

# **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

## **BUDOWA INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH O POWIERZCHNI 278,4 m<sup>2</sup> Z MOŻLIWOŚCIĄ ROZBUDOWY DLA ZESPOŁU BASENÓW DELFIN W USTRZYKACH DOLNYCH**

OBIEKT	Zespół Basenów Delfin, ul. Gombrowicza 49, 38-700 Ustrzyki Dolne
INWESTOR	Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>SOLARPOL</b>  POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ 32-440 SUŁKOWICE, UL. ZAGUMNIE 49	
Czerwiec, 2012 r.		
Instalacje sanitarne		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Smoter mgr inż. Marcin Niebylski mgr inż. Grzegorz Głąb	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Lesław GĘBSKI Nr upr. 4318/61 i 285/93	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wanda PIEKARCZYK Nr upr. 321/78	

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SOLARNEJ  
INFORMACJA BIOZ  
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE  
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

## **SPIS TREŚCI:**

### **A. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SOLARNEJ ..... 3**

1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	4
2.	ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
3.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	4
4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	5
5.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO SYSTEMU INSTALACJI SOLARNEJ .....	5
6.	POMIESZCZENIE TECHNICZNE .....	6
7.	KOLEKTORY SŁONECZNE .....	7
8.	OBIEGOWA POMPA SOLARNA .....	8
9.	ZASOBNIKI SOLARNE .....	8
10.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ .....	9
11.	ODPOWIETRZENIE INSTALACJI .....	9
12.	RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI .....	9
13.	INSTALACJA WODNA PROJEKTOWANEGO SYSTEMU .....	10
14.	INSTALACJA WODY BASENOWEJ .....	10
15.	ZASILANIE UKŁADU ZIMNĄ WODĄ .....	10
16.	UKŁAD PRZEGRZEWU ZBIORNIKÓW SOLARNYCH .....	10
17.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI WODNEJ .....	11
18.	SIEĆ PREIZOLOWANA .....	11
19.	UKŁAD AUTOMATYKI .....	11
20.	LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ .....	14
21.	PRZYGOTOWANIE POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO .....	14
22.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	15
23.	WYMAGANIA BHP .....	16
24.	POSTANOWIENIA KOŃCOWE .....	16

### **B. INFORMACJA BIOZ..... 17**

C.1.	Zakres robót.....	18
C.2.	Przewidywane zagrożenia: .....	19
C.3.	Środki zapobiegawcze: .....	19

### **C. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE ..... 21**

D.1.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE .....	22
D.2.	OŚWIADCZENIA PROJEKTOWE .....	27

### **D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA ..... 29**

Rys.01 - Mapa sytuacyjna - rozmieszczenie kolektorów.

Rys.02 - Rozmieszczenie urządzeń i rozprowadzenie przewodów - rzut podbasenia

Rys.03 - Schemat technologiczny i AKPiA systemu solarnego złożonego ze 120 kolektorów słonecznych.

Rys.04 - Przekrój poprzeczny przez wykop - prowadzenie przewodów do pomieszczenia basenu krytego.

## **A. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SOLARNEJ**

## **1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji podgrzewania wody basenowej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o zastosowanie systemu solarnego dla Zespołu Basenów Delfin, ul. Gombrowicza 49, 38-700 Ustrzyki Dolne

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji w zakresie niezbędnym do uzyskania odpowiednich pozwoleń na wykonanie instalacji oraz sporządzenia kosztorysu inwestorskiego. Projekt przyczyni się również do wykorzystania przez Zamawiającego źródeł energii odnawialnej i wprowadzenia przyjaznych dla środowiska nośników energii.

## **2. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- część technologiczno – mechaniczną systemu solarnego zasilanego przez zespół 120 kolektorów słonecznych, wraz z układami współpracującymi z istniejącą instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej na cele sanitarne oraz basenów kąpielowych.

Podstawę formalną dokumentacji stanowi umowa zawarta pomiędzy Inwestorem - Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Kopernika 1, 38-700 Ustrzyki Dolne a firmą „SOLARPOL” Polskie Centrum Energii Odnawialnej ul. Zagumnie 49, 32-440 Sułkowice.

Podstawę opracowania stanowią:

- udostępnione rysunki architektoniczno – budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem w trakcie wizji lokalnej
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

## **3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Zespół Basenów Delfin, zlokalizowany jest w Ustrzykach Dolnych przy ulicy Gombrowicza 49. Jest to kompleks basenowo – rekreacyjno – sportowy z basenami, siłowniami i innymi atrakcjami służącymi podniesieniu sprawności fizycznej użytkowników. Ciepło na cele technologiczne kompleksu (c.o., c.w.u., podgrzewanie wody basenowej) jest obecnie dostarczane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

#### **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

Przyjęte rozwiązanie ideowe przewiduje redukcję kosztów ponoszonych przez Zespół Basenów Delfin w Ustrzykach Dolnych na podgrzanie wody basenowej oraz przygotowywanie ciepłej wody użytkowej. Redukcja kosztów nastąpi w efekcie zastosowania systemu odnawialnych źródeł energii opartego na zespole kolektorów słonecznych.

