

DOLNOŚLĄSKA AGENCJA ENERGII I ŚRODOWISKA

Biuro: ul. Pełczyńska 11, 51-180 Wrocław, tel/fax: 71 326 13 43, e-mail : cieplej@cieplej.pl, www.cieplej.pl

PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU ORAZ DOCIEPLENIA BUDYNKU DOMU ZAKONNEGO PRZY ULICY LUBELSKIEJ 3 W KUDOWIE ZDROJU

ZAKRES PROJEKTU:

I. INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTANT:

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ADRES:

OBIEKT:

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

ADRES:

DZIAŁKA NR:

INWESTOR:

Agnieszka Cena – Soroko 69/84 WBPP

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11

Dom Zakonny Misjonarzy Klaretynów

X

ul. Lubelska 3, 57-350 Kudowa Zdrój

nr dz. 29, Obręb Nowy Zdrój 0006, AM2, Kudowa Zdrój

Misjonarze Klaretyni, Kuria Prowincjalna

ul. Poborzańska 27 03-368 Warszawa

Instalacje sanitarne Projektant	Stefan Nawrotkiewicz	UAN 7342-186/94 w specj. instal. - inżynierskiej	
Opracował	Marcin Nawrotkiewicz		

Wrocław, 04. 2019 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa.

1. Opis techniczny
2. Zestawienie urządzeń instalacji centrali ciepłej

B. Część rysunkowa.

- | | |
|--|-------------|
| 1. Rzut piwnic– inst c.o. | rys. nr S/1 |
| 2. Rzut parteru – inst. c.o. | rys. nr S/2 |
| 3. Rzut I- go piętra - inst. c.o. | rys. nr S/3 |
| 4. Rzut II- go piętra – inst. c.o. | rys. nr S/4 |
| 5. Rzut pomieszczenia kotłowni – inst. c.o. | rys. nr S/5 |
| 6. Rozwinięcie inst. c.o. | rys. nr S/6 |
| 7. Schemat technologiczny instalacji centrali ciepłej | rys. nr S/7 |
| 8. Przykład połączenia hydraulicznego pompy ciepła z inst. w pomieszczeniu | |
| 9. Przykład wykonania fundamentu pod pompę ciepła na zewnątrz budynku | |

Opis techniczny

do projektu przebudowy instalacji centralnego ogrzewania z centralą ciepłą wyposażoną w kocioł gazowy i pompę ciepła w remontowanym i docieplanym budynku Domu Zakonnego w Kudowie Zdroju, ul. Lubelska 3.

1.0. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Inwentaryzacja cz. Budowlana
- 1.3. Projekt budowlany
- 1.3. Wizja lokalna
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

2.0. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w całym budynku, która zasilana będzie z projektowanej centrali ciepłej pracującej w układzie biwalentnym wyposażonej w kocioł gazowy kondensacyjny, z zamkniętą komorą spalania i pompę ciepła powietrze-woda.

Istniejąca w budynku kotłownia opalana gazem ziemnym zostanie przebudowana i dostosowana do projektowanych potrzeb.

Instalacja gazowa w budynku, służąca do zasilania istniejącego kotła gazowego, pozostaje bez zmian.

Nie ulega zmianie zapotrzebowanie gazu (wymiana istn. kotła stojącego o mocy cieplnej $Q=35$ kW na kocioł wiszący, kondensacyjny, jednofunkcyjny, z zamkniętą komorą spalania o mocy cieplnej $Q=35$ kW).

3.0. Opis stanu istniejącego.

Budynek Zakonu wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącej kotłowni opalanej gazem ziemnym, zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Instalacja c.o. wykonana jest z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie.

Piony i rury przyłączne do grzejników prowadzone są po wierzchu ścian. Rurociągi poziome rozprowadzające w piwnicy prowadzone są po wierzchu pod stropem, przy zewnętrznych ścianach budynku.

