

Zawartość

SPIS RYSUNKÓW	1
1. 1. OPIS TECHNICZNY C.O.....	2
1.1. WSTĘP.....	2
1.1 1.1.1 OKREŚLENIE TEMATU	2
1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	2
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.4 ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
1.5.1 ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE	3
1.5.2 PARAMETRY OCHRONY TERMICZNEJ.....	3
1.5 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	5
1.6.1 STAN ISTNIEJĄCY.....	6
1.7 OPIS INSTALACJI GRZEWczej	6
1.7.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA INSTALACJI.....	6
1.7.2 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	6
1.8 ELEMENTY DOTYCZĄCE INSTALACJI C.O.	8
1.9 WYTYCZNE BRANŻOWE	9
1.9.1 WYTYCZNE BUDOWLANE	9
1.9.1 WYTYCZNE INSTALACYJNE	10
1.9.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	10
WYTYCZNE INSTALACYJNE	10
WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI	10
1.10 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI	10
1.11. UWAGI KOŃCOWE.....	11

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Opis rysunku	Nr rys.
1.	Rzut piwnicy- Instalacja c.o.,	S-01
2.	Rzut parteru - Instalacja c.o.	S-02
3.	Rzut I piętra - Instalacja c.o.	S-03
4.	Rzut II piętra - Instalacja c.o.	S-04
5.	Rozwinięcie instalacji c.o.	S-05

OPIS TECHNICZNY
CZĘŚĆ 1- INSTALACJA C.O.

1. 1. OPIS TECHNICZNY C.O.

1.1. Wstęp

1.1 1.1.1 OKREŚLENIE TEMATU

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji wewnętrznych: centralnego ogrzewania. dla zadania:

**Termomodernizacja budynku Przychodni Bracka Halemba
Ruda Śląska , Ul. Kłodnicka 59**

UWAGA:

1. WSZYSTKIE PRACE NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z NORMAMI, PRZEPISAMI ORAZ "WARUNKAMI TECHNICZNYMI, WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE.

2. RZUTY INSTALACJI ZAWARTE W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI OPRACOWANE ZOSTAŁY NA PODSTAWIE RZUTÓW ARCHITEKTONICZNYCH.

1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Wykaz stosowanych przepisów i norm

- Obowiązujące przepisy, normy i wytyczne projektowania instalacji ogrzewania, wentylacji ,
- Audyt energetyczny
- Dziennik Ustaw Nr 75/2002r poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki z późniejszymi zmianami.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-02421:1983 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorcze.
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki - wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN-12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego ciepła.
- PN-82/M-74101 - Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- PN-B-02431-1 - Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- PN-B-02414 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- Zarządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994r. w sprawie dziennika budowy
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 08.11.2008 r. Dz. U. Nr 75, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z kolejnymi zmianami
- PN/H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- Warunki z Ekoterm Żywiec listopad 2017 w sprawie przyłączenia do sieci ciepłowniczej oraz wyposażenia węzła ciepła.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych,
- wytyczne dostarczone przez inwestora,
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia,
- programy komputerowe wspomagania projektowania,
- obowiązujące przepisy, normy i wytyczne projektowania instalacji.

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji wewnętrznych: centralnego ogrzewania, wymagane demontaże.

W niniejszym opracowaniu ujęto:

- obliczenia współczynników przenikania ciepła U [W/m^2K],
- obliczenia strat ciepła przez ustrój budowlany,
- dobór grzejników
- rozprowadzenie instalacji grzewczej,
- dobór urządzeń grzewczych
- dobór armatury,
- demontaże

1.5. Założenia projektowe

1.5.1 ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

- strefa klimatyczna zimowa III
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -20°

1.5.2 PARAMETRY OCHRONY TERMICZNEJ

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych obliczono zgodnie ze stanem projektowanym, oraz wg projektu architektonicznego w programie wspomagającym projektowanie oparte o normy:

- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN-12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

TAB 1. Współczynniki przenikania ciepła obliczeniowe oraz z audytu energetycznego są następujące

Współczynniki przenikania ciepła U [W/m^2K] dla przegród zewnętrznych są następujące:

