalacja ciepła technologicznego dla przebudowywanego fragmentu budynku szpitala.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie wykonania projektu wykonawczego podpisane z Inwestorem
- Mapa zasadnicza przedmiotowego terenu
- Ustawa z dnia 07.lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz.U.z 2003r., Nr207, poz.2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.,w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy;
- Wytyczne Inwestora.

1.4 LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w Białogardzie przy ul. Chopina 29 na działce nr 866/3. Rozwiązania projektowe nie naruszają praw osób trzecich oraz zachowują stosowne standardowe odległości przewidziane w ustawie z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r., nr 207, poz. 1026 z późniejszymi zmianami) i przepisach wykonawczych do ustawy

1.5 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ciepła technologicznego dla przebudowywanego fragmentu budynku szpitala.

2 INSTALACJE GRZEWcze

2.1 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

- Zapotrzebowanie na ciepło technologiczne $Q = 25,5\text{kW}$
 $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$

2.2 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Niniejszy projekt instalacji ciepła technologicznego zawiera doprowadzenie ciepła do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych obejmujących zakres opracowania, zlokalizowanych na poziomie piwnicy.

Przewody od central wentylacyjnych prowadzone są pod stropem kondygnacji piwnicy.

Źródłem ciepła technologicznego jest istniejąca kotłownia olejowo gazowa. Dla potrzeb zasilania nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych przewidziano osobny obieg. Projektowana instalacja zakłada włączenie do istniejącej instalacji przez przewidziany dla tego celu zaślepiiony króciec.

Zaprojektowano wykonanie instalacji w układzie dwururowym, pompowym w układzie zamkniętym. Czynnikiem grzewczym w instalacji nagrzewnic będzie woda gorąca o parametrach 70/50°C.

Wyniki obliczeń w postaci zapotrzebowania ciepła, średnic przewodów oraz nastaw zaworów termoregulacyjnych naniesiono na rzutach i schemacie instalacji.

W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża.

W celu regulacji temperatury czynnika grzewczego dla wszystkich nagrzewnic projektuje się układ regulacji jakościowej, tzn.: zachowuje się stały przepływ wody przez nagrzewnicę, natomiast regulowana będzie jego temperatura w zależności od wymaganej temperatury

powietrza nawiewanego. Regulacja odbywa się przez zastosowanie zaworów trójdrogowych mieszających (dostarczanych wraz z automatyką producenta) i pomp obiegowych.

Każdy układ regulacyjny wyposażony będzie w zawory równoważące. Zawory zabudowane będą na przewodach wody grzewczej na powrocie z urządzeń technologicznych.

Na przewodach doprowadzających wodę grzewczą do urządzeń zaprojektowano zawory kulowe odcinające. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą zaworu odpowietrzającego z zaworem stopowym.

Dla miejscowego pomiaru temperatury i ciśnienia wody grzewczej zaprojektowano termomanometry.

Zaprojektowano wykonanie instalacji c.t. w układzie dwururowym, pompowym w układzie zamkniętym. W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża.

Poziome przewody montować na typowych podporach dla przewodów typ A wg kat. COWCT W-wa. Natomiast przewody pionowe montować na typowe uchwyty do rur typu B i D wg normy BN/8864-27/01 typu „MUPRO”.

Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w rozdzielaczu, na przewodach głównych odpowietrznikami \varnothing 15 mm.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

Po zamontowaniu instalacji c.t. należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw.

Rurociągi, armatura,

Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu. Rurociągi te łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m.

Rurociągi pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodporną do 400°C, szarą srebrzystą, a następnie dwa razy emalią poliwinylową termoodporną do 400 °C.

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300mm, zależnie od średnicy rurociągu.

W najwyższych punktach instalacji przewiduje się montaż odpowietrzników automatycznych \varnothing 15 mm z zaworami odcinającymi.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

Po zamontowaniu instalacji, co należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie łupinami z pianki poliuretanowej w koszulce z tworzywa. Izolacje wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem i normą.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna 35 - 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy .

