

## PROJEKT WYKONAWCZY

Remont budynku Świetlica Wiejskiej w Piotrowicach Polskich  
w ramach zadania:  
„Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie  
Gminy Ciepłowody”

Zakres: instalacja powietrznej pompy ciepła, instalacja centralnego ogrzewania

### BRANŻA SANITARNA

OBIEKT: Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich  
Piotrowice Polskie 7, 57-211 Ciepłowody

INWESTOR: Gmina Ciepłowody  
ul. Kolejowa 3, 57-211 Ciepłowody

NUMER DZIAŁKI: 93

OBRĘB: 0013 PIOTROWICE POLSKIE

JEDNOSTKA  
EWIDENCYJNA: 022402\_2

KATEGORIA BUDYNKU: IX

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c. 32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42  
tel./fax.: (0-12) 272 15 82; e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: Styczeń 2026 r.

Projektował: br. sanitarna	<b>mgr inż. Michał Łapa</b> Uprawnienia budowlane nr MAP/225/PWOS/11 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Sprawdził: br. sanitarna	<b>mgr inż. Tomasz Żak</b> Uprawnienia budowlane nr MAP/0238/POOS/09 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

Spis zawartości opracowania str. 2

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

<b>A. Część opisowa</b>	<b>str.</b>	<b>3</b>
1. Opis techniczny	str.	4
2. Zestawienie materiałów	str.	17
3. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło	str.	19
<b>B. Załączniki</b>	<b>str.</b>	<b>27</b>
1. Uprawnienia projektowe	str.	28
2. Oświadczenia projektanta	str.	33
<b>C. Część rysunkowa</b>	<b>str.</b>	<b>35</b>
Rys. PC1 Schemat technologiczny i AKPiA	str.	36
Rys. PC2 Rzut piwnic - instalacja pompy ciepła	str.	37
Rys. CO1 Rzut piwnic - instalacja c.o.	str.	38
Rys. CO2 Rzut parteru - instalacja c.o.	str.	39
Rys. CO3 Rozwinięcie instalacji c.o.	str.	40

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. Opis techniczny

<b>1.1</b>	<b>Przedmiot opracowania .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Zakres opracowania .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4</b>	<b>Ogólna charakterystyka obiektu .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5</b>	<b>Obszar oddziaływania .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6</b>	<b>Obliczenia zapotrzebowania na ciepło .....</b>	<b>7</b>
<b>1.7</b>	<b>Dane wyjściowe .....</b>	<b>7</b>
<b>1.8</b>	<b>Źródło ciepła .....</b>	<b>7</b>
<b>1.9</b>	<b>Instalacja pompy ciepła .....</b>	<b>7</b>
1.9.1	Parametry pompy ciepła.....	7
1.9.2	Minimalny przepływ wody grzewczej.....	8
1.9.3	Minimalna objętość pomieszczenia pompy ciepła.....	8
1.9.4	Zbiornik buforowy .....	8
1.9.5	Zabezpieczenie instalacji .....	8
1.9.6	Odpływ kondensatu.....	8
1.9.7	Pompa obiegowa .....	8
1.9.8	Trójdrogowy zawór mieszający .....	9
1.9.9	Urządzenia filtrująco odpowietrzające .....	9
1.9.10	Uzupełnianie zładu instalacji kotłowej .....	9
1.9.11	Wytyczne automatyki sterowania .....	9
1.9.12	Odczyt parametrów pracy instalacji.....	9
1.9.13	Przewody instalacji.....	10
1.9.14	Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów .....	10
1.9.15	Izolacja termiczna.....	10
1.9.16	Kontrola szczelności.....	10
1.9.17	Roboty budowlane.....	11
1.9.18	Wytyczne elektryczne.....	11
<b>1.10</b>	<b>Instalacja c.o.....</b>	<b>11</b>
1.10.1	Grzejniki .....	12
1.10.2	Rurociągi .....	12
1.10.3	Odpowietrzenie i odwodnianie .....	13
1.10.4	Armatura .....	13
1.10.5	Parametry pracy.....	13
1.10.6	Prowadzenie przewodów .....	13
1.10.7	Kompensacja wydłużeń termicznych.....	14

1.10.8	Regulacja .....	14
1.10.9	Zabezpieczenie .....	14
1.10.10	Izolacja termiczna.....	14
1.10.11	Uzupełnianie zładu .....	15
1.10.12	Próby i odbiory .....	15
1.10.13	Roboty budowlane.....	15
<b>1.11</b>	<b>Wytyczne elektryczne .....</b>	<b>15</b>
<b>1.12</b>	<b>Wymagania BHP .....</b>	<b>16</b>
<b>1.13</b>	<b>Postanowienia końcowe .....</b>	<b>16</b>

## **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wykonania instalacji powietrznej pompy ciepła i instalacji centralnego ogrzewania w budynku Świetlicy Wiejskiej w Piotrowicach Polskich w ramach zadania „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ciepłowody”.

## **1.2 Podstawa opracowania**

Za podstawę opracowania posłużyły:

- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna na obiekcie,
- udostępniona dokumentacja archiwalna obiektu,
- audyt energetyczny budynku,
- dokumentacja fotograficzna,
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

## **1.3 Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy wykonania instalacji powietrznej pompy ciepła i instalacji centralnego ogrzewania wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

## **1.4 Ogólna charakterystyka obiektu**

Budynek świetlicy wiejskiej w Piotrowicach Polskich to obiekt wolnostojący, jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym strychem, zbudowany w technologii tradycyjnej murowanej na planie prostokąta.

Ściany fundamentowe budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej oraz z kamienia. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie tynkowane.

Zadaszenie wykonane w formie dachu spadzistego o konstrukcji drewnianej płatwiowokleszczowej z pokryciem z dachówki ceramicznej.

Zewnętrzna stolarka okienna wykonana z profili PVC ze szkleniem zespolonym.

Drzwi zewnętrzne na poziomie parteru wykonane z profili PVC ze szkleniem zespolonym, natomiast na poziomie piwnicy zamontowane są drzwi stalowe pełne.

Źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku jest kotłownia węglowa zainstalowana w pomieszczeniu piwnicy.

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku wyposażona w grzejniki stalowe, płytowe z zainstalowanymi głowicami termostatycznymi.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych.

Budynek został wyposażony w następujące wewnętrzne instalacje:

- elektryczną,
- teletechniczną,
- odgromową,
- wodociągową na cele socjalno-bytowe,
- kanalizację sanitarną,

- wentylacyjną grawitacyjną.

Budynek poddany zostanie termomodernizacji na podstawie oddzielnego opracowania. Instalacje projektuje się na warunki po termomodernizacji budynku.

## 1.5 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicy własnej działki nr 93 i jest zgodny z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 1.6 Obliczenia zapotrzebowania na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną budynku wykonano w programie komputerowym OZC wg normy PN EN 12831. Obliczenia bilansu cieplnego załączono w dalszej części opracowania. Całkowite obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną na potrzeby instalacji centralnego wynosi 17,2 kW.

## 1.7 Dane wyjściowe

- zapotrzebowanie na moc cieplną: 17,2 kW
- temperatura wody instalacyjnej c.o.: 55/45 °C
- dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.o.: 3 bar

## 1.8 Źródło ciepła

Źródłem ciepła na potrzeby grzewcze budynku będzie powietrzna pompa ciepła.

## 1.9 Instalacja pompy ciepła

Projektuje się wykonać instalację pompy ciepła typu powietrze-woda.

Dobrano pompę ciepła typu split składającą się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej połączonych izolowanymi rurami chłodniczymi. Pompa ciepła zasilac będzie bufor ciepła czyli zasobnik o pojemności 200 litrów. Z bufora zasilony zostanie obieg grzewczy instalacji c.o.