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [$W/(m^2 \cdot K)$]	Opis
SZ	SZ	0,19	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA
SZ-PRZYP	SZ	0,27	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PRZYPBUDÓWKA
SZ-IZOL	SZ	0,23	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA IZOLOWANA SEGMENT WEJŚCIOWY
SZ PIW	SZ	0,18	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PIWNICA
STROPODACH	SD	0,14	STROPODACH NIEWENTYLOWANY
STROPD PRZY	SD	0,14	STROPODACH PRZYPBUDÓWKI
STR KL SCH	SD	0,18	STROPODACH KLATKI SCHODOWEJ
PDGŁ GR	PG	0,25	PODŁOGA NA GRUNCIE
PDG GR-PIWNICA	PG	0,46	PODŁOGA NA GRUNCIE PIWNICA
OKZ-PVC	OZ	1,48	OKNO ZEWNĘTRZNE
DW-WINDA	DW	2,5	DRZWI WINDY
DW	DW	0,19	DRZWI WEWNĘTRZNE
DW-SZKŁO	DW	1,46	DRZWI WEWN. SZKŁO
SW	SW	1	ŚCIANA WEWNĘTRZNA
STR	StW	1	STROP-WEWNĘTRZNY
DZ	DZ	1,4	DZ

Zestawienie przegród wpisanych w pomieszczeniach

Nazwa przegrody	Typ	U [$W/(m^2 \cdot K)$]	Opis
+	SZ	0,19	
+	StW	1	
12	SW	1	

Uwaga: Budynek docieplony wg audytu energetycznego

1.5 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Zestawienie wyników dla budynku

Data: 12.03.2020

Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}	777
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}	0
do gruntu	ΣHT_{ig}	44
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1174
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	1995

Straty ciepła budynku

W

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	32460
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	46602
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	6879
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	46602

Obciążenie cieplne budynku

W

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	79062
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	79062

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	1381 m ²	$\Phi HL / Aogrz,bud$	57,3 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	3452 m ³	$\Phi HL / Vogrz,bud$	22,9 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	5231 m ²		

1.6.1 STAN ISTNIEJĄCY

Zgodnie z ustaleniami i wymaganiami Inwestora instalację grzewczą w budynku należy wymienić, demontując całą istniejącą instalację grzewczą na poziomie od piwnic do II piętra. Na tych poziomach w pomieszczeniach modernizowanych wykonuje się nową instalację c.o. włączoną do projektowanych pionów c.o.

Demontaż obejmuje także istniejącą kotłownię węglową.

Zasilanie obiektu w czynnik grzewczy zostanie określone w odrębnym opracowaniu po decyzji Inwestora.

W zakres robót wchodzi:

Roboty demontażowe:

- demontaż istniejących rurociągów instalacji ogrzewania, gałęzi grzejnikowych, pionów, grzejników
- demontaż grzejników i armatury,
- uprzątnięcie zdemontowanych materiałów, zaślepienie otworów konstrukcyjnych po zdemontowanych rurociągach i urządzeniach,
- demontaż istniejących grzejników.
- Demontaż armatury kotłowej i kotłów
- Demontaż centralnego odpowietrzenia.

1.7 OPIS INSTALACJI GRZEWczej

Wszystkie pomieszczenia adaptowane ogrzewane są za pomocą systemu ogrzewania grzejnikowego.

W pomieszczeniach łazienek i w Pom. sanitarnych zastosowano grzejniki dodatkowo ocynkowane przeznaczone do pomieszczeń wilgotnych, kolorystyka wg opinii architekta.

W pomieszczeniach zastosowano grzejniki w wykonaniu higienicznym, płytowe. W pomieszczeniu hallu grzejniki z płytowe, pionowe. Grzejniki przystosowane do pracy na parametrze max 70/50°C przystosowane go współpracy z kotłownią gazową kondensacyjną. Dla opcji z węzłem ciepła grzejniki bez zmian.

1.7.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA INSTALACJI

Temperaturę wewnętrzną pomieszczeń projektowanego obiektu przyjęto zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 (wraz z uaktualnieniami).

Temperaturę zewnętrzną do obliczeń przyjęto zgodnie z PN-EN-12831.

Współczynniki przenikania ciepła 'U' dla przegród budowlanych obliczono zgodnie ze stanem z audytu energetycznego.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano w oparciu o obowiązujące normy przy wykorzystaniu programu komputerowego OZC. Wyniki obliczeń :

Straty ciepła obiektu: Q=79,1kW

1.7.2 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem instalacji c.o. będzie wg decyzji Inwestora węzeł ciepłowniczy włączony do sieci ciepłowniczej lub kotłownia gazowa kondensacyjna. Źródło ciepła traktuje się jako projektowane.

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, niskotemperaturowe o parametrach czynnika grzeijnego $t_z/t_p=70/50^{\circ}\text{C}$. Projektowana instalacja zostanie włączona do projektowanego źródła ciepła.. Projekt nie zakłada wykorzystanie i zachowanie istniejących pionów c.o.. projektuje się nowe rozprowadzenie instalacji c.o. wykorzystujące istniejącą trasę oraz istniejące przebiegi w elementach budowlanych.

Obliczeniowe całkowite zapotrzebowanie ciepła dla obiegów wynosi:

Parametry instalacji:

$t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$ max $80/60^{\circ}\text{C}$

$Q_{co}(C) = 79,1 \text{ kW}$.

