

**EGZ. NR 1**

**PROJEKT BUDOWLANY TYPOWY  
 INSTALACJI POWIETRZNEJ  
 POMPY CIEPŁA Z ZASOBNIKIEM 200dm<sup>3</sup>  
 W RAMACH ZADANIA:  
 'WZROST WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ  
 ENERGII SZANSĄ NA POPRAWĘ JAKOŚCI ŚRODOWISKA  
 NATURALNEGO W GMINIE ZALESIE – ZADANIE 1'**

**Zamawiający:** Gmina Zalesie

**Adres:**  
 ul. Warszawska 34  
 21-512 Zalesie

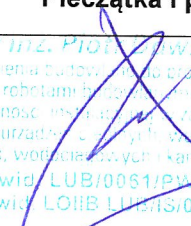
**Obiekt:** Budynki mieszkalne

**Adres:** Budynki mieszkalne w miejscowościach na terenie gminy Zalesie

**Branża:** Sanitarna

**Kategoria obiektu** XXVI

**Kod CPV:** 45252120-5

Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko	Pieczętka i podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawidziuk upr. LUB/0061/PWOS/07	 mgr inż. Piotr Dawidziuk Upewnieniam budowlanego projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń specjalność: instalacje w zakresie sieci, urządzeń i urządzeń wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. LUB/0061/PWOS/07 Nr ewid. LOIIB LUB/NS/0274/07

Zawartość opracowania znajduje się na str.2

Piszczac, maj 2016r.

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. Część opisowa

1.	Strona tytułowa	1
2.	Zawartość opracowania	2
3.	Dokumenty formalno-prawne	3
4.	Opis techniczny	7
5.	Opis rozwiązań projektowych	8
6.	Część obliczeniowa	12
7.	Próby i odbiory	12
8.	Zakres obowiązków wykonawcy	12
9.	Zakres obowiązków właściciela/użytkownika	12
10.	Wytyczne branżowe	13
11.	Uwagi końcowe	14

## II. Część rysunkowa

Rys. 1. Schemat instalacji

16

PROJEKT ZAWIERA 16 STRON KOLEJNO PONUMEROWANYCH

### 3. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIB. OKK.7131/24-7132/83/07

Lublin, dnia 14 czerwca 2007 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2007 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Piotr DAWIDZIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 17 września 1978 r. w Parczewie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0061/PWOS/07**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podpisuję do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowią wpisu do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpisu na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Członek

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dawidziuk  
ul. Wąska 2a  
21-330 Piszczac
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. n/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pan Piotr Dawidziuk**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym  
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej  
niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę  
techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5  
ustawy,

II. Na mocy § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w związku z § 15 rozporządzenia Ministra  
Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia  
stanowią podstawę do:

- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi  
z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłownicze, wentylacyjne,  
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej  
niniejszymi uprawnieniami  
bez ograniczeń

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Bolesław Horyński







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KE6-TPG-ZD4 \*

Pan Piotr Dawidziuk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0274/07

adres zamieszkania ul. Wąska 2A, 21-530 Piszczac

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-10-01 do 2016-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-09-23 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Oświadczenie projektanta

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2016r. poz. 290) o ś w i a d c z a m , że:

***Projekt budowlany typowy  
instalacji powietrznej pompy ciepła  
z zasobnikiem 200dm<sup>3</sup>  
w ramach zadania:***

***„WZROST WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ  
ENERGII SZANSĄ NA POPRAWĘ JAKOŚCI ŚRODOWISKA  
NATURALNEGO W GMINIE ZALESIE – ZADANIE 1”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej  
opracowane jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć..

### **Projektant:**

*mgr inż. Piotr Gładziuk*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacji ciepła, gazów i wody  
instalacji urządzeń elektrycznych i wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągów i kanalizacji  
Nr ewid. LUB/0061/PW/06/07  
Nr ewid. LUB/LUB/IS/0274/07

Niniejszy projekt budowlany stanowi dokumentację techniczną przewidzianą do realizacji z zachowaniem Prawa Autorskiego (ustawa z dnia 04.02.1994-Dz.U. nr 80 z 2000r. poz. 904 i nr 1288poz. 1402).

