

**USŁUGI PROJEKTOWE  
INŻYNIERSKIE I BUDOWLANE  
JOANNA PLUTA  
97-500 RADOMSKO UL.CHŁODNA 9b  
TEL.(044)683 71 28 Kom. 507 178 359**

# PROJEKT BUDOWLANY

<b>Nazwa Obiektu</b>	<b>REMONT, MODERNIZACJA BYŁEGO BUDYNKU SZKOŁY W M. PYTOWICE Z PRZEZNACZENIEM NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ</b>
<b>Adres Budowy</b>	<b>m. Pytowice, gm. Kamieńsk</b>
<b>Branża</b>	<b>Sanitarna: Projekt budowlany instalacji słonecznej dla cieplej wody użytkowej</b>
<b>Nr ewid. działki</b>	<b>Działka nr ewid. 302 obręb Pytowice</b>

<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Kamieńsk</b>
<b>Adres</b>	<b>97-360 Kamieńsk, ul. Wieluńska 50</b>

<b>Autor projektu:</b>	<b>mgr inż. Joanna Bus-Pluta Upr. Nr GP.IV.7342/3/92</b>	
------------------------	--	--

Radomsko - grudzień 2013 r.

Radomsko, dnia 12.12.2013 r.

## OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r.) oświadczam, że **projekt budowlany instalacji słonecznej dla CWU „Remont i modernizacja byłego budynku szkoły w m. Pytowice z przeznaczeniem na świetlicę wiejską” na działce nr ewid. 302 obręb Pytowice** położonej w miejscowości Pytowice wykonany dla potrzeb Gminy Kamieńsk, ul. Wieluńska 50, 97-360 Kamieńsk został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant

mgr inż. Joanna Pluta

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **Część opisowa**

- I. Podstawa opracowania
- II. Zakres opracowania
- III. Dane ogólne
- IV. Opis projektowanych rozwiązań
  - 1. Charakterystyka systemu
  - 2. Urządzenia
  - 3. Rurociągi i armatura
  - 4. Instalacja ciepłej wody użytkowej
  - 5. Wytyczne branżowe
  - 6. Uwagi końcowe
  - 7. Wykaz elementów instalacji słonecznej
- V. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **Część rysunkowa**

- Rys. nr 1. Rzut dachu - skala 1: 100
- Rys. nr 2. Rzut parteru - skala 1: 100
- Rys. nr 3. Schemat instalacji słonecznej

## **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z OPISEM TECHNICZNYM**

do projektu budowlanego instalacji słonecznej CWU dla inwestycji „Remont i modernizacja byłego budynku szkoły w m. Pytowice z przeznaczeniem na świetlicę wiejską” na działce nr ewid. 302 obręb Pytowice

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora
- instrukcje montażu i wytyczne producentów kolektorów słonecznych
- Pomiary w terenie
- Normy i literatura fachowa
- Podkłady architektoniczne

### **I. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji słonecznej dla potrzeb ciepłej wody użytkowej dla budynku świetlicy wiejskiej.

### **II. DANE OGÓLNE**

Istniejący budynek po wykonaniu remontu i modernizacji zostanie przeznaczony na świetlicę wiejską. Budynek jest piętrowy, wolnostojący, niepodpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej.

W budynku po modernizacji znajdować będą się sanitariaty, pomieszczenia rekreacyjne oraz pomieszczenia socjalne.

Ogrzewanie ciepłej wody użytkowej przez kolektory słoneczne stanowić będzie alternatywę dla elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych.

### **III. DANE SZCZEGÓŁOWE**

Instalacja słoneczna jako alternatywa dla podgrzewaczy elektrycznych pozwoli obniżyć koszty przygotowania CWU. Aby wykorzystać alternatywne źródło ciepła należy wykonać połączenie z instalacją CWU prowadzonej z podgrzewacza elektrycznego. Należy zamontować zawory odcinające umożliwiające regulację przepływu ciepłej wody w zależności od aktualnie wykorzystanego źródła ciepłej wody.