-Pomieszczenia lekarskie i pacjentów:

W pomieszczeniach medycznych zastosowano grzejniki w wykonaniu higienicznym, poziome

Sterowanie temperaturą odbywać się będzie poprzez zawór termostatyczny kątowy.

Jako zestaw przyłączeniowy do grzejników zastosowano:

- Zawór termostatyczny kątowy - głowica termostatyczna -na zasilaniu, zawór powrotny

Grzejniki wyposażone są w odpowietrznik obrotowy.

Podłączenie grzejników od ściany, z boku.

-Pomieszczenia korytarza:

W pomieszczeniu hallu zastosowano grzejniki płytowe w wykonaniu pionowym oraz higienicznym.

Sterowanie temperaturą odbywać się będzie poprzez zawór termostatyczny kątowy.

Jako zestaw przyłączeniowy do grzejników zastosowano:

- Zawór termostatyczny kątowy - głowica termostatyczna -na zasilaniu, zawór powrotny

Grzejniki wyposażone są w odpowietrznik obrotowy.

Podłączenie grzejników od ściany od dołu.

-Pomieszczenia sanitarne:

W pomieszczeniu hallu zastosowano grzejniki płytowe, higieniczne ocynkowane ogniowo

Sterowanie temperaturą odbywać się będzie poprzez zawór termostatyczny kątowy.

Jako zestaw przyłączeniowy do grzejników zastosowano:

- Zawór termostatyczny kątowy - głowica termostatyczna -na zasilaniu, zawór powrotny

Grzejniki wyposażone są w odpowietrznik obrotowy.

Podłączenie grzejników od ściany z boku.

Prowadzenie przewodów

Rozprowadzenie instalacji prowadzić w bruzdach ściennych oraz po wierzchu dotyczy gałęzi grzejnikowych. Przewody wykonać z przewodów stal zaciskowa jednostronnie ocynkowana.

Doprowadzenie do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych lub po wierzchu. Wszystkie przewody zaizolować zg. z WT z 2017 roku. Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Wszystkie rury prowadzone w posadzce oraz ścianie zabezpieczyć rurą osłonową (tzw. peszel) na całej długości. Przejście przez ścianę oddzielenia pożarowego rur należy wykonać z zastosowaniem mas i zapraw ogniochronnych firmy HILTI (lub innej) o odporności ogniowej zgodnej z odpornością ogniową komponentu przez który przechodzi.

Na gałęziach doprowadzenia do grupy grzejników zastosować zawory odcinające gwintowane.

Na odejściach zastosować istniejące zawory różnicy regulacyjne.

Rozprowadzenie od istniejących pionów prowadzić zgodnie z załączonymi rysunkami.

Uwaga: należy zachować istniejące przebiecia po istniejącej instalacji.

UWAGA! Przed uruchomieniem instalacji do normalnej pracy dokonać równoważenia hydraulicznego instalacji

1.8 ELEMENTY DOTYCZĄCE INSTALACJI C.O.

Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji, istniejących na pionach.

Odwodnienie instalacji

Odwodnienie przewiduje się lokalnie przez zawory spustowe grzejnikowe oraz zawór spustowy w najniższym punkcie instalacji.

Przewody prowadzi ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji wynoszącym 0,3%.

Izolacja przewodów

Przewody rozprowadzające na całej długości należy izolować cieplnie otuliną z pianki PU. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych lub w podłodze izolacja typu IS, przewody rozprowadzające izolacja typu FR.

Kompensacja

Jako kompensatory w pierwszej kolejności wykorzystujemy łuki, kolana i odsadzki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodu (kompensacja naturalna - samokompensacja). Przewody prowadzić tak by wykorzystać zdolności ich samokompensacji.

Mocowanie przewodów

Do mocowania przewodów zastosowano tzw. podpory stałe i podpory ruchome.

Podpory stałe zamontować pomiędzy elementami kompensacji oraz w miejscu odgałęzienia. Podpory ruchome zastosować celem swobodnego posłownego przesuwu spowodowanego wydłużeniem się lub kurczeniem wskutek zmian temperatury. Konstrukcja podpór ruchomych opierać się powinna na zasadzie podparcia lub podwieszenia.

Odległości pomiędzy podporami ruchomymi dla rur przedstawiono w poniżej.

Rozstaw uchwyty dla przewodów, wykonanych z rur stalowych, w zależności od średnicy przewodu:

DN10	1,20 m
DN15	1,20 m
DN20	1,50 m
DN25	1,70 m
DN32	2,00 m

Rozstaw uchwyty dla przewodów, wykonanych z PP, w zależności od średnicy przewodu:

Dz16x2,0	1,20 m
Dz20x2,25	1,50 m
Dz25x2,5	1,50 m
Dz32x3,0	1,50 m

W wypadku przewodów pionowych rozstaw uchwyty można zwiększyć 2-krotnie.