## 4. OPIS TECHNICZNY

### 4.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany typowy na budowę instalacji powietrznej pompy ciepła służącej do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych zlokalizowanych w miejscowościach na terenie gminy Zalesie.



Fot. 1. Teren gminy Zalesie [www. google.pl]

### 4.2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Umowy
- Uzgodnień z Inwestorem,
- Danych katalogowych producentów materiałów, urządzeń i armatury,
- Obowiązujących przepisów i norm.
- Ankiety weryfikującej przystąpienie do projektu

### 4.3. Cel i zakres opracowania

Celem projektu jest opracowanie rozwiązań projektowych umożliwiających wykonanie instalacji powietrznej pompy ciepła służącej do przygotowania c.w.u. mieszkańców gminy Zalesie.

Zakres dokumentacji projektowej, obejmuje:

- dobór pompy ciepła,
- rozwiązania w zakresie podłączenia instalacji pompy ciepła do istniejących instalacji ciepłej wody użytkowej i wodociągowej.

## 5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 5.1. Ogólny opis instalacji

Jako źródło ciepła do przygotowania c.w.u. zastosowano pompę ciepła zintegrowaną z zasobnikiem o pojemności 200 dm<sup>3</sup>.

Ciepło z powietrza zostanie odebrane na wymienniku (parownik) i przekazane wodzie w zintegrowanym zasobniku c.w.u. za pośrednictwem kolejnego wymiennika (skraplacz) oraz poprzez dolną węzownicę wbudowaną w zasobnik. W celu podgrzania wody powyżej temp. 60 st.C (max. temperatura do jakiej woda może być podgrzana za pomocą pomy ciepła) należy wykorzystać wbudowaną w pompę ciepła grzałkę elektryczną.

Istniejący układ przygotowania ciepłej wody użytkowej (istniejący kocioł) będzie w razie potrzeby ją dogrzewał lub nie w zależności od potrzeb poprzez górną węzownicę. Rozwiązanie podłączenia górnej węzownicy zasobnika do istniejącej instalacji – poza zakresem niniejszego opracowania.

**W projektowanym układzie, w sytuacji podłączenia projektowanej pompy do istniejącej instalacji podgrzewu c.w.u., należy odciąć istniejący zasobnik c.w.u.**

Ponadto na rurociągu c.w.u. projektuje się zawór zabezpieczający termostatyczny przed podaniem na instalację c.w.u. wody o zbyt wysokiej temperaturze.

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowych zaworów bezpieczeństwa, a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynia przeponowe. Rurę wyrzutową z zaworów bezpieczeństwa należy wprowadzić do zbiornika płynu uzupełniającego.

Przegrzew zasobnika cwu (likwidacja Legionelli) będzie mógł być realizowany z wykorzystaniem wbudowanej grzałki elektrycznej lub z istniejącego źródła ciepła.

### 5.2. Opis elementów instalacji

#### 5.2.1 Pompa ciepła

Zaprojektowano pompę ciepła o następujących parametrach:

- dedykowana do pracy z dolnym źródłem w postaci powietrza atmosferycznego,
- praca pomp wyłącznie na powietrzu zewnętrznym (pobieranym i usuwanym na zewnątrz)
- zintegrowany zasobnik o pojemności 200 dm<sup>3</sup>,
- zasobnik wykonany ze stali emaliowanej bądź nierdzewnej
- moc grzewcza pompy – 2,3 kW\*
- moc zasilania – 0,6 kW\*
- grzałka o mocy 1,5 kW,
- napięcie zasilania – 230 V
- presostat niskiego i wysokiego ciśnienia,
- króćce powietrza Φ150mm i Φ200mm
- anoda tytanowa – min 1 szt.
- zabezpieczenie wysokotemperaturowe

- filtr powietrza

\* wg EN 16147 dla A15/13°CW11-45°C

### **5.2.2 Kanały powietrzne**

Zaprojektowano kanały powietrzne DN150 (do 5 m długości czynnej kanału) i DN200 (powyżej 5 m długości czynnej kanału). Zmiany kierunków prowadzenia kanałów (kolana) należy przeliczyć na długość czynną wg. zależności 1 kolano=2m kanału.