### 1.9.1 Parametry pompy ciepła

Moc grzewcza przy A-15/W55:	6,46 kW
Wsp. wydajności COP przy A-15/W55:	1,41
Moc grzewcza przy A-7/W55:	11,3 kW
Wsp. wydajności COP przy A-7/W55:	2,01
Moc grzewcza przy A7/W55:	14,5 kW
Wsp. wydajności COP przy A7/W55:	2,95
Efektywność energetyczna / klasa efekt. energet. (dla 55°C):	137% / A++
SCOP klimat umiarkowany (dla temp. 55 °C):	3,89
Minimalna temp. na powrocie / maks. temp. zasilania:	+12 / +65 °C
Dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła:	-25 / +35 °C
Poziom mocy akustycznej jedn. zewn. (normalny / obniżony):	65 / 56 dB (A)
Poziom ciśnienia akustycznego jedn. zewn. w odległości 10 m (tryb normalny / obniżony):	37 / 28 dB (A)
Masa jednostki zewnętrznej / wewnętrznej:	97 / 32,8 kg
Czynnik chłodniczy / masz czynnika chłodniczego:	R32 / 1,84 kg
Napięcie zasilania / zabezpieczenie (jedn. zewn.):	3/N/PE~400 V / 50 Hz / C 16 A
Napięcie zasilania / zabezpieczenie (jedn. wew.):	3/N/PE ~400 V / 50 Hz / B 13 A

Układ łagodnego rozruchu „soft starter”:	Inwerter
Stopień ochrony zgodnie z EN 60 529 (jedn. zewn./ wew.):	IP X4 / IP20
Sposób odszraniania:	odwrócenie obiegu
Dopuszczalne ciśnienie robocze:	3,0 bar

### **1.9.2 Minimalny przepływ wody grzewczej**

W każdym stanie pracy instalacji grzewczej należy zagwarantować minimalny przepływ wody grzewczej pompy ciepła. Niedotrzymanie minimalnego przepływu wody grzewczej może doprowadzić do uszkodzenia pompy ciepła w wyniku zamrożenia płytowego wymiennika ciepła w układzie chłodniczym. Przepływ minimalny należy ustalić zgodnie wytycznymi producenta zastosowanego urządzenia.

### **1.9.3 Minimalna objętość pomieszczenia pompy ciepła**

Zgodnie z normami EN378-1\_4:2016 oraz EN60335-2-40 dla określonej długości przewodu (w tym przypadku wynoszącej w 25 m) oraz wynikającej z niej ilości napełnienia oraz z uwagi na palność i toksyczność czynnika chłodniczego dla projektowanej pompy ciepła minimalna kubatura pomieszczenia wynosi 7,40 m<sup>3</sup>. Przy rzeczywistej kubaturze pomieszczenia wynoszącej 30 m<sup>3</sup> warunek ten jest spełniony. Minimalna powierzchnia pomieszczenia powinna wynosić 10,85 m<sup>2</sup>, przy rzeczywistej powierzchni pomieszczenia wynoszącej 14 m<sup>2</sup> warunek ten jest spełniony.

### **1.9.4 Zbiornik buforowy**

W pomieszczeniu pompy ciepła projektuje się montaż zbiornika buforowego o pojemności znamionowej 200 litrów i o parametrach 95 °C, 3 bar. Zbiornik powinien być wyposażony w izolację poliuretanową.

### **1.9.5 Zabezpieczenie instalacji**

Zabezpieczenie instalacji pompy ciepła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia realizowane będzie przez zawór bezpieczeństwa na wyposażeniu pompy oraz dodatkowo przez zawór bezpieczeństwa R ½” 3 bar / 12 mm i przez wzbiornicze naczynie przeponowe o poj. 25 litrów 70 °C, 6 bar. Naczynie wzbiornicze podłączyć za pomocą złącza odcinającego ¾”.

Należy wykonać odprowadzenie spustu z zaworu bezpieczeństwa do studzienki schładzającej.

### **1.9.6 Odpływ kondensatu**

Należy wykonać odpływ kondensatu z jednostki wewnętrznej i zewnętrznej do studzienki schładzającej w kotłowni. Wytworzony podczas pracy jednostki zewnętrznej pompy ciepła kondensat musi zostać odprowadzony przed jego zamarznięciem. Rura kondensatu musi mieć średnicę min. 50 mm, a jej odprowadzenie do budynku powinno być zabezpieczone przed mrozem. Agresywne opary oraz przewód kondensatu ułożony bez zabezpieczenia przed mrozem mogą spowodować zniszczenie parownika. Odprowadzenie kondensatu po zewnętrznej stronie budynku zabezpieczyć przewodem grzejnym.

### **1.9.7 Pompa obiegowa**

Projektuje się elektroniczną pompę obiegową o parametrach 1,7 m<sup>3</sup>/h, h=3,3 mH<sub>2</sub>O.



### **1.9.8 Trójdrogowy zawór mieszający**

Projektuje się montaż zaworu 3-drogowego mieszającego DN25 z siłownikiem. Zawór sterowany będzie przez automatykę pompy ciepła.

### **1.9.9 Urządzenia filtrujące odpowietrzające**

W celu zabezpieczenia układu i instalacji grzewczej przed zanieczyszczeniem projektuje się montaż filtrów siatkowych. Filtry podczas eksploatacji należy regularnie czyścić.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki z zaworami odcinającymi.

### **1.9.10 Uzupełnianie zładu instalacji kotłowej**

Napełnianie instalacji po stronie grzewczej pompy ciepła należy wykonać wodą uzdatnioną o parametrach zgodnych z wymogami producenta opisanych DTR pompy ciepła.

Zasilanie wodą instalacji grzewczej należy wykonać odpięciem z instalacji wodociągowej. Połączenie instalacji wodnej z instalacją kotłową należy wykonać rurą stalową, a następnie za pomocą węża elastycznego. Po napełnieniu instalacji kotłowej wąż należy odłączyć.

Na odpięciu zimnej wody do instalacji kotłowej należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN15 oraz filtr siatkowy.

Napełnianie oraz uzupełnianie zładu przewiduje się wodą uzdatnioną za pomocą stacji uzdatniania  $q_n=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , 230V. Ponadto na przewodzie uzupełniania zładu przewiduje się montaż zaworu napełniającego (reduktor ciśnienia) DN15, 1-5 bar oraz wodomierza DN15,  $q=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### **1.9.11 Wytyczne automatyki sterowania**

Za sterowanie pracą pompy ciepła odpowiedzialna będzie automatyka producenta. Automatyka sterować będzie wszystkimi specyficznymi dla pompy ciepła funkcjami.

Automatyka pompy ciepła musi mieć możliwość ustawiania harmonogramu czasu pracy.

Automatyka pompy ciepła steruje pracą pompy ciepła, pompy obiegowej i zatoru mieszającego. Do sterownika należy podłączyć czujniki temperatury, pompę obiegową i siłownik zaworu mieszającego.

Projektowany sterownik pompy ciepła jest komfortowym, elektronicznym przyrządem regulacyjnym i sterowniczym. Steruje i nadzoruje on instalację grzewczą w zależności od temperatury zewnętrznej.

Zaprojektowany układ sterowania powinien być w pełni zautomatyzowany i praktycznie bezobsługowy. Programowanie układu powinno być wykonywane przez specjalistyczną firmę, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

### **1.9.12 Odczyt parametrów pracy instalacji**

Odczyt parametrów pracy instalacji zapewnią przewidziane do montażu termometry i manometry. Termometry powinny mieć zakres temperaturowy 0-120°C. Natomiast manometry powinny być wyposażone w kurek manometryczny i posiadać zakres pracy 0–6 bar na instalacji grzewczej, a instalacji wodociągowej 0-10 bar.

### 1.9.13 Przewody instalacji

Instalację po stronie grzewczej projektuje się z rur stalowych wg PN-79/H 74244. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania.

Instalację wodociągową w pomieszczeniu pompy ciepła wykonać z rur i kształtek PP.

Instalację kanalizacyjną z rur i kształtek PVC.

Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym, niepowodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W przypadku przejść przez strefy p.poż. materiał ten powinien mieć odporność ogniową przynajmniej taką jak przegroda. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody należy zaizolować. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w pomieszczeniu pompy ciepła należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

### 1.9.14 Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów

Przewody ze stali czarnej przed wykonaniem izolacji cieplnej, należy oczyścić z rdzy przez piaskowanie lub szczotką drucianą i pomalować dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną tlenkową zgodnie z KOR-3A.

### 1.9.15 Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.

Wymagana grubość izolacji:

- a) średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- b) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- d) przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów -  $\frac{1}{2}$  wymagań wg poz. a÷c
- e) przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników -  $\frac{1}{2}$  wymagań wg poz. a÷c.

### 1.9.16 Kontrola szczelności

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar i odciętym naczyniu zbiorczym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy

przeprowadzać po dokonaniu rozruchu, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań.

Próby instalacji wodociągowej w obrębie pompowni należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7.

