

„Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii szansą na poprawę jakości środowiska naturalnego w gminie Jarocin”

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI POWIETRZNEJ POMPY CIEPŁA DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ O MOCY MINIMALNEJ 2,85 kW

**Inwestor: GMINA JAROCIN
Jarocin 159
37-405 Jarocin**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRO-IN-TECH Dorota Lubas
35-103 Rzeszów; ul. Strzelnicza 20/2

PROJEKTANT:

Projektant: inż. Grzegorz Lubas
upr. PDK/0142/PWOS/04 w spec. Sanitarnej

inż. GRZEGORZ LUBAS
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń, w szczególności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych i gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
PDK/0142/PWOS/04

(pieczęć, podpis)

Rzeszów, marzec 2019r.

1. Wstęp

Dokumentacja techniczna zawiera rozwiązania techniczne instalacji pompy ciepła powietrze-woda na potrzeby ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w budynku mieszkalnym. Opracowanie jest realizowane w ramach projektu współfinansowanego z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa III „Czysta energia”, Działanie 3.1 „Rozwój OZE” dla zadania „**Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii szansą na poprawę jakości środowiska naturalnego w gminie Jarocin**”

2. Dane wyjściowe:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą a Wykonawcą projektu
- Przekazane przez Gminę adresy montażu instalacji pomp ciepła
- Przekazany przez Gminę Program Funkcjonalno Użytkowy
- Przykładowe dane katalogowe producentów pomp ciepła
- Normy i przepisy obowiązujące w kraju

3. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozwiązań projektowych umożliwiających wykonanie montażu pompy ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) w budynku mieszkalnym znajdującym się na terenie Gminy Jarocin.

4. Zakres projektu

- a) Opracowanie sposobu wykonania instalacji składającej się z pompy ciepła powietrze woda,
- b) Opracowanie sposobu podłączenia instalacji zimnej wody do pompy ciepła w pomieszczeniu technicznym Właściciela budynku,
- c) Opracowanie sposobu wykonania instalacji wodnej wraz z zamontowaniem armatury kontrolno-pomiarowej,
- d) Opracowanie sposobu wpięcia instalacji c.w.u. z zasobnika pompy ciepła do obecnej instalacji c.w.u. w budynku,

5. Opis rozwiązań technicznych

Dla potrzeb ciepłej wody użytkowej zaprojektowano instalację z pompą ciepła powietrze woda. Pompa ciepła o średniej mocy min. 2,85 kW będzie podgrzewała wodę w zasobniku do temp. ok. 55°C. Na etapie projektowania przewidziano montaż pompy z możliwością rozłączania jednostki pompy ciepła i podpięcie pod zasobnik wolnostojący jednowężownicowy. Pompa ciepła musi mieć zapewnioną dużą ilość przepływu powietrza do poprawnej pracy. Powietrze to należy doprowadzić do pomieszczenia, w którym będzie montowana pompa ciepła rurą (minimum 150 mm średnicy). Maksymalna długość kanałów powietrznych Ø150 mm nie może przekroczyć 10 mb.

Ciepła woda użytkowa będzie podgrzewana w zasobniku o pojemności 300 l. Zasobnik przeznaczony do magazynowania wody użytkowej (posiadający atest PZH), emaliowany, posiadający minimum jedną węzownicę o powierzchni min. 1,2 m².

Dodatkową węzownicę w zasobniku cwu należy podpiąć do istniejącego źródła ciepła (kocioł CO) Instalacja pompy ciepła zabezpieczona zostanie przez grupę bezpieczeństwa w skład której wchodzi:

- zawór bezpieczeństwa 6 bar,
- naczynie wzbiorcze przeponowe,
- zawór zwrotny,

Na wyjściu z zasobnika c.w.u. zamontować termostatyczny zawór mieszający.

Podłączenie hydrauliczne pompy ciepła należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia oraz zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego.

6. Dane techniczne

Pompa ciepła

1. Zaprojektowano pompę ciepła powietrze-woda o średniej mocy minimalnej 2,85 kW. Pompa ciepła charakteryzuje się danymi techniczno-eksploatacyjnymi nie gorszymi niż podane poniżej.