### **5.2.5 Zabezpieczenie instalacji**

#### **5.2.5.1 Zawory bezpieczeństwa**

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu czynnika grzewczego i po stronie wodociągowej należy zastosować membranowe zawory bezpieczeństwa.

Po stronie wodociągowej należy zastosować zawór o ciśnieniu otwarcia 6 bar, 3/4"  $d_0=14\text{mm}$ .

Po stronie obiegu grzewczego należy zastosować zawór o ciśnieniu otwarcia 6 bar, 1/2"  $d_0=12\text{mm}$ . Dopuszcza się by zawór bezpieczeństwa obiegu grzewczego był fabrycznie montowany w urządzeniu.

#### **5.2.5.2 Naczynie przeponowe**

Naczynia przeponowe służą do kompensacji temperaturowych zmian objętości wody w instalacji CWU, zabezpieczając przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa.

Zaprojektowano naczynie o następujących parametrach:

- ciśnienie max. – 10 bar,
- ciśnienie wstępne – 3,5 bar,
- max. temp. pracy – 70°C,
- pojemność – 25 dm<sup>3</sup>,

#### **5.2.6 Zawór mieszający**

Na wyjściu c.w.u. z zasobnika należy zamontować pętlę mieszającą z zaworem termoregulacyjnym umożliwiającym płynną regulację temperatury wody dostarczanej użytkownikom.

Zaprojektowano zawór mieszający o następujących parametrach:

- max. ciśnienie statyczne – min. PN10,
- temperatura medium – max. 95°C,
- zakres nastawy temperatury – 35°C - 60°C,

#### **5.2.7 Reduktor ciśnienia**

Ciśnienie spoczynkowe przed zaworem bezpieczeństwa (zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody) może przekroczyć 80% jego ciśnienia otwarcia dlatego należy zamontować reduktor ciśnienia z.w.

Reduktor ciśnienia należy bezwzględnie zamontować w każdej instalacji.

Zaprojektowano reduktor ciśnienia o następujących parametrach:

- możliwość regulacji nastawy,
- ciśnienie wejściowe – max. 25 bar,
- ciśnienie wyjściowe – 1,5 – 6 bar,
- temperatura pracy – max. 70°C,
- pozycja montażu – dowolna,

### **5.2.8 Przewody**

Przewody c.w.u., obiegu ogrzewania zasobnika c.w.u. z istniejącego źródła ciepła oraz zimnej wody należy wykonać z materiału jak w stanie istniejącym.

### **5.2.9 Izolacja**

Rurociągi c.w.u., wody zimnej, oraz ładowania zasobnika z istniejącego źródła ciepła, należy zaizolować termicznie. Izolacja termiczna powinna spełniać wymogi zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach.

### **5.2.10 Pompa obiegowa**

Pompa ładująca zasobnik c.w.u. z istniejącego źródła ciepła powinna charakteryzować się parametrami:

- zgodność z wymogami aktualnej dyrektywy energetycznej UE.

Pompa powinna mieć możliwość łatwego odłączenia od instalacji poprzez zastosowanie zaworów odcinających (przed i za pompą), oraz zabezpieczona zaworem zwrotnym oraz filtrem.

### **5.2.11 SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIA TIK technologia informacyjno-komunikacyjna**

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji wdrożony zostanie System Zarządzania Energią (dalej zwany SZE). Umożliwi on prezentację przez sieć ON-LINE mieszkańcom, uzysku energetycznego z instalacji oraz pokazywanie ilości zaoszczędzonego CO<sub>2</sub> w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii (węgiel kamienny) przeliczonej wg. normy: ISO 50001 oraz ISO 14064.