### **1.9.17 Roboty budowlane**

Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła należy zamontować na zewnętrznej ścianie budynku za pomocą uchwytów producenta p.c. dedykowanych do montażu pompy. Uchwyty winny składać się z dwóch ramion długości 800 mm ze stali ocynkowanej i zabezpieczonej przed korozją warstwą żywicy epoksydowej. Montaż pompy ciepła wykonać w sposób pewny i trwały gwarantujący bezpieczeństwo eksploatacji.

Jednostkę wewnętrzną należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Z pomieszczenia piwnicy należy wydzielić za pomocą drzwi osobne pomieszczenie pompy ciepła. Zamontować drzwi do pomieszczenia pompy ciepła, stalowe o wym. 90x200 cm, otwierane na zewnątrz, zamykane na zamek patentowy.

Kanał istniejącej wentylacji w pomieszczeniu pompy ciepła należy wyczyścić, a w razie konieczności udrożnić. Zamontować kratkę wentylacyjną z siatką przeciwko owadom.

W pom. pompy ciepła należy wykonać studzienkę o średnicy  $\varnothing$  50 cm i głębokości 50 cm i osadzić na niej właz typu lekkiego. Studzienkę należy połączyć z projektowanym zasyfonowanym wpustem podłogowym. Studzienkę należy wyposażać w pompę zatapialną załączaną pływakiem o parametrach pracy  $v=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $h=5,0 \text{ mH}_2\text{O}$ , 230 V. Pompę należy połączyć z istniejącą kanalizacją, podłączyć do zlewozmywaka.

Wykonać odprowadzenie wody zrzucanej z zaworów bezpieczeństwa i zaworów spustowych do studzienki schładzającej.

Po wykonaniu instalacji doprowadzić do stanu pierwotnego ściany, stropy i podłogi w miejscach wykonywanych robót. Wszystkie ubytki w tynku ścian i sufitu należy uzupełnić.

Ściany i sufit pomieszczenia pompy ciepła należy wytynkować, wyszpachlować i wymalować farbą zmywalną w jasnym kolorze.

Podłogę w pom. pompy ciepła należy wypłytować płytkami gresowymi w jasnym kolorze. Wielkość i kolor płytek uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. Podłogę w pom. pompy ciepła powinna być wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku wpustu podłogowego.

Wykonawca zobowiązany jest do wywieżenia i utylizacji wszystkich elementów zdemontowanej instalacji, urządzeń, zaworów, izolacji itd. oraz gruzu.

### **1.9.18 Wytyczne elektryczne**

Do projektowanych urządzeń należy doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR urządzeń. Instalację elektryczną wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

### **1.10 Instalacja c.o.**

Projektuje wykonanie nowej instalacji c.o. jako dwururową, pompową, zamkniętą z rozdziałem dolnym. Zasilanie instalacji c.o. odbywać się będzie z pompy ciepła typu powietrze woda.

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych w systemie zaciskowym.

Projektuje się zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym o wymiarach i mocach podanych na rysunkach. W obiekcie projektuje się grzejniki wiszące przymocowane za pomocą uchwyty montażowych do ścian. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik.

W miejscach jak na rysunku należy montować zawory odcinające i odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

### **1.10.1 Grzejniki**

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku należy zastosować grzejniki stalowe płytowe.

Na zasilaniu grzejników zamontować zawory z głowicami termostatycznymi, na powrocie zawory powrotne odcinające.

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w odpowietrznik.

Wydażność cieplna zastosowanych grzejników musi być zgodna z EN 442-2 i potwierdzona badaniami standardów jakościowych.

Grzejniki płytowe winne być wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno z estetycznymi przetłoczeniami zgodnie z EN 442-1. Wyposażenie grzejnika powinno obejmować górną pokrywę, osłony boczne, korek spustowy i odpowietrznik. Pokrywa górna powinna być zdejmowana w celu umożliwienia wyczyszczenia wnętrza grzejnika. Grzejnik powinien być wyposażony w zawieszki na tylnej ścianie grzejnika.

Grzejniki montować do ścian. Przy montażu grzejników należy zachować minimalną odległość grzejnika od parapetu i podłogi dla zapewnienia konwekcji ciepła. Grzejniki płytowe i drabinkowe montować zgodnie z wytycznymi ich producenta.

Wsporniki, uchwyty grzejnikowe powinny być zamontowane w przegrodzie budowlanej w sposób trwały i pewny, gwarantujący bezpieczeństwo eksploatacji.

Grzejniki montować uwzględniając miejsce na montaż głowic termostatycznych i dostępu do odpowietrzników.

Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałek i wykończonych przegród budowlanych.

### **1.10.2 Rurociągi**

Instalację c.o. w budynku należy wykonać z rur ze stali niestopowej 1.0308 zgodnych z PN-EN 10305-3 ocynkowanych zewnątrznie łączonych kształtkami zaprasowywanymi przed i za uszczelką zgodnymi z ITB-KOT-2019/0894 wydanie 1. Konstrukcja kształtki w miejscu uszczelnienia zapewniająca wykrycie wycieku w przypadku omyłkowego pominięcia jej podczas zaprasowywania instalacji. Element uszczelniający w kształtce zabezpieczony przed jego mechanicznym uszkodzeniem cylindrycznym prowadzeniem rury.

Instalacja powinna być bezwzględnie uziemiona. W przypadku stosowania w ciągu instalacji wyrobów wykonanych z innych materiałów niż stal niestopowa 1.0308 należy zapewnić wyrównanie potencjałów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników, odległości między nimi powinny być nie mniejsze niż wynika to z wymagań dla materiału z jakiego wykonane są rury. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne (nie wpływające na korozję przewodów rurowych).

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych wraz z wykorzystaniem możliwości samokompensacji oraz w sposób umożliwiający wykonanie izolacji.

Przy przejściu przez przegrody budowlane wykonać tuleje ochronne, przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić z materiału trwale plastycznego.

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN.

Do przycinania rur należy używać narzędzi zgodnie z wytycznymi producenta.

### **1.10.3 Odpowietrzenie i odwodnianie**

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji. Oprócz tego każdy grzejnik zostanie wyposażony w odpowietrznik. Przed odpowietrznikami automatycznymi na pionach zastosować zawory stopowe.

Przewiduje się odwodnianie instalacji poprzez zawory spustowe w pomieszczeniu pompy ciepła.

### **1.10.4 Armatura**

Przed zainstalowaniem armatury należy z niej usunąć zaślepki i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości jej działania powinna być zainstalowana tak, by była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach montować zgodnie z kierunkiem przepływu w instalacji.

### **1.10.5 Parametry pracy**

Instalacje c.o. projektuje się na parametry pracy 55/45 °C. Pomiar parametrów pracy instalacji c.o. umożliwią termometry i manometry zamontowane w pom. pompy ciepła.

### **1.10.6 Prowadzenie przewodów**

Przewody poziome należy prowadzić po stropem piwnic i przy podłodze parteru. Poziomy i gałązki prowadzić natynkowo.

Montaż natynkowy wymaga konieczności stosowania uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalację do ścian budynku.

Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami wykonać miejscowe przeróbki w celu uniknięcia tych kolizji.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw sztucznych lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. W

przypadku przejść przez strefy p.poż. materiał ten powinien mieć odporność ogniową przynajmniej taką jak przegroda.

Przewody instalacji c.o. należy układać z minimalnym spadkiem wynoszącym 0,3% w stronę źródła ciepła.

### **1.10.7 Kompensacja wydłużeń termicznych**

Kompensację wydłużeń termicznych projektuje się poprzez kompensację naturalną wydłużeń liniowych wykorzystując załamania rur.

Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji wydłużeń przewodów. Należy zastosować punkty stałe oraz elementy przesuwne, które należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Przy wykonywaniu kompensacji należy kierować się podstawowymi zasadami:

- 1) umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzenie się bez ograniczeń,
- 2) niedopuszczenie, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

### **1.10.8 Regulacja**

Prawidłową regulację projektowanej instalacji c.o. zapewnią zamontowane przy każdym grzejniku zawory termostaticzne wyposażone w głowice termostaticzne. Miejsca montażu zaworów pokazano na rzucie i rozwinięciu instalacji c.o.

Na zaworach termostaticznych należy ustawić nastawy podane w części rysunkowej opracowania.

### **1.10.9 Zabezpieczenie**

Zabezpieczenie instalacji c.o. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia realizowane będzie za pomocą urządzeń znajdujących się na wyposażeniu instalacji pompy ciepła.