W wypadku odcinków instalacji na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Przewody mocować do ścian i stropów uchwytami do rur zgodnie z technologią i wytycznymi producenta rur. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy.

Próba hydrauliczna

Wykonaną instalację poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,6 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej "na zimno" poddać instalację próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do regulacji hydraulicznej dwukrotnie przepłukać instalację, zawory termostaticzne (bez głowic) powinny znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Po tych czynnościach poddać instalację wstępnej regulacji. Wartości nastaw dobrać na budowie. Po wykonaniu wstępnej regulacji i dokonaniu próby "na gorąco" zamontować głowice termostaticzne. Wynik badania uznaje się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

UWAGA! Przed uruchomieniem instalacji do normalnej pracy dokonać równoważenia hydraulicznego instalacji.

Pomiar zużycia ciepła

Instalacje wyposażono w urządzenia pomiaru zużycia ciepła-liczniki ciepła- umieszczone będzie w pomieszczeniu źródła ciepła.

Istniejąca kotłownia węglowa

Projekt zakłada tymczasowe włączenie instalacji c.o. do istniejącego źródła ciepła.

W tym celu należy:

- Wykorzystać istniejącą pompę c.o.
- istniejący system przygotowania cwu
- istniejącą armaturę zawór odcinający, zawór zwrotny, istniejące naczynie wzbiorcze

Włączenie nastąpi do istniejącej instalacji c.o. przewodu wychodzącego z kotłowni w miejscu za kolektorem łączącym kotły.

Projektowane źródło ciepła

W II etapie w miejscu istniejącej kotłowni gazowej zostanie zaprojektowane nowe źródło ciepła w postaci węzła ciepła lub kotłowni gazowej wg decyzji Inwestora. Nastąpi wówczas wpięcie projektowanej instalacji wewnętrznej z nowym źródłem ciepła

1.9 WYTYCZNE BRANŻOWE

1.9.1 WYTYCZNE BUDOWLANE

Wytyczne budowlane:

- wykonać przebiecia w przegrodach konstrukcyjnych budynku,
- wykonać bruzdy ściennie,
- odsłonić warstwy ściennie na trasie przewodów c.o.
- wykonać zawiesia pod rurociągi grzewcze,
- wykonać zawieszenia pod grzejniki,

1.9.1 WYTYCZNE INSTALACYJNE

Wytyczne instalacyjne:

- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającą powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Przejścia przez dach zabezpieczyć przed przedostaniem się wilgoci do środka budynku.
- Przejście przez ścianę oddzielenia pożarowego rur należy wykonać z zastosowaniem mas i zapraw ogniochronnych o odporności ogniowej zgodnej z odpornością ogniową komponentu przez który przechodzi.

1.9.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Należy zasilić układy pompowe, węzeł ciepła oraz pompy ciepła do przygotowania cwu.

WYTYCZNE INSTALACYJNE

Wytyczne architektoniczno-konstrukcyjne:

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI

- Całość robót budowlano – montażowych instalacji musi być wykonana zgodnie z Prawem budowlanym, normami, przepisami i zarządzeniami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II.
- Wszystkie urządzenia i armatura przewidziana do montażu w przedmiotowym obiekcie muszą posiadać wymagane w Polsce certyfikaty dopuszczeniowe, a montaż ich winien być przeprowadzony ściśle wg instrukcji fabrycznych i DTR tych urządzeń.
- Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 r. wraz z uaktualnieniami.
- Po zmontowaniu urządzeń i orurowania należy przeprowadzić wszystkie wymagane próby szczelności i ciśnieniowe na zimno i gorąco.
- Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.
- Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.
- Przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów na budowie.

1.10 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA INSTALACJI

- Całość robót budowlano – montażowych instalacji musi być wykonana zgodnie z Prawem budowlanym, normami, przepisami i zarządzeniami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II.
- Wszystkie urządzenia i armatura przewidziana do montażu w przedmiotowym obiekcie muszą posiadać wymagane w Polsce certyfikaty dopuszczeniowe, a montaż ich winien być przeprowadzony ściśle wg instrukcji fabrycznych i DTR tych urządzeń.
- Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie Dz.U. nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 r. wraz z uaktualnieniami.

- Po zmontowaniu urządzeń i orurowania należy przeprowadzić wszystkie wymagane próby szczelności i ciśnieniowe na zimno i gorąco.
- Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.
- Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.
- Przed przystąpieniem do zamawiania elementów instalacji należy dokonać wszelkich istotnych pomiarów na budowie.
-

1.11. Uwagi końcowe

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami materiałów oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.