Zbierane dane można odczytać przez wyświetlacz zabudowany w instalacji. Za pośrednictwem wyświetlacza użytkownik może odczytać aktualną, miesięczną lub roczną oraz sumaryczną ilość wyprodukowanej energii na swojej instalacji. Wszystkie dostępne dane dotyczące pracy systemu są gromadzone w pamięci urządzenia. Przekaz zbieranych danych może być udostępniony również przez aplikację zainstalowaną na smartfonach korzystających z sieci GSM lub sieci zewnętrznej. Przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP i sieci Ethernet będzie możliwe monitorowanie i zarządzanie SZE

przy użyciu ogólnie budynkowego systemu. Użytkownik będzie miał możliwość analizowania i weryfikowania poprawnego funkcjonowania systemu. Tylko osoby znające hasło zabezpieczające będą miały dostęp do szczegółowych danych dotyczących instalacji.

Głównym elementem systemu może być oprogramowanie komunikujące się z instalacją. Jego podstawowym zadaniem będzie zbieranie i przetwarzanie danych dotyczących pracy instalacji. Połączenie między poszczególnymi elementami systemu zrealizowane zostanie za pomocą magistrali (sieci) komunikacyjnej.

**Zadania Systemu Zarządzania Energią:**

- Wizualizacja stanu instalacji;
- Wizualizacja uzysków energetycznych;
- Diagnostyka awarii instalacji;
- Dostęp przez strony WWW do interfejsu dla wielu operatorów jednocześnie jak również Gminy Zalesie;
- Dostęp anonimowy bez konieczności podawania hasła, w celu wizualizacji uzysku na ogólnie dostępnej stronie – np. prezentacja zaoszczędzonego CO<sub>2</sub>,
- Przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych w zabezpieczonej bazie.

## **Funkcje Systemu Zarządzania Energią**

### **Monitoring i wizualizacja uzysków**

Instalacja zostanie podpięta do modułu komunikacyjnego, który udostępni informacje na temat aktualnie produkowanej energii do SZE. Odczyt wszystkich danych zostanie zrealizowany za pomocą konwerterów magistrali RS485/Ethernet.

### **Diagnostyka instalacji**

Użytkownik posiadający uprawnienia do poszczególnych elementów systemu będzie miał możliwość weryfikacji poprawności działania instalacji pod względem stabilności pracy wszystkich urządzeń oraz ilości wytworzonej energii.

### **Graficzny interfejs użytkownika**

Graficzny interfejs użytkownika będzie umożliwiał monitorowanie, przeglądanie aktualnych i archiwalnych danych oraz analizowanie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Dane będą mogły zostać przedstawione w postaci czytelnych kolorowych grafik obrazujących w intuicyjny sposób aktualny stan pracy poszczególnych elementów. Użytkownik w dowolnym momencie będzie



miał możliwość sprawdzenia archiwalnych danych i zaprezentowania ich w postaci wykresów obejmujących dowolny zakres czasowy.

Wizualizacja umożliwia udostępnienie anonimowym użytkownikom strony WWW pokazującej aktualny stan wybranego procesu technologicznego bez konieczności logowania się do systemu. Funkcjonalność ta ułatwi możliwość prezentacji np. zaoszczędzonego CO<sub>2</sub> przez całą instalację.

## **6. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

### **6.1 Dobór pompy ciepła/zasobnika c.w.u.**

Wielkość (pojemność zasobnika) dobrano zgodnie z wytycznymi producentów na podstawie zależności:

- budynki do 4 mieszkańców – pompa ciepła z zasobnikiem o pojemności 200dm<sup>3</sup>.

## **7. PRÓBY I ODBIORY**

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać instalację mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić aż do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń nie przekraczającej 5 mg/l. Przepłukaną instalację solarną należy poddać próbie hydraulicznej przy ciśnieniu równym; ciśnienie robocze + 0,2 MPa, natomiast c.w.u. na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej należy przeprowadzić próbę szczelności „na gorąco”. Sposób wykonania prób określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz norma PN/B-10400.

