



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Oświadczenie projektantów
2. Kopie zaświadczeń z izb budowlanych oraz kopie decyzji o nadaniu uprawnień projektowych
3. Projekt instalacji c.o.
4. Projekt pompy ciepła powietrze/woda
5. Część rysunkowa
6. Instalacja elektryczna



## 1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

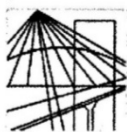
### OŚWIADCZAM

że niniejsza dokumentacja techniczna jest kompletna i sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	sanitarna	mgr inż. Grzegorz Kowalewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0022/POOS/08	
Sprawdzający	sanitarna	mgr inż. Bartosz Szewczyk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0023/POOS/08	
Projektant	elektryczna	mgr inż. Aleksander Strygun	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/00135/PWOE/17	



## 2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu GRZEGORZOWI JAKUBOWI KOWALEWSKIEMU**  
inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 06 grudnia 1981 r. w Miłomłynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0022/POOS/08**

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. 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 – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

PROJEKTANT

inż. Bartosz Szewczyk



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



**Pan Grzegorz Jakub Kowalewski upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Grzegorz Jakub Kowalewski  
14-100 Ostróda, ul. Cicha 23
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiński*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**PROJEKTANT**

*mgr inż. Bartosz Szewczyk*



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu BARTOSZOWI SZEWCZYKOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 20 listopada 1981 r. w Olsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0023/POOS/08

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. 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 – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



**PROJEKTANT**

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Bartosz Szweczyk



**Pan Bartosz Szewczyk upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Bartosz Szewczyk  
10-431 Olsztyn, ul. Kołobrzaska 25/68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiński*

PROJEKTANT

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*mgr inż. Bartosz Szewczyk*



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA**  
**KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.36.17.195.17

Olsztyn, 06 grudnia 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan ALEKSANDER MARIUSZ STRYGUN**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 10 kwietnia 1974 r. w Ostródzie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0135 /PWOE/17**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi**  
**BEZ OGRANICZEŃ**  
**W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. 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 – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



**Skład orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. dr inż. Zenon Drabowicz

2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Pan Aleksander Mariusz Strygun upoważniony jest:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
  - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. dr inż. Zenon Drabowicz

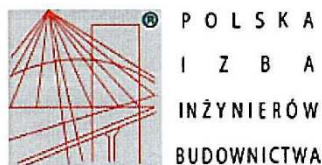
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Otrzymuje:**

1. Pan Aleksander Mariusz Strygun  
14-100 Ostróda Kajkowo, ul. Henrykowska 20a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-J4V-FFD-DC7 \*

Pan Grzegorz Jakub Kowalewski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0205/07  
adres zamieszkania ul. Cicha 23, 14-100 Ostróda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

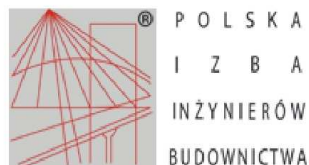
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-27 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-MQ2-H6T-42B \*

Pan Bartosz Szewczyk o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0224/07

adres zamieszkania ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

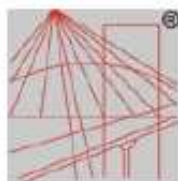
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-27 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

 Podpis jest prawdziwy  
Zgodnie z zapisami w ustawie o podpisie elektronicznym



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-Z6B-WLL-E79 \*

Pan Aleksander Mariusz Strygun o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0040/18  
adres zamieszkania ul. ul. Henrykowska 20 a, 14-100 Ostróda , Kajkowo  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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. 1430) 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.





### **3. PROJEKT INSTALACJI C.O.**



## **I. Spis treści**

1. Podstawa opracowania
2. Lokalizacja
3. Dane ogólne
4. Założenia ogólne
5. Opis wykonawczy

## **II. Zestawienie grzejników**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu instalacji c.o. wraz z montażem pompy ciepła typu powietrze/woda dla świetlicy wiejskiej w msc. Tułodział gmina Dąbrówno**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy.

#### **2. Lokalizacja**

Obiekt znajduje się w miejscowości Tułodział gm. Dąbrówno na działce nr 49. Budynek Świetlicy Gminnej to obiekt jednokondygnacyjny w zabudowie bliźniaczej obejmujący część środkową całej bryły budynku. Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej, ocieplone. W głównej sali budynku znajduje się kominek na drewno, bez rozprowadzenia. Okna wymienione na PVC.

#### **3. Dane ogólne**

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w zabudowie bliźniaczej obejmujący część środkową całej bryły budynku. W budynku znajduje się sala świetlicy, kuchnia oraz pomieszczenie WC. Obecnie ogrzewany kominkiem na drewno bez rozprowadzenia. Ciepła woda użytkowa w pomieszczeniu kuchni ogrzewana z bojlera. W pomieszczeniu WC brak c.w.u.