Minimalne parametry pompy ciepła zastosowanej w projekcie:

- Minimalna moc cieplna: 2,85 kW
- Współczynnik COP (wg PN-EN 16147:2017-04) min: 2,2
- COP i moc pompy w odniesieniu do danych technicznych producenta zgodnie z normą PN-EN 16147:2017-04
- Zakres temperatur zewnętrznych: -7°C ~ +43°C
- Maksymalna temperatura wody użytkowej: 55°C
- Maksymalne ciśnienie akustyczne na wylocie pompy ciepła max: 62 dB
- Posiada atest PZH
- Ciepłomierz kompaktowy
- Gwarancja minimum 5 lat

Zasilanie pompy ciepła 230V/50Hz.

Zasilanie pompy poprowadzić z gniazda z uziemieniem. Szczegółowe wytyczne zabezpieczenia elektrycznego pompy ciepła opisane poniżej.

2. Pompa obiegowa

Do podłączenia pompy ciepła z zasobnikiem zaprojektowano pompę obiegową o przepływie nominalnym 516 l/h, $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$. Pompa musi posiadać atest PZH do stosowania w obiegu wody pitnej. Sterowanie pracy pompy obiegowej za pomocą sterownika pompy ciepła.

Zasobnik cwu.

Projektuje się zasobnik na potrzeby ciepłej wody użytkowej o pojemności min. 300 l. Zasobnik wyposażony w anodę tytanową, minimum jedną węzownicę, posiadający możliwość podłączenia grzałki elektrycznej.

Minimalne parametry zasobnika na c.w.u.:

- pojemność zasobnika 300 l - zasobnik z jedną węzownicą o powierzchni min 1,2 m², emaliowany,
- grubość izolacji min. 45 mm
- maks. współczynnik przewodzenia ciepła izolacji zbiornika zbadany wg normy PN-EN 12664:2001 lub równoważnej, przez akredytowane laboratorium, wynosi maximum 0,0205 W/mK przy $\Delta T = 10 [^{\circ}C]$, oraz maksymalnie 0,0228 W/mK przy $\Delta T = 30 [^{\circ}C]$ lub klasa energetyczna A zgodnie z rozporządzeniem UE 812/2013.
- dopuszczalna temperatura po stronie solarnej: min. 110°C,
- dopuszczalna temperatura po stronie grzewczej: min. 110°C,
- dopuszczalna temperatura po stronie wody użytkowej: min. 95°C,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze w obiegu solarnym: min. 10 bar,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej: min. 10 bar,
- dopuszczalne nadciśnienie robocze w obiegu c.w.u.: min. 10 bar,
- wyposażony w króciec do podłączenia grzałki elektrycznej
- wyposażony w anodę tytanową
- wyposażony w króciec do podłączenia czujnika

Termostatyczny zawór mieszający

W celu zabezpieczenia Użytkownika przed możliwością poparzenia się ciepłą wodą użytkową należy zamontować w instalacji c.w.u. termostatyczny zawór mieszający. Zakres temp. 35-70°C z króćcami przyłączeniowymi minimum $\frac{3}{4}$ " i kvs=1,7m³/h. Zawór zamontować na wyjściu c.w.u. z zasobnika.

Naczynie wzbiorcze

Do zabezpieczenia instalacji wodnej należy zastosować naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności min. 24 l dla zasobnika o pojemności 300 l. Parametry naczynia: dopuszczalna max. temperatura pracy nie mniejsza niż: +99 °C, dopuszczalne ciśnienie pracy nie mniejsze niż 8 bar.

Połączenia hydrauliczne

Instalację hydrauliczną wykonać na rurach typu PP. Wykonaną instalację należy zaizolować:

- izolacja PE na rurach zimnej wody, grubość izolacji min. 9 mm,
- izolacja PE na rurach c.w.u. oraz na zasilaniu i powrocie od pompy ciepła, grubość izolacji min. 20 mm.

7. Podłączenie elektryczne pompy ciepła

Podłączenie pompy ciepła wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Obwód gniazda wtykowego zasilającego pompę ciepła musi być uziemiony i zabezpieczony zabezpieczeniem o prądzie znamionowym 10 A. Obwód zasilający pompę ciepła należy również, wyposażyć w wyłącznik różnicowo-prądowy.

Podczas wykonywania podłączenia pompy ciepła do prądu muszą zostać zachowane stosowne normy: EN, PN, IEC, a w szczególności zapewnić stabilne napięcie 230 V.