## **8. ZAKRES OBOWIĄZKÓW WYKONAWCY**

- montaż pompy ciepła,
- montaż kanałów powietrznych
- podłączenie podgrzewacza c.w.u. (pompy ciepła) do istniejącej instalacji c.w.u., cyrkulacji c.w.u. i z.w.
- montaż armatury, urządzeń i pozostałych elementów wg schematu technologicznego,
- instalacja układu sterującego
- wykonanie płukania oraz prób ciśnieniowych instalacji
- napełnienie instalacji
- uruchomienie instalacji
- przeszkolenie Użytkowników
- sporządzenie instrukcji obsługi i przekazanie jej Użytkownikom
- uzupełnienie i uszczelnienie ubytków po przejściach przewodów,
- wykonanie przewodów instalacji wody zimnej, ciepłej c.o. i elektrycznych niezbędnych do połączenia z projektowanym systemem.

## 9. ZAKRES OBOWIĄZKÓW WŁAŚCICIELA/UŻYTKOWNIKA BUDYNKU

- posiadanie w pomieszczeniu, w którym będą instalowane urządzenia związane z instalacją solarną instalacji elektrycznej. Zakłada się, że instalacja w budynku spełnia wymogi prawa budowlanego i jest zgodna z pkt. 10 dokumentacji. W przypadku braku instalacji elektrycznej spełniającej wymagania pkt. 10 Użytkownik dostosuje w/w we własnym zakresie.
- zagwarantowanie niezbędnej do montażu urządzeń powierzchni i wysokości pomieszczenia,
- wykonanie utwardzonego, stabilnego i poziomego podłoża, na którym będzie montowana pompa ciepła
- zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych.

## 10. WYTYCZNE BRANŻOWE

### Wytyczne budowlane

Należy wykonać niezbędne otwory, a następnie uzupełnić i odbudować ubytki po przejściach instalacji.

Rurociągi c.w.u., z.w., cyrkulacji oraz podłączenia z istniejącej instalacji c.o. wykonać z materiału jak w stanie istniejącym.

### Wytyczne elektryczne

#### **Podłączenie wybudowanej mikroinstalacji do sieci wewnętrznej**

Wybudowana mikroinstalacji może być podłączona do wydzielonego obwodu 1 faz zabezpieczonego wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowo-prądowy o prądzie zadziałania  $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ . np. typu P302 25/30mA. W celu zasilenia wybudowanego urządzenia należy wykonać wydzielony obwód 1faz przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> układany w RL 18 z ist. TB budynku do miejsca zainstalowania sterownika obsługującego mikroinstalację, obwód należy zakończyć skrzynka bezpiecznikowa n/t typu RN 1x9 min IP44. Wyposażenie rozdzielnicy RN : wył. przeciwporażeniowy P302 25/30mA , wył. nadmiaroprądowy S301 B16A, ochronnik przepięć SPD typ II (C).

W pomieszczeniu zainstalowanej mikroinstalacji należy wykonać szynę wyrównawczą bednarką ocynkowaną FeZn 25x4. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje, stelaże, konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego mikroinstalacji , rurociągi metalowe technologiczne, sanitarne i wentylacyjne. Szynę wyrównawczą należy uziemić. Rezystancja szyny  $R < 10 \Omega$ . Połączenia wyrównawcze lokalne wykonać przewodem  $L_y$  żo 6 mm<sup>2</sup> stosując opaski

uziemiające. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe elementy, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa**

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową dla mikroinstalacji projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S za pomocą zabezpieczenia przetężeniowych (wyłącznik samoczynny z wyzwalaczami nadprądowymi) i urządzeń ochronnych różnicowoprądowych reagujących na pojawienie się prądu upływu (wyłączniki różnicowoprądowe). Proj. obwód zabezpieczyć za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego. Uziemienie przewodu PEN wykonać przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> podłączonym do płaskownika FeZn 25x4 mm, z uziemieniem pionowym z prętów stalowych  $\Phi$  16mm o długości odpowiadającej uzyskaniu rezystancji uziemienia poniżej 10 $\Omega$ . W instalacji odbiorczej zasilającej projektowany odbiornik podlegający ochronie przeciwporażeniowej należy stosować wydzielony przewód ochronny PE. Przewód ochronny winien być oznaczony izolacją w kolorze żółto-zielonym. Przewód ochronny PE nie może się łączyć z przewodem N w żadnym punkcie instalacji. Po wykonaniu instalacji ochrony od porażeń należy dokonać pomiarów skuteczności dodatkowej ochrony. Dla ochrony przeciwprzepięciowej zamontować w rozdzielni ochronniki przepięć klasy B+C.