### **1.10.10 Izolacja termiczna**

Rurociągi instalacji c.o. należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r. Pionów i gałęzek prowadzonych natynkowo nie izolować.

Wymagana grubość izolacji:

- a) średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- b) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- d) przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań wg poz. a÷c
- e) przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. a÷c.

Wykonanie izolacji cieplnej należy wykonać dopiero po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności instalacji, przepłukaniu instalacji, próbie na zimno i gorąco.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być nowe, nieuszkodzone, suche i czyste. Powierzchnia na której ma być wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych cementem, gipsem, ziemią czy smarami itp.

Zakończenia izolacji termicznej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia NRO.

#### **1.10.11 Uzupelnianie zładu**

Instalację centralnego ogrzewania należy napęlnić wodą uzdatnioną.

#### **1.10.12 Próby i odbiory**

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 92/M – 34031 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Rurociągi łącznie z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność. Należy przeprowadzić badanie wstępne trwające 30 minut. Co 10 minut należy obserwować instalację i uzupełniać do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne to ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar. Wynik pozytywny badania wstępnego to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,6$  bar. Badania ciśnienia dokonać manometrem tarczowym cechowanym o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wstępnego należy przeprowadzić badanie główne.

Badanie główne polega na uzupełnieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 120 minut. Wynik pozytywny to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia  $\leq 0,2$  bar.

W przypadku niespełnienia chociażby jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy ustalić i usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego. Po pozytywnym wyniku badania głównego należy spuścić wodę z instalacji. Po spuszczeniu wody, należy instalację napęlnić wodą odpowiednio uzdatnioną i przeprowadzić próbę na gorąco. Czas próby na gorąco i regulacji instalacji wynosi 72 godz.

#### **1.10.13 Roboty budowlane**

Starą instalację c.o. należy w całości zdemontować. Wykonawca zobowiązany jest do wywiezienia i utylizacji wszystkich odpadów powstałych podczas demontażu i wykonywaniu nowej instalacji.

Istniejące wnęki grzejnikowe należy zamurować, otynkować i wymalować.

Należy wykonać przebicia ścian i stropów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Po wykonaniu wszystkich robót instalacyjnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego ściany, stropy i podłogi w miejscach przeprowadzania robót. Sufity w miejscu przebić należy wyszpachlować i pomalować. Posadzki w miejscu przebić należy uzupełnić zbliżoną okładziną. Natomiast w węzłach sanitarnych ubytki uzupełnić płytkami ceramicznymi zbliżonymi do istniejących.

#### **1.11 Wytyczne elektryczne**

W pomieszczeniu pompy ciepła należy wykonać nową instalację elektryczną dla zasilania projektowanych urządzeń, instalację oświetleniową oraz zamontować gniazdo serwisowe.

Należy zabudować nową rozdzielnicę elektryczną i zasilić z niej projektowane urządzenia. Doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR do urządzeń wskazanych w projekcie.

Instalację elektryczną pomieszczenia pompy ciepła wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

### **1.12 Wymagania BHP**

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania.

Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej. Miejsce, sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

W czasie wykonywania prac przy budowie projektowanych instalacji należy przestrzegać wymagań zawartych w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz.U. nr 13/72 poz. 93.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami.

### **1.13 Postanowienia końcowe**

Montaż, próby i odbiór instalacji należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP.

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinna przeprowadzić specjalistyczna firma, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

Całkowitą ilość rur, zaworów, izolacji itp. elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko, co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

**Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez Wykonawcę bez jego pisemnej zgody.**

Projektował



## 2. Zestawienie materiałów

### Instalacja pompy ciepła

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	J.m.
1	Kompletna pompa ciepła powietrze-woda typu split, moc grzewcza 11,3 kW, COP 2,1 (A-7/W55 wg. EN 14511)	1	kpl.
2	Elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. v=1,7 m <sup>3</sup> /h, h=3,3 mH <sub>2</sub> O	1	szt.
3	Zasobnik buforowy o poj. 200 litrów, 95°C, 3 bar w izolacji poliuretanowej	1	szt.
4	Wzbiornicze naczynie przeponowe o poj. 25 litrów, 70°C, 6 bar	1	szt.
5	Złącze odcinające 3/4"	1	szt.
6	Zawór bezpieczeństwa zasobnika buforowego R 1/2" 3 bar/12 mm	1	szt.
7	Trójdrogowy zawór mieszający DN25 z siłownikiem	1	szt.
8	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN15	6	szt.
9	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN32	10	szt.
10	Zawór zwrotny DN32	1	szt.
11	Zawór spustowy ze złączką do węża DN15	4	szt.
12	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym	2	szt.
13	Filtr siatkowy DN15	1	szt.
14	Filtr siatkowy DN32	2	szt.
15	Termometr 0-120°C	4	szt.
16	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-6 bar	7	szt.
17	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-10 bar	2	szt.
18	Kompletna stacja uzdatniania wody q <sub>n</sub> =1,0 m <sup>3</sup> /h, 230 V	1	szt.
19	Zawór napełniania instalacji DN15, 1-5 bar	1	szt.
20	Wodomierz napełniania instalacji q=1,6 m <sup>3</sup> /h, DN15	1	szt.
21	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN15	1	szt.
22	Czujnik temperatury	1	szt.
23	Rura PP stabi Al 25x3,5	13	m
24	Rura stalowa czarna DN15	5	m
25	Rura stalowa czarna DN20	3	m
26	Rura stalowa czarna DN32	15	m
27	Rura PVC ø50	11	m
28	Rura PVC ø75 HT	2	m
29	Rura PP HT ø40	3	m
30	Otulina z pianki polietylenowej λ(20°C)=0,038 W/mK o śr. wewn. 15 mm, gr. 10 mm w płaszczu z folii	5	m
31	Otulina z pianki polietylenowej λ(20°C)=0,038 W/mK o śr. wewn. 20 mm, gr. 25 mm w płaszczu z folii	3	m
32	Otulina z pianki polietylenowej λ(20°C)=0,038 W/mK o śr. wewn. 25 mm, gr. 10 mm w płaszczu z folii	13	m
33	Otulina z pianki polietylenowej λ(20°C)=0,038 W/mK o śr. wewn. 32 mm, gr. 40 mm w płaszczu z folii	15	m
34	Studzienka schładzająca ø50cm, spód -50cm	1	szt.

35	Pompa kanalizacyjna z pływakiem $v=4,0\text{m}^3/\text{h}$ , $h=5,0\text{mH}_2\text{O}$	1	szt.
36	Wpust podłogowy z syfonem	1	szt.
37	Zlewozmywak z syfonem i baterią	1	kpl.
38	Drzwi stalowe o wym. 90x200 cm z zamkiem patentowym	1	szt.

#### Instalacja c.o.

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	J.m.
1	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 11/600/400	1	szt.
2	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 22/600/600	1	szt.
3	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 22/900/1100	1	szt.
4	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 33/600/700	1	szt.
5	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 33/600/1000	5	szt.
6	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 33/600/1100	4	szt.
7	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 33/900/900	1	szt.
8	Grzejnik płytowy, stalowy, boczno zasilany 33/900/1200	2	szt.
9	Rura ze stali nierostowej zewnętrznie ocynkowana 15x1,2	79	m
10	Rura ze stali nierostowej zewnętrznie ocynkowana 18x1,2	28	m
11	Rura ze stali nierostowej zewnętrznie ocynkowana 22x1,5	20	m
12	Rura ze stali nierostowej zewnętrznie ocynkowana 28x1,5	17	m
13	Rura ze stali nierostowej zewnętrznie ocynkowana 35x1,5	5	m
14	Otulina z pianki polietylenowej $\lambda(20^\circ\text{C})=0,038\text{ W/mK}$ o śr. wewn. 15 mm, gr. 25 mm w płaszczu z folii	17	m
15	Otulina z pianki polietylenowej $\lambda(20^\circ\text{C})=0,038\text{ W/mK}$ o śr. wewn. 18 mm, gr. 25 mm w płaszczu z folii	15	m
16	Otulina z pianki polietylenowej $\lambda(20^\circ\text{C})=0,038\text{ W/mK}$ o śr. wewn. 22 mm, gr. 25 mm w płaszczu z folii	19	m
17	Otulina z pianki polietylenowej $\lambda(20^\circ\text{C})=0,038\text{ W/mK}$ o śr. wewn. 28 mm, gr. 40 mm w płaszczu z folii	17	m
18	Otulina z pianki polietylenowej $\lambda(20^\circ\text{C})=0,038\text{ W/mK}$ o śr. wewn. 35 mm, gr. 40 mm w płaszczu z folii	5	m
19	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN15	14	szt.
20	Zawór odcinający kulowy z dźwignią DN20	2	szt.
21	Zawór powrotny RL-1 DN15 lub równoważny	16	szt.
22	Zawór termostatyczny TS-90-V DN15 lub równoważny	16	szt.
23	Głowica termostatyczna	16	szt.
24	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym DN15	13	szt.