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wody basenowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych, energią słoneczną pozyskiwaną przez system solarny.

Tak pozyskana energia będzie wykorzystywana do podgrzewania wody basenowej oraz wody zgromadzonej w nowoprojektowanych podgrzewaczach pojemnościowych systemu solarnego. Podgrzana woda zasili istniejący system przygotowania ciepłej wody użytkowej w kompleksie.

Kolektory słoneczne zostaną rozmieszczone na konstrukcji wsporczej w terenie. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i ma zapewnić optymalne warunki pracy systemu solarnego. Szczegóły rozmieszczenia pokazane zostały na rysunku nr 01. Kolektory słoneczne zostaną zamontowane na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednie ich nachylenie.

Instalacja solarna łączy kolektory słoneczne z węzownikami nowoprojektowanych podgrzewaczy pojemnościowych o łącznej pojemności 4000 dm<sup>3</sup>. Główne elementy instalacji solarnej to zespół kolektorów słonecznych, pompa solarna, układ regulacji automatycznej, zespół naczyń przeponowych, oraz pojemnościowe wymienniki ciepła oraz wymienniki basenowe.

Szczegółowy schemat projektowanej instalacji został przedstawiony na rysunku nr 03 załączonym do opracowania.

#### **5. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO SYSTEMU INSTALACJI SOLARNEJ**

Projektowany system solarny zasilany będzie przez baterię 120 kolektorów słonecznych. Kolektory planuje się umieścić w terenie na konstrukcji wsporczej, pod kątem 45°. Kolektory będą skierowane na południe (rys 01). Instalacja solarna w budynkach zostanie wykonana z zaizolowanych cieplnie rur ze stali węglowej, ocynkowanych, łączonych zaciskowo, natomiast w wykopach będzie prowadzona

rurami stalowymi preizolowanymi. Rurami preizolowanymi należy wejść z wykopów do wnętrza budynku (za ścianę).

Medium transferowym obiegu kolektorów słonecznych jest wodny roztwór glikolu propylenowego z dodatkami antykorozyjnymi. Instalację projektuje się jako ciśnieniową w której obieg nośnika ciepła jest wymuszony przez pompę obiegową. Instalacja jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego.

Przewody instalacji solarnej planuje się prowadzić od kolektorów słonecznych rurami stalowymi nierdzewnymi po zewnątrz a następnie wykopem za pomocą rur stalowych preizolowanych do budynku basenu i przebicciem przez ścianę bezpośrednio do podbasenia (rys. 02, 03). Rury glikolowe poza wykopem na zewnątrz prowadzić rurami ze stali nierdzewnej, wewnątrz budynku rurami ze stali węglowej ocynkowanymi łączonymi metodą zaciskową (połączenia tych rur należy uszczelniać oringami z kauczuku fluorowego o podwyższonej wytrzymałości na wysokie temperatury).

Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną odpowiednią dla warunków umieszczenia przewodów. Przewody należy mocować do istniejących przegród budowlanych. Do instalacji glikolowej prowadzonej na zewnątrz stosować otulinę HT o podwyższonej odporności na wysokie temperatury, dla przewodów wewnątrz budynku stosować otulinę skalną pokrytą zbrojoną folią aluminiową. Rurociągi prowadzone na zewnątrz należy zabezpieczyć dodatkowo materiałem odpornym na możliwość uszkodzeń mechanicznych i szkodliwego działania promieni UV.

**UWAGA!!! Połączenie rury ze stali nierdzewnej z rurą ze stali węglowej (rura preizolowana) należy wykonać za pomocą przekładki (wstawki) mosiężnej o minimalnej długości 50 mm.**

System solarny zaprojektowano w taki sposób, aby w przyszłości była możliwość jego rozbudowy. Odpowiednio dobrane średnice rur prowadzonych wewnątrz budynku basenu (r.st.oc.ø76,1x2) umożliwią dołożenie dodatkowych odbiorników ciepła (baseny rekreacyjne) analogicznie jak projektowane.

## **6. POMIESZCZENIE TECHNICZNE**

Przed wprowadzeniem zbiorników i innych urządzeń instalacji solarnej pomieszczenie podbasenia należy przygotować poprzez:

- wykonanie postumentów pod zasobnikami solarnymi,
- wykonanie odcinka kanalizacji z kratką kanalizacyjną w pobliże zasobników a następnie płytkowanie posadzki pod zbiornikami,
- płytkowanie ścian za zbiornikami do wysokości dolnej krawędzi kanału wentylacyjnego),

- montaż szyny wyrównującej potencjał.
- doprowadzić zasilanie elektryczne z istniejącej rozdzielni elektrycznej (rozdzielnię zaznaczono na rys. 02)

## 7. KOLEKTORY SŁONECZNE

Dobór liczby kolektorów słonecznych jest uzależniony od zapotrzebowania na energię ciepłą instalacji, oraz możliwości montażowych charakteryzujących obiekt, a uwarunkowanych dostępną powierzchnią do montażu kolektorów.

