

Zawartość opracowania

Zawartość

1. Opis budynku u instalacji	1
1.1. Budynek	1
1.2. Instalacje grzewcze	2
1.3. Instalacja wentylacyjna	2
2. Opis projektowanych instalacji	2
3. Obliczenia i dobór urządzeń	2
3.1. Obliczenia hydrauliczne	2
3.1.1. Obliczenia instalacji CO	2
3.1.2. Obliczenia instalacji CT	3
4. wykonawcze.....	3
4.1.1. Łączenie rur	3
4.1.2. Dla Izolacje termiczne	3
4.1.3. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne	3
4.1.4. Kompensacja	3
4.1.5. Uwagi końcowe	3
4.2. Założenia branżowe.....	3
4.2.1. Dla branży budowlanej.....	3
4.2.2. Dla branży instalacji sanitarnych.....	3
4.2.3. Dla branży elektrycznej	4
4.3. Przewidywane zagrożenia	4
4.4. Zapobieganie zagrożeniom	4
5. Warunki wykonania i odbioru.....	5
6. Uwagi końcowe	5

1. Opis budynku u instalacji

1.1. Budynek

Budynek hali pochodzi z lat 70, zgodnie z PN-64/B-03404, PN-74/B-03404 współczynnik przenikania ciepła w budynkach wynosił $U_{\max}=1,16 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

PR PROJEKT

1.2. Instalacje grzewcze

W hali zamontowane są nagrzewnice Favier 6szt. o mocy łącznej ~24kW wyposażone w zawory regulacyjno-pomiarowe HERZ Stanomax M 4117M, zamontowane na rurociągu powrotnym. Dodatkowo na układzie wentylacyjnym zamontowane są dwie nagrzewnice o mocy łącznej 93kW. Na rurociągach powrotnych z nagrzewnic zamontowane są zawory równoważące, regulacyjno-pomiarowe Tour&Andersson typu STAD DN25. Instalacja prowadzona jest po ścianach. W węźle na poszczególnych odgałęzieniach zamontowano zawory typu STAF/STAD. Nagrzewnice Favier zasilane są przez instalację CO. Instalacja CO jest wprowadzona do hali pod pomostem roboczym w narożniku hali po prawej stronie bramy patrząc od strony hali. Istniejące nagrzewnice wmontowane w kanał nawiewny nasilane są instalacją CT z kolektora, który umiejscowiony jest w pomieszczeniu technicznym.

1.3. Instalacja wentylacyjna

Hala wentylowana jest przy pomocy ciągu kanałów nawiewnych zamontowanych na ścianach hali. Instalacja wyposażona jest w wentylator kanałowy i nagrzewnicę. Instalacja czerpie powietrze zewnętrzne i wrzuca do hali. Za nawiewniki służą kratki zrobione z blachy perforowanej. Nawiewny umieszczone są na wysokości ~3,5m, powietrze ciepłe nie ma siły dolecieć do przestrzeni przebywania ludzi.

2. Opis projektowanych instalacji

Z powodu niedogrzewania hali, nie możliwości utrzymania żądanej temperatury i wyeksploatowania instalacji wentylacji projektuje się rozbudowę instalacji grzewczej. Starą instalację CO i CT należy rozebrać całościowo lub częściowo a w jej miejsce należy zamontować nowo projektowane instalację CO i CT. Dodatkowo w hali zostaną zamontowane aparaty grzewczo wentylacyjne działające na powietrzu obiegowym i będą one dogrzewać powietrze w hali.

3. Obliczenia i dobór urządzeń

3.1. Obliczenia hydrauliczne

3.1.1. Obliczenia instalacji CO

Lp.	Element instalacji	średnica rurociągu	Długość	Przepływ	Ilość	Moc	Suma przepływu	Suma mocy	Spadek ciśnienia na 1m	Suma spadku ciśnienia	Przepływ	Spadek ciśnienia na wymienniku	Kv
		DN	[m]	[m ³ /h]	[szt.]	[kW]	[m ³ /h]	[kW]	[Pa/m]	[kPa]	[m/s]	[kPa]	
1	Nagrzewnica powietrzna	20	1,8	0,8	6	19,6	4,8	117,6	243	2,62	0,606	1	7,933
2	Grzejnik Favier	20	13,6	0,5	6	4,5	3	27	102	8,32	0,379	0,5	7,011
3	Rura spawana-stal spawana	65	127,26	1,3				144,6		10,95	0,985		