3 WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wskazówki dotyczące wykonania robót

- w czasie montażu instalacji c.t. posługiwać się rysunkami technicznymi (rozwinieciem), na których w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt,
- przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnienia,

-
- przewody biegnące pod stropem montować na wieszakach, a na ścianach na podporach ślizgowych wspornikowych,
 - pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas,
 - przy przejściu rurociągów przez przegrody strefy pożarowej należy stosować osłony z masą uszczelniającą w celu zapewnienia ognioodporności przegrody – dotyczy wszystkich średnic,
 - całość prac wykonać zgodnie z:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
 - Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.).

3.1 WYTTCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wytyczne uszczelnienia instalacyjnych przejść szczelnych

Przejścia rur przez przegrody należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej, spełniającej kryteria klasy EI120 – szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny.

Wytyczne montażu rurociągów i armatury

Łuki, zwężki, pozostałe kształtki powinny być dostarczane na miejsce montażu jako gotowe elementy.

Instalację c.t. zaprojektowano z rur stalowych czarnych łączonych za pomocą spawania.

Projektowane rurociągi wody chłodniczej należy montować po zakończeniu prac montażowych kanałów wentylacji .

UWAGA: Ze względu na przewidywane duże zagęszczenie rurociągów technologicznych oraz pozostałych instalacji, trasy i poziomy prowadzenia rurociągów należy skorygować w trakcie montażu.

Odbiór i wytyczne prowadzenia prób

W czasie wykonywania prac montażowych oraz po ich zakończeniu, należy prowadzić odbiory i próby celem sprawdzenia prawidłowości wykonania i działania instalacji. Wszystkie próby i odbiory dokonywać należy komisyjnie, a ich wyniki ujmować w specjalnych protokołach.

W ramach odbioru materiałów, urządzeń i aparatów dostarczanych do montażu należy sprawdzić ich kompletność oraz jakość wykonania.

W czasie odbioru prac montażowych należy dokonać oględzin stanu ich wykonania oraz sprawdzić zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową oraz odpowiednimi warunkami technicznymi. Stwierdzone usterki należy usunąć.

Odbiorowi podlegają między innymi: konstrukcje do prowadzenia rurociągów (wsporniki, podpory, podwieszenia), połączenia, ustawienie aparatów i urządzeń, oraz rurociągi przechodzące przez przegrody budowlane. Odbiór przeprowadza się także po wykonaniu, prób szczelności i wytrzymałości rurociągów – sprawdza się rzędne osi rurociągów oraz szczelności: rurociągów i połączeń.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości przy pomocy sprężonego powietrza, przez okres 12 godzin. Ciśnienie sprężonego powietrza:

$p_{\text{prób}} = 0,6 \text{ MPa}$. Wyniki prób uważa się za zadowalające, jeśli rurociąg wytrzyma ciśnienie próbne i jeśli ciśnienie nie spadnie o wartość większą niż $0,1 \times p_{\text{prób}}$.

W ramach odbioru końcowego, po zakończeniu montażu i wykonaniu wszystkich prób, należy sprawdzić z projektem i warunkami technicznymi m.in.:

- zgodność i kompletność użytych do montażu elementów rurociągów;
- prawidłowość wykonania połączeń;
- prawidłowość ustawienia armatury na rurociągach;
- spadki rurociągów;
- odległości rurociągów od ścian i względem siebie;
- trwałość zamocowania rurociągów do ścian, stropów i słupów oraz podparć;
- usytuowanie podpór rurociągów,
- oraz dostarczyć wszystkie dokumenty wymagane przez Zlecającego wykonanie prac.
- .

