

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. DANE OGÓLNE	3
1.1. NAZWA I ADRES INWESTYCJI.....	3
1.2. INWESTOR	3
1.3. JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA DOKUMENTACJĘ	3
1.4. IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW	3
1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.6. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	4
1.8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.....	4
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. PODSTAWY OBLICZEŃ START CIEPŁA.....	4
2.2. CENTRALNE OGRZEWANIE.....	5
2.3. CIEPŁO WENTYLACYJNE	5
2.4. ZESTAWIENIE MOCY GRZEWczyCH	6
3. RUROCIĄGI I IZOLACJE	6
3.1. OPIS MATERIAŁÓW - RUROCIĄGI	6
3.2. OPIS MATERIAŁÓW - IZOLACJE CIEPLNE	6
3.3. CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW	8
3.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	8
3.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	8
3.6. OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW.....	9
3.7. ODWODNIENIE I ODPOWIETRZENIE INSTALACJI	9
3.8. MONTAŻ, MOCOWANIE INSTALACJI	9
3.9. OCHRONA PPOŻ	9
3.10. UWAGI OGÓLNE.....	10
4. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	10
4.1. BRANŻA BUDOWLANA.....	10
4.2. BRANŻA WOD-KAN.....	10
4.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA	11
5. BADANIA I ODBIORY.....	11
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	11
7. KLAUZULA	12
8. SPIS ZESTAWIEŃ TABELARYCZNYCH.....	13
9. SPIS RYSUNKÓW	13

1. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa i adres Inwestycji

Przystosowanie części pomieszczeń istniejącego laboratorium szpitala na III piętrze budynku ks. Siemaszki dla potrzeb pracowni wirusologii.

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie, 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35-37; działka ewidencyjna nr 428/12, jedn. ewid. Krowodrza

1.2. Inwestor

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie, 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35-37

1.3. Jednostka opracowująca dokumentację

Pracownia Projektowa Bożena Kuś; 30-311 Kraków, ul. Na Ustroniu 1/5; tel. 12 267 42 10; tel. 501 67 66 28; mail: pracownia.kus@gmail.com

1.4. Imiona i nazwiska projektantów

- | | | |
|------------------------------|------------------------|--------------------|
| • architektury i technologii | arch. Bożena Kuś | - upr. 105 /94 |
| • konstrukcji | inż. Robert Buczek | - MAP/0009/POOK/06 |
| • instal. wod-kan, c.o. | inż. Tomasz Kieloch | - MAP/0098/POOS/06 |
| • went. mech. | inż. Tomasz Kieloch | - MAP/0098/POOS/06 |
| • instal. elektrycznych | inż. Lech Bednarczyk | - BPP. Upr.124/84 |
| • instal. niskoprądowych | inż. Jarosław Kubisiak | - RP - Upr.839/94 |

1.5. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem nr 434/DT/2020 z 9 października 2020 r.
- Wizja lokalna
- Dokumentacja archiwalna dostępna u Inwestora
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego opracowana w czerwcu 2015 r.
- Inwentaryzacja architektoniczna do celów projektowych opracowana 11.2020 r.
- Koncepcja uzgodniona z użytkownikiem i działem technicznym
- Informacje uzyskane w Dziale Technicznym Szpitala
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- Wytyczne dostawców sprzętu medycznego
- Projekty wykonawcze i uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

1.6. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji c.o. i ciepła wentylacyjnego dla pomieszczeń Pracowni Wirusologii Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. G. Narutowicza.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalacja CO – centralne ogrzewanie,
- instalacja CW – ciepło wentylacyjne,

Opracowanie nie obejmuje:

- zasilania energią elektryczną urządzeń (lub doprowadzenia przewodów zasilających do urządzeń zasilająco-sterowniczych),
- robót budowlanych i konstrukcyjnych.
- automatyki instalacji ogrzewczej dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepła wentylacyjnego.

Celem opracowania jest zapewnienie odpowiednich parametrów wody ogrzewczej dla poprawnej pracy urządzeń oraz dla utrzymania wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków klimatycznych.

Zastosowane urządzenia i materiały instalacyjne i wykończeniowe muszą odpowiadać wymaganiom dla obiektów służby zdrowia.