#### **1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU**

Dla dodatkowego układu przygotowywania CWU zaprojektowano instalację składającą się z dwóch kolektorów słonecznych płaskich (np. Cosmosun, KS200TLP). Orurowanie kolektorów wykonane w układzie harfowym (równoległe przewody) z miedzi, pozwala na stosowanie standardowych elementów instalacji wykonanych np. z miedzi czy mosiądzu.

Przykrycie obudowy wykonane ze szkła strukturalnego, zapewniają wysoką przepuszczalność promieniowania słonecznego (91,6%, najwyższa klasa U1).

Układ przewodów miedzianych w formie tzw. harfy (równoległy układ przewodów) decyduje o zapewnieniu niskich oporów przepływu, przekładających się na obniżenie zużycia energii

elektrycznej przez pompę obiegową. Układ harfowy ułatwia szybkie opróżnianie przewodów z glikolu w sytuacji przegrzewania i stagnacji kolektora (gdy następuje wrzenie i parowanie). Zabudowa kolektorów płaskich standardowo wymaga nachylenia do poziomu dla zapewnienia ich właściwej pracy. Na potrzeby całorocznej pracy, zaleca się nachylenie od 30 do 60°. W przypadku zabudowy kolektora na dachu z mniejszym nachyleniem, wykorzystuje się uchwyty korekcyjne.

Zestaw przyłączeniowy pozwala na kompletny montaż i połączenie baterii dwóch płaskich kolektorów słonecznych z rurami instalacyjnymi.

Czynnik grzejny po podgrzaniu w kolektorach słonecznych przepływać będzie rurami do pomieszczenia socjalnego w budynku świetlicy, w którym zamontowany będzie zasobnik oraz inne urządzenia towarzyszące.

## 2. URZĄDZENIA

Dobór urządzeń (zespół pompowo- sterowniczy, zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiornicze) powinien zostać wykonany zgodnie z zaleceniami i wytycznymi projektowymi producenta kolektorów słonecznych oraz obowiązującymi przepisami.

Producenci kolektorów oferują całkowicie dobrany i wyposażony komplet zestawu solarnego. Urządzenia te powinny zostać dostarczone łącznie z kolektorami i automatyką sterującą.

Dobrano zasobnik CWU o pojemności 200 dm<sup>3</sup>.

W zasobniku w przypadku niedoboru ciepła zamontowana jest grzałka elektryczna do ewentualnego podgrzewania wody. Zaprojektowano możliwość przełączania na układ początkowy czyli przygotowanie CWU przez podgrzewacze elektryczne.

Dla zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia jest zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe, które kompensuje zmiany objętości nośnika ciepła w instalacji pod wpływem temperatury. Dodatkowo w stanach awaryjnych przejmuje nośnik ciepła z kolektorów i przez to zabezpiecza przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa.

Czynnik grzewczy stanowi wodny roztwór czystego, nietoksycznego glikolu propylenowego. Posiada on w swoim składzie zestaw inhibitorów, gwarantujących doskonałe właściwości antykorozyjne, umożliwiające eksploatację instalacji w nienaruszonym stanie przez wiele lat. Temperatura krystalizacji płynu wynosi -25 st.C

## 3. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację słoneczną wykonać z rur miedzianych twardych łączonych przez lutowanie o średnicy  $\varnothing$  15 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej niż średnica rury przewodowej.

Mocowanie rur do ścian za pomocą typowych uchwytów do rur.

Armatura odcinająca – zawory powinny być przystosowane do pracy z roztworem glikolu i temperatury 150°C.

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne a w najniższym zawór spustowy.

Przewody instalacji słonecznej zaizolować otuliną termoizolacyjną. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo obróbkami z blachy stalowej. Grubość izolacji termicznej 20 mm.

**Po wykonaniu, przed wykonaniem izolacji, instalację należy przedmuchać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,60 MPa przez 30 min a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym 0,40 Mpa.**

#### 4. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Głównym zasilaniem w CWU stanowić będą elektryczne podgrzewacze wody. Instalacja solarna CWU stanowić będzie alternatywne i dodatkowe źródło ciepła dla przygotowywania ciepłej wody.

Instalacja CWU z podgrzewacza elektrycznego o pojemności 80 dm<sup>3</sup> zostanie połączona z instalacją słoneczną CWU i za pomocą zaworów będzie można regulować możliwość korzystania ze sposobu podgrzewania wody.