3.2 Zawiesia, izolacje mocowania

Konieczne zawiesia i konstrukcje niezbędne dla zamontowania rurociągów powinny być wykonane w systemie uniemożliwiającym przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. Podwieszenia rurociągów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania rurociągów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Obciążenia całkowite nie mogą przekraczać zaprojektowanych wartości obciążeń wg P.T. Konstrukcji.

3.3 KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- Bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja tryskaczowa, instalacja sanitarna, nagłośnienia, instalacja oddymiania, instalacja wentylacji, itp.),
- Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi,
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,

-
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

UWAGA:

- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- Wszelkie elementy instalacji należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.

dopuszczenia itp.)

4 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń (pompy obiegowe, sterowniki ogrzewania podłogowego, pompa ciepła, grzałki elektryczne, kurtyny powietrzne itd.)

5 UWAGI KOŃCOWE – INSTALACJE SANITARNE

Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z niniejszym projektem i zasadami określonymi w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.

Teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszelkie nieprzewidziane sytuacje należy uzgodnić z inspektorem nadzoru lub projektantem.

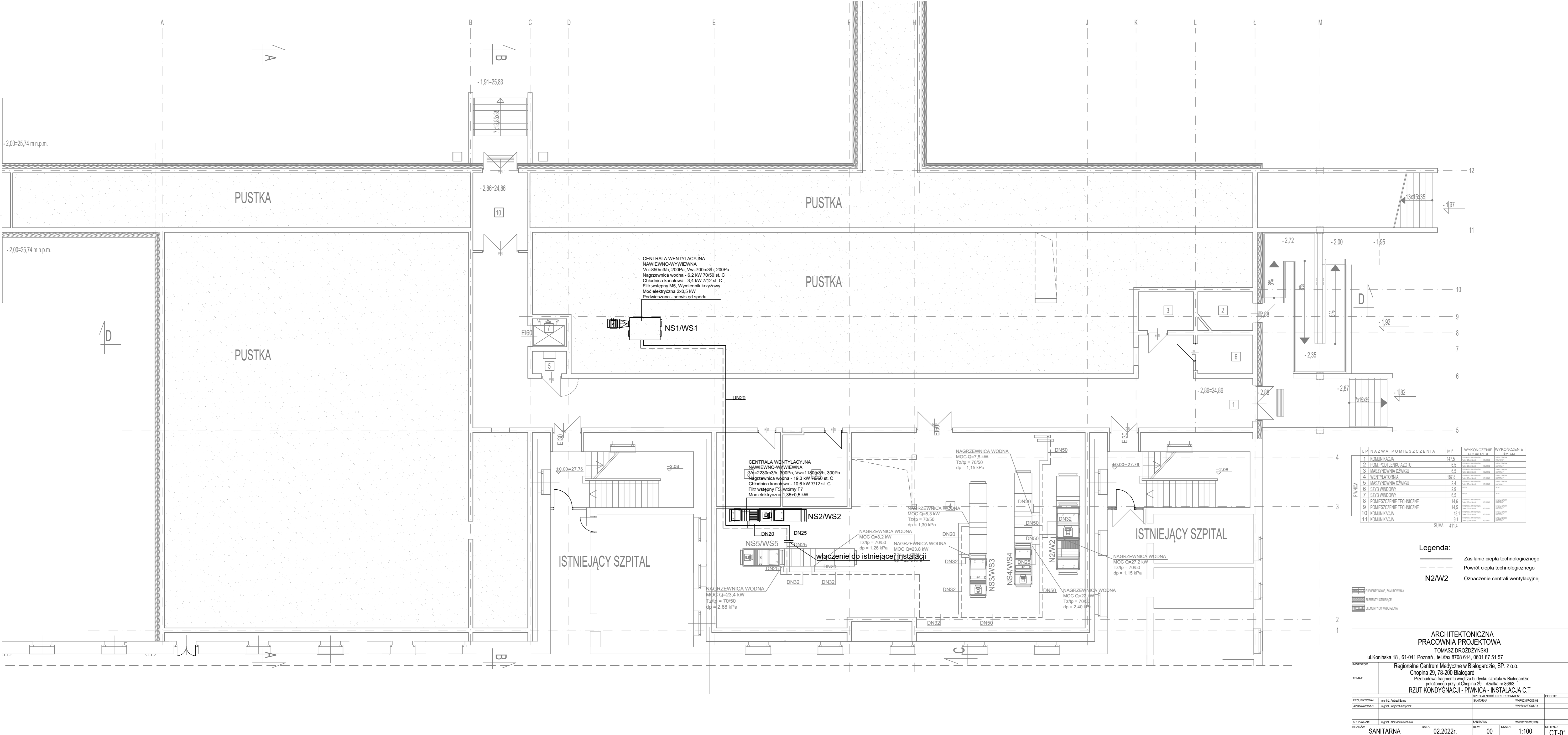
Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II Instalacje sanitarne“ oraz zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