Założenia projektowe:

- Stacja meteorologiczna: Olsztyn
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna: -22°C
- Obliczeniowa temperatura wewnętrzna: 16°/20°
- Temperatura czynnika grzewczego: 38/45°C

#### **4. Założenia ogólne**

- projektuje się pompę ciepła woda/powietrze o mocy 12 kW wraz z instalacją c.o. grzejnikową
- nie przewiduje się ingerencji w układ c.w.u. – istniejący podgrzewacz c.w.u. w pomieszczeniu kuchni pozostaje do dalszego użytku, dodatkowo projektuje się instalację elektrycznego przepływowego nadumywalkowego podgrzewacza wody zainstalowanego w pomieszczeniu WC o mocy 3,5 kW np. EPS2 Twister firmy Kospel. Podgrzewacz podłączyć do gniazdka przy umywalce.

#### **5. Opis wykonawczy**

##### **Instalacja centralnego ogrzewania**

##### **Obliczenia i bilans grzewczy**

Straty ciepła obliczono zgodnie z normą PN – EN ISO 6946.

Zapotrzebowanie ciepła, średnice rurociągów oraz regulację instalacji obliczono za pomocą programu obliczeniowego PURMO OZC. Temperatuty w pomieszczeniach oraz temperatura zewnętrzna zostały przyjęte zgodnie z normą PN-82/B-02402, PN-82/B-02403.

#### Zapotrzebowanie na ciepło:

$Q = 24\,139\text{ W} = 24,14\text{ kW}$ .

#### Rozprowadzenie czynnika grzeijnego instalacji C.O.

Czynnikiem grzeijnym w instalacji c.o. będzie woda uzyskiwana z instalacji wodociągowej w pomieszczeniu WC.

Poziomy c.o. wykonać z rur miedzianych.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach stalowych osłonowych zabezpieczonych pianką p.poż. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową np. firmy Niczuk Metall lub inne równoważne. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

#### Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym lub z boku typu CV np. firmy PURMO typ PurmoVentil Compact (CV) lub inne równoważne o nie gorszych parametrach. Grzejniki typu CV wyposażone są w cztery boczne i dwa dolne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym ½".

#### Armatura grzejnikowa

Na wszystkich gałązkach zasilających grzejników zamontować zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną grzejnikową umożliwiającą regulację temperatury np. firmy Danfoss serii RAW lub inną równoważną z wbudowanym czujnikiem cieczowym, gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Kosz głowicy całkowicie zamknięty. Zakres regulacji od 14°C do 28°C. Podejścia do grzejników z rur miedzianych o średnicy 12x1,0mm.

#### Armatura regulacyjna

W celu automatycznego równoważenia instalacji c.o. zaprojektowano zawór mieszający np. VRG131 DN25 Kvs 6,3 1" z napędem elektrycznym ARA661 firmy ESBE oraz dwa zawory regulacji temperatury np. ATM 563, DN20, G1", 35÷60°C, Kvs 2,5 m<sup>3</sup>/h firmy AFRISO.

#### Armatura odpowietrzająca instalacji C.O.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez dwa automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższym punkcie instalacji i ręczne odpowietrzniki grzejnikowe. Pod każdym zaworem odpowietrzającym zamontować zawór kulowy dn15 dzięki któremu możliwe będzie dokonanie przeglądu i oczyszczenia lub ewentualnej naprawy uszkodzonego zaworu odpowietrzającego. Zaprojektowano

odpowietzniki automatyczne mosiężne ½" np. Perfexim mini. Przy odpowiednikach zastosować zawory odcinające kulowe DN 15 w celu możliwości ich wymiany.

#### Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać dwukrotne płukanie wodą zgodnie z instrukcją KOR 3A i następnie przeprowadzić próbę hydrauliczną na zimno i gorąco na ciśnienie 4 bar.

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji c.o.

#### Izolacje cieplne

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację cieplochronną na instalacji c.o.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-42mm	30 mm
3	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
4	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4

#### Wytyczne do montażu instalacji centralnego ogrzewania

- w przejściach przez ściany i stropy przewody montować w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o dwie dymencje większe przy przejściu przez przegrody pionowe i poziome.
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić pianką p.poż odporną na temperaturę w instalacji
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury
- grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia
- grzejniki płytowe stalowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych grzejników
- grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia - armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze





### **Uwaga końcowa**

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych" część Instalacje Sanitarne i Przemysłowe wydanie aktualne.

Opracował:  
mgr inż. Grzegorz Kowalewski

## **II. Zestawienie grzejników**

### **ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW np. PURMO**

ŚWIETLICA					
Nr	Nazwa pomieszczenia	Temp obliczeniowa pomieszczenia	Typ grzejnika	Jedn.	Ilość
1.1	Hall	16°C	Grzejnik płytowy COMPACT 11/900/900	szt.	1
1.2	Świetlica	20°C	Grzejniki płytowe COMPACT 33/600/2600	szt.	3
			Grzejniki płytowe COMPACT 33/900/2000	szt.	8
1.3	Kuchnia	16°C	Grzejnik płytowy COMPACT 33/600/1400	szt.	1
1.4	WC	20°C	Grzejnik płytowy COMPACT 21S/900/900	szt.	1



## **4. PROJEKT POMPY CIEPŁA TYPU POWIETRZE/WODA**



## **SPIS TREŚCI**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot i charakterystyka opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Opis projektowanej pompy ciepła typu powietrze/woda
  - a) opis pompy ciepła typu powietrze/woda
  - b) opis automatyki
5. Wytyczne do montażu instalacji
6. Zabudowa stolarska instalacji pomy ciepła
7. Obsługa

### **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

1. Dobór pompy ciepła powietrze/woda
2. Dobór pompy obiegowej
3. Zawór trójdrogowy dla obiegów c.o.

### **III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

### **IV. INFORMACJA BIOZ**

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i charakterystyka opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji pompy ciepła typu powietrze/woda w świetlicy wiejskiej w miejscowości Tułodziej gm. Dąbrówno.