Odwodnienie podgrzewacza przewiduję się do wpustu podłogowego znajdującego się w pomieszczeniu socjalnym.

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN16. Przewody ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur PP-R PN20 Stabi.

#### 5. WYTYCZNE BRANŻOWE

##### *Branża elektryczna*

Wszystkie urządzenia elektryczne montować i zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami producenta.

##### *Branża budowlana*

Przed rozpoczęciem prac montażowych kolektorów słonecznych należy wykonać ekspertyzę konstrukcji dachu w celu określenia możliwości montażu urządzeń na dachu budynku.

##### *Wytyczne montażu kolektorów słonecznych*

Zalecane nachylenie kolektora słonecznego wynosi od 30 do 60°. W przypadku dachu o mniejszym spadku, zastosować można uchwyty mocujące korekcyjne.

Kolektory należy zamontować w kierunku południowym w miejscu zgodnie z rysunkiem nr 1.

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik automatyczny, który pozwoli na łatwe odpowietrzanie instalacji. Odpowietrzniki powinny być dostosowane do instalacji słonecznych ze względu na temperaturę czynnika grzewczego.

Do montażu należy używać oryginalne elementy oferowane przez producenta kolektorów. Osprzęt, zestawy przyłączeniowe, orurowanie oraz płyn grzewczy stosować tylko zalecane przez producenta kolektorów.

Izolacja termiczna zastosowana do izolacji instalacji solarnej powinna być odporna na działanie wysokich temperatur – nie można stosować standardowej izolacji instalacji C.O. pianką poliuretanową.

Na dachu budynku zaizolowane przewody powinny zostać zabezpieczone blachą stalową przed uszkodzeniem.

Nie należy napełniać instalacji słonecznej w czasie gdy kolektory są rozgrzane lub w pełnym słońcu. Do napełniania należy używać czynnika grzewczego zalecanego przez producenta kolektorów.

#### 6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

Instalację wody zimnej i ciepłej poddać próbie ciśnienia zgodnie z Warunkami odbioru.

Montaż rurociągów i urządzeń wykonać zgodnie z warunkami producenta, stosując jego wytyczne montażowe. W przypadkach wątpliwych należy porozumieć się z autorem projektu, względnie przedstawicielem Producenta.

Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie.

Przy prowadzeniu przewodów należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami szczegółowymi określonymi w Warunkach Technicznych – Dz.U. z 15.04.2002 r. nr 75.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny mieć pozytywny atest PZH.

## 7. WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI SŁONECZNEJ

- kolektor słoneczny – 2 szt.
- zestaw przyłączeniowy kolektora – 1 kpl.
- zestaw montażowy kolektora – 1 kpl.
- podgrzewacz CWU o poj. 200 dm<sup>3</sup> – 1 szt.
- zespół pompowo-sterowniczy – 1 kpl.
- zespół naczynia przeponowego – 1 kpl.
- zestaw przyłączeniowy zespołu pompowo- sterowniczego – 1 lpl.
- profil maskujący – 1 szt.
- płyn do instalacji słonecznych – 20 l

grudzień 2013 r.

Opracowała:

mgr inż. Joanna Pluta

**INFORMACJA**  
**DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<b>Nazwa Obiektu</b>	<b><i>REMONT I MODERNIZACJA BYŁEGO BUDYNKU SZKOŁY W M. PYTOWICE Z PRZEZNACZENIEM NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ</i></b>
<b>Adres Budowy</b>	<b>m. Pytowice, gm. Kamieńsk</b>
<b>Branża</b>	<b>Sanitarna: Instalacja słoneczna dla ciepłej wody użytkowej</b>
<b>Nr ewid. działki</b>	<b>Działka nr ewid. 302 obręb Pytowice</b>

<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Kamieńsk</b>
<b>Adres</b>	<b>97-360 Kamieńsk, ul. Wieluńska 50</b>

<i>Autor projektu:</i>	mgr inż. Joanna Bus-Pluta Upr. Nr GP.IV.7342/3/92	
------------------------	--	--

Radomsko - grudzień 2013 r.