UWAGA

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody p.poż. oraz przez stropy zabezpieczyć przeciwpożarowo do odporności przegrody.

Przewody instalacji klimatyzacyjnej montować na zawiesiach uznanych producentów.



LP	NAZWA POMIESZCZENIA	[m²]	WYKONCZENIE	
			POSIADZEC	SCAN
1	KOMUNIKACJA	147.5	WYKONCZONE	WYKONCZONE
2	POM. PODLENIKU AZOTU	6.5	WYKONCZONE	WYKONCZONE
3	MASZYNOWNIA DZWIĘGU	6.5	WYKONCZONE	WYKONCZONE
4	WENTYLATORNA	187.8	WYKONCZONE	WYKONCZONE
5	MASZYNOWNIA DZWIĘGU	2.4	WYKONCZONE	WYKONCZONE
6	SZYB WINDOWY	2.9	WYKONCZONE	WYKONCZONE
7	SZYB WINDOWY	6.5	WYKONCZONE	WYKONCZONE
8	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	14.6	WYKONCZONE	WYKONCZONE
9	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	14.5	WYKONCZONE	WYKONCZONE
10	KOMUNIKACJA	13.1	WYKONCZONE	WYKONCZONE
11	KOMUNIKACJA	9.1	WYKONCZONE	WYKONCZONE
SUMA		411.4		

Legenda:

- Zasilanie ciepła technologicznego
- Powrót ciepła technologicznego
- N2/W2
- Oznaczenie centrali wentylacyjnej

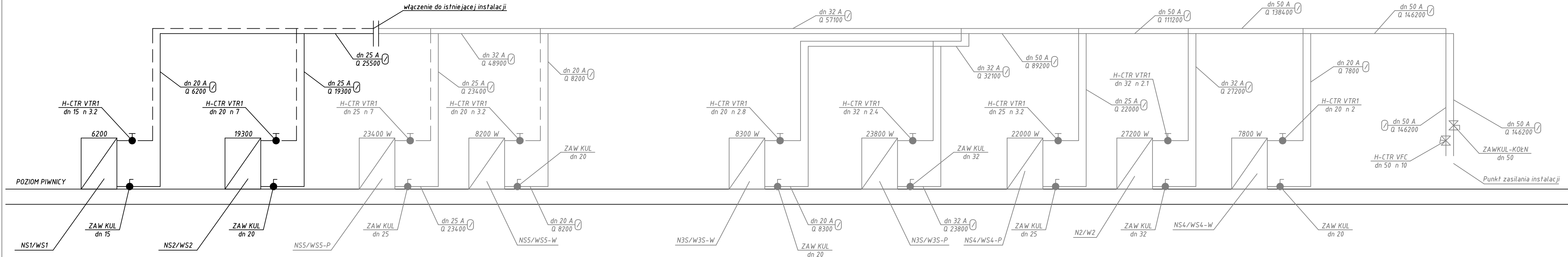
- ELEMENTY NOWE, ZAMIERZANA
- ELEMENTY ISTNIEJĄCE
- ELEMENTY DO WYBURZENIA

ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA PROJEKTOWA
TOMASZ DROŻDŻYŃSKI
ul.Konińska 18, 61-041 Poznań, tel./fax 8708 614, 0601 87 51 57