Projektowany ciśnieniowy system solarny jest oparty na kolektorach płaskich o budowie meandrycznej. Kolektory słoneczne powinny posiadać wejście na czujnik temperatury w obudowie aby usprawnić działanie automatyki.

Tab.1. Minimalne wymagania dla kolektora słonecznego

Typ kolektora słonecznego:	kolektor płaski
Minimalna powierzchnia absorbera:	2,35 m <sup>2</sup>
Materiał absorbera:	miedź lub aluminium
Płyn solarny:	niepalny, wodny roztwór glikolu propylenowego o zawartości wody maksimum do 50%
Minimalna sprawność optyczna w odniesieniu do apertury:	81 %
Maksymalny współczynnik strat a1:	3,7 W/m <sup>2</sup> K
Maksymalny współczynnik strat a2:	0,017 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>
Szkło kolektora:	szyba hartowana grubości 4mm

Powyższe dane kolektora słonecznego powinny być potwierdzone certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, zgodność z normą PN – EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych zgodnie z normą PN EN-12975-2, wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze.

Na podstawie obliczeniowego zapotrzebowania na energię do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano system solarny złożony ze 120 kolektorów słonecznych, który pozwoli na osiągnięcie mocy maksymalnej dostarczanej rzędu 231,6 kW.

Po zamontowaniu zespołu 120 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorpcyjnej wynoszącej 283,2 m<sup>2</sup>, oraz założonej 70% sprawności całego systemu projektowane rozwiązanie pozwoli uzyskać około 98700 kWh energii cieplnej w miesiącach letnich. Wartość ta wynika z przyjęcia założenia, że z 1m<sup>2</sup> powierzchni

absorpcyjnej kolektora słonecznego można uzyskać około 500 kWh energii cieplnej w sezonie letnim tj. od czerwca do sierpnia. Instalacja nie oddziałuje negatywnie na środowisko, przeciwnie wpływa na redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez wykorzystanie odnawialnego źródła energii w postaci promieniowania słonecznego.

Przy doborze ilości kolektorów słonecznych skorzystano z danych uzyskanych od Użytkownika obiektu (Zamawiającego), dotyczących zużycia wody w obiekcie. Instalację solarną planuje się wykonać w celu pozyskania alternatywnego źródła ciepła, oraz zmniejszenia kosztów ogrzewania c.w.u.. Przy ostatecznym doborze ilości kolektorów wzięto również pod uwagę możliwości ich rozmieszczenia.

Po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu oraz z Inwestorem przyjęto liczbę kolektorów w ilości 120 szt. o łącznej powierzchni absorpcji nie mniejszej niż 283,2m<sup>2</sup>.

## **8. OBIEGOWA POMPA SOLARNA**

Przepływ czynnika solarnego w instalacji kolektorów słonecznych zapewnia pompa solarna umieszczona w pomieszczeniu technicznym (podbasenie). Dobór obiegowej pompy solarnej jest podyktowany wielkością oporów przepływu i wielkością przepływu czynnika, czyli maksymalnym wydatkiem objętościowym, który zależy od obsługiwanej liczby kolektorów słonecznych.

Zadaniem pompy solarnej jest wymuszenie obiegu płynu solarnego od kolektorów słonecznych do węzownic projektowanych zasobników c.w.u. oraz wymienników basenowych.

Dobrano pompę o następującej charakterystyce:  $Q = 10,08 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H_{\text{str}} = 8,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Energia cieplna pozyskiwana z kolektorów słonecznych będzie przekazywana wedle ustawionych priorytetów wodzie basenowej dla basenów zewnętrznych, wodzie zgromadzonej w nowoprojektowanych zbiornikach c.w.u. oraz wodzie dla basenu krytego.

## **9. ZASOBNIKI SOLARNE**

Do systemu solarnego złożonego z 120 kolektorów słonecznych zastosowano cztery jednowęzownicowe zasobniki o pojemności 1000 dm<sup>3</sup> każdy.

Główną częścią podgrzewacza jest zbiornik, w którym znajduje się podgrzewana woda oraz węzownica, w której znajduje się czynnik grzewczy. Zbiornik jest z zewnątrz ocieplony izolacją. Od strony ciepłej wody zbiornik pokryty jest emalią zgodną z DIN 4753 i posiada wbudowaną anodę magnezową.



Wyposażenie dodatkowe zbiornika stanowi termometr, anoda magnezowa, kołnierz rewizyjny, oraz króciec do montażu grzałki elektrycznej.

