

## Opis techniczny

do projektu instalacji solarnej cwu i podgrzewania wody basenowej w pomieszczeniach krytej pływalni "DELFIN" w Dobrodzieniu ul. Solna 5.

### 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa instalacji solarnej do ogrzewania ciepłej wody użytkowej i podgrzewania wody basenowej w sezonie letnim, oraz połączenie technologiczne i regulacyjno-sterujące z istniejącą instalacją grzewczą zasilaną z istniejącego kotła grzewczego. Wszystkie media są doprowadzone do budynku. Nie zmienia się zapotrzebowanie na media ; wodę i czynniki grzewcze.

### 2. Dane ogólne.

#### 2.1. Lokalizacja,

Budynek krytej pływalni jest zlokalizowany w Dobrodzieniu przy ul. Solnej 5. Projektowane urządzenia instalacji solarnej projektuje się:

- kolektory słoneczne na wolno stojących ramach systemowych postawionych na gruncie w granicach działki Inwestora,
- rurociągi technologiczne główne - pod powierzchnią terenu w granicach działki inwestora
- rurociągi technologiczne odgałęźne - podwieszane do stojaków kolektorów,
- rurociągi i urządzenia wewnątrz budynku - w pomieszczeniach technicznych i w kotłowni w budynku basenu.

#### 2.2. Stan istniejący.

Budynek jest obiektem istniejącym i funkcjonującym zgodnie z przeznaczeniem.

W budynku są wykonane istniejące instalacje:

wody zimnej – zasilanej z kotłowni olejowej wbudowanej,

wody ciepłej – zasilanej z kotłowni olejowej,

kanalizacji sanitarnej – bytowej i technologicznej odprowadzonej do sieci kanalizacyjnej,

centralnego ogrzewania – zasilanej z kotłowni olejowej,

Istniejąca wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w pomieszczeniach basenu.

#### 2.3. Program funkcjonalny.

Program użytkowy i funkcjonalny pozostaje bez zmian.

W projekcie instalacji solarnej przedstawiono rozwiązania techniczne:

- usytuowanie elementów instalacji solarnej,
- połączenia technologiczne współpracy z istniejącymi instalacjami grzewczymi oraz ich regulacji i sterowania.

### 3. Projektowana instalacja solarna.

Obliczenia instalacji wykonano dla kolektorów typu NSC-30-58-1800.

#### Dane techniczne kolektorów:

Wymiary zewnętrzne, długość 2000mm, szerokość 2560mm

Typ: próżniowe heat pipe,

sprawność optyczna absorbera 0,769

liniowy wskaźnik przenikania ciepła  $2,52 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

kwadratowy wskaźnik przenikania ciepła  $0,0106 \text{ W/m}^2 \text{ K}^2$

Maksymalne ciśnienie pracy 6 bar,

#### Dobór ilości kolektorów.

Do projektowanego systemu wspomagania ogrzewania basenu dobrano 34 kolektory 30 rurowe.

Kolektory należy połączyć w baterie po 2 sztuki. Każdą parę kolektorów musi posiadać zawory odcinające i odpowietrznik solarny. Dla trzech grupy po 8 kolektorów i jednej grupy 10 kolektorów należy zamontować regulator przepływu np. Tacosetter 8-28 l/min.

Rozmieszczenie kolektorów w rzędy i szeregi w zależności od miejsca usytuowania, należy przewidzieć odstęp pomiędzy rzędami min. 2,3 m.

Symbol umowy	Data opracowania	Branża	Nr projektu.
B.R.G. 2212/3/2009.	maj 2009 r.	Instalacje Sanitarne	<b>PPW/05 / 09</b>

**Izolacja termiczna rur przyłączeniowych kolektorów.**

Ze względu na mogąca wystąpić w kolektorach wysoką temperaturę powyżej 100°C i możliwość poparzenia osób dotykających gorących rur w pomieszczeniach przez które przewody przechodzą z kotłowni, należy zabezpieczyć je pianką z kauczuku syntetycznego Kaflex ST grubości 25 mm.

Na zewnątrz budynku otuliny te należy osłonić dodatkowo pianką z PE (polietylenu) lub folią ochronną aby zabezpieczyć otulinę przed działaniem promieni UV i przed ingerencją ptaków.

**Dobór pojemności zasobników na CWU**

W budynku zainstalowany jest jeden zbiornik jednowężownicowy 750l, dodatkowo dobrano drugi zbiornik jednowężownicowy 1000 dm<sup>3</sup>, który będzie połączony z istniejącym kaskadowo. Wężownice zasobnika 1000 litrowego należy wpiąć do układu solarnego.

Zbiorniki mają zapewnić c.w. dla użytkowników obiektu oraz stanowią równocześnie zabezpieczenie układu w przypadku prac konserwatorskich na basenie.

**Dobór pojemności naczynia przeponowego**

Zadaniem naczynia przeponowego jest przejście wzrostu objętości wody wywołanego wzrostem jej temperatury.