INWESTOR:
REGIONALNE CENTRUM MEDYCZNE W BIAŁOGARDZIE, SP. Z O.O.
Chopina 29, 78-200 Białogard

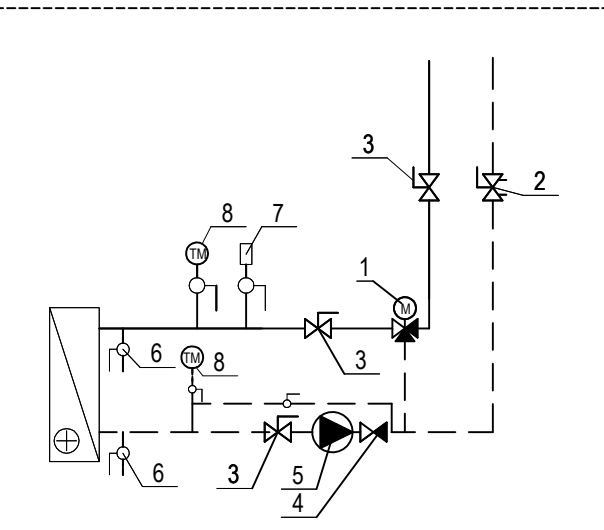
TEMAT:
Przebudowa fragmentu wnętrza budynku szpitala w Białogardzie położonego przy ul.Chopina 29, działka nr 886/3
RZUT KONDYGNACJI - PIWNICA - INSTALACJA C.T

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Andrzej Bana	OPRACOWAŁA: mgr inż. Włodzisław Kasperka	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Aleksandra Michalak	BRANŻA: SANITARNA	DATA: 02.2022r.	REW: 00	SKALA: 1:100	NR RYT: CT-01
SANITARNA		WKP03APROCS03		WKP012PPOCS10			