### 3. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło

Projekt: Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich



#### Dane ogólne (dane budynku)

Nazwa projektu:		Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich	
<b>Dane ogólne (dane budynku)</b>		Data: 09.01.2026	
<b>Parametry budynku</b>			
<b>Konstrukcja budynku</b>		<b>Klasa osłonięcia budynku</b>	
<input type="checkbox"/> Jednorodzinny		<input type="checkbox"/> Dobrze osłonięty	
<input type="checkbox"/> Wielorodzinny		<input checked="" type="checkbox"/> Średnio osłonięty	
<input checked="" type="checkbox"/> Niemieszkalny		<input type="checkbox"/> Brak osłonięcia	
<input type="checkbox"/> Mieszany		<b>Szczelność budynku</b>	
<b>Masa budynku</b>		<input type="checkbox"/> Wysoka	
<input type="checkbox"/> Lekka		<input checked="" type="checkbox"/> Średnia	
<input type="checkbox"/> Średnia		<input type="checkbox"/> Niska	
<input checked="" type="checkbox"/> Ciężka			
<b>Temperatury</b>			
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta'_e$		-20,0 °C	
Roczna średnia temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$		7,7 °C	
		Temperatura wewn. zgodna z normą <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wymiary</b>			
Szerokość budynku	$b_{bud}$	5,99 m	Liczba kondygnacji N 3 [-]
Długość budynku	$a_{bud}$	20,73 m	Wysokość budynku $h_{bud}$ 7,18 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	$A_{bud}$	234,12 m <sup>2</sup>	
<b>Dane gruntu</b>			
Średnie zagłębienie budynku*	z	2,00 m	Głębokość wód gruntowych T 2,00 m
Obwód podłogi na gruncie*	P	53,45 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp. $f_{g1}$ 1,45 [-]
Wymiar char. podł.*	B*	8,76 m	Wsp. wpływu wód gruntowych $G_w$ 1,15 [-]
*mogą odbiegać od wartości w pomieszczeniach			
<b>Wentylacja</b>			
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa		$n_{50}$	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła		$\eta_v$	0 %

**Wyniki dla budynku**

Nazwa projektu:	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich
-----------------	---

<b>Zestawienie wyników dla budynku</b>	<b>Data: 09.01.2026</b>
--	-------------------------

<b>Współczynniki strat ciepła</b>		<b>W/K</b>
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\Sigma H_{T,e}$	346
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma H_V$	83
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$H_{bud}$	429

<b>Straty ciepła budynku</b>		<b>W</b>
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Phi_{T,bud}$	13841
<b>Sumaryczna strata ciepła na wentylację</b>		
Min. strumień powietrza went.	$\Phi_{Vmin,bud} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min}$	3338
przez infiltrację	$\Phi_{Vinf,bud} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	769
przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Phi_{Vsu,bud}$	0
w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Phi_{Vmech,inf,bud}$	0
<b>Sumaryczna strata ciepła na wentylację</b>	$\Phi_{V,bud}$	<b>3338</b>

<b>Normowe obciążenie cieplne budynku</b>	$\Phi_{HL,bud}$	<b>17179 W</b>
---	-----------------	----------------

<b>Dodatkowe obciążenie cieplne (wskutek czasowego obniżenia temp.)</b>	$\Phi_{RH,bud}$	<b>0 W</b>
---	-----------------	------------

<b>Obliczeniowe obciążenie cieplne budynku</b>	$\Phi_{HL,obl,bud}$	<b>17179 W</b>
--	---------------------	----------------

<b>Wartości względne</b>				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{N,bud}$	169 m <sup>2</sup>	$\Phi_{HL,bud} / A_{N,bud}$	101,5 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{N,bud}$	491 m <sup>3</sup>	$\Phi_{HL,bud} / V_{N,bud}$	35,0 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	709 m <sup>2</sup>		
Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.	$H_T'$			<b>0,49 W/(m<sup>2</sup>·K)</b>

<b>Obliczenia wykonano zgodnie z:</b>	<b>PN EN 12831</b>
---------------------------------------	--------------------

## Zestawienie strat pomieszczeń

Nazwa projektu:	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich
-----------------	---

<b>Zestawienie strat pomieszczeń</b>	Data: 09.01.2026
--------------------------------------	------------------

Numer/Opis	$\Phi_{T,e}$ W	$\Phi_T$ W	$\Phi_{V,min}$ W	$\Phi_{V,inf}$ W	$\Phi_{V,su}$ W	$\Phi_{V,m,inf}$ W	$\Phi_{HL}$ W	$\Phi_{RH}$ W	$\Phi_{HL,obl}$ W
Jedn. bud. 01 Wielokondygnacyjna jednostka budynku									
0,1 / Pom. piwniczne									
9,5 °C 42,37 m <sup>2</sup> 110,17 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0		0
0,2 / Kotłownia									
11,9 °C 16,23 m <sup>2</sup> 42,19 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0		0
0,3 / Pom. piwniczne									
8,4 °C 24,76 m <sup>2</sup> 69,32 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0		0
<b>Kondygnacja 0</b>									
<b>0,0 m<sup>2</sup> 0,0 m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

Numer/Opis	$\Phi_{T,e}$ W	$\Phi_T$ W	$\Phi_{V,min}$ W	$\Phi_{V,inf}$ W	$\Phi_{V,su}$ W	$\Phi_{V,m,inf}$ W	$\Phi_{HL}$ W	$\Phi_{RH}$ W	$\Phi_{HL,obl}$ W
Jedn. bud. 01 Wielokondygnacyjna jednostka budynku									
1,1 / Sala spotkań									
20,0 °C 88,56 m <sup>2</sup> 256,82 m <sup>3</sup>	6518	6518	1746	838	0	0	8265		8265
1,2 / Komunikacja									
20,0 °C 17,34 m <sup>2</sup> 50,28 m <sup>3</sup>	1530	1530	342	164	0	0	1872		1872
1,3 / Sala									
20,0 °C 30,45 m <sup>2</sup> 88,30 m <sup>3</sup>	2583	2583	600	288	0	0	3184		3184
1,4 / Kuchnia									
20,0 °C 16,83 m <sup>2</sup> 48,79 m <sup>3</sup>	1750	1750	332	159	0	0	2082		2082
1,5 / WC damskie									
20,0 °C 3,05 m <sup>2</sup> 8,83 m <sup>3</sup>	471	471	60	19	0	0	531		531
1,6 / Komunikacja									
20,0 °C 10,92 m <sup>2</sup> 31,67 m <sup>3</sup>	702	702	215	69	0	0	917		917
1,7 / Toaleta									
20,0 °C 2,12 m <sup>2</sup> 6,15 m <sup>3</sup>	286	286	42	0	0	0	328		328
1,8 / WC męskie									
19,3 °C 1,37 m <sup>2</sup> 3,97 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0		0
<b>Kondygnacja 1</b>									
<b>169,3 m<sup>2</sup> 490,8 m<sup>3</sup></b>	<b>13841</b>		<b>3338</b>	<b>1538</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

Numer/Opis	$\Phi_{T,e}$ W	$\Phi_T$ W	$\Phi_{V,min}$ W	$\Phi_{V,inf}$ W	$\Phi_{V,su}$ W	$\Phi_{V,m,inf}$ W	$\Phi_{HL}$ W	$\Phi_{RH}$ W	$\Phi_{HL,obl}$ W
Jedn. bud. 01 Wielokondygnacyjna jednostka budynku									

Projekt: Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich



2,1 / Strych										
-19,1 °C	189,23 m <sup>2</sup>	399,85 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kondygnacja 2</b>										
0,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>3</sup>		0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Suma dla budynku</b>										
169 m <sup>2</sup>	491 m <sup>3</sup>	13841		3338	1538	0	0		0	

