

KONCEPCJA TECHNICZNA

źródła ciepła dla potrzeb
centralnego ogrzewania, chłodzenia
oraz ciepłej wody użytkowej

Obiekt

Budynek Centrum Kultury Dziedzictwa Michael

Lokalizacja

Miejsce Piastowe, działka nr ewid. 1284/1 , 1284/3

Inwestor

Dom Macierzysty Zgromadzenia Świętego Michała Archanioła w Miejscu
Piastowym
ul. Ks. Br. Markiewicza 25a , 38-430 Miejsce Piastowe

Projektował

mgr inż. Marek Skupiński
upr. nr MAP/0352/PWBS/15 spec. instalacyjna

Zawartość opracowania

1 Podstawa opracowania.....	3
2 Przedmiot i cel opracowania.....	3
3 Bilans energetyczny.....	3
4 Opis rozwiązań technicznych.....	3
5 Dobór pompy ciepła.....	4
6 Dolne źródło ciepła.....	4
7 Górne źródło ciepła.....	4
8 Dobór urządzeń węzła cieplnego.....	4
8.1 Pompy obiegowe.....	4
9 Urządzenia techniczne węzła cieplnego.....	4
10 Pomieszczenie maszynowni pomp ciepła.....	5
11 Instalacja elektryczna węzła cieplnego.....	5
12 Uwagi końcowe.....	5
13 Wykaz najważniejszych elementów.....	6

Rysunki:

1. Schemat technologiczny pompy ciepła.

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wytyczne inwestora,
- plan zagospodarowania terenu,
- obowiązujące przepisy i normy polskie,
- karty katalogowe oraz informacje techniczne firm produkujących urządzenia.

2 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest Koncepcja Techniczna źródła ciepła w postaci pomp ciepła dla budynku Centrum Kultury Dziedzictwa Michael.

3 Bilans energetyczny

Szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło.

Zapotrzebowanie na moc grzewczą dla instalacji c.o. i c.w.u: 140 kW

4 Opis rozwiązań technicznych

Zakres projektowanych prac obejmuje przyłącze do istniejącego dolnego źródła ciepła.

W związku z tym ustala się następujący podział prac:

- Wykonanie przyłączy poziomych dolnego źródła ciepła,
- Montaż węzła cieplnego z pompami ciepła

Jako źródło ciepła zastosowana będzie gruntowa, trój-medialna pompa ciepła pompa ciepła **(1)**. Dolnym źródłem ciepła dla pompy ciepła będzie kolektor gruntowy, pionowy. Układ rur polietylenowych wypełnionych płynem o obniżonej temperaturze krzepnięcia umieszczonych w odwiercie na głębokości 100m. Nośnikiem ciepła będzie roztwór wodny glikolu o stężeniu ~30% z odpowiednimi dodatkami w celu zabezpieczenia instalacji. Obieg zamknięty wymuszony pompą obiegową dolnego źródła ciepła **(2/1)** będzie pompować roztwór do parownika modułu pompy ciepła. W parowniku pompy ciepła ochłodzony o 3-4°C będzie pompowany z powrotem do kolektora gruntowego. Po schłodzeniu roztworu (odebraniu z niego ciepła) pompa ciepła przekaże ciepło do górnego źródła ciepła na wyższy poziom temperaturowy.

Dla pompy ciepła po stronie górnego źródła ciepła znajdować się będzie zbiornik buforowy **(8)** pełniący rolę bufora ciepła. Z zbiornika będzie podgrzewana ciepła woda użytkowa i magazynowana w istniejących zbiornikach ciepłej wody użytkowej. Z zbiornika buforowego będzie również przekazywane ciepło do instalacji centralnego ogrzewania za pomocą elektronicznej pompy obiegowej **(6)**.

Dodatkowo w okresie lata system będzie schładzał wodę lodową na potrzeby klimatyzacji i magazynował w zbiorniku wody lodowej **(9)**.

Pompa ciepła musi umożliwić wygrzanie wody w zbiorniku ciepłej wody użytkowej do +70°C. Natomiast sterownik pompy ciepła będzie utrzymywał w zbiorniku buforowym temperaturę odczytaną z krzywej grzewczej ustalonej przez użytkownika. Pompa ciepła będzie w zależności od zapotrzebowania załączać dodatkową pompę ciepła.

5 Dobór pompy ciepła

Dobrano dwie pompy ciepła **W29G3E2**. Parametry modułów zgodnie z normą PN 14511 $\Delta t=5K$, są następujące:

Typ	Moc grzewcza [kW]	Moc chłodnicza [kW]	Moc elektryczna [kW]	COP	Czynnik roboczy
W29G3E2	72,20	57,00	15,6	4,63	R410A

6 Dolne źródło ciepła

Oddzielne opracowanie. Projektowana instalacja zostanie przyłączona do istniejącego dolnego źródła ciepła w postaci odwiertów pionowych.

7 Górne źródło ciepła

Po stornie górnego źródła ciepła znajdować się będzie zbiornik buforowy z których ciepło będzie przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania oraz grzania ciepłej wody użytkowej.