8. Wytyczne dla Właściciela/Użytkownika budynku

Wytyczne dla Właściciela/Użytkownika budynku (konieczne prace dostosowujące budynek do montażu pompy ciepła):

- a) W razie konieczności pogłębienie pomieszczenia oraz wykonanie podestu na projektowany zasobnik c.w.u. zgodnie z wytycznymi Wykonawcy.
- b) Na dzień montażu doprowadzenie wszystkich wymaganych mediów do pomieszczenia montażu zasobnika na c.w.u. (ciepła i zimna woda, gniazdo podwójne 230V z uziemieniem, ewentualnie powrót i zasilenie z kotła CO)
- c) Dostosowanie instalacji elektrycznej do wymagań projektu, wykonanie zabezpieczeń instalacji pompy ciepła.

Pozostałe wytyczne dla Właściciela/Użytkownika budynku

- a) Zakup i montaż grzałki elektrycznej do zasobnika jest po stronie Właściciela/Użytkownika budynku. (opcja)
- b) Zakup zestawu pompowego (pompa łądząca wraz z osprzętem) do podłączenia węzownicy w zasobniku cwu z kotła CO spoczywa na Właścicielu/Użytkowniku budynku.
- c) Przygotowanie pomieszczenia na montaż pompy ciepła wraz z przygotowaniem miejsca na poprowadzenie kanałów powietrznych pompy.
- d) Obsługa pompy ciepła musi odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi.
- e) W okresie gwarancji powstałe usterki instalacji powinny być zgłaszane Wykonawcy.

9. Dobór urządzeń instalacji

Dla potrzeb instalacji pompy ciepła dobrano:

- a) naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności 24l, dopuszczalne ciśnienie pracy nie mniejsze niż 8 bar. Naczynie wzbiornicze instalacji wodnej dobrano do wielkości instalacji.
- b) Zawór bezpieczeństwa DN 15 o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

10. Zestawienie materiałowe

L.p.	Zestawienie materiałowe dla pompy 2,85 kW	Ilość
1	Pompa ciepła min 2,85 kW + uchwyt do montażu	1 kpl.
2	Termostatyczny zawór mieszający	1 szt.
3	Zasobnik na c.w.u. o pojemności 300 l z 1 wężownicą o powierzchni min 1,2 m ²	1 szt.
4	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji wodnej 24 l	1 szt.
5	Kanały wlot/wylot (minimum DN 160)	1 kpl
6	Zawór stopowy 3/4"	1 szt..
7	Zawór bezpieczeństwa do instalacji wodnej 1/2"	1 szt.
8	Anoda tytanowa	1 szt.
9	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym 3/4"	2 szt.
10	Panel sterujący pompy ciepła	1 szt.
11	Zawór spustowy 1/2"	2 szt.
12	Pompa obiegu wodnego o przepływie nomi. 516 l/h, Delta T=5°C	1 kpl.
13	Zawór kulowy 3/4"	5 szt.
14	Filtr skośny siatkowy 3/4"	1 szt.
15	Reduktor ciśnienia wraz z manometrem	1 szt
16	Rury typu PP DN 25 stabilizowane – podłączenie drugiego źródła ciepła	1 kpl.
17	Rury typu PP DN25 stabilizowane – ciepła woda użytkowa	1 kpl.
18	Rury typu PP DN25 – zimna woda	1 kpl.
19	Rury typu PP DN25 stabilizowane – podłączenie pompy ciepła do zasobnika	1 kpl.
20	Zespół napełniający płuczący	1 kpl
21	Ciepłomierz kompaktowy z kompletem czujników 1/2	1 kpl