W poszczególnych pomieszczeniach zamontowane są grzejniki stalowe płytowe.

Instalacja centralnego ogrzewania jest częściowo wyeksploatowana, moce cieplne grzejników nie odpowiadają zapotrzebowaniu na ciepło w pomieszczeniach po wykonaniu projektowanego docieplenia, brak izolacji cieplnej na rurociągach i w całości nadaje się do wymiany.

4.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem dolnym o parametrach 55/45 °C. Całość instalacji należy wykonać z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie lutem miękkim do średnicy $d=28$ mm. Pozostałe rurociągi, o średnicach $d=35-42$ mm należy łączyć lutem twardym.

Rurociągi poziome zasilające prowadzić pod stropem piwnicy.

Piony w poszczególnych pomieszczeniach jak pokazano na rysunkach, oraz rozprowadzenia poziome do grzejników prowadzić bruzdach podtynkowych w ścian.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC.

Rurociągi mocować do ścian za pomocą uchwytów do rur miedzianych.

W najwyższych punktach instalacji na pionach montować odpowietrzniki automatyczne

dn = 15 mm z zaworem stopowym i zaworem odcinającym kulowym.

Odpowietrzniki z zaworami montować we wnękach ściennych zamkniętych drzwiczkami o wymiarach 25x20 cm.

Zawory i odpowietrzniki montować na wysokości 2,0 m nad poziomem posadzki.

Dodatkowo instalacja odpowietrzana będzie przez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w grzejnikach płytowych.

Na instalacji w miejscach pokazanych na rysunkach (w podejściach do pionów) montować zawory odcinające kulowe przeznaczone do montażu w instalacjach centralnego ogrzewania.

Instalacja w zakończona zostanie w pomieszczeniu istniejącej kotłowni w miejscu włączenia w rozdzielacze ciepła, w powiązaniu z instalacją centrali ciepłej biwalentnej wyposażonej w kocioł gazowy i pompę ciepła powietrze-woda.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe, płytowe typu KV, oraz w łazienkach grzejniki stalowe, drabinkowe.

Do zaworów termostatycznych zamontowanych w grzejnikach płytowych należy stosować głowice termostatyczne np. typ RA 2994 (głowica z czujnikiem wbudowanym, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 5-26°C, możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury), lub inne o takich samych lecz nie gorszych parametrach technicznych.

Pod grzejnikami płytowymi stosować zestawy przyłączeniowe podwójne, z możliwością odcięcia grzejnika.

Przy grzejnikach łazienkowych montować zawory termostatyczne **Danfoss 013G7360**, z głowicami termostatycznymi np. typ RA 2994

Na gałęzkach powrotnych od grzejników łazienkowych montować zawory odcinające.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy wypróbować na ciśnienie i dokładnie wypłukać. Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p = 0,4 \text{ MPa}$.

Rurociągi poziome zamontowane na parterze budynku zaizolować otulinami z pianki typu PUR o grubości:

rury d 15 mm - 20 mm

rury d 22 mm - 20 mm

rury d 28 mm - 25 mm

rury d 35 mm - 30 mm

Rurociągi montowane w bruzdach ściennych zaizolować przed zakryciem bruzd otulinami z pianki polietylenowej o grubości 6mm.

Nastawy zaworów grzejnikowych podane w projekcie wykonawczym na rozwinięciach instalacji c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla c.o.

$$Q_{co} = 27,53 \text{ kW}$$

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o.

$$H_d = 25,0 \text{ kPa}$$

5.0.Instalacja centrali grzewczej pompy ciepła dla c.o.

Projektowana instalacja centrali grzewczej zabezpieczać będzie potrzeby grzewcze w zakresie centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Instalacja centrali grzewczej pracować będzie w układzie biwalentnym (współpraca pompy ciepła powietrze-woda i kotła kondensacyjnego gazowego).