# Obliczenia zaworu bezpieczeństwa ZB1

Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA – MOC CIEPLNA (PRZEPŁYW MIESZANKI PAROWO-WODNEJ)

## Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ:	1915 1/2"	
Najmniejsza średnica kanału przepływowego		d: 12.0 mm
Powierzchnia kanału przepływowego		A: 113.1 mm <sup>2</sup>
Dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów		alfa: 0.42
Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy		alfac: 0.27
Ciśnienie początku otwarcia		p: 3.00 bar
Przyrost ciśnienia początku otwarcia		b1: 10.0 %
Ciśnienie zrzutowe		p1: 3.30 bar
Ciśnienie odpływowe		p2: 0.00 bar

Czynnik roboczy: mieszanka pary wodnej nasyconej i wody

Moc cieplna zabezpieczanego urządzenia	N:	17.2 kW
Temperatura zrzutowa	T1:	419.4 K
Temperatura zrzutowa	t1:	146.3 C
Entalpia wody na wlocie do zaworu bezpieczeństwa	i1:	616.1 kJ/kg
Entalpia wody na wylocie z zaworu bezpieczeństwa	i2:	417.5 kJ/kg
Ciepło parowania wody w warunkach zrzutowych	r:	2125.7 kJ/kg
Gęstość wody w warunkach zrzutowych	gamma1:	920.4 kg/m <sup>3</sup>

## Obliczenia przepustowości wybranego zaworu (do wzorów wartości ciśnienia podstawiono w [MPa]):

Obliczenie wymaganej przepustowości masowej zaworu bezpieczeństwa:

$$m = \frac{3600 \cdot N}{r}$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa m: 29.1 kg/h

Obliczenie udziału pary w mieszance parowo-powietrznej

$$X_2 = \frac{i_1 - i_2}{r}$$

Udział pary w mieszance parowo-powietrznej X2: 0.093

Obliczenie powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędnej dla odprowadzenia pary wodnej

$$A_p = \frac{X_2 \cdot m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)}$$

Współczynnik K1 (zależny od właściwości czynnika) wyznaczony wg WUDT-UC-WO-A/01:2003 Rys. 1

Wyznaczona wartość współczynnika K1 K1: 0.533

Stosunek ciśnień absolutnych za i przed zaworem bezpieczeństwa

$$\beta = \frac{p_2 + 0.1}{p_1 + 0.1}$$

Obliczony stosunek ciśnień abs. za i przed zaworem bezp. Beta: 0.233

Krytyczny stosunek ciśnień (wg WUDT-UC-WO-A/01:2003 Tabl. 3) Beta kryt: 0.543

$$\beta < \beta_{kr}$$

Maksymalna wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego

$$\Psi_{max} = \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{1}{\kappa - 1}} \sqrt{\frac{\kappa}{\kappa + 1}}$$

Obliczona max. wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego Psi<sub>max</sub>: 0.471

Wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego wyznaczona dla stosunku ciśnień Beta = 0.233

$$\Psi = \Psi_{max} = 0.471$$

Współczynnik K2 zależny od stosunku ciśnień za i przed urządzeniem

$$K_2 = \frac{\Psi}{\Psi_{max}}$$

Str. 1/2

Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003

Obliczona wartość współczynnika K2

K2: 1.0

Obliczona wartość powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędna dla odprowadzenia pary wodnej

Ap: 2.8 mm<sup>2</sup>

Obliczenie powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędnej dla odprowadzenia wody

$$A_w = \frac{(1 - X_2) \cdot m}{5.03 \cdot \alpha_e \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}$$

Obliczona wartość powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa niezbędna dla odprowadzenia wody

Aw: 1.1 mm<sup>2</sup>

Suma powierzchni kanałów przepływowych

Aw+Ap: 3.9 mm<sup>2</sup>

**Powierzchnia kanału przepływowego wybranego zaworu bezpieczeństwa**

**A: 113.1 mm<sup>2</sup>**

**Warunek A>Aw+Ap jest spełniony. Zawór bezpieczeństwa ma wystarczającą przepustowość.**

Str. 2/2



# Obliczenia wzbiórczego naczynia przeponowego NP1

Projekt: Numer projektu:  
 Data: 13.01.2026 Opracował:  
 Strona: 1

## Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [ litrów ]	Rura wzbiórcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Pompa ciepła	17	10	DN 20	DN 20
	<b>Suma</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>DN 20</b>	<b>DN 20</b>

Dobór wg DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania	tv	55,0 °C
Temperatura powrotu	tr	45,0 °C
Rozszerzenie	n	1,9 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Min. Temperatura układu		10,0 °C
Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max		70,0 °C
Ciśnienie statyczne	pst	0,5 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	1,0 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	3,0 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	pe	2,5 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		0,0 bar (ü)

Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia i uzupełnianie ubytków wody / Ochrona instalacji poprzez zastosowanie separatora osadów z wkładem magnetycznym

Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	4,0 bar (ü)
Maks. średnica zbiornika		2 000 mm
Maks wys ustawienia		8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	17	194
Pojemność sieci zewnętrznej		15
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
<b>Pojemność układu/sieci</b>		<b>209</b>
Pojemność źródeł ciepła Vk		10
Zasobnik buforowy		200
<b>Pojemność całkowita instalacji Va</b>		<b>419</b>
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	8 litrów
Zawartość wstępna wody		0,7 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	3 litrów
Rzeczywisty zasób wody		1,4 %
	lub	6 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50
Ciśnienie w bar	1,6	1,7	1,8	2,1	2,4

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

Projekt:		Numer projektu:
Data:	13.01.2026	Opracował:
Strona:	2	

## 1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1		1	<p>ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>-spawane -naczynia o pojemności od 35 l - w wykonaniu stojącym -lakierowana powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : NG 25 Pojemność nominalna : 25 l Max pojemność użytkowa : 23 l Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 280 mm Wysokość : 465 mm Waga : 4,2 kg Przyłącze układu : R 3/4 Kolor : szary</p>
1.2		1	<p>Taśma mocująca opaska i element mocujący do ściennego montażu ciśnieniowego naczynia przeponowego.</p>
1.3		1	<p>Złącze odcinające do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 3/4 x 3/4 Przyłącze : G 3/4 x G 3/4 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

## **B. ZAŁĄCZNIKI**

## **1. Uprawnienia projektowe**



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0490/10

## 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. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 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 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że

Pan mgr inż. **Michał Paweł Łapa**

urodzony dnia 21.05.1978 r. w Myślenicach  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/225/PWOS/11

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Michał Łapa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Michał Łapa  
Trzemeszka 256/6  
32-425 Trzemeszka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-L6G-C7L-RXE \*

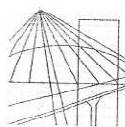
Pan Michał Łapa o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0301/11  
adres zamieszkania [REDACTED]  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-17 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

MAP OIIB/KK/0054-0248/09

## 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. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 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 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Łukasz Żak**  
urodzony dnia 03.05.1980 r. w Myślenicach  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0238/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

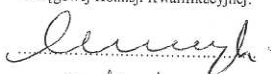

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Żak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Żak  
os. 1000-lecia 18/18  
32-400 Myślenice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-IZK-K9M-GB4 \*

Pan Tomasz Żak o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0375/09

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-30 10:11:26 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.





## **2. Oświadczenia projektanta**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy Prawo budowlane Dz. U. 2021.2351 oświadczam, że projekt wykonawczy wykonania instalacji powietrznej pompy ciepła i instalacji centralnego ogrzewania w budynku Świetlicy Wiejskiej w Piotrowicach Polskich w ramach zadania „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ciepłowody” sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podane w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 kodeksu Karnego potwierdzam własnoręcznym podpisem prawidłowość danych zamieszczonych powyżej:

1. Kserokopia uprawnień budowlanych.
2. Kserokopia aktualnego wpisu na listę MOIIB.

Styczeń 2026 r.

