



# BUD SERWIS

Deka spółka jawna

44-100 Gliwice, ul. Lutycka 6  
tel./fax 32 335 51 25  
budserwis@budserwis.pl  
www.budserwis.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJA SOLARNA  
KRYTEJ PŁYWALNI „DELFIN” W GLIWICACH

**BRANŻA TECHNOLOGICZNA**

EGZEMPLARZ

OBIEKT: Kryta pływalnia DELFIN  
ul. Warszawska 35  
44-100 Gliwice

DZIAŁKA NR: 98  
Obręb: Zatorze

INWESTOR: MZUK Gliwice  
ul. Strzelców Bytomskich 25c  
44-109 Gliwice

NR PROJ: 273/31/2014

Funkcja	Tytuł zawod.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektowała	inż.	Anna Skawińska	411/88 Członek ŚOIIB nr ew. SLK/IS/3604/01	
Opracował	inż.	Zbigniew Morgun	-----	

Gliwice, grudzień 2014 r.

## **2. SPIS ZAWARTOŚCI**

1.	Strona tytułowa .....	1
2.	Spis zawartości .....	2
3.	Opis techniczny .....	3
3.1.	Podstawa i zakres projektu .....	3
3.2.	Opis stanu istniejącego .....	3
3.3.	Opis rozwiązań projektowanych .....	3
3.4.	Zagadnienia bhp i p.poż. ....	5
3.5.	A.k.p. i a. ....	5
3.6.	Roboty elektryczne .....	5
4.	Wykaz urządzeń .....	6
5.	Rysunki:	
	Nr SL-1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	
	Nr SL-2 - RZUT PIWNICY	
	Nr SL-3 - RZUT DACHU	

### 3. OPIS TECHNICZNY

#### 3.1. Podstawa i zakres projektu.

Podstawą wykonania niniejszego projektu są:

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Inwentaryzacja w zakresie niezbędnym do projektowania.
- Aktualne normy i przepisy.

Zakres projektu obejmuje instalację technologiczną wykorzystania ciepła słonecznego do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

#### 3.2. Opis stanu istniejącego.

W przedmiotowa pływalnia wyposażona jest następujące urządzenia wodne:

- basen pływacki 25-metrowy
- brodzik dla dzieci
- 2 zjeżdżalnie wodne
- 2 whirlpoole

Woda cyrkulująca w tych obiegach ogrzewana jest dwustopniowo.

W pomieszczeniu wymiennikowni znajduje się podgrzewacz płytowy, zasilany z sieci wysokoparametrowej PEC Gliwice, ogrzewający wodę w obiegu zamkniętym dla potrzeb wymienników poszczególnych obiegów wody basenowej, znajdujących się w podbaseniu. Optymalna temperatura wody dla basenu pływackiego to 28 °C, dla brodzika ok. 30 °C a dla whirlpooli 36 °C.

Do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej znajduje się w wymiennikowni podgrzewacz płytowy zasilany z sieci wysokoparametrowej i 3 zasobniki.

Na rurociągu dolotowym po stronie wtórnej wymiennika zainstalowana jest pompa ładująca zasobniki. Temperatura wody zimnej, w zależności od pory roku, waha się w zakresie 5-15 °C, a optymalna temperatura c.w.u. to 55 °C.

#### 3.3. Opis rozwiązań projektowanych.

Projektuje się zainstalowanie 12 szt. kolektorów słonecznych poz. schem. S1-S12, na płaskiej połaci dachowej. Kolektory łączone w bateria po 4 szt. poz. schem. BS1-BS3. Łączna powierzchnia kolektorów wyniesie netto 22 m<sup>2</sup>. Max moc cieplna możliwa do uzyskania w miejscowych warunkach klimatycznych wynosi 15 kW. Dla tych założeń optymalny jest podgrzewacz c.w.u. o pojemności 1000 dm<sup>3</sup> poz. schem. PW. Obieg płynu solarnego zamknięty, wymuszany pompą solarną poz. schem. PS. Sterowanie instalacją solarną za pomocą regulatora elektronicznego poz. schem. R. Uruchomienie obiegu solarnego dla podgrzania wstępnego c.w.u. rozpoczynało się będzie od temp. 15 °C, dzięki czemu nawet w okresie zimowym możliwe będzie wykorzystanie ciepła solarnego. Zestaw

zaworów obejściowych poz. schem. ZO1-ZO3 służą do zachowania ciągłości ruchu c.w.u. w przypadku awarii lub remontu podgrzewacza. Do celów rozliczeniowych oszczędności ciepła projektuje się zainstalowanie licznika ciepła poz. schem. FQ.