## **10. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ**

Funkcja zabezpieczenia projektowanej instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez naczynie wzbiornicze, oraz zawór bezpieczeństwa. Urządzenia zabezpieczające należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

Dobór zabezpieczeń instalacji solarnej opiera się o wytyczne producenta kolektorów słonecznych. Minimalna wymagana pojemność przeponowego naczynia wzbiorniczego zależy od pojemności glikolowej instalacji solarnej.

Glikolowa instalacja solarna zasilająca obiekt została zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorniczym na króćcu powrotnym do kolektorów słonecznych, oraz zaworem bezpieczeństwa na ciśnienie 6 bar. Dodatkowo dla zabezpieczenia membrany naczynia wzbiorniczego przed wysoką temperaturą, zastosowano naczynie schładzające o odpowiedniej pojemności.

Dla systemu instalacji solarnej składającego się ze 120 kolektorów słonecznych - dobrano naczynie przeponowe o pojemności 300 dm<sup>3</sup> (ozn. NPS rys.03), naczynie schładzające o pojemności 60 dm<sup>3</sup> (ozn. NS rys.03)., oraz zawór bezpieczeństwa 20 mm / 6 bar (ozn. ZBS rys.03).

Bezpośrednio pod króćcem wylotowym zaworu bezpieczeństwa na instalacji solarnej należy przewidzieć ustawienie naczynia zbiorczego, które umożliwi zgromadzenie glikolu w przypadku zadziałania zaworu bezpieczeństwa i ponowne napełnienie instalacji (np. pusty kanister po glikolu).

Uzupełnianie instalacji płynem solarnym musi być wykonane wyłącznie przez uprawnionego do tego serwis.

## **11. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI**

Za prawidłowe odpowietrzenie instalacji glikolowej odpowiedzialne będą zawory odpowietrzające oraz separatory powietrza (rys.02, 03).

## **12. RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI**

Zrównoważenie układów, czyli zapewnienie równomiernych rozpływów umożliwiają zastosowane zawory regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach

do kolektorów słonecznych. Zastosowano zawory regulacyjne z króćcami pomiarowymi o średnicach odpowiednich dla poszczególnych przepływów. Należy sporządzić protokół z przeprowadzenia regulacji układu i wpisać do protokołu uzyskane wyniki.

### **13. INSTALACJA WODNA PROJEKTOWANEGO SYSTEMU**

Instalacja wodna zostanie wykonana z zaizolowanych cieplnie rur polipropylenowych (odcinki przesyłające wodę o podniesionej temperaturze należy wykonać z rur PP stabilizowanych, natomiast odcinki wody zimnej z rur PP standard). Przewody instalacji wodnej będą prowadzone wewnątrz obiektu i mocowane do istniejących przegród budowlanych.

### **14. INSTALACJA WODY BASENOWEJ**

Instalacja technologiczna wody basenowej wykonana jest z rur PVC – U łączonych poprzez klejenie. Obiegi wody basenowej stanowią obiegi zamknięte. Woda z niecek basenowych jest dezynfekowana chemicznie i dalej jest tłoczona na filtry (złoża piaskowe) gdzie podlega oczyszczeniu z cząstek stałych, następnie ponownie trafia do niecek basenowych. Woda ta będzie podgrzewana z systemu solarnego poprzez projektowane wymienniki ciepła B1000 (jeden wymiennik na jedną nieckę przewidzianą do podgrzewu przez system solarny). Oprócz podgrzewu z instalacji solarnej istnieje możliwość podgrzewu wody basenowej dla basenów krytych poprzez wymienniki istniejące.

### **15. ZASILANIE UKŁADU ZIMNĄ WODĄ**

W projektowanym układzie przewiduje się zasilanie projektowanych zasobników solarnych wodą z przewodu doprowadzającego wodę do istniejącej wymiennikowni. Odpięcia wykonać w miejscach jak na schemacie rys.03.

### **16. UKŁAD PRZEGRZEWU ZBIORNIKÓW SOLARNYCH**

W celu wyeliminowania groźby namnożenia się w zasobnikach solarnych bakterii Legionella, zastosowano układ przegrzewu zbiorników - pompa obiegowa (ozn. PP, rys. 03), ma za zadanie wykonanie przegrzewu zbiorników solarnych wodą z układu podgrzewu c.w.u. (powyżej 70°C) - Pompa będzie zainstalowana w układzie pomiędzy projektowanymi zasobnikami solarnymi c.w.u., a istniejącym węzłem cieplnym. Dezynfekcja termiczna zbiorników powinna się odbywać w sytuacji niskiego nasłonecznienia - nie rzadziej niż raz w tygodniu.

## **17. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI WODNEJ**

Zabezpieczenie układu instalacji wodnej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zostało zrealizowane przez zastosowanie naczynia przeponowego oraz zaworów bezpieczeństwa. Dla czterech zasobników o pojemności 1000 l każdy, dobrano dwa naczynia przeponowe wodne o pojemności 200 dm<sup>3</sup> każde (ozn. NP rys.03) oraz zawory bezpieczeństwa 20 mm / 6 bar (ozn. ZB rys.03).