3.1.2. Obliczenia instalacji CT

Lp.	Element instalacji	średnica rurociągu	Długość	Przepływ	Ilość	Moc	Suma przepływu	Suma mocy	Spadek ciśnienia na 1m	Suma spadku ciśnienia	Przepływ	Spadek ciśnienia na wymienniku	Kv
INSTALACJA CT		DN	[m]	[m ³ /h]	[szt.]	[kW]	[m ³ /h]	[kW]	[Pa/m]	[kPa]	[m/s]	[kPa]	
1	Nagrzewnica powietrzna	25	27,5	1,02	2	23	2,04	46,4	121	6,66	0,488	0,7	5,78

4. wykonawcze

4.1.1. Łączenie rur

Rurociągi stalowe łączne ze sobą przy pomocy spawania lub skręcania.

4.1.2. Dla Izolacje termiczne

Przewody instalacji grzewczej prowadzone poza pomieszczeniem hali należy zaizolować.

4.1.3. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne

Instalacje chłodnicze przez przegrody konstrukcyjne prowadzić w tulejach ochronnych. Przejście na dach należy obrobić dekarsko i zabezpieczyć przed wnikaniem do budynku wody.

4.1.4. Kompensacja

Rurociągi prowadzić w sposób umożliwiający instalacji samokompensację wydłużeń.

4.1.5. Uwagi końcowe

Przy montażu i rozruchu urządzeń należy przestrzegać ściśle wytycznych producentów zawartych w instrukcjach montażowych i DTR urządzeń.

4.2. Założenia branżowe

4.2.1. Dla branży budowlanej

- Wykonać w ścianach i stropach otwory dla przejść projektowanych instalacji.

4.2.2. Dla branży instalacji sanitarnych

- Instalację prowadzić w uchwytych systemowych mocowanych do ściany przy kątków rozporowych,
- Przed próbami instalację należy przepłukać,

- Przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji,

4.2.3. Dla branży elektrycznej

- Należy doprowadzić zasilanie do aparatów grzewczych,
- Rozdzielnicę, z której należy doprowadzić zasilanie należy uzgodnić ze służbami technicznymi Politechniki.

4.3. Przewidywane zagrożenia

W trakcie wykonywania robót objętych niniejszym opracowaniem przewiduje się wystąpienie następujących robót szczególnie niebezpiecznych w rozumieniu przepisów art. 21 a ust. 2 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane:

- roboty, przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m
- zagrożenie porażeniem prądem i pożarem,
- zagrożenie urazami kończyn, porażeniem prądem i pożarem od elektronarzędzi,
- upadki z drabin i rusztowań
- stosowaniem szkodliwych substancji chemicznych – zagrożenie zatruciem i pożarem,
- robotami związanymi z wykonywaniem bruzd, przekuć i przebić w ścianach i stropach – zagrożenie podrażnieniem błon śluzowych, uszkodzeniem kończyn i głowy,
- robotami murarskimi i tynkarskimi – zamurowywanie przekuć i przebić – zagrożenia związane z nieprawidłowym używaniem sprzętu, zachlapania oczu zaprawą, poślizgnięcia i urazy spowodowane nieporządkiem na stanowisku pracy,
- robotami związanymi ze spawaniem i zgrzewaniem rur,
- rozładunkiem elementów wielkogabarytowych oraz o dużym ciężarze. Rozładunek powinien odbywać się z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu.