1.7. Charakterystyka energetyczna budynku

Z uwagi na brak zmian charakterystycznych parametrów części budynku nie stanowiącej samodzielnej całości techniczno-użytkowej – charakterystyki nie wykonuje się.

1.8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Z uwagi na brak technicznych możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii – analizy nie wykonuje się.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawy obliczeń strat ciepła

Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat w Pracowni Wirusologii wyliczono na podstawie norm PN-EN 12831:2006, PN-EN ISO 13790 oraz PN-EN ISO 6946 z wykorzystaniem programu Audytor OZC wersja 7.0 Pro i wynosi ono $Q = 6,68 \text{ kW}$.

Poniżej podano wartości przyjętych współczynników przenikania ciepła:

Symbol	Opis	U
		W/m ² ·K
D1	Stropodach	0,359
DW	Drzwi wewnętrzne	2,500
OZ	Okno zewnętrzne	1,800
PD	Strop do poddasza	0,323
ST	Strop międzykondygnacyjny	0,658
SW1	Ściana istn. 10cm	2,778
SW2	Ściana istn. 25cm	1,961
SW3	Ściana istn. 35cm	1,639
SW4	Ściana istn. 50cm	1,316
SW5	Ściana proj. 10cm	1,923
SW6	Ściana proj. 12cm	1,563
SZ	Ściana zewnętrzna	0,249

209-LWP-PW-IV-1P

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto według 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 z późn. zmianami). Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto wg PN-82/B-02403.

2.2. Centralne ogrzewanie

Podstawowym źródłem ciepła dla projektowanych pomieszczeń będzie istniejąca instalacja centralnego ogrzewania.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C będzie zasilać grzejniki wodne.

Grzejniki wodne

Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikami płytowymi higienicznymi o konstrukcji pozwalającej łatwo utrzymać czystość. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta grzejników w taki sposób aby odległości od podłogi oraz od lica ściany wykończonej umożliwiały utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi. Każdy grzejnik należy dostarczyć z zaworem odpowietrzającym. Grzejniki należy zasilić wodą grzewczą przygotowywaną w źródle ciepła o parametrach zmiennych z regulacją pogodową (80/60°C przy $t_z = -20^\circ\text{C}$).

Grzejniki z podejściem bocznym należy wyposażać w zawór termostatyczny (prosty lub kątowy) z głowicą termostatyczną z wbudowanym czujnikiem temperatury oraz zawór odcinający grzejnikowy (prosty lub kątowy) z funkcjami odcięcia i opróżnienia grzejnika.

Do ogrzewania węzła sanitarnego zaprojektowano grzejnik drabinkowy. Dla grzejnika łazienkowego należy zabudować na zasilaniu zawór termostatyczny prosty z głowicą termostatyczną z wbudowanym czujnikiem temperatury oraz na powrocie zawór odcinający grzejnikowy prosty z funkcjami odcięcia i opróżnienia grzejnika.

Piony, gałazki oraz podejścia do grzejników wykonać w bruzdach lub jako obudowane.

Grzejniki elektryczne

Dla pomieszczenia centrali wentylacyjnej na poddaszu zaprojektowano grzejniki elektryczne.

2.3. Ciepło wentylacyjne

Czynnik grzewczy do zasilenia nagrzewnicy zabudowanej w centrali wentylacyjnej - woda o parametrach zmiennych 80/60°C - dostarczany będzie z istniejącej instalacji ciepła wentylacyjnego.

Przy nagrzewnicy zaprojektowano układ regulacyjny tzw. „wtryskowy”. Na zasilaniu przewidziano zawór dwudrogowy 2w1 równoważąco-regulacyjny z nastawą wstępną wyposażony w króćce pomiarowe do pomiaru przepływu przeznaczony do regulacji płynnej zapewniający warunki zmiennie-przepływowe po stronie pierwotnej oraz dokładną regulację temperatury czynnika grzewczego podawanego na nagrzewnicę. Po stronie wtórnej układu regulacyjnego natomiast znajdować będzie się na zasilaniu pompa obiegowa oraz na powrocie zawór równoważący z nastawą wstępną wyposażony w króćce pomiarowe do pomiaru przepływu, żaden z tych elementów nie zmienia ustawionego przepływu podczas pracy instalacji dlatego jest on stały w części wtórnej. Dodatkowo przy nagrzewnicy będą zabudowane: filtr do wody, odpowietrzniki automatyczne, zawór spustowy, zwrotny, zawory odcinające, termometry oraz manometry.