## **18. SIEĆ PREIZOLOWANA**

Rury preizolowane należy prowadzić w wykopie zgodnie z rysunkiem 04 oraz szczegółem pokazanym na rys. 03. Podczas montażu należy uważać aby nie doprowadzić do uszkodzenia izolacji rur. Po ułożeniu rur a przed ich zasypaniem należy dokonać sprawdzenia szczelności układu oraz szczelności i jakości wykonanych połączeń spawanych. Wykopem należy również poprowadzić przewody elektryczne z podbasenia do czujników w kolektorach słonecznych zabezpieczone rurą Opto. Zakończenia rurociągów preizolowanych należy zabezpieczyć przed dostaniem się wody rękawami termokurczliwymi zgodnie z zaleceniami producenta. Przejście przez ścianę budynku należy wykonać w pierścieniach ochronnych zgodnie ze szczegółem pokazanym na rys. 03 oraz zaleceniami producenta rur.

Ze sprawdzenia szczelności należy sporządzić protokół. Wykonawca tych prac powinien posiadać doświadczenie w wykonawstwie podobnych instalacji.

## **19. UKŁAD AUTOMATYKI**

Działanie układu kontroluje zespół dwóch sterowników swobodnie programowalnych z zabudowanymi wyświetlaczami LCD wraz z modułami rozszerzeń I/O wyposażonymi w liczbę wejść i wyjść zgodnie ze schematem technologicznym pozwalający na sterowanie urządzeniami wykonawczymi pośrednio poprzez przekaźniki przemysłowe zabudowane na szynie TH35 w rozdzielnicy sterującej RS. Zastosowano również swobodnie programowalny kolorowy panel dotykowy HMI. Komunikacja pomiędzy sterownikami, modułami rozszerzeń i panelem HMI odbywa się z wykorzystaniem protokołów transmisji modus rtu poprzez standard RS485/RS232.

Rozdzielnica RS sterująca systemem solarnym wykonana w obudowie stalowej o IP66 zgodnej ze standardem EN50298 z zainstalowanym wewnątrz wyłącznikiem głównym oraz zabezpieczeniami:

- a) zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B i C
- b) zabezpieczenie różnicowoprądowe
- c) zabezpieczenia nadprądowe osobne dla każdego odbiornika

Z rozdzielnic nie należy zasilać odbiorników nie związanych z instalacją solarną,

Każdy odbiornik powinien posiadać osobny, trzypozycyjny przełącznik trybu pracy zainstalowany na płycie czołowej rozdzielnic umożliwiający wybór pomiędzy sterowaniem ręcznym (ZAŁ/WYŁ) i automatycznym. Dodatkowo na płycie czołowej należy zainstalować zielone kontrolki tablicowe LED led230v informujące o stanach pracy wszystkich pomp i zaworów, załączonym zasilaniu, czerwoną kontrolkę led230v stanów awaryjnych układu sterowania oraz sygnalizację akustyczną. Na płycie czołowej w centralnym miejscu należy zabudować panel HMI umożliwiający bieżący podgląd pracy instalacji oraz wygodną zmianę parametrów konfiguracyjnych. Przewody sterujące i zasilające wprowadzić do rozdzielnic sterującej od spodu poprzez dławice kablone.

Funkcje systemu sterowania:

Sterownik swobodnie programowalny:

- Monitoring parametrów pracy układu realizowany przez pomiar temperatur i pomiar ciśnienia w punktach wg. schematu technologicznego.
- Sterowanie różnicowo-temperaturowe pompy solarnej
- Sterowanie różnicowo-temperaturowe trójdrogowego zaworu przełączającego
- Sterowanie różnicowo-temperaturowe zaworów dwudrogowych przełączających
- Sterowanie różnicowo-temperaturowe pomp obiegowych oraz w oparciu o sygnały zwrotne z siłowników zaworów dwudrogowych
- Funkcja ochrony temperaturowej zbiorników solarnych
- Funkcja ochrony temperaturowej kolektorów solarnych
- Funkcja ochrony temperaturowej wymienników basenowych
- Obsługa stanów awaryjnych układu
- Zaimplementowany protokół komunikacji MODBUS RTU umożliwiający komunikację z innymi urządzeniami
- Kontrola stanu przełączników tablicowych

Panel dotykowy HMI:

- Wizualizacja stanu pracy systemu solarnego na minimum 7 calowym ekranie typu touchpanel umożliwiającą podgląd stanu i trybu pracy urządzeń wykonawczych oraz odczytywanie wartości z czujników

zastosowanych w układzie. Wizualizacja powinna przedstawiać schemat technologiczny instalacji z naniesionymi w odpowiednich miejscach punktami pomiarowymi. Aplikacja powinna wyświetlać aktualne stany pracy urządzeń.