Centrala zlokalizowana została w pomieszczeniu technicznym, w istniejącej kotłowni znajdującej się w piwnicy budynku.

Źródłem ciepła dla instalacji będą:

- pompa ciepła powietrze-woda;

Projektuje się zastosowanie pompy ciepła np. typu Vitocal 350-AWHO 351.A20

o mocy $Q=18,5 \text{ kW}$, lub innej o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

- kocioł gazowy, kondensacyjny, jednofunkcyjny, wiszący z zamkniętą komorą spalania;

Projektuje się zastosowanie kotła np. typu Vitodens 100W

o mocy $Q=35,0 \text{ kW}$, lub innego o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

Sterowanie pracą centrali ciepłej odbywać się będzie automatycznie za pomocą firmowego pogodowego regulatora cyfrowego Vitotronic zamontowanego na pompie ciepła oraz współpracującego z nim regulatora kotła gazowego.

Praca pompy ciepła, która pokryje całkowite zapotrzebowanie ciepła budynku przewidziana jest do temperatury zewnętrznej 0°C .

Poniżej tej temperatury załączony zostanie kondensacyjny kocioł gazowy, wspomagający pracę pompy ciepła.

Zainstalowany w pompie ciepła sterownik reguluje temperaturę wody na zasilaniu i tym samym w obiegu grzewczym.

Pompa rozdzielaczowa tłoczy wodę grzewczą przez trójdrogowy zawór przełączny do pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. lub do zbiornika buforowego wody grzewczej.

Pompy obiegowe na instalacji c.o. zaopatrują obiegi grzewcze w wymaganą ilość czynnika grzewczego.

Ciepło nie pobrane przez obiegi grzewcze magazynowane jest w zbiorniku buforowym.

Jeśli na dolnym czujniku temperatury w zbiorniku buforowym osiągnięta zostanie wymagana temperatura (nastawiona na regulatorze pompy), pompa ciepła zostanie załączona.

Obiegi grzewcze zasilane są w ciepło przez zbiornik buforowy.

Gdy górny czujnik temperatury na zbiorniku buforowym wskaże niższą temperaturę od wartości zadanej, pompa ciepła zostanie ponownie uruchomiona.

Jeżeli czujnik temperatury zewnętrznej wskaże temperaturę niższą od zadanej (w tym przypadku jest to $t_z = 0^{\circ}\text{C}$) wówczas stycznik pomocniczy spowoduje uruchomienie kotła gazowego.

Kocioł wiszący będzie działał wg ustalonej krzywej grzewczej, która powinna być identyczna z krzywą grzewczą pompy ciepła.

Maksymalna temperatura wody w kotle gazowym ograniczona jest do $+55^{\circ}\text{C}$.

Wartości wymaganej temperatury zasilania odczytywane są przez czujnik temperatury na sprzęgle hydraulicznym.

Podgrzewanie c.w.u. przez pompę ciepła realizowane jest zgodnie z nastawą fabryczną, z priorytetem c.w.u. w stosunku do zasilania obiegów grzewczych c.o.

Zgłoszenie zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. odbywa się przez czujnik temperatury wody w podgrzewaczu i regulator, który steruje zaworem trójdrogowym.

Jeśli wartość rzeczywista na czujniku temperatury c.w.u. w podgrzewaczu przewyższa nastawioną na regulatorze wartość wymaganą ($t_{c.w.u.} = +55^{\circ}\text{C}$), wtedy regulator przełącza zasilanie z pompy ciepła na obieg grzewczy.

Podgrzewanie wody przez kocioł gazowy następuje po przesłaniu sygnału z czujnika c.w.u. na podgrzewaczu przez regulator pompy ciepła za pośrednictwem stycznika.