4.4. Zapobieganie zagrożeniom

- Zapoznanie pracowników z dokumentacją techniczną oraz technologią wykonywania robót,
- przeprowadzenie stanowiskowych szkoleń BHP,
- wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej i zbiorowej oraz odzież roboczą i ochronną dostosowaną odpowiednio do rodzaju prowadzonych robót,
- przestrzeganie przepisów BHP odpowiednich do rodzaju prowadzonych robót,
- stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi,
- informowanie osób trzecich (pracowników innych specjalności prowadzących prace budowlane) o terminie i sposobie wykonywania robót,
- zabezpieczenie i oznakowanie obszaru, w którym wykonywane są roboty oraz składowane są materiały, narzędzia, gazy techniczne itp. przed dostępem osób trzecich,
- stosowanie atestowanych drabin i rusztowań, zakotwionych, wyposażonych w barierki ochronne,
- zabezpieczenie instalacji elektrycznej przed zalaniem wodą,
- wyposażenie terenu budowy w apteczkę pierwszej pomocy i gaśnicę,
- udostępnienie pracownikom instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące zagrożeń podczas wykonywania prac w zakresie obsługi maszyn i urządzeń technicznych oraz

PR PROJEKT

udzielania pierwszej pomocy i postępowania z materiałami szkodliwymi lub niebezpiecznymi dla zdrowia. Instrukcje powinny określać czynności które należy wykonać przed rozpoczęciem i po zakończeniu pracy oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników,

- spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione w miejscu zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi w odległości nie mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem,
- szlifierki do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone,
- butle z gazami używanymi do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych. Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1m,
- elektronarzędzi nie wolno używać na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych lub uszkodzonych bądź zalanych wodą.

5. Warunki wykonania i odbioru

Zastosowane do budowy instalacji elementy powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. 2002 r., nr 75, poz. 690),
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Aktualnie obowiązującymi normami, przepisami techniczno – budowlanymi, BHP i ppoż.
- Instrukcjami producentów urządzeń i armatury. Przewody powinny być instalowane zgodnie z wytycznymi producentów oraz przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie. Wszystkie urządzenia elektryczne przed przyłączeniem należy poddać kontroli technicznej oraz badaniu stanu izolacji. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami pomiary odbiorcze.
- Prace montażowe w zakresie instalacji powinny wykonywać uprawnione i wyspecjalizowane brygady monterskie, które posiadają doświadczenie w zakresie wykonywania robót instalacyjnych rurociągów z różnych materiałów, z zachowaniem wymagań technologicznych producenta.

6. Uwagi końcowe

- Instalacja orurowania i przewodowania powinny zapewnić użytkowanie w ciągu nie krótszym niż 30 lat a osprzęt i przybory instalacyjne - zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat.
- Wszystkie protokoły odbiorów powinny znajdować w dokumentacji budynku.
- Budowa niniejszych instalacji sanitarnych oraz ich późniejsza eksploatacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko ani ludzi.
- Wszystkie dobrane urządzenia opisane w projekcie i ujęte w zestawieniu materiałów są rozwiązaniami przykładowymi. Istnieje możliwość zamiany wszystkich urządzeń na

PR PROJEKT

urządzenia innego producenta o identycznych wydajnościach, parametrach i gwarancjach po wcześniejszym zatwierdzeniu przez Inwestora i Projektanta.

- 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 zgodności.

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.

- **WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYDANYMI PRZEZ DZIAŁ EKSPLOATACJI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**



Sz. P. mgr inż. Paweł Rosztajn
Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
KLIMAT Spółka z o. o.
81-061 Gdynia, ul. Hutnicza 37A

WARUNKI TECHNICZNE
Nr WTM/MG/12/04/19

Dotyczy: *Projektu zasilania w energię ciepłą urządzeń wentylacyjnych w Hali Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej*

W budynku Oceanotechniki i Okrętownictwa znajduje się węzeł ciepłowniczy o następujących mocach zainstalowanych:

- Moc wymiennika dla central. ogrzewania = 1600 kW
- Moc wymiennika dla ciepła technologicznego = 500 kW
- Moc wymiennika dla ciepłej wody użytkowej = 250 kW

Parametry wody grzewczej, z miejskiej sieci ciepłowniczej, w obiegu pierwotnym wynoszą:

- w okresie sezonu grzewczego = 120/70° C
- w okresie letnim = 70/25° C
- w okresie przejściowym = 70/42° C