Należy zapewnić otwarcie zaworu regulacyjnego w przypadku awarii zasilania.

2.4. Zestawienie mocy grzewczych

Nazwa odbiornika	Moc grzewcza odbiornika
OBIEG CO – obieg centralnego ogrzewania zasilający grzejniki wodne	
Grzejniki w pomieszczeniach pracowni wirusologii	4,7 kW
OBIEG CW – obieg ciepła wentylacyjnego zasilający nagrzewnicę wentylacji mechanicznej	
Nagrzewnica wodna w centrali AHU WIR NW	7,0 kW
Łącznie	11,7 kW

3. RUROCIĄGI I IZOLACJE

3.1. Opis materiałów - rurociągi

Piony c.o. oraz gałazki grzejnikowe na poziomie przebudowywanej kondygnacji należy wykonać jako nowe.

Wszystkie instalacje rozdzielcze wykonać z rur i kształtek stalowych według PN-EN 10216-1, PN-EN 10216-2, PN-EN 10216-3 łączonych przez spawanie lub zaciskowe.

Jako kształtki należy stosować łuki hamburskie przy zmianie kierunków i na podłączeniach do urządzeń. Łuki o promieniu gięcia $R \geq 4D_n$ na kompensatorach U-kształtowych i kompensacjach naturalnych.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w bruzdach wykonać w systemie rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE.

Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych, obudowach oraz przestrzeni sufitu podwieszanego. Możliwość wykonania bruzd należy skonsultować z konstruktorem przed ich wykonaniem. Grubość wylewki nad otuliną rury musi wynosić minimum 4,0cm. Przy przejściach przez mury oraz stropy zastosować tuleje ochronne. Łączenie rur wykonać według wytycznych producenta rur.

Stosować zawory do wody gorącej $t=120^{\circ}\text{C}$, PN10 o połączeniach gwintowanych lub kołnierzowych.

3.2. Opis materiałów - izolacje cieplne

Rurociągi należy izolować cieplnie zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4
Uwaga:		
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,		
2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Rurociągi wody grzewczej do grzejników prowadzone wewnątrz w posadzce ($80/60^{\circ}\text{C}$) należy izolować otuliną o grubości minimum 6 mm zgodną z Warunkami Technicznymi. Rurociągi wody grzewczej prowadzone wewnątrz budynku ($80/60^{\circ}\text{C}$) należy izolować otuliną z płaszczem z folii PVC o grubości oraz właściwościach zgodną z Warunkami Technicznymi.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Izolacje rurociągów w brzdach ściennych oraz w posadzce przy przykryciu wylewką 4cm.

3.3. Czyszczenie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta i pozbawiona zabrudzenia.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ÷ 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wpływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

3.4. Próba szczelności

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Ciśnienie próbne 7,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,8 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

PN-EN ISO 9223:2012. Korozja metali i stopów - Korozyjność atmosfer - Klasyfikacja, określanie i ocena.

PN-EN ISO 8501-1:2008. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych

produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-EN ISO 8501-2:2011. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-EN ISO 8501-3:2008. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni.

PN-EN ISO 8501-4:2008. Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy nalotowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem.

3.6. Oznakowanie rurociągów

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

3.7. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki z zaworami kulowymi. Istniejące centralne odpowietrzenie zdemontować. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym, spadkiem 0,3 % umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

3.8. Montaż, mocowanie instalacji

Rurociągi mocować do stropów żelbetowych przy pomocy typowych podwieszeń. Należy stosować podwieszenia i podpory umożliwiające swobodne wydłużanie się rurociągów dla poprawnej pracy kompensacji.

Wszystkie kolana dla instalacji ogrzewczych należy dostarczyć o większym promieniu gięcia jako kompensacyjne. W przypadku gdy kompensacja naturalna jest niewystarczająca należy stosować kompensatory U-kształtowe.