Dla umożliwienia okresowego przegrzewu wody w instalacji c.w.u. powyżej $+65^{\circ}\text{C}$ w podgrzewaczu c.w.u. należy zamontować grzałkę elektryczną z termostatem:

$U=3\times 400\text{V}$

$P=6,0\text{ kW}$

Pompę ciepła na zewnątrz budynku należy montować na przygotowany fundamentie betonowym ściśle wg zaleceń producenta (wg załącznika do projektu).

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie przepustów w fundamencie dla przeprowadzenia rurociągów, kabli oraz odprowadzenia kondensatu.

Połączenie pompy ciepła z instalacją technologiczną centrali ciepłej w budynku wykonać. Za pomocą hydraulicznego zestawu przyłączeniowego przedstawionego w załączniku do niniejszego projektu.

Instalacja obiegu pompy ciepła wyposażona będzie w pompę obiegową dużej wydajności, wymiennik płytowy glikol-woda, zasobniki ciepła i rury przyłączone, wchodzące w zakres dostawy producenta i stanowiące komplet instalacji wg oferty.

Zawartość glikolu etylenowego w wodzie obiegu pompy ciepła wynosi 35%.

Projektowany kocioł gazowy zamontowany zostanie na ścianie kotłowni w miejscu zdemontowanego istniejącego kotła stojącego.

Odprowadzenie spalin z kotła wykonać systemowym kanałem spalinowym typ SPS, o średnicy $d=60/100$ mm, wprowadzonym do istniejącego kanału murowanego, z zakończeniem ponad dachem budynku.

Kondensat z kotła przez neutralizator odprowadzony zostanie do istniejącej kanalizacji sanitarnej w budynku.

Istniejącą w pomieszczeniu kotłowni instalację gazową przełączyć do projektowanego kotła gazowego.

/Przewody wody grzewczej w obrębie centrali należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim i lutem twardym.

Instalacja obiegu pierwotnego i wtórnego pompy ciepła zabezpieczona będzie przed przekroczeniem ciśnienia roboczego zaworami bezpieczeństwa i naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

Jako armaturę stosuje się:

- zawory odcinające i odcinająco-zwrotne, kulowe, do c.o. $p_n = 0,6$ MPa, $t = 110$ °C,
- zawory bezpieczeństwa membranowe SYR,
- odpowietrzniki automatyczne TACO-Hy-Vent,
- manometry tarczowe M 160-R/0 –0,6/1,6,
- kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym nr kat.523
- termometry techniczne rtęciowe w oprawach prostych i kątowych, tub bimetaliczne zakres $0-120^{\circ}\text{C}$,
- tuleje ochronne do termometrów wg BN-71/8473-02,

Po zakończeniu prac montażowych instalację centrali grzewczej wypróbować na ciśnienie.

Wysokość ciśnienia próbnego przyjąć $p=0,6$ MPa.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych w obrębie pomieszczenia technicznego wykonać otuliną z pianki polietylenowej o grubościach zgodnych z Rozporządzeniem:

rury $d\ 22$ mm - 20 mm

rury $d\ 28$ mm - 25 mm

rury $d\ 35$ mm - 30 mm

rury $d\ 42$ mm - 40 mm

Izolację rurociągów obiegu pompy ciepła oraz wymiennika płytowego wykonać z otulin z pianki kauczukowej typu K-flex o grubości 30 mm

Połączenia elementów automatyki i sterowania pomp ciepła należy wykonać przez autoryzowany serwis producenta.

Wentylację ogólną pomieszczenia kotłowni nawiewno-wywiewną należy wykonać:

- wentylacja wywiewna – istn. kanał wywiewny murowany, wyprowadzony ponad dach budynku, z kratką wywiewną 14×20 cm, zamontowaną pod stropem pomieszczenia.
- kanał wentylacyjny nawiewny, z blachy stalowej ocynkowanej, zamontowany w ścianie zewnętrznej kotłowni, obustronnie osiatkowany, z wylotem doprowadzonym na poziom 30 cm nad posadzkę pomieszczenia.