### 2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia inwestora,
- Inwentaryzacji budowlanej
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni na paliwa stałe.

### 3. Stan istniejący

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w zabudowie bliźniaczej obejmujący część środkową całej bryły budynku. W budynku znajduje się sala świetlicy, kuchnia oraz pomieszczenie WC. Obecnie ogrzewany kominkiem na drewno bez rozprowadzenia. Ciepła woda użytkowa w pomieszczeniu kuchni ogrzewana z bojlera. W pomieszczeniu WC brak c.w.u.

Założenia projektowe:

- Stacja meteorologiczna: Olsztyn
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna: -22°C
- Obliczeniowa temperatura wewnętrzna: 16°/20°
- Temperatura czynnika grzewczego: 38/45°C

### 4. Opis projektowanej pompy ciepła powietrze/woda

Zaprojektowano pompę ciepła typu split powietrze/woda o mocy ok. 12 kW np. firmy Vaillant składającą się z jednostki zewnętrznej VWL 125/5 AS (S2) i jednostki wewnętrznej VWL 127/5 IS. Pompa będzie pracowała w sposób automatyczny i sterowana będzie sterownikiem systemowym multiMATIC VRC 700V. Przewidziano jeden obieg grzewczy.

#### a) Opis pompy ciepła powietrze/woda

Pompa ciepła jest wyposażona w zamknięty obieg czynnika chłodniczego w którym cyrkuluje czynnik chłodniczy. Przez cykliczne parowanie, sprężanie, skraplanie i rozprężanie w trybie ogrzewania z otoczenia pobierana jest energia cieplna i oddawana do budynku.

System pompy ciepła typu SPLIT o mocy ok. 12 kW np. firmy Vaillant składa się z jednostki zewnętrznej VWL 125/5 AS (S2) i jednostki wewnętrznej VWL 127/5 IS. Pompa będzie pracowała w sposób automatyczny i sterowana będzie sterownikiem systemowym multiMATIC VRC 700V.:

Cechy charakterystyczne:

- Sprężarka inwerterowa dostosowująca moc do aktualnego zapotrzebowania na ciepło budynku
- Split Mounting Concept – możliwość demontażu części hydraulicznej i ziębniczej celem łatwiejszego transportu
- Zintegrowana grzałka elektryczna (230 V: 0,69-5,5 kW/400 V: 0,69-8,54 kW)
- Zawór bezpieczeństwa c.o. 3 bar
- Zawór do napełniania
- Wzbiorcze naczynie przeponowe c.o.

Korzyści z technologii „refrigerant-split”

- Ochrona przed zamarznięciem
- Mniejsza średnica rur między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną, maks. 25 mm, ułatwia wykonanie instalacji i przeprowadzenie rur przez ścianę szybciej niż przy montażu orurowania dla pomp ciepła typu monoblok
- Instalacja systemu jest zoptymalizowana pod względem kosztów

Korzyści:

- Wysoka efektywność – pompa ciepła pracuje nawet w bardzo niskich temperaturach zewnętrznych, co przekłada się na niskie koszty eksploatacji
- Wysoki współczynnik COP do 5,0 (EN 14511 A-7/W35)
- użytkownicy mają zapewniony komfort ogrzewania i ciepłej wody przy niewielkim zużyciu energii.

Korzyścią są niskie koszty eksploatacji

- Nowa konstrukcja urządzenia z funkcją „Sound Safe” oraz funkcją ograniczenia hałasu w trybie cichym – zmniejsza poziom hałasu w każdych warunkach pracy.
- Wersja „refrigerant-split” < 2,4 kg czynnika chłodniczego
- nie jest wymagana coroczna kontrola szczelności.

Kolejna korzyść to niższe koszty serwisowania

(dla modeli 3, 5 i 7kW)

- Bezpieczeństwo dla najmłodszych – zaprojektowana z uwzględnieniem norm dla placów zabaw
- Współpraca z wieloma systemami: wentylacyjnymi, solarnymi, fotowoltaicznymi, z regulatorem systemowym multiMATIC VRC 700 – system jest regulowany w optymalny sposób
- Estetyczny wygląd produktu umożliwia doskonale komponowanie się z otoczeniem zewnętrznym, a elegancka i kompaktowa jednostka wewnętrzna idealnie pasuje do nowoczesnych wnętrz (zintegrowane

wszystkie elementy systemu takie jak: rury, naczynia zbiorcze).