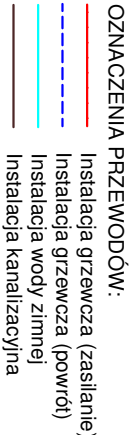
Projektant: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

## **C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**




# PLAN SYTUACYJNY

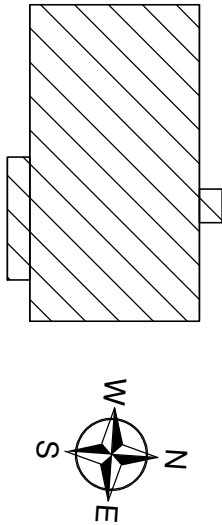


1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przewody instalacji wykonać z ruru i kształtek stalowych czarnych spawanych.
3. Przewody należy prowadzić natynkowo.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
5. Przewody należy izolować izolacją zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi.
6. Przejścia przewodów przez przegrodę wydzielałą strętą p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
7. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
8. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

PGiz - pompa ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej 11,3 kW,  
COP 2,01 przy A-7/W55 wg. EN 14511 - jednostka zewnętrzna  
PCJiw - pompa ciepła - jednostka wewnętrzna  
P1 - elektroniczna pompa obiegowa o param.  $v=1,7$  m<sup>3</sup>/h,  $h=3,3$  mH<sub>2</sub>O  
B1 - zbiornik buforowy o poj. znamionowej 200 l, w izolacji poliuretanowej 95 °C, 3 bar  
NP1 - wzbiorcze naczynie przeponowe o poj. 25 litrów, 70 °C, 6 bar  
TZM - 3-drogowy zawór przełączający DN25 z silownikiem  
ZW - stacja uzdatniania wody  $q_p=1,0$  m<sup>3</sup>/h  
STS - studzienka schładzająca Ø50cm, spód -50cm  
PK - pompa kanalizacyjna z pływakiem  $v=4,0$  m<sup>3</sup>/h,  $h=5,0$  mH<sub>2</sub>O  
WP - wpust podłogowy z syfonem  
ZL - zlewomylwak

				
BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA				
32-400 Włocławek ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl				
	Imię i nazwisko	Nr Up.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa Wykonania budowane w szczególności instalacje w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kaloryficznych	MAP/225/PWOS/11		01.2026
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak Wykonania budowane w szczególności instalacje w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kaloryficznych	MAP/0238/POOS/09		01.2026
Inwestor	Gmina Ciepłowodz ul. Kolejowa 3, 57-211 Ciepłowodz			Format A3
Obiekt	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich Piotrowice Polskie 7, 57-211 Ciepłowodz			Skala 1:50
Temat	Rzut piwnic - instalacja pompy ciepła			Nr rys. PC2
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				

PLAN SYTUACYJNY



NR	NAZWA POMIESZCZENIA
0.1	PIWNICA
0.2	KOTŁOWNIA
0.3	PIWNICA

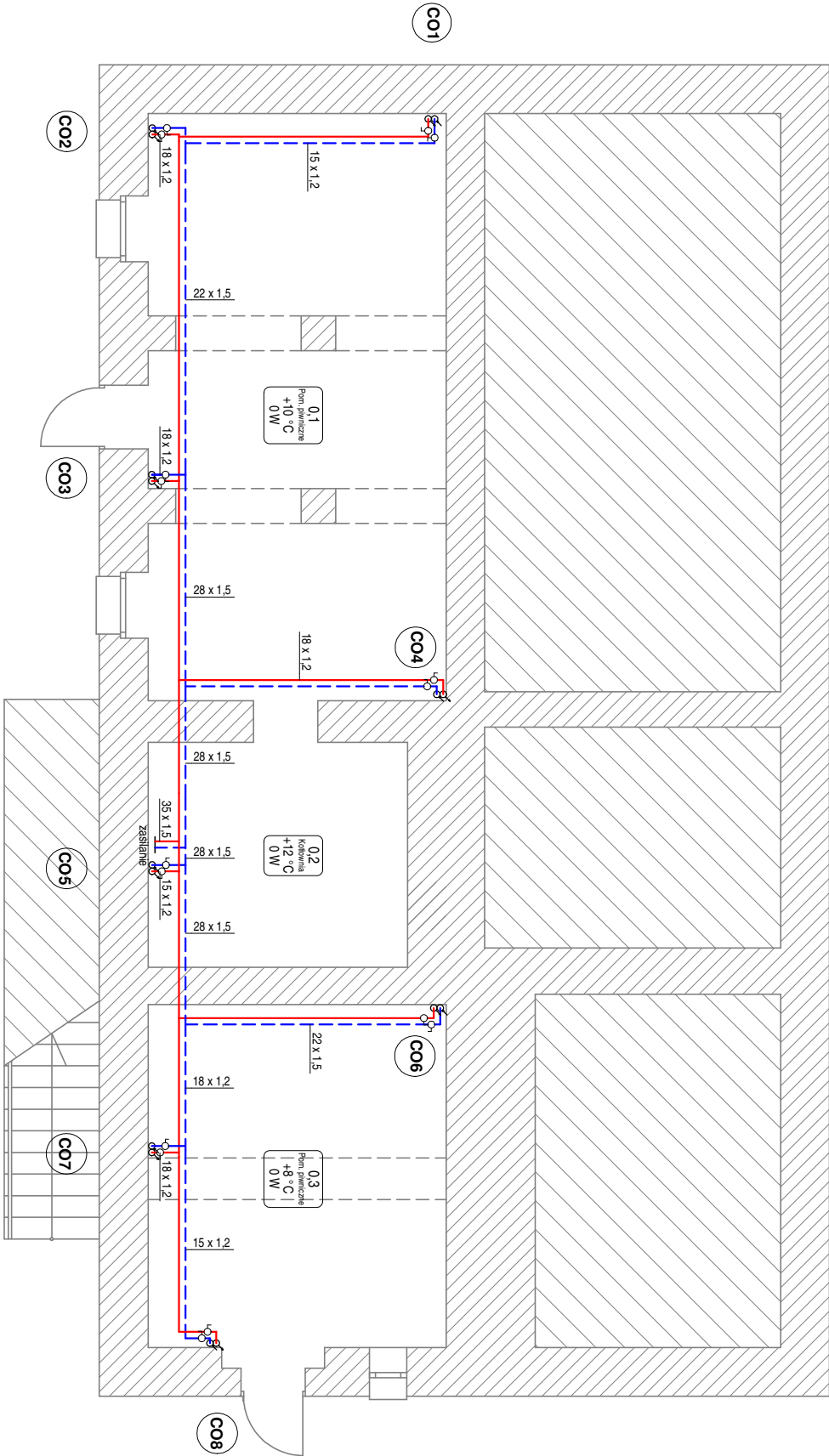
OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
- Przewody instalacji c.o. (powrót)

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym  
typ 33, wysokość 600mm, długość 1000mm, moc 1093 W  
dla parametrów 55/45/20°C