Ogrzewanie wody basenowej z instalacji solarnej w tym obiekcie nie jest celowe. Podgrzewacze wody basenowej, rozmieszczone w różnych miejscach podbasenia, wymagałyby zainstalowania dodatkowych pre-wymienników z regulacją temperatury osobną dla każdego obiegu. Dla nich uruchomienie obiegu solarnego rozpoczynało by się od temp. 45 °C co powoduje, że wykorzystanie ciepła solarnego ograniczyło by się do okresu letniego, w którym pływalnia kryta ma małą frekwencję i zapotrzebowanie ciepła minimalne.

#### S1-S12. Płaski kolektor słoneczny.

- Typ: WATT 3000 S
- Powierzchnia absorbera: 1,852 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia brutto kolektora: 2,057 m<sup>2</sup>
- Sprawność: 0,792
- Pojemność płynu: 1,1 dm<sup>3</sup>
- Max ciśnienie robocze: 0,6 MPa
- Max temperatura stagnacji: 207 °C
- Masa: 37 kg

Kolektory łączone w baterie po 4 szt. poz. schem. BS1-BS3, mocowane na stelażu aluminiowym.

#### PW. Podgrzewacz wody.

- Typ: AUSTRIA EMAIL VT-N 1000 FRM
- Ciśnienie robocze: 6 bar
- Pojemność płaszcza: 990 dm<sup>3</sup>
- Pojemność wężownicy: 15,7 dm<sup>3</sup>
- Powierzchnia grzewcza wężownicy: 2,4 m<sup>2</sup>
- Wysokość: 2050 mm
- Średnica: 790 mm
- Masa: 270 kg

#### PS. Pompa solarna.

- Typ: GRUNDFOS UPS SOLAR 25-120-180
- Wydajność: 1,3 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 8 m sł.w.
- Zasilanie: 230 V, 50 Hz
- Moc napędu: 180-230 W
- Obciążenie: 0,79-1,01 A
- Przyłącze: G 1"
- Masa: 2,6 kg

ZW. Zbiornik wyrównawczy.

- Typ: REFLEX S 50
- Pojemność całkowita: 50 dm<sup>3</sup>
- Pojemność użytkowa: 25 dm<sup>3</sup>
- Ciśnienie wstępne: 0,15 MPa
- Ciśnienie dopuszczone: 0,6 MPa
- Średnica: 409 mm
- Przyłącze: R 3/4"
- Masa: 9,0 kg

**3.4. Zagadnienia bhp i p.poż.**

Obowiązują przepisy obsługi urządzeń energetycznych.

Projektowana instalacja nie wymaga stałej obsługi, a jedynie okresowej kontroli i konserwacji przez osobę z uprawnieniami eksploatacyjnymi.

Instalację należy wyposażyć w instrukcję obsługi.

**3.5. A.k.p.i a.**

- Automatyka instalacji ciepła solarne odbywać się będzie za pomocą regulatora elektronicznego. Na podstawie pomiaru temperatury płynu solarne w górnej części kolektora solarne i temperatury wody w podgrzewaczu pojemnościowym sterowana będzie praca pompy poz. schem. PS. Temperatury w tych charakterystycznych punktach instalacji można będzie śledzić na pulpicie operatorskim regulatora.
- Dla określenia ilości ciepła uzyskanego z instalacji solarne projektuje się zainstalowanie licznika ciepła poz. FQ.

**3.6. Roboty elektryczne**

Zasilenie 230V regulatora elektronicznego poz. schem. R z istniejącej rozdzielniczy w wymiennikowni. Obciążenie nom. 1,1 A.

#### 4. WYKAZ URZĄDZEŃ

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	<b>Urządzenia</b>		
S1-12	Kolektor słoneczny WATT 3020 S	12	
BS 1-3	Konstrukcja wolnostojąca-I do kolektorów płaskich 2m <sup>2</sup> UNIWERSALNA	12	
R	Regulator ReSol WATT II	1	
PW	Podgrzewacz c.w.u. Austria Email VT-N 1000 FRM z izolacją termiczną	1	
ZW	Zbiornik wyrównawczy instalacji solarnej Reflex S 50 / 6 bar	1	
PS	Pompa solarna Grundfos UPS SOLAR 25-120-180 / 230 V	1	
FQ	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu KAMSTRUP Multical 62, Ultraflow 54 DN40, q <sub>nom</sub> 10 m <sup>3</sup> /h z czujnikami i śrubunkami	1 kpl.	
PŁ	Pompa ładująca c.w.u. Magma 3 32-80 / 230 V, 4,0 m <sup>3</sup> /h, 6 m sł.w.	1	ISTNIEJĄCA