### **Automatyka:**

Automatyka urządzenia powinna sterować pracą pompy ciepła. Automatyka powinna umożliwiać podłączenie do nadrzędnego urządzenia sterującego tj. sterownika systemowego multiMATIC VRC 700V. Sterownik będzie sterował pracą całego systemu tj. jednostką zewnętrzną, jednostką wewnętrzną oraz modulem VR 70, odpowiedzialnego za pracę pompy obiegowej, zaworu mieszającego oraz czujników zamontowanych w całym systemie.

## **5. Roboty montażowe pompy ciepła**

**Wszelkie prace związane z montażem pompy ciepła musi wykonać autoryzowany Wykonawca producenta urządzeń w celu jej prawidłowego wykonania .**

Przed montażem jednostki zewnętrznej pompy ciepła należy wykonać następujące roboty budowlane zgodnie z instrukcją montażu:

*Wykopać rów w ziemi. Odczytać zalecane wymiary z rysunku w instrukcji montażu.*

- ▶ Wprowadzić rurę spustową (1) (odpływ kondensatu).
- ▶ Wprowadzić warstwę grubego tłucznia (3) (nieprzepuszczające wody, zabezpieczone przed mrozem gruntowanie).
- Wymierzyć głębokość (A) według lokalnych warunków.*
  - Minimalna głębokość: 900 mm
- ▶ Wymierzyć wysokość (B) według lokalnych warunków.
- ▶ Wykonać dwie ławy fundamentowe (4) z betonu. Odczytać zalecane wymiary z rysunku w instrukcji montażu.
- ▶ Wykonać między ławami fundamentowymi i obok nich podłoże żwirowe (2) (odprowadzanie kondensatu).

*Odprowadzenie kondensatu wprowadzić do istniejącej kanalizacji wg. rysunku PZT.*

*Ułożyć przewody czynnika chłodniczego od jednostki zewnętrznej przez odpowiednią rurę ochronną w ziemi.*

***Wszelkie prace wykonać zgodnie z instrukcją montażu urządzeń.***

## **6. Wytyczne do montażu instalacji**

### **a) Instalacja grzewcza c.o.**

Instalacje pomiędzy jednostką wewnętrzną, a zewnętrzną wykonać z rur dostarczonych przez producenta wg instrukcji,

Za jednostką wewnętrzną rurociągi wykonać z rur miedzianych łączonych metodą lutu miękkiego (śr. 15-35 mm) oraz twardego (śr. 42 mm).

Przejścia rurociągów przez stropy wykonać w tulejach stalowych z wypełnieniem pianką ppoż.

#### **b) Naczynie wzbiornicze**

Należy zastosować naczynie wzbiornicze ciśnieniowe NG 25 wg. schematu technologicznego.

#### **c) Izolacje termiczne**

Rurociągi ciepłe izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację wykonać po próbach ciśnieniowych.

#### **d) montaż jednostki zewnętrznej**

Jednostkę zewnętrzną zamontować na ławach fundamentowych zgodnie z instrukcją montażu producenta

#### **e) montaż jednostki wewnętrznej**

Jednostkę wewnętrzną powiesić na ścianie zgodnie z wytycznymi montażu producenta. Miejsce montażu jednostki wewnętrznej zabudować zabudową ścienną z płyt meblowych o wymiarach 1,3 m x 0,8 m x 2,0 m dwuskrzydłową zamykaną na klucz

#### **d) studnia skroplin**

- na zewnątrz od jednostki zewnętrznej do istniejącej kanalizacji sanitarnej wykonać nową studnię PCV fi 315 gł. ok. 1 m z włazem żeliwnym typu lekkiego śr. do studni systemowej. Skropliny odprowadzić rurociągiem PCV fi 110. Rurkę skroplin wprowadzić do rury PCV fi 110 zaślepić od góry.

#### **e) próba ciśnieniowa**

Próbę ciśnienia instalacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400. Ponadto należy wykonać próbę na gorąco przez 72 godziny.

Przy robotach spawalniczych stosować się do zarządzenia Nr 7/74 Komendy Głównej Straży Pożarnej z dnia 07.08.74r. w sprawie zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP wg Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r. oraz Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r.

### **7. Obsługa pompy ciepła**

Projektowana pompa ciepła typu SPLIT jest urządzeniem automatycznym nie wymagającym stałej obsługi. Obsługa pompy polegać będzie jedynie na kontroli ciśnienia wody w instalacji.





Należy wykonać przed uruchomieniem instalacji szkolenie dla osoby odpowiedzialnej za obsługę pompy ciepła. Instalacja wraz ze sterownikiem będzie zabudowana poprzez zabudowę z płyt meblowych zamykaną na klucz w celu ograniczenia dostępu do niej osób trzecich. Z uwagi na zastosowanie gazu R410A w zaprojektowanej pompie ciepła konieczne będzie również założenie karty produktu i regularnie raz w roku przed okresem grzewczym wykonywanie kontroli szczelności oraz przeglądu przez certyfikowaną jednostkę.