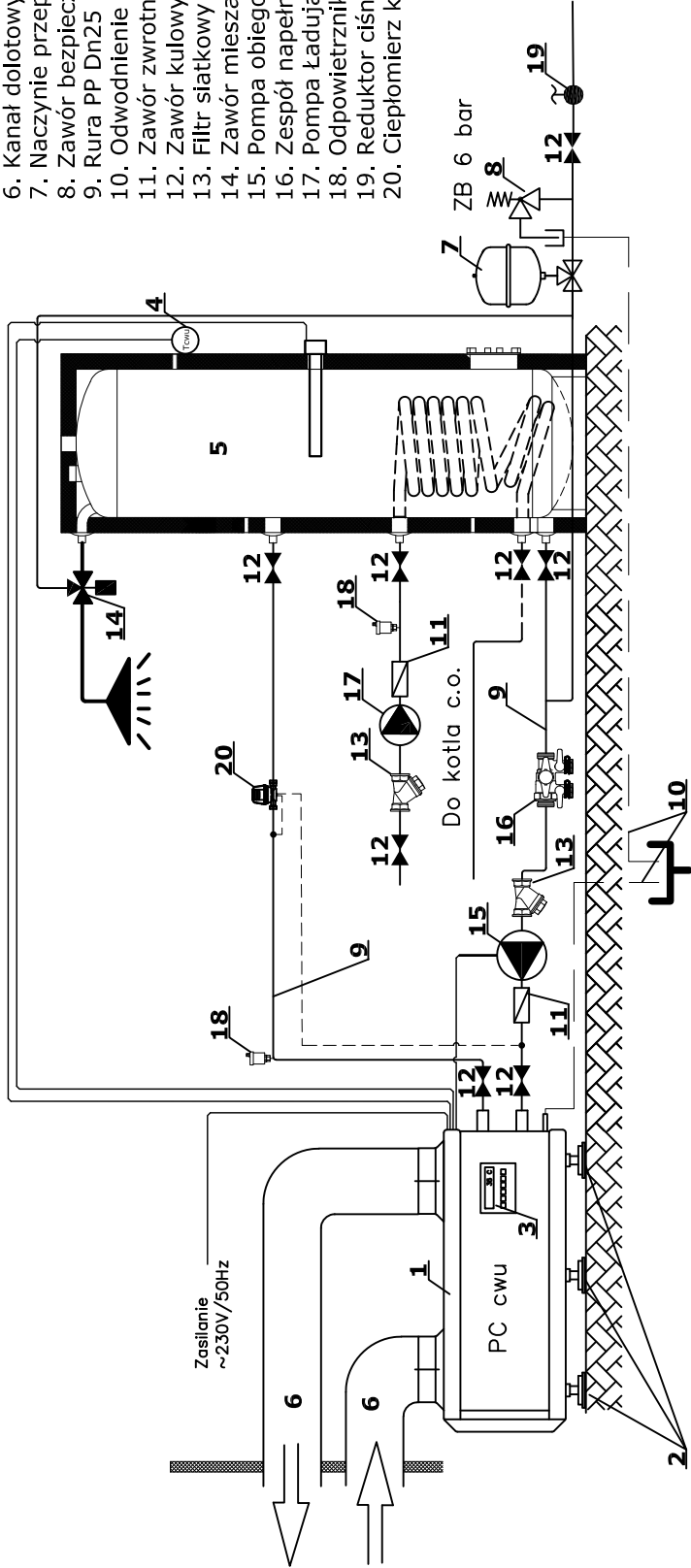
11. Informacja o obszarze oddziaływania projektu

Obszar oddziaływania obiektu dotyczy montażu pompy ciepła w budynku mieszkalnym i mieści się w granicach działki Właściciela/Użytkownika budynku. Przewiduje się czasowe utrudnienia na nieruchomości w trakcie realizacji inwestycji. Nie przewiduje się utrudnień w trakcie eksploatacji budynku. Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejącą zabudowę, infrastrukturę, stosunki własnościowe oraz na środowisko.

SCHEMAT POMPY CIEPŁA POWIETRZNEJ DO PRZYGOTOWANIA CWU

Oznaczenia:

1. Pompa ciepła cwu
2. Mocowanie pompy ciepła
3. Regulator pompy ciepła
4. Czujnik temperatury CWU
5. Podgrzewacz emaliowany
6. Kanał dolotowy / wylotowy
7. Naczynie przeponowe wody zimnej
8. Zawór bezpieczeństwa
9. Rura PP Dn25
10. Odwodnienie rura PP Dn15
11. Zawór zwrotny
12. Zawór kulowy
13. Filtr siatkowy
14. Zawór mieszający termostatyczny do CWU
15. Pompa obiegowa CWU
16. Zespół napełniająco-płuczący
17. Pompa ładująca zasobnik
18. Odpowietrznik automatyczny
19. Reduktor ciśnienia
20. Ciepłomierz kompaktowy



Inwestor:	GMINA JAROCIN	Stadium	P.V.
Objekt:	37-405 JAROCIN 159 "Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii szansa na poprawę jakości środowiska naturalnego w Gminie Jarocin"	Brązowa	
Treść rysunku:	Schemat instalacji	Sanitarna	
Funkcja:	pompy ciepła powietrznej do CWU	Skala	
	Nazwisko i Imię	Data	
Projektant	inż. Grzegorz LUBAS	03.2019	
	upr. PIK/1142/PMDS/04	Nr rys.	
		1	