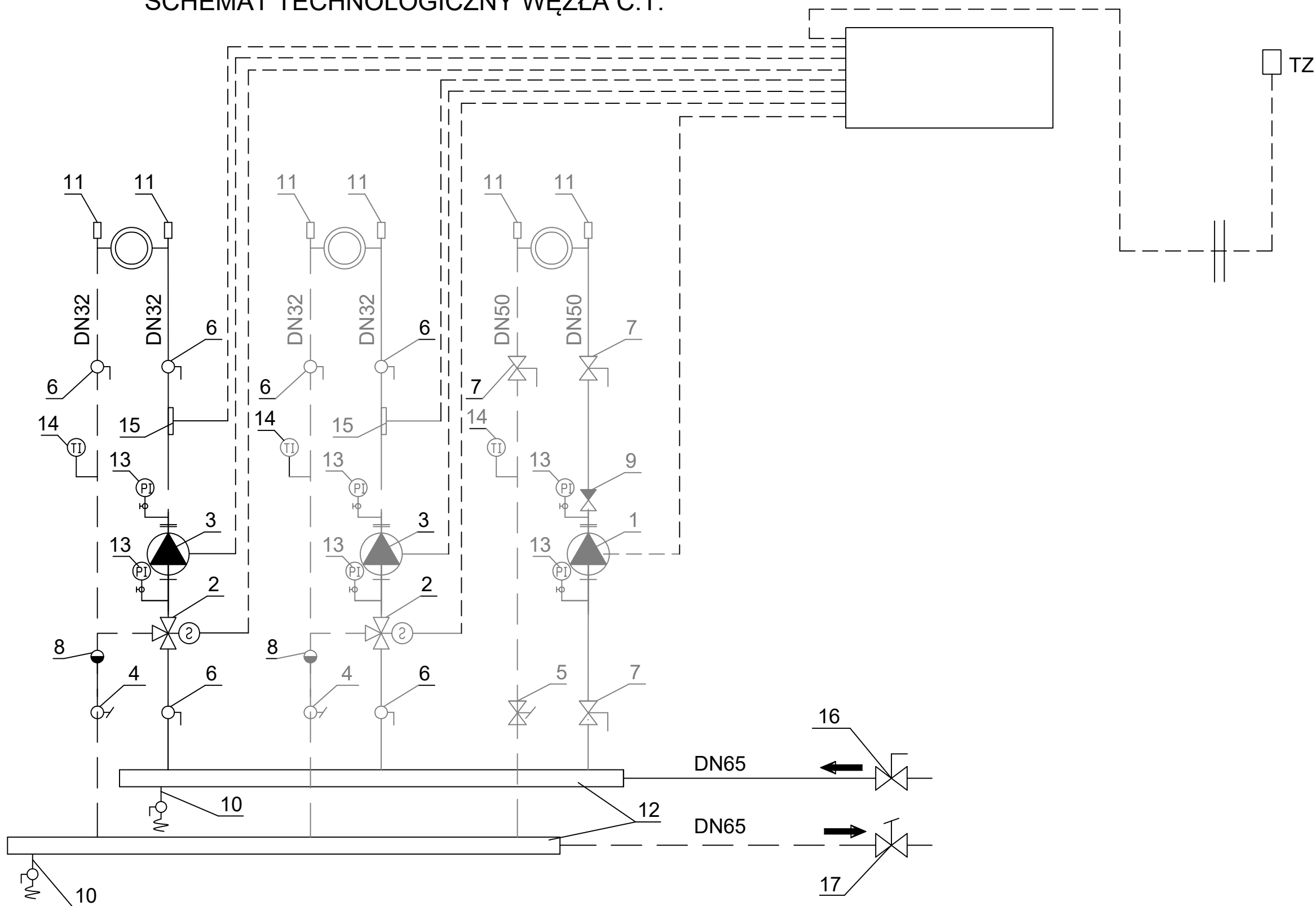
SCHEMAT ZASILANIA NAGRZEWNIC W NOWOPROJEKTOWANYCH CENTRALACH WENTYLACYJNYCH

MODUŁ REGULACYJNY:



- 1 - ZAWÓR REGULACYJNY TRÓJDROGOWY Z SIŁOWNIKIEM
- 2 - ZAWÓR RÓWNOWAŻĄCY
- 3 - ZAWÓR ODCINAJĄCY
- 4 - ZAWÓR ZWROTNY
- 5 - POMPA
- 6 - ZAWÓR SPUSTOWY DN15
- 7 - ZAWÓR ODPOW. Z ZAWOREM STOPOWYM DN15
- 8 - TERMOMANOMETR

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA C.T.



ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA PROJEKTOWA TOMASZ DROŻDŻYŃSKI ul.Koninska 18 , 61-041 Poznań , tel/fax 8708 614, 0601 87 51 57			
INWESTOR:	Regionálne Centrum Medyczne w Białogardzie, SP. z o.o. Chopina 29, 78-200 Białogard		
TEMAT:	Przebudowa fragmentu wnętrza budynku szpitala w Białogardzie położonego przy ul.Chopina 29 działka nr 866/3 RZUT KONDYGNACJI - PIWNICA - INSTALACJA C.T		
PROJEKTOWAŁ:	ngr inż. Andrzej Bara	SANITARNIA	WKP/0034/P005/03
OPRACOWAŁA:	ngr inż. Wojciech Kaspersek		WKP/0052/P005/13
SPRAWDZIŁ:	ngr inż. Aleksandra Michalak	SANITARNIA	WKP/0072/PW05/19
BRANŻA:	SANITARNIA	DATA:	02.2022r.
REV:	00	SKALA:	1:100
NR RYS:	CT-2		