Opracował:  
mgr inż. Grzegorz Kowalewski

## **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **1. Dobór pompy ciepła**

Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.  $Q = 24,14 \text{ kW}$

Dobrano pompę ciepła typu split powietrze/woda o mocy ok. 12 kW np. firmy Vaillant składającą się z jednostki zewnętrznej VWL 125/5 AS (S2) i jednostki wewnętrznej VWL 127/5 IS. Pompa będzie pracowała w sposób automatyczny i sterowana będzie sterownikiem systemowym multiMATIC VRC 700V. Przewidziano jeden obieg grzewczy. Pompę ciepła dobrano wg wytycznych producenta dla obliczonego zapotrzebowania.

### **2. Dobór pompy obiegowej**

Wydajność pompy określono na podstawie wzoru:

$$Q = 0,86 \times V / \Delta T$$

$Q$  – [m<sup>3</sup>/h] – natężenie wody do przepompowania oblicza się wg wzoru, gdzie:

$V$  – [kW]- moc instalacji (zapotrzebowanie na ciepło)

$\Delta T$  – [°C] – różnica temperatury zasilania i powrotu

$$Q = 0,86 \times 24,5 / 7 = 3,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy obiegowej:

- opory instalacji 1,5 msw

- opory kotłowni (kocioł, rozdzielacze,) 0,5 msw

$$p_p = (0,5 + 1,5) \times 1,3 = 2,6 \text{ msw}$$

Dobrano pompę np. f-my Wilo Stratos PICO 25/1-6 regulowaną elektronicznie dla każdego obiegu o parametrach:

$$Q_{\max} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\max.} = 6,5 \text{ m}$$

$$P = 65 \text{ W}$$

### **3. Dobór naczynia wzbiorczego dla kotła**

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1,1 \times v \times \rho_1 \times \Delta v$$

$v$  – całkowita pojemność instalacji = 1,2 m<sup>3</sup>

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej = 0,0287

$\rho_1$  – gęstość wody w temp 10 °C – 998 kg/m<sup>3</sup>

$$V_u = 1,1 \times 1,2 \times 998 \times 0,0287 = 37,80 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex NG25.



#### **4. Zawory regulacyjne.**

Zaprojektowano dla obiegu grzewczego zawór mieszający np. VRG131 DN25 Kvs 6,3 1" z napędem elektrycznym ARA661 firmy ESBE oraz dwa zawory regulacji temperatury np. ATM 563, DN20, G1", 35÷60°C, Kvs 2,5 m<sup>3</sup>/h firmy AFRISO.

Opracował:  
mgr inż. Grzegorz Kowalewski

### III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.P.	NAZWA ELEMENTU	ILO ŚĆ	KATALOG
1.	Jednostka zewnętrzna pompy ciepła split VWL 125/5 AS (S2)	1	Vaillant
2.	Jednostka wewnętrzna pompy ciepła split VWL 127/5 IS	1	Vaillant
3.	Pompa obiegowa Wilo Stratos PICO 25/1-6	1	Wilo
4.	Zbiornik buforowy VPS R 100/1M	1	Vaillant
5.	Moduł VR70	1	Vaillant
6.	Zawór mieszający VRG131 DN25 Kvs 6,3 1" z napędem elektrycznym ARA661	1	ESBE
7.	Termostatyczny zawór mieszający ATM 563, DN20, G1", 35÷60°C, Kvs 2,5 m3/h	2	Afriso
8.	Naczynie wzbiorcze NG25	1	Reflex
9.	Zawór spustowy Ø15	1	
10.	Zawór kulowy Ø40	4	
11.	Zawór kulowy Ø32	3	
12.	Zawór kulowy Ø25	5	
13.	Zawór kulowy Ø20	2	
14.	Zawór kulowy Ø15	2	
15.	Zawór zwrotny Ø32	1	
16.	Zawór zwrotny Ø20	1	
17.	Filtr siatkowy Ø40	1	
M	Filtr siatkowy Ø20	1	
T	Manometr tarczowy	2	AFRISO
	Termometr tarczowy	2	AFRISO
	Sterownik systemowy VRC 700	1	Vaillant
	Komplet czujników (temp. zewn, Temp. zasilania, Termostat bezpieczeństwa)	1 kpl.	Vaillant
	Odpowietrznik automatyczny DN15	2	Perfexim

#### Uwaga!

Do urządzeń i materiałów wykazanych w niniejszym projekcie, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne o nie gorszych parametrach. Przez urządzenia równoważne należy rozumieć:

- spełniające parametry projektowe,
- nie zwiększające kosztów inwestycji,
- pozwalające uzyskać zaprojektowany efekt końcowy

W celu stwierdzenia równoważności Wykonawca powinien załączyć do oferty karty katalogowe urządzeń w celu dokonania ich oceny przez autora projektu.