- Konfiguracja pracy systemu poprzez wprowadzanie nastaw bezpośrednio z pulpitu operatorskiego zabezpieczona wielopoziomowym układem haseł
- Archiwizacja parametrów pracy układu takich jak wskazania czujników, alarmy, dane dotyczące zysku energetycznego instalacji itp. na przenośną pamięć masową np. karty Secure Digital
- Minimalne parametry urządzenia:  
Wyświetlacz TFT LCD minimum 7"

Port Ethernet, port USB

Pamięć DRAM minimum 64MB

Czujniki ciśnienia:

W projektowanym układzie sterowania przewidziano montaż przetwornika ciśnienia zainstalowanego na obiegu glikolowym zgodnie ze schematem technologicznym. Przetwornik powinien posiadać osobny zasilacz zabudowany w RS.

Minimalne parametry przetwornika:

- Błąd podstawowy - nie mniej niż 0,4%
- Powtarzalność – 0,05%
- Zakres pomiarowy - 0-10bar
- Dopuszczalne przeciążenie 4x zakres
- Stopień ochrony obudowy IP65
- Wyjście prądowe 0(4)-20mA
- Maksymalna temperatura medium:

- dla obiegu glikolowego - 170°C

- dla obiegu buforowego - 120°C

Zespół sterowników swobodnie programowalnych wraz z kartami rozszerzeń:

- minimum 3 wejścia pomiarowe o zakresie -30 – 280°C, minimum 10 bitowy przetwornik pomiarowy, dokładność >0,3%
- minimum 13 wejść pomiarowych dla pozostałych czujników temperatury
- co najmniej 18 wyjść sterujących
- minimum 1 wejście pomiarowe 4-20mA (0-20mA),
- minimum 4 wejścia binarne

Zasilacz przetwornika ciśnienia:

- Montaż na szynie DIN
- Wpływ zmian obciążenia - nie więcej niż 5% /350mA
- Temperatura otoczenia - 5-60°C

- Napięcie wyjściowe 24VDC  $\pm 1,2$ VDC

Monitoring:

Monitoring instalacji kolektorów wykonać w oparciu o technologię VNC, dostęp przez sieć ethernet poprzez stały adres IP.

Wizualizacja dostępna przez internet powinna przedstawiać schemat technologiczny instalacji wraz z aktualnymi wartościami mierzonymi przez zainstalowane czujniki. Mierzone wartości powinny być pokazane w odpowiednich miejscach ekranu synoptycznego zgodnie ze schematem technologicznym.

System monitoringu w oparciu o technologię ethernet będzie umożliwiał na bieżąco podgląd pracy instalacji solarnej i wizualizację procesu.

Czujniki zainstalowane w systemie automatyki połączyć z rozdzielnicą za pomocą przewodów ekranowanych LIYCY2x075. Zasilanie odbiorników wykonać przy pomocy przewodów OMY 3x1,5. Przewody prowadzić w korytkach kablowych, przewody przy odbiornikach i czujnikach zabezpieczyć wężami peschla.

Wykonać instalację wyrównania potencjałów. Do GSU podłączyć przewody solarne, obudowę i szynę PE rozdzielniczy sterującej za pomocą LGY6 w kolorze żółto-zielonym.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, pomiary wyłączników RCD, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **20. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ**

Kolektory słoneczne zostaną rozmieszczone na konstrukcji wsporczej w terenie wg rysunku nr 01.

Zasobniki solarne c.w.u. wraz z armaturą zabezpieczającą zostaną zlokalizowane w podbaseniu wg rysunku 02. W pomieszczeniu tym będzie znajdować się również pompa obiegu solarnego wraz z armaturą zabezpieczającą (zawór bezpieczeństwa oraz solarne naczynie wzbiorcze i naczynie schładzające) oraz wymienniki basenowe.

## **21. PRZYGOTOWANIE POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO**

W pomieszczeniu technicznym należy zainstalować szynę wyrównującą potencjał, do której należy podłączyć instalacje wodną i solarną. Szynę wyrównującą potencjał połączyć z istniejącą instalacją uziemiającą.

Przewidzieć wykonanie instalacji odgromowej kolektorów słonecznych. W przypadku konstrukcji w terenie należy ją uziemić. Przewidzieć wykonanie kratek kanalizacyjnych w pobliżu projektowanych zbiorników wody.

## **22. SPRZĘT**

Do wykonania niniejszego zadania Wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem:

- w wykonawstwie podobnej wielkości instalacji solarnej w tym dla obiektu basenowego,
- w wykonawstwie instalacji w technologii rur preizolowanych.

Poza tym powinien posiadać niezbędny do wykonania instalacji sprzęt:

- pompa do napełniania instalacji glikolowej,
- przyrząd do regulacji przepływu w instalacji.