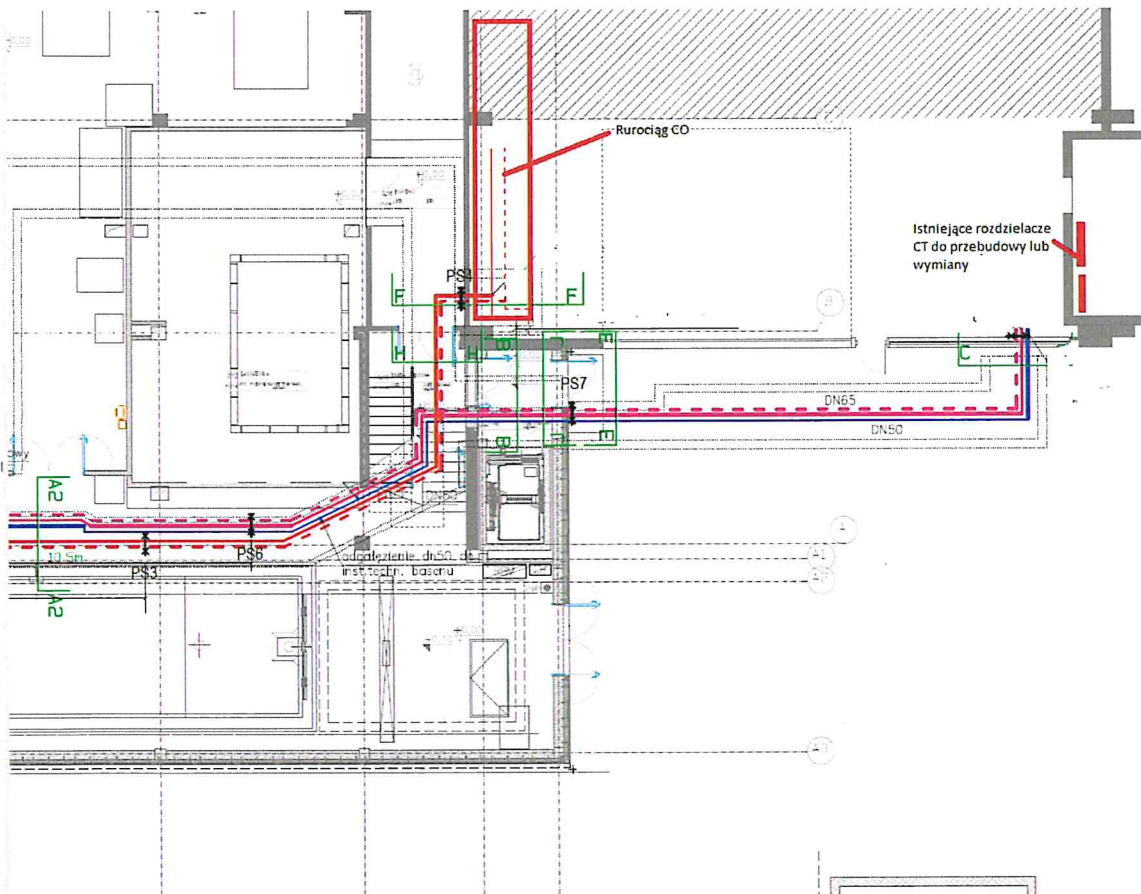
Parametry wody w instalacjach wewnętrznych wynoszą

- Centralne ogrzewanie = 90/65° C
- Instalacja ciepła technologicznego = 80/60° C
- Instalacja ciepłej wody użytkowej = 10/60° C

Projektowane urządzenia wentylacyjne należy zasilić w ciepło z istniejącego rurociągu ciepła technologicznego który w zamkniętym pomieszczeniu hali kończy się kolektorami. Istniejące kolektory zasilają w ciepło istniejące wyeksploatowane urządzenia wentylacyjne przewidziane do demontażu. Kolektory ze względu na wiek i wyeksploatowanie należy wyremontować co najmniej w zakresie wymiany armatury, urządzeń wskazujących i izolacji oraz zabezpieczenia antykorozyjnego, lub przewidzieć ich wymianę. Nowoprojektowane kolektory należy dostosować do potrzeb koncepcji wentylacji Hali.

Istniejące grzejniki fawiera zainstalowane w hali należy wyremontować lub przewidzieć ich wymianę.

Instalację zasilającą grzejniki fawiera należy przeprojektować i zasilić z istniejącego rurociągu w kanale technicznym hali.



Z-ca Kierownika ds. technicznych

mgr inż. Marcin Grynia
DZIAŁ EKSPLOATACJI
POLITECHNIKA GDAŃSKA