#### **IV. INFORMACJA BIOZ**

##### ***Roboty budowlano – montażowe.***

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;
- ponadto należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczegółowego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

##### ***Roboty spawalnicze.***

- Przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używane wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego;
- Ręcznie przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione;
- Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem konopnym przynajmniej w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny podobny sposób;
- Jednoczesne przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione;
- Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem, tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu;
- Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione;
- W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu;
- Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1m;
- Węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5 m;
- Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów;
- Miejsca uszkodzone w wężach powinny być wycięte. Łącznie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża;
- Sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie przez opracowaną przez niego instrukcją;
- Stałe stanowiska spawacza powinno być wyposażone w skuteczną miejscową wentylację wciągową;
- Przed rozpoczęciem spawania elektrycznego spawacz obowiązany jest sprawdzić prawidłowość połączeń przewodników i przyłączenia końcówki kabla roboczego do uchwyty oraz zastosowanego środka ochrony dodatkowej przed porażeniem.



### ***Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.***

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną;
- Wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinni być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej;
- Na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy;
- Na budowie powinna być wywieszana w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:
  - najbliższej straży pożarnej,
  - posterunku policji,
  - najbliższego punktu telefonicznego,
  - pogotowia ratunkowego.

### ***Uwagi dla wykonawcy robót.***

- Przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Roboty przy budowie instalacji należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP;
- Dbać o należyty stan maszyn i urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy,
- Zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka;
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową;  
Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Kowalewski



## **5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



## **RYSUNKI**

S-1 Mapa pogładowa	skala 1:500
S-2 Schemat instalacji pompy ciepła	skala n/s
S-3 Rzut świetlicy	skala 1:50
S-4 Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1:100
S-5 Schemat odprowadzenia skroplin	skala n/s





## **6. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**



## **Spis zawartości**

Spis treści	stron – 1
Opis techniczny	stron – 3
Obliczenia	stron – 1
Wykaz podstawowych materiałów	stron – 1
Informacja o planie BIOZ	stron – 2

## **Rysunki:**

- Rzut przyziemia – instalacja elektryczna	E-1
- Schemat ideowy zasilania	E-2

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu budowlano-wykonawczego branży elektrycznej dotyczącego montażu pompy ciepła w świetlicy wiejskiej, w miejscowości Tułodział, gm. Dąbrówno

#### 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Inwentaryzacja budowlana
- 1.3. Wizja i uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi

#### 2. Zakres opracowania

- 2.1. Wymiana obwodu rozdzielczego zasilającego świetlicę wiejską
- 2.2. Wymiana rozdzielnicy bezpiecznikowej TB
- 2.3. Zasilanie pompy ciepła typu powietrze/woda
- 2.4. Zasilanie ogrzewacza wody użytkowej

#### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej składający się na całość projektu, wraz z towarzyszącą infrastrukturą, dotyczący instalacji pompy ciepła typu powietrze/woda w świetlicy wiejskiej w miejscowości Tułodział, gm. Dąbrówno.

#### 4. Charakterystyka obiektu

Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony w zabudowie bliźniaczej obejmujący część środkową całej bryły budynku. W budynku znajduje się sala świetlicy, kuchnia oraz pomieszczenie WC. Obecnie pomieszczenia świetlicy wiejskiej ogrzewane są kominkiem na drewno bez rozprowadzenia. Ciepła woda użytkowa w pomieszczeniu kuchni ogrzewana z bojlera. W pomieszczeniu WC brak c.w.u.

#### 5. Układ pomiarowy

Niniejszy projekt zakresem nie obejmuje przyłączenia budynku do sieci elektroenergetycznej (budowy przyłącza zasilającego). Budynek posiada zasilenie przyłączem napowietrznym nN 0,4kV.

Istniejący układ pomiarowy bezpośredni 230/400V zainstalowany jest w szafce z tworzywa termoutwardzalnego zamontowanej na elewacji budynku.

W związku z montażem pompy ciepła i zwiększeniem mocy zapotrzebowanej świetlicy należy wystąpić z wnioskiem do ENERGA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Ostróda o wydanie warunków przyłączenia na zwiększenie mocy przyłączeniowej (zwiększenie do mocy  $P=20,5\text{kW}$ , zabezpieczenie przedlicznikowe ETIMAT T 40A/3P).

Po zainstalowaniu pompy ciepła i zwiększeniu mocy przyłączeniowej do  $P=20,5\text{kW}$  tablicę pomiarową należy zasilić z istniejącego przyłącza napowietrznego nN 0,4kV typu AsXSN poprzez zaciski odgałęźne dwustronnie przebijające izolację kablem 4x YKY 1x16mm<sup>2</sup>.

**Przed przystąpieniem do prac budowlano-montażowych związanych z instalacją elektryczną należy opracować i uzgodnić schemat zasilania wraz układem pomiarowym w ENERGA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Ostróda.**

## **6. Istniejąca tablica bezpiecznikowa TB**

W pomieszczeniu świetlicy przy scenie zainstalowana jest tablica bezpiecznikowa TB. Istniejącą tablicę bezpiecznikową należy wymienić na tablicę 3x18 (54 moduły). Istniejące aparaty elektryczne zasilające istniejące odbiory należy przenieść do nowej tablicy bezpiecznikowej. W proj. tablicy należy dobudować aparaty elektryczne do zasilania pompy ciepła, modułu VR70 i podgrzewacza wody użytkowej.