## **23. WYTYCZNE BRANŻOWE**

Wszystkie miejsca przebić przez przegrody budowlane należy, po wprowadzeniu instalacji, zaizolować pianką poliuretanową wodoodporną, zabezpieczyć przed dostaniem się wody, gryzoni, oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rury instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych trwale kitem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Rury należy mocować do przegród budowlanych za pomocą obejm stalowych w odległościach co 1,5 m. W obejmach stosowanych w instalacji solarnej nie wolno stosować wkładek gumowych lecz kauczukowe ze względu na wysoką temperaturę medium płynącego w przewodach.

Przewody instalacji solarnej należy prowadzić we właściwym dla miejsca prowadzenia rurociągu rodzaju izolacji termicznej. Dodatkowo izolację na zewnątrz należy osłonić płaszczem ochronnym zbudowanym z PVC pokrytym warstwą aluminium, odporną na promieniowanie UV.

Wszystkie miejsca krzyżowania się przewodów należy zabezpieczyć tulejami stalowymi o odpowiednio większych średnicach.

Przewidzieć wykonanie instalacji odgromowej kolektorów słonecznych. W przypadku konstrukcji w terenie należy ją uziemić.

Po wykonaniu prac wykonać pomiary kontrolne instalacji odgromowej.

Konstrukcja wsporcza pod kolektory słoneczne w terenie jest przedmiotem osobnego opracowania załączonego do niniejszego projektu.

***Wszelkie odstępstwa od projektu związane ze zmianą ilości, rodzaju, wielkości oraz sposobu montowania kolektorów słonecznych wymagają ponownych przeliczeń, oraz uzyskania akceptacji projektanta na wprowadzane zmiany.***

## **24. 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 i sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

Wszystkie urządzenia nie wymagają stałej obsługi a tylko okresowego dozoru.

## **25. POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

Montaż, próby i odbiór instalacji, oraz przyłączy 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.”

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

Dopuszcza się zamianę urządzeń na inne niż dobrane w projekcie, ale o identycznych lub lepszych parametrach, tylko za zgodą osób projektujących.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**



## **B. INFORMACJA BIOZ**

**OBIEKT:** Zespół Basenów Delfin, ul. Gombrowicza 49,  
38-700 Ustrzyki Dolne

**INWESTOR:** Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Kopernika 1,  
38-700 Ustrzyki Dolne

**PROJEKTANT:** mgr inż. Lesław Gębski  
ul. Kazimierza Wielkiego 89/8  
30-074 Kraków  
Nr upr. 4318/61 i 285/93

### **C.1. Zakres robót**

- transport elementów konstrukcji pod kolektory słoneczne na miejsce przeznaczenia
- montaż konstrukcji pod kolektory słoneczne w terenie wraz z ogrodzeniem terenu kolektorów słonecznych
- wykonanie wykopów do prowadzenia rur preizolowanych od baterii kolektorów słonecznych do pomieszczenia podbasenia z zasobnikami solarnymi
- transport kolektorów słonecznych w miejsce ich montażu
- montaż kolektorów słonecznych na konstrukcji wsporczej
- montaż i układanie izolowanych rur w wykopie
- przebicie ścian celem rozprowadzenia przewodów instalacji glikolowej
- wykonanie fundamentów pod zbiorniki,
- wniesienie i montaż zbiorników instalacji solarnej oraz innej armatury do pomieszczeń technicznych
- montaż rurociągów łączących urządzenia instalacji solarnej
- montaż poszczególnych elementów armatury instalacyjnej po stronie instalacji glikolowej
- montaż rurociągów celem połączenia ze sobą poszczególnych urządzeń instalacji po stronie wodnej
- montaż poszczególnych elementów armatury instalacji wodnej
- wpięcie projektowanych instalacji do instalacji istniejących w miejscach wyznaczonych w projektach
- montaż układów automatyki
- wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji, oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej
- zaizolowanie cieplne nowoprojektowanych części instalacji izolacją właściwą dla poszczególnych odcinków przewodów i miejsc ich lokalizacji

- zabezpieczenie miejsc przebić i przejść rur w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynku
- uruchomienie układu.

### **C.2. Przewidywane zagrożenia:**

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń
- podczas prowadzenie prac na wysokościach (montaż konstrukcji wsporczych oraz kolektorów słonecznych) może dojść do upadku osób tam pracujących.
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem

### **C.3. Środki zapobiegawcze:**

Podczas realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Montaż ciężkich elementów instalacji (zbiorniki, naczynia przeponowe) musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Wykonawca jest zobowiązany oznakować teren budowy, oraz jeżeli jest to konieczne wyznaczyć i odpowiednio oznakować bezpieczne przejścia przez ten teren.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót obowiązkiem wykonawcy jest utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej, oraz podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca ma obowiązek unikać uszkodzeń, lub uciążliwości dla osób lub własności a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót.