Parametry pomieszczenia centrali cieplnej z kotłem gazowym o mocy cieplnej $Q=35,0$ kW:

- powierzchnia $F = 11,6$ m²
- wysokość pomieszczenia $h = 2,74$ m
- kubatura $V = 31,78$ m³
- obciążenie cieplne $q = 1101$ W/m³ < 4650 W/m³

6.0. Uwagi końcowe.

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zgodnie z wymaganiami COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” zeszyt nr 2.

Ponadto roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi montażu wydanymi przez producentów poszczególnych materiałów i urządzeń.

Wszystkie prace wykonywać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikłe w trakcie prac realizowanych przez wykonawcę oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w czasie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub błędy popełnione podczas prac przeprowadzonych przez Wykonawcę lub niestosowanie się do obowiązujących przepisów techniczno - prawnych oraz niedostosowania się do obowiązujących przepisów BHP i wytycznych Inwestora.

Przy wykonawstwie należy uwzględnić elementy i urządzenia dodatkowe, nieuwjęte w dokumentacji technicznej, których działanie jest niezbędne w celu poprawnego i niezawodnego działania instalacji.

Opracował:

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ INSTALACJI CENTRALI CIEPLNEJ

1. Pompa ciepła powietrze-woda Viessmann typ Vitocal 350-AWHO 351. A20 302.B150o mocy grzewczej Q=18,5 kW z regulatorem Vitotronic	szt.	1
1a. Regulator Vitotronic	szt.	1
2. Kocioł gazowy kondensacyjny co./c.w.u. Vitodens 100W Q=35 kW	szt.	1
3. Wymiennik ciepła wod-woda, lutowany, o mocy Q=21 kW wg oferty Producenta ($T_z/T_p = 60/30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_z/t_p = 55/35\text{ }^{\circ}\text{C}$) z izolacją fabryczną	szt.	1
4. Zbiornik buforowy wody grzewczej Viessmann typ dis 750	szt.	1
5. Pompa ładowania wysokiej wydajności wg oferty producenta np. Wilo Stratos Para 25/1-7	szt.	1
6. Zawór regulacyjny dn 32 mm z siłownikiem Viessmann	szt.	1
7. Pompa ładowania zbiorników buforowych Grundfos typ MAGNA3 25-80 U=230V, P=60 W	szt.	1
8. Zawór trójdrogowy d=32 mm z siłownikiem Viessmann	szt.	2
9. Naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex typ S25 (obieg pompy ciepła)	szt.	1
10. Zawór bezpieczeństwa SYR 8115 dn 15, po=4,0 bar (obieg pompy ciepła)	szt.	1
11. Naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex typ NG 200 (obieg c.o.)	szt.	1
12. Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn 15, po=2,5 bar (obieg c.o.)	szt.	1
13. Pompa obiegowa inst. c.o. MAGNA3 25-60 U=230V, P=30W	szt.	2
14. Zawory mieszające trójdrogowe z napędem dn 25 mm Viessmann	szt.	2
15. Sprzęgło hydrauliczne dn 65 mm	szt.	1
16. Podgrzewacz c.w.u Vitocell 300 dm ³ z węzownicą	szt.	1
17. Naczynie wzbiornicze przeponowe dla c.w.u. Reflex typ DD 18	szt.	1
18. Zawór bezpieczeństwa dla inst. c.w.u. SYR typ 2115 d=20 mm p _o =6,0 bar	szt.	1
19. Pompa cyrkulacyjna c.w.u. Grundfos typ Comfort UP 20-14 BXA U=230V, P=7,0 W	szt.	1
20. Czujnik temperatury dla c.o. zanurzeniowy Viessmann	szt.	3
21. Czujnik temperatury dla c.o. przylgowy Viessmann	szt.	2
22. Czujnik temperatury dla c.w.u. zanurzeniowy Viessmann	szt.	2
23. Czujnik temperatury zewnętrznej Viessmann	szt.	1