Lokalizacja tablicy bezpiecznikowej pozostaje bez zmian.

Schemat i układ połączeń tablicy bezpiecznikowej jak na rys. nr E-2.

Tablice należy zainstalować w taki sposób aby górna krawędź tablicy nie była wyżej niż 2,0m od poziomu posadzki. Tablice należy wyposażyć w zamki do zamykania na klucz, obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

## **7. Instalacja elektryczna gniazd wtykowych**

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi w korytkach, w rurach, oraz pod tynkiem.

Rozmieszczenie projektowanych gniazd pokazano na rys. E-1. Umieszczenie gniazd należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.:

- pom. ogólnego przeznaczenia, komunikacja - 0,2÷0,3m,
- pom. socjalne i magazyny - 1,2m
- sanitariaty - 1,4m

W łazienkach, sanitariatach oraz w pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny o IP 44.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe.

## **8. Instalacja elektryczna pompy ciepła**

System pompy ciepła typu SPLIT o mocy ok. 12 kW np. firmy Vaillant składa się z jednostki zewnętrznej VWL 125/5 AS (S2) i jednostki wewnętrznej VWL 127/5 IS. Pompa będzie pracowała w sposób automatyczny i sterowana będzie sterownikiem systemowym multiMATIC VRC 700V.

Instalację zasilającą pompę ciepła (zasilanie jednostki zewnętrznej i wewnętrznej) wykonać kablami YKY 5x2,5mm<sup>2</sup> (wg wytycznych producenta) prowadzonymi w korytkach, w rurach, oraz pod tynkiem.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Obwody trójfazowe wykonać jako 5-żyłowe.

Przejścia kabli przez ściany i stropy wykonać w rurkach osłonowych.

Wszystkie kable YKY winny posiadać izolację 0,6/1kV i mieć barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

## **9. Połączenia wyrównawcze**

### **9.1. Instalacja wyrównawcza główna**

Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje, zbiorniki, konstrukcje stalowe (stelaże, półki), zaciski PE w tablicach oraz obudowy metalowe szaf sieciowych, konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego budynku, rurociągi metalowe technologiczne i sanitarne.

### **9.2. Instalacja wyrównawcza miejscowa**

W łazienkach, sanitariatach, w pomieszczeniach socjalnych oraz pomieszczeniach technologicznych wykonać połączenia wyrównawcze lokalne przewodem DY 4 i 2,5mm<sup>2</sup> w RB 22 lub p/t. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

## **10. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami należy w tablicy bezpiecznikowej TB zainstalować ochronniki typu T1+T2 wg PN-EN 61643-114.

## **11. Ochrona od porażeń**

Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 czyli izolowanie części czynnych jako ochrona podstawowa, samoczynne wyłączanie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowoprądowe i bezpieczniki mocy jako ochrona przy uszkodzeniu oraz wyłączniki różnicowoprądowe jako ochrona uzupełniająca. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-S. Przewód ochronny musi mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne PE z poszczególnych instalacji odbiorczych należy przyłączyć do wspólnego magistralnego przewodu ochronnego.

## **12. Uwagi**

- 12.1. Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa oraz z wytycznymi Inwestora.
- 12.2. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 12.4. Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- 12.5. Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.

**Projektował:**  
Aleksander Strygun  
upr. bud. WAM/0135/PWOWE/17

### 13. OBLICZENIA

#### 1.1. Moc zainstalowana

$$P=20,50\text{kW}$$

#### 1.2. Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{20500}{\sqrt{3} * 400 * 0,97} = 30,50\text{A}$$

Dla prądu obciążenia szczytowego  $I_B=30,50\text{A}$  jako zabezpieczenia przedlicznikowe w istniejącym szafce pomiarowej zainstalowanej na elewacji budynku przyjęto ogranicznik mocy ETIMT T 40/3P.

#### 1.3. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla 4x YKY 1x16mm<sup>2</sup>

$$\text{a) } I_B=30,50\text{A} < I_n=63,00\text{A} < I_z=94,00\text{A} \text{ (wg producenta)} \quad \underline{\text{warunek spełniony}}$$

$$\text{b) } I_2 \leq 1,45 I_z \quad 1,6 \times I_n \leq 1,45 I_z \quad 100,80\text{A} \leq 136,30\text{A} \quad \underline{\text{warunek spełniony}}$$