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania



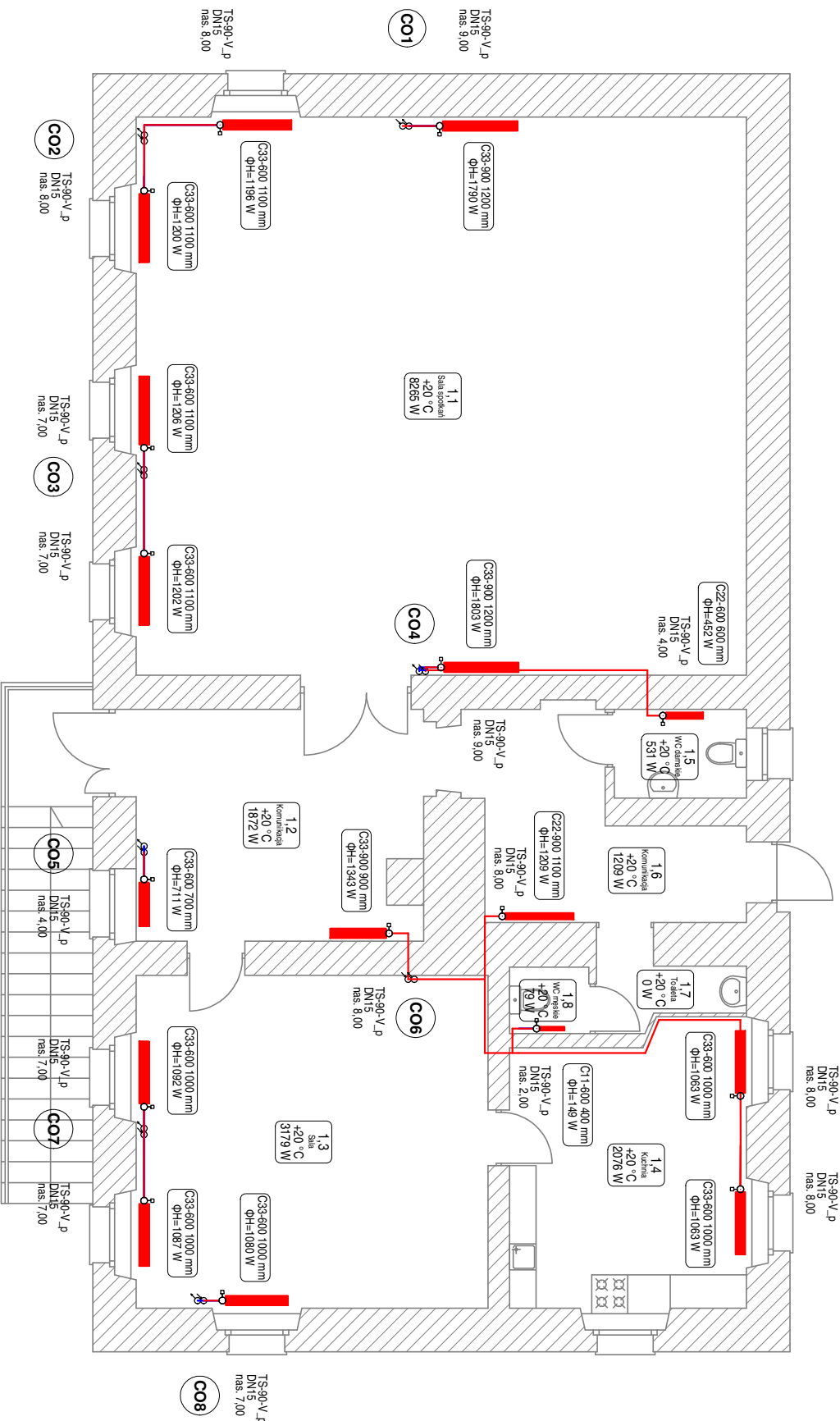
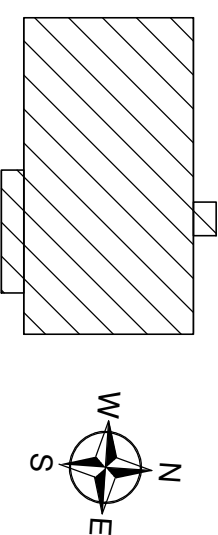
UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwyty montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych ich producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych w systemie zaciskowym.
- Główne przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem piwnicy i przy podłodze parteru. Piony i gałazki prowadzić natynkowo.
- Należy wykonać obejścia elementów konstrukcyjnych przewodami instalacji c.o.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Główne przewody instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym np. silikonem budowlanym.
- W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

<div><div></div><div>BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA</div></div>				32-400 Młyślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	Imię i nazwisko mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	Podpis	Data	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09		01.2026	
Investor	Gmina Ciepłowodny ul. Kolejowa 3, 57-211 Ciepłowodny			Format A3	
Obiekt	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich Piotrowice Polskie 7, 57-211 Ciepłowodny			Skala 1:100	
Temat	Rzut piwnicy - instalacja centralnego ogrzewania			Nr rys. CO 1	

Opracowanie chronione. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr.24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

# PLAN SYTUACYJNY



NR	NAZWA POMIESZCZENIA
1.1	SALA SPOTKAN
1.2	KORYTARZ
1.3	SALA
1.4	KUCHNIA
1.5	WC DAMSKIE
1.6	KORYTARZ
1.7	TOALETA
1.8	WC MĘSKIE

### OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o. (zasilanie)
- Przewody instalacji c.o. (powrót)

## OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ

Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym

typ 33, wysokość 600mm, długość 1000mm, moc 1093 W  
dla parametrów 55/45/20°C


C01

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

UWAGA:

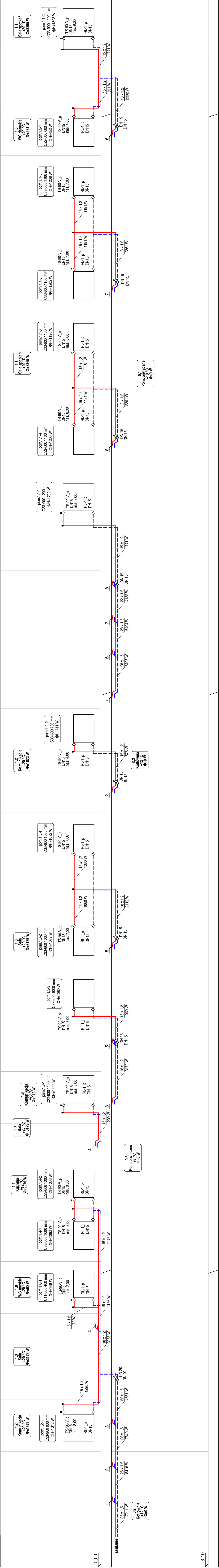
1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki mocować za pomocą uchwyków montażowych do ścian. Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych ich producenta.
4. Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych w systemie zaciskowym.
5. Główne przewody rozprzewadzające należy prowadzić pod stropem piwnicy i przy podłodze parteru. Piony i gałazki prowadzić natynkowo.
6. Należy wykonać obejścia elementów konstrukcyjnych przewodami instalacji c.o.
7. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

8. Główne przewody instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.
9. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.
10. W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielającą strefę p.poż. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
11. Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
12. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.
13. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

<div></div> <div>32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl</div>				
BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCA				
	Imię i nazwisko	Nr Up.	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Michał Łapa			
	Ustalenia i budowanie w szczególności instalacji (w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych)			
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/225/PWOS/11		01.2026
	Ustalenia i budowanie w szczególności instalacji (w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych)			
Inwestor	Gmina Ciepłowod ul. Kolejowa 3, 57-211 Ciepłowod	MAP/0238/POOS/09		Format A3
Obiekt	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich Piotrowice Polskie 7, 57-211 Ciepłowod			
Temat	Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania			
				Nr rys. CO2



13.20



13.10

**OZNACZENIA PRZEWODÓW:**

- Projektowane przewody instalacji c.o. (zasilanie)
- Projektowane przewody instalacji c.o. (powrót)

**UWAGA:**

- Ciepłota wykonana zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki mocować za pomocą uchwyty montażowych do ścian.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych ich producenta.
- Przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych w systemie zasiskowym.
- Główne przewody doprowadzające należy prowadzić pod stropem piwnicy i przy podłodze parteru. Piony i gałazki prowadzić natynkowo.
- Należy wykonać obciąża elementów konstrukcyjnych przewodami instalacji c.o.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiający prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

8. Główne przewody instalacji c.o. należy izolować izolacją termiczną zgodnie z aktualnymi WT.

9. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypchanych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.

W przypadku przejścia przez przegrodę wydzielałą strzałę p.poz. należy zastosować przejścia o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.

10. Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.

11. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń niż zaprojektowane ale o równoważnych parametrach.

12. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

**OZNACZENIE SYMBOLI:**

- TS-90-V.P. Zawór termostatyczny DN15 z nastawą wspólną 8,00 lub równoważny.
- RL-1.P. Wypośażony w głowicę termostatyczną DN15
- Ł. Zawór grzejnikowy powrotny DN15 lub równoważny
- Ł. Odpowiednik automatyczny z zaworem odcinającym DN15
- Ł. Kulowy zawór odcinający, średnica jak na rysunku

**OZNACZENIE GRZEJNIKÓW:**

pnm.1.32  
C33-600 1000 mm  
ΦH=1088 W

Oznaczenie nr pomieszczenia - nr grzejnika  
Grzejnik płytowy stalowy z podłączeniem bocznym  
typ 33, wysokość 600 mm, długość 1000 mm  
Moc grzejnika przy param. 55/45/20°C

		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA				
Projektował	Imię i nazwisko	Nr. Upr.	Podpis	Data
	mgr inż. Michał Łapa <small>uzupełnić opis, wyliczenia, obliczenia, wyliczenia i obliczenia</small>	MAP/225/PWOS/11		01.2026
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak <small>uzupełnić opis, wyliczenia, obliczenia, wyliczenia i obliczenia</small>	MAP/0238/POOS/09		01.2026
Inwestor	Gmina Ciepłowody ul. Kolejowa 3, 57-211 Ciepłowody	Format		A3+
Obiekt	Świetlica Wiejska w Piotrowicach Polskich Piotrowice Polskie 7, 57-211 Ciepłowody	Skala		...
Temat	Rozwinięcie instalacji c.o.	Nr rys.		CO3
Ochronienie chronione Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24/94 poz. 63 z dnia 4 lutego 1994r.)				