## **INFORMACJA**

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie instalacji słonecznej dla ciepłej wody użytkowej w istniejącym, modernizowanym budynku szkoły przeznaczonym na świetlicę wiejską w m. Pytowice

Spis treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót i kolejność realizacji:  
Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje budowę instalacji słonecznej i CWU  
Przewiduje się wykonanie instalacji w następującej kolejności:
  - roboty montażowe,
  - próba szczelności i wytrzymałości instalacji słonecznej i CWU,
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych  
Roboty będą wykonywane w budynku i na działce inwestora.
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.  
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany BIOZ (Dz.U. 120/2003 poz. 1126 § 6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.  
Przy prowadzeniu tego typu prac brak jest zagrożeń. Wykonywane prace należą do typowych dla tego rodzaju robót. W związku z tym przy zachowaniu zasad BHP ryzyka zagrożeń nie ma.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót.  
Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy powinien przeszkolić pracowników w zakresie przepisów BHP oraz charakteru prowadzonych prac.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.  
Kierownik budowy zobowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w razie awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń oraz zapoznać z przepisami procedurami BHP. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni na temat środków ochrony ppoż., o numerach telefonów alarmowych itp. Kierownik budowy powinien dopilnować aby zatrudnieni pracownicy byli wyposażeni w podstawowe środki ochrony osobistej. Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### ***Wytyczne BHP przy obsłudze urządzeń elektrycznych***

1. Do obsługi urządzeń mechanicznych o napędzie elektrycznym lub elektronarzędzi, mogą być dopuszczeni pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach, przeszkoleni oraz zapoznani ze szczegółową instrukcją stanowiskową.
2. Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia lub elektronarzędzia pracownik zobowiązany jest sprawdzić jego stan techniczny a to:
  - Czy przewody zasilające nie posiadają widocznych uszkodzeń
  - Czy stan osprzętu do sterowania i załączania nie budzi zastrzeżeń
  - Czy przewody zasilające są prawidłowo zadławione
  - Czy urządzenie lub elektronarzędzie posiada ciągłość przewodu zerowego lub uziemiającego
3. W pomieszczeniach lub terenie o szczególnym zagrożeniu porażeniem wolno używać elektronarzędzi o napięciu zasilania 24 V, lub innym nie przekraczającym 100 V z zastrzeżeniami, że są to urządzenia o II klasie izolacji (izolacja podwójnie wzmocniona).
4. Przechowywanie elektronarzędzi winno się odbywać w suchych pomieszczeniach.
5. Wszelkie zauważone niedomagania lub uszkodzenia włącznie z wymianą bezpieczników, może usuwać jedynie elektromonter o odpowiednich kwalifikacjach.
6. Elektronarzędzia powinny być sprawdzone pod względem stanu izolacji w okresach jedno miesięcznych oraz każdorazowo przy zdawaniu lub odbiorze przez wyznaczonych elektromonterów.
7. Obsługujący urządzenia przenośne lub elektronarzędzie zobowiązany jest stosować kolejność włączania i wyłączania ze źródła zasilania.
8. Obsługujący urządzenie lub elektronarzędzie zobowiązany jest zabezpieczyć w odpowiedni sposób przewody zasilające przed mechanicznym uszkodzeniem.
9. W przypadku odłączenia urządzenia ze źródła zasilania przez wyjęcie wtyczki z gniazda, przewód zasilający należy wraz z wtyczką zwinąć w krąg, celem zabezpieczenia przed przypadkowym włączeniem.
10. W przypadku podjęcia akcji ratowniczo – gaśniczej należy pamiętać, że:
  - W pierwszej kolejności należy przeprowadzić ratowanie zagrożonego życia ludzkiego,
  - Wyłączyć w miarę możliwości dopływ prądu elektrycznego do urządzeń i pomieszczeń objętych pożarem,
  - Do gaszenia instalacji urządzeń elektrycznych będących pod napięciem – stosować gaśnice śniegowe, proszkowe, halonowe, nigdy zaś gaśnic pianowych ani wody.

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. nie jest wymagane sporządzenie planu BIOZ dla w/w inwestycji.**

Opracowała:

mgr inż. Joanna Pluta