## **11. UWAGI KOŃCOWE**

1. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, i przepisów branżowych. Roboty budowlane należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.
2. Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń związanych z instalacją należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
3. Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń związanych z instalacją należy bezwzględnie stosować się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producentów urządzeń,
4. Istniejąca instalacja grzewcza dla potrzeb przedmiotowego budynku powinna być wykonana zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego,
5. Pomieszczenie, w którym zamontowano urządzenia związane z instalacją powinno być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych, a w szczególności: dzieci, zwierząt, osób pod wpływem alkoholu i innych będących nieświadomymi możliwych zagrożeń,
6. Właściciel/Użytkownik zobowiązany jest do właściwego rozbioru c.w.u.
7. Zaleca się, odciąć i zdemontować istniejące podgrzewacze, a w przypadku niezdemontowania przeprowadzić dezynfekcję przed ewentualnym wykorzystaniem istniejącego zbiornika. W przeciwnym wypadku zgromadzone w nieczynnym zbiorniku mikroorganizmy mogą przyczynić się do chorób mieszkańców.
8. **Użytkownik powinien przeprowadzać okresowe dezynfekcje termiczne instalacji cwu w celu likwidacji ewentualnych bakterii Legionella. W związku z tym projektowaną pompę należy podłączyć pod istniejącą instalację przygotowania c.w.u. lub wyposażyć w grzałkę elektryczną.**

9. Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz uprawnienia.
10. Do prawidłowego działania niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.
11. Za stan istniejących w budynku instalacji odpowiada właściciel budynku. W przypadku, gdy istniejące instalacje są niezgodne z obowiązującymi przepisami Właściciel powinien doprowadzić je do obowiązujących przepisów.
12. Przed przekazaniem instalacji do użytkowania należy dokonać przeszkolenia użytkownika/właściciela instalacji oraz przekazać instrukcję obsługi i eksploatacji. Z powyższych czynności należy sporządzić protokół.
13. Do obliczeń efektu ekologicznego przyjąć zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. na poziomie 2,6 kWh/os.\*d oraz ogólną liczbę mieszkańców. Stopień pokrycia zapotrzebowania na c.w.u. przez instalację solarną przyjąć na poziomie 40%.

Opracował:

*Ingrinz Piotr*  
Uprawnienia budowlane do wykonania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności wykonania robót elektrycznych  
instalacji urządzeń wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LUB/0061/PWB/S/07  
Nr upraw. LUB/IS.0274/07