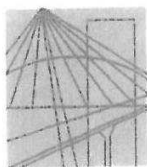
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, oraz zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać w należytym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy podczas

prac montażowych obowiązane są do stosowania kasków ochronnych, odzieży ochronnej (rękawice ochronne, kombinezony), oraz odpowiedniego obuwia.

## **C. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE**

## D.1. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, 20 lutego 2012 r.

### Zaświadczenie

Pan/Pani **Lesław Gębski**

miejsce zamieszkania **ul. Kazimierza Wielkiego 89/8**

**30-074 Kraków**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **MAP/IS/0165/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **1 marca 2012 r.**

do dnia **31 sierpnia 2012 r.**

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarczyk*

Warszawa, dn. 20 grudnia 1961 r.

Nr ewid. uprawn. 4318/61

## U P R A W N I E N I A

z art. 363 prawa budowlanego

Ob. G E B S K I Lesław Stanisław


magister inżynier mechanik

urodz. dnia 7 czerwca 1926 r. w Ujściu Zielonym /ZSRR/

po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 363 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c) tego rozporządzenia, o t r z y m u j e na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami instalacyjnymi przy budowie ogólnych i domowych urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania i gazowych;
2. sporządzania projektów (planów) tych robót.

PRZEWODNICZĄCY

zm 

URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE  
Wydział Polityki Regionalnej  
i Przestrzennej  
RP.-Upr.285/93

Kraków, dnia 23 sierpnia 1993 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4, lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) z późniejszymi zmianami - stwierdza się, że:  
Pan LESŁAW STANISŁAW GĘBSKI - magister inżynier mechanik urodzony dnia 7 czerwca 1926 r. w Ujście Zielone pow. Buczaczy posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wentylacji.

Pan LESŁAW STANISŁAW GĘBSKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wentylacji,
- 2/ kierownia, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wentylacji.

Pieczęć okrągła z godłem państwa i napisem w otoku o treści:  
Wojewoda Krakowski.

Oryginał decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego podpisał z up. Wojewody mgr inż. arch. Janusz Sepioł - Dyrektor Wydziału.

Duplikat decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie.



*[Signature]*  
mgr inż. arch. Janusz Sepioł  
Dyrektor Wydziału

Kraków, dnia 19 lipca 1996 r.

Za zgodność z oryginałem

*[Signature]*  
mgr inż. Lesław Gębski





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, 28 listopada 2011 r.

## Zaświadczenie

**Wanda Piekarczyk**

Pan/Pani.....

**os. Przy Arce 15/90**

miejsce zamieszkania.....

**31-845 Kraków**

.....

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

**MAP/IS/1878/01**

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

**1 stycznia 2012 r.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

**31 grudnia 2012 r.**

do dnia .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

*dr inż. Stanisław Karczmarczyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

242/P141

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 030 90 61, fax +48 12 632 30 59 e-mail: map@map.pitb.org.pl www.map.pitb.org.pl

BIBRO PLANOWANIE PRZESZYNIAKÓW  
ul. Przy Rondzie 12  
31-547 Kraków, tel. c. 120-22

Kraków, dnia 28 grudnia 1978 roku

Nr Up.321/78

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4. ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatelka WANDA P I E K A R C Z Y K magister inżynier urządzeń sanitarnych urodzona dnia 12 kwietnia 1948 r. w Piekarach Śląskich posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych.

Obywatelka WANDA P I E K A R C Z Y K jest upoważniona do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



Z up. Prezydenta

dr inż. arch. Krystian Seibert  
Główny Architekt m. Krakowa

Otrzymują:

1. mgr inż. Wanda Piekarczyk
2. a/a.

## D.2. OŚWIADCZENIA PROJEKTOWE

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

BUDOWA INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH O POWIERZCHNI  
278,4 M<sup>2</sup> Z MOŻLIWOŚCIĄ ROZBUDOWY DLA ZESPOŁU BASENÓW DELFIN  
W USTRZYKACH DOLNYCH

przeznaczony do realizacji w powyższym obiekcie ul. Gombrowicza 49, 38-700 Ustrzyki Dolne, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Czerwiec, 2012

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Lesław Gębski

mgr inż. Wanda Piekarczyk

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku Dz.U. Nr 207, poz. 216 z 2003 roku (tekst jednolity), z późniejszymi zmianami oświadczam, że:

### BUDOWA INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH O POWIERZCHNI 278,4 M<sup>2</sup> Z MOŻLIWOŚCIĄ ROZBUDOWY DLA ZESPOŁU BASENÓW DELFIN W USTRZYKACH DOLNYCH

przeznaczony do realizacji w powyższym obiekcie ul. Gombrowicza 49, 38-700 Ustrzyki Dolne, ze względu na rodzaj robót (§6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 roku) obliuguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

Czerwiec, 2012

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Lesław Gębski

mgr inż. Wanda Piekarczyk

## **D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**