#### 1.4. Spadek napięcia dla projektowanego zasilania tablicy bezpiecznikowej TB

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_n^2} = \frac{100 * 20500 * 14}{55 * 16 * 400^2} = 1,80\%$$

spadek obliczony

$$\Delta U=1,80\%$$

**warunek spełniony**

**Projektował:**  
Aleksander Strygun  
upr. bud. WAM/0135/PWOE/17



#### **14. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Materiał</b>	<b>jm</b>	<b>ilość</b>
1.	Kabel YKY 1x16mm <sup>2</sup>	m	70
2.	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt.	4
3.	ETIMAT T 40/3P	szt.	1
4.	Wkładki bezpiecznikowe WTN00/63A	szt.	3
5.	Bednarka FeZn 30x4mm <sup>2</sup>	m	12
6.	Pręt pomiedziowany „Galmar” $\phi 17,2$ l=1,5m	szt.	12
7.	Listwa instalacyjna LN 50x20	m	40
8.	Kabel YKY 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	44
9.	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	28
10.	Gniazdko p/t 230V IP44	szt.	2
11.	Tablica bezpiecznikowa 3x18 (54 moduły)	szt.	1
12.	Ochronniki typu T1+T2	szt.	1
13.	Rozłącznik izolacyjny 100A/3	szt.	1
14.	Wyłącznik różnicowoprądowy 40A/30mA/4 Typ B	szt.	1
15.	Wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym B16A/30mA/2 Typ AC	szt.	2
16.	Wyłącznik nadprądowy C16A/3	szt.	1
17.	Wyłącznik nadprądowy B16A/3	szt.	1
18.	Materiały pomocnicze		

## **15. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA „BIOZ”**

### Projekt dotyczy:

Montażu pompy ciepła typu powietrze/woda wraz z instalacją c.o. w budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Tułodział gm. Dąbrówno.

### Lokalizacja:

Tułodział, gm. Dąbrówno, obręb 49.

### Branża:

Elektryczna – instalacje elektryczne

### Inwestor:

Gmina Dąbrówno  
ul. Kościuszki 21, 14-120 Dąbrówno

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – *Prawo budowlane* (jednolity tekst z 2003 r. Dz. U nr 207 z poz. 2016 z późn. zmianami). Na jej podstawie kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki i warunków prowadzenia robót budowlanych.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzona jest zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz.1126 z 2003r.) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, jak również w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn.10.03.2003 r.).

### **Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.**

Zamierzenie budowlane:

- wymiana obwodu rozdzielczego zasilającego świetlicę wiejską,
- montaż instalacji gniazdowej i zasilającej pompę ciepła,
- wymiana tablicy bezpiecznikowej TB.

W czasie trwania budowy przewiduje się następujące roboty:

- wykonanie instalacji elektrycznej podtynkowej i natynkowej,
- montaż rurek, listew instalacyjnych dla instalacji elektrycznej,
- wykonanie przewiertów dla instalacji wewnętrznej.

### **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:**

Każdy pracownik powinien posiadać umiejętności do wykonywania robót budowlanych oraz dostateczną znajomość wymagań w dziedzinie bhp określonych w przepisach prawa.

Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien odbyć szkolenie wstępne. Szkolenie wstępne powinno się składać z instruktażu ogólnego i stanowiskowego. Instruktaż ogólny powinien przeprowadzić inspektor bhp, a instruktaż stanowiskowy kierownik budowy, bądź z jego upoważnienia kierownik robót lub brygadzysta.

Dokument o odbyciu szkolenia wstępnego bhp powinien znajdować się w aktach osobowych pracowników.

Kierownik budowy nie może dopuścić do pracy na budowie pracownika, który nie posiada wymaganych kwalifikacji oraz umiejętności wykonywania potrzebnych robót budowlanych. Każdy pracownik powinien być przeszkolony okresowo.

Podczas realizacji robót budowlanych, związanych z wykonaniem całego przedsięwzięcia należy przestrzegać przepisów BHP.

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy powiadomić kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami. Pracownicy mają obowiązek



stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Prace uznane za szczególnie niebezpieczne muszą być wykonane wyłącznie pod nadzorem kierownika budowy. Wszystkie prace zostaną wykonane w oparciu o „Instrukcję Organizacji Bezpiecznej Pracy” oraz z obowiązującymi Instrukcjami Stanowiskowymi.

### **Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom.**

Roboty związane z wykonaniem podłączenia, sprawdzenie wykonanych robot, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie brygady muszą mieć zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport. Brygady pracujące przy budowie sieci elektroenergetycznych muszą posiadać wykaz telefonów alarmowych a wszystkie prace w pobliżu urządzeń energetycznych wykonywać należy zgodnie (Dz. U. nr 80 z dnia 17-09-1999r. Bezpieczne warunki pracy w pobliżu linii elektroenergetycznych należy uzgodnić z jej właścicielem. Przy wykonywaniu prac koparką lub Żurawiem w pobliżu linii elektroenergetycznych, urządzenia te muszą być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Miejsce pracy musi być dostatecznie oświetlone. Przy pracach na wysokości należy wykorzystać ochrony osobiste zabezpieczające przed upadkiem z wysokości wraz z asekuracją. Przed rozpoczęciem robot należy sposób wykonania prac każdorazowo uzgodnić z Użytkownikiem i właścicielem posesji.

### **Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.**

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną;
- Wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinni być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej;
- Na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy;
- Na budowie powinna być wywieszana w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:
  - a) najbliższej straży pożarnej,
  - b) posterunku policji,
  - c) najbliższego punktu telefonicznego,
  - d) pogotowia ratunkowego.

### **Uwagi dla wykonawcy robót.**

- Przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Roboty przy budowie instalacji należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP;
- Dbać o należyty stan maszyn i urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy,
- Zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka;
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową;
- Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.