Podwieszenia i podpory dla instalacji ogrzewczych oraz punkty stałe mają być mocowane do elementów konstrukcji za pomocą atestowanych elementów systemowych.

3.9. Ochrona ppoż

Przejścia przez wszystkie ściany ogniowe należy wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany w systemie posiadającym aktualne atesty i aprobaty ITB zgodnie z zaleceniami producentów uszczelnień pożarowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Jako otuliny termoizolacyjne instalacji grzewczej zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody o odporności ogniowej: REI120 i REI60,

należy zabezpieczyć przeciwpożarowo akrylową masą ogniochronną uszczelniającą, montowaną wg wytycznych producenta. Przejścia instalacyjne rur uszczelniane akrylową masą uszczelniającą powinny spełniać kryteria klasy do EI 120 odporności ogniowej.

3.10. Uwagi ogólne

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie,
- 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.
- Przy wszystkich przejściach przez ściany oraz strefy p. poż. należy stosować rury ochronne i przejścia p. poż.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Przejście przewodów przez ściany budynku wykonać jako szczelne przy pomocy pierścieni gumowych.
- Przewidzieć konieczność wykonania bruzd oraz przebić (w porozumieniu z konstruktorem) w ścianach oraz płytach. Podczas wykonywania prac należy wyburzyć oraz odtworzyć posadzkę w miejscach projektowanej instalacji ogrzewczej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1. Branża budowlana

Przy przejściach przez ściany należy stosować rury ochronne według PN-82/8976-50.

Przed wykonaniem bruzd w ścianach należy skonsultować się z konstruktorem.

Wykonać obudowy pionów instalacji przechodzących przez pomieszczenia gips-karton GK wraz z konstrukcjami wsporczymi i montażowymi.

4.2. Branża wod-kan

Należy przewidzieć miejsca spustów z pionów instalacji ogrzewczej do pionów kanalizacyjnych.

4.3. Branża elektryczna

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną urządzeń instalacji ogrzewczej:

- Grzejniki elektryczne

Nazwa urządzenia	Wymagana moc [kW]	Napięcie [V]
Grzejnik elektryczny (pomieszczenia centrali wentylacyjnej)	1,50	230 / 50Hz
Grzejnik elektryczny (pomieszczenia centrali wentylacyjnej)	1,50	230 / 50Hz
SUMA	3,0 [kW]	

- Pompy obiegowe

Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Wymagana moc [kW]	Napięcie [V]
AHU WIR NW	Pompa obiegowa o najwyższej sprawności	0,03 [kW]	1-230 V, 50 Hz
	SUMA	0,03 [kW]	

Należy zapewnić okablowanie zasilania elektrycznego od szafy automatyki centrali wentylacyjnej do węzła regulacyjnego nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Urządzeniami wymagającymi zasilania w węzłach regulacyjnych są pompy obiegowe oraz siłownik zaworu regulacyjnego dwudrogowego (zawór otwarty podczas awarii zasilania).

Należy zapewnić odbiór sygnałów z termostatów z pomiarem temperatury otoczenia do szafy automatyki centrali wentylacyjnej (automatyka centrali).

5. BADANIA I ODBIORY

Badania i odbiory instalacji ogrzewczej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL.

Odbiory wykonać w obecności przedstawicieli MPEC.

Do końcowego protokołu odbioru instalacji ogrzewczej należy załączyć:

1. Wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych na zimno oraz z ich oceną.
2. Wyniki wszystkich badań odbiorczych na gorąco oraz w czasie ruchu próbnego z ich oceną.
3. Potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, oraz:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. –zeszyt nr 6.
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, Zeszyt 2, COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

7. KLAUZULA

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- 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. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- 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.
- Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji ogrzewczych, odpowiadają założeniom projektowym.

8. SPIS ZESTAWIEŃ TABELARYCZNYCH

LP.	NAZWA ZESTAWIENIA	NUMER
1	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	1

9. SPIS RYSUNKÓW

LP.	NAZWA RYSUNKU	NUMER
1	RZUT III PIĘTRA	101
2	RZUT PODDASZA	102
3	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	201
4	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.W.	202