8 Dobór urządzeń wężła cieplnego

8.1 Pompy obiegowe

Pompa obiegowa	TYP	Wymagany wydatek [m ³ /h]	Wysokość podnoszenia [mH ₂ O]
Dolnego źródła (2/1) (szt. 2)	CR 10-2	10	12
Woda lodowa (2/2) (szt. 1)	MAGNA 40-80F	10	6
Górnego źródła 1 st. (3) (szt. 2)	MAGNA 40-80F	8	6
Górnego źródła 2 st. (4) (szt. 2)	UPM3 25-75	0,8	5

9 Urządzenia techniczne wężła cieplnego

Pompy ciepła **(1)**, zbiorniki **(8)**, **(9)** oraz pompy obiegowe zlokalizowane są w wyznaczonym pomieszczeniu na poziomie posadzki, instalacja grzania ciepłej wody użytkowej będzie wykonana jako wodna-pompowa. Źródłem ciepła dla obiektu będzie pompa ciepła dobrane wg punktu „Dobór pompy ciepła,„. Pompa ciepła wyposażona jest w sterownik mikroprocesorowy, który będzie sterował załączaniem pomp obiegowych D.Ż. **(2/1,2)**, G.Ż.**(3)**, **(4)**, W.L. **(7)** oraz C.O. **(6)** i będzie utrzymywał temperaturę zasilania instalacji w zbiornikach **(8)**, **(9)**, wg nastawy zadanej temperatury w sterowniku p.c. Załączanie pomp obiegowych wymuszających obieg podgrzewania wody użytkowej jest sterowane ze sterownika pompy ciepła. Układ podgrzewania wody pracuje aż do osiągnięcia zadanej temperatury wody użytkowej w zbiorniku.

Pompa ciepła jest wyposażona w 3x2 króćców przyłączeniowych instalacji hydraulicznej. Opis przeznaczenia (funkcji) poszczególnych króćców znajduje się na tylnej części obudowy pompy ciepła. Pompa ciepła musi być ustawiona na poziomym podłożu. Instalację górnego źródła ciepła należy wykonać z rur i kształtek miedzianych o odpowiednich średnicach łączonych przez lutowanie kapilarne lub rur PP stabilizowanych włóknem szklanym to zastosowań z

niskotemperaturowymi czynnikami. Instalacja będzie wyposażona w zawory odcinające oraz filtry siatkowe montowane po stronie ssawnej pomp obiegowych. Instalacja powinna mieć możliwość odpowietrzenia automatycznego. Rurociągi górnego źródła ciepła należy izolować pianką polietylenową.

10 Pomieszczenie maszynowni pomp ciepła

Pomieszczenie węzła cieplnego powinno mieć ściany i posadzkę łatwe do utrzymania czystości wykonaną z materiałów niepylących (terakota, tynk).

Pomieszczenie nie wymaga odrębnej wentylacji. Do pomieszczenia maszynowni p.c. jest doprowadzona zimna woda do napełnienia instalacji.

Wysokość pomieszczenia ~2,7m o powierzchni ~20m². Drzwi wejściowe do maszynowni pomp ciepła powinny być o minimalnych wymiarach 110x200 mm.

UWAGI:

Instalację górnego źródła ciepła wykonać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych. Wykonaną instalację górnego źródła ciepła przed założeniem izolacji termicznych poddać próbie szczelności na ciśnienie.

11 Instalacja elektryczna węzła cieplnego

Pompa ciepła jest zasilana prądem elektrycznym 3-fazowym o napięciu 400V i częstotliwości 50Hz.

Do pomieszczenia maszynowni pomp ciepła należy doprowadzić zasilanie elektryczne (instalacja 5-przewodowa 5x25mm²).

Przyłącze mocy elektrycznej powinno być zakończone skrzynką elektryczną zamontowaną. W skrzynce tej powinny się znajdować następujące zabezpieczenia:

- dwa zabezpieczenie 3x63A,
- dwa zabezpieczenie różnicowo-prądowe 3x63A,
- wyłącznik główny.

Instalacja elektryczna w pompie ciepła zabezpieczona jest w następujący sposób:

- zabezpieczenie wewnętrzne sprężarki przed przeciążeniem typu klixon,
- zabezpieczenie elektryczne nadmiarowo–instalacyjne i silnikowe,
- zabezpieczenie przeciw zanikowe fazy i kierunku fazy,
- przekaźnik czasowy opóźniający w celu opóźnienia załączeń sprężarki.

Zasilanie pomp obiegowych **(2/1,2), (3), (4), (6), (7)** jest realizowane bezpośrednio z pompy ciepła. Zabezpieczenia tych pomp znajdują się także w pompie ciepła. Wszystkie zabezpieczenia termiczne pomp obiegowych oraz sprężarki pompy ciepła znajdują się w pompie ciepła.

Przed uruchomieniem maszynowni pomp ciepła należy wykonać pomiary skuteczności zerowania wszystkich odbiorników elektrycznych oraz protokół tych pomiarów.

12 Uwagi końcowe

- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

13 Wykaz najważniejszych elementów

Nr ozn.	Nazwa	Typ	Producent
1	Pompa ciepła	W29G3E2	-
2/1	Pompa obiegowa D.Ż.		-
2/2	Pompa obiegowa D.Ż.		-
3	Pompa obiegowa G.Ż. 1st		-
4	Pompa obiegowa G.Ż. 2st		-
5	Pompa obiegowa cyrkulacji C.W.U.	oddzielne opracowanie	
6	Pompa obiegowa C.O.		-
7	Pompa obiegowa W.L.		
8	Zbiornik buforowy		-
9	Zbiornik w.l.		-
11	Zawór zwrotny		-
12	Przeponowe naczynie wzb. D.Ż., C.O.		-
13	Przeponowe naczynie wzb. C.W.U.		-
14	Zawór bezpieczeństwa C.O. i D.Ż.		-
15	Zawór bezpieczeństwa C.W.U.		-
16	Manometr zegarowy		-
17	Manometr zegarowy		-
18	Odpowietrznik ½"		-
19	Zawór czerpalny z końcówką 3/4"		-
20	Zawór mieszający C.W.U.		-
21	Filtr skośny siatkowy		-
22	Zawór odcinający kulowy		-
30/1	Czujnik temp. zasobnika		-
30/3	Czujnik temp. w.l.		-
36	Czujnik temp. zewn.		-