# SCHEMAT INSTALACJI POMPY CIEPŁA

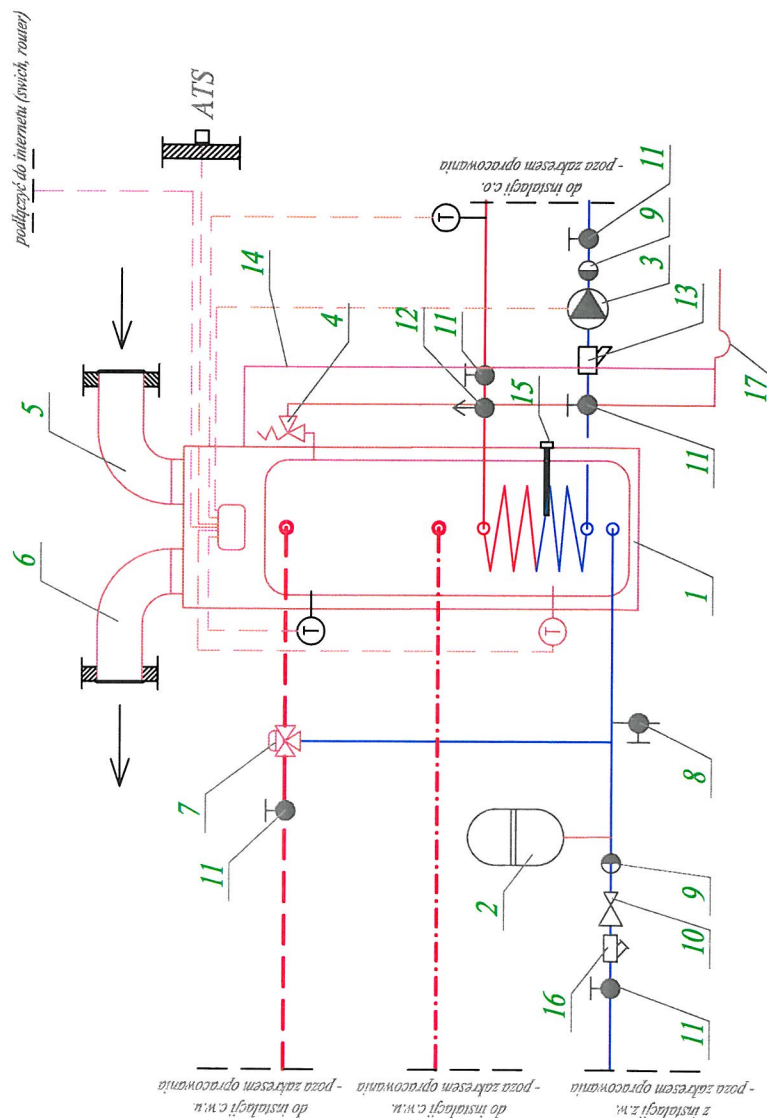
## OZNACZENIA

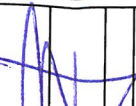
- 1 - Pompa ciepła 200dm<sup>3</sup>, 2,3kW
- 2 - Naczynie przeponowe
- 3 - Pompa obiegowa
- 4 - Zawór bezpieczeństwa
- 5 - Kanał powietrzny zakończony czepnią
- 6 - Kanał powietrzny zakończony wyrzutnią
- 7 - Zawór mieszający
- 8 - Zawór spustowy
- 9 - Zawór zwrotny
- 10 - Reduktor ciśnienia
- 11 - Zawór odcinający
- 12 - Odpowietrznik automatyczny
- 13 - Filtr
- 14 - Odprowadzenie kondensatu - wąż elastyczny
- 15 - Grzałka elektryczna 1,5kW
- 16 - Filtr siatkowy
- 17 - Syfon z zabezpieczeniem przed wyschnięciem

T - czujnik temperatury

ATS - czujnik temperatury zewnętrznej

- inst. c.w.u. (materiał jak w stanie istniejącym)
- - - - - cyrkulacja c.w.u. (do wykonania tylko, gdy występuje w budynku) (materiał jak w stanie istniejącym)
- inst. z.w. (materiał jak w stanie istniejącym)
- inst. c.o. - zasilanie (materiał jak w stanie istniejącym)
- inst. c.o. - powrót (materiał jak w stanie istniejącym)
- automatyka



INWESTOR: Gmina Zalesie		adres: ul. Warszawska 34, 21-512 Zalesie	
OBJEKT: Budynki mieszkalne w gminie Zalesie			
TEMAT: Typowy projekt instalacji pompy ciepła z zasobnikiem 200dm <sup>3</sup> w ramach zadania: "Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii szansą na poprawę jakości środowiska naturalnego w Gminie Zalesie – zadanie 1"			
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	nr upr.	PODPIS
projektant	mgr inż. Piotr Dawidziuk	LUB/0087/PWOS/02	
TREŚĆ RYSUNKU:		DATA	nr rys.1
Schemat instalacji pompy ciepła			składa --:--