**Obliczenie pojemność układu solarnego (34 sztuk NSC 30-58-1800):**

Pojemność kolektorów słonecznych	34 x 1,8 l	= 61,20 l
Pojemność rury Cu 22	0,314l/mb x 156mb*	= 48,98 l
Pojemność rury Cu 28	0,491l/mb x 30mb*	= 14,73 l
Pojemność rury Cu 35	0,855l/mb x 16mb*	= 13,68 l
Pojemność rury Cu 42	1,195l/mb x 26mb*	= 31,07 l
Pojemność wężownicy		= 17,10 l

łącznie = 186,76 l

Dobrano naczynie wzbiorcze 200l i przednaczynie o pojemności 40l.

Rurociągi układu solarnego są napełnione i pracują na 40% roztworze glikolu polipropylenowego Tyfocor LS.

**Grupa pompowa**

Grupa pompowa składa się z:

- pompa obiegowa grundfoss MAGNA 32-60 lub 25-60 o wydajności przepływu 68,5l/min.
- zawór bezpieczeństwa typu Prescor Solar ¾"
- separator powietrza np. Flamcovent Solar 1 ½"
- zawory odcinające dn 42 t= 220 st – 4 szt
- zawory zwrotne dn 42 t= 220 st – 2 szt

**Dobór średnic i przepływy**

Optymalny przepływ dla kolektorów próżniowych wynosi 180 l/h dla kolektora, a prędkość przepływu w rurociągach ok. 0,5 m/s, jednak dla dużej instalacji, aby ograniczyć średnice rurociągów przyjęto minimalny przepływ 120 l/h i prędkość przepływu 0,1 – 1 m/s. Przy powyższych założeniach dobrano średnice połączeń kolektorów:

- 2-8 sztuk NSC – 30 – 58- 1800 – średnica połączeń 22 mm
- 10-14 sztuk NSC – 30 – 58 – 1800 – średnica połączeń 28 mm
- 16-22 sztuk NSC – 30 – 58 – 1800 – średnica połączeń 35 mm
- 24-34 sztuki NSC – 30 – 58 – 1800 – średnica połączeń 42 mm.

Rurociągi instalacji solarnej należy wykonać jako:

- przewody układane w pomieszczeniach basenu-z rur miedzianych z izolacją pianką PE grubości 25 mm.
- przewody układane w gruncie i na stojakach solarów, na zewnątrz budynku - jako miedziane preizolowane.

Rurociągi układu solarnego są napełnione i pracują na 40% roztworze glikolu polipropylenowego Tyfocor LS. Glikol podlega utylizacji i nie może być odprowadzany do kanalizacji. Zaprojektowano układ spustu glikolu z instalacji poprzez zbiornik polietylenowy umieszczony w studziencie podziemnej na zewnątrz budynku, oraz napełniania instalacji glikolem poprzez podłączenia dla pompy wtłaczającej do instalacji (dostawcy glikolu lub zanurzeniowej użytkownika). Pompa jest przenośna

Symbol umowy	Data opracowania	Branża	Nr projektu.
B.R.G. 2212/3/2009.	maj 2009 r.	Instalacje Sanitarne	<b>PPW/05 / 09</b>

używana sporadycznie do czynności konserwacyjnych instalacji glikolowej, zasilana z gniazdka serwisowego. Odpowietrzenia i spusty z zaworów bezpieczeństwa są również doprowadzone do zbiornika glikolu w studzience.

#### **Wymiennik**

Od strony glikolowej dobrano 2 wymienniki płaszczowo-rurowe B1000 połączone szeregowo.

#### **Sterowanie**

Do obsługi układu dobrano sterownik swobodnie programowalny FRISKO SR368, który będzie obsługiwał pompę solarną, pompę mieszającą między zbiornikami, zawory trójdrogowe po stronie glikolowej. Sterownik można zaprogramować w dowolny sposób, tak że może obsługiwać również całą instalację od strony kotłowej i basenowej. Sterownik dostarcza producent i dostawca systemu, programując współpracę z istniejącym systemem sterowania instalacji grzewczych.

### **4. Istniejące i projektowane elementy instalacji.**

#### **4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.**

Projektuje się zdemontowanie podłączenia wody zimnej do istniejącego podgrzewacza ciepłej wody i podłączenie zasilania do projektowanego podgrzewacza - zasobnika cwu. Połączenie zasobników wykonać szeregowo. Pozostałe elementy instalacji wody zimnej i ciepłej pozostają bez zmian.

#### **4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Do istniejącej kanalizacji odprowadzić spusty wodne projektowanej instalacji.

#### **4.3. Instalacja centralnego ogrzewania i projektowana instalacja grzewcza,**

Wszystkie podłączenia instalacji grzewczych w obrębie kotłowni i rozdzielacza pozostają bez zmian. System solarny ogrzewa w sezonie letnim z pełną uzyskiwaną mocą wodę ciepłą i wodę basenową, a istniejąca instalacja grzewcza zasilana z kotła olejowego działa jako "nadażna" i uruchamia się automatycznie w przypadku braku wymaganej wydajności układu solarnego.

#### **Odpowietrzenia i odwodnienia.**

Odpowietrzanie instalacji poprzez odpowietrzniki samoczynne zamontowane w najwyższych punktach instalacji i poprzez odpowietrzniki zamontowane w panelach solarnych.

Miejsca odwodnienia w najniższych punktach instalacji glikolowej opisano powyżej.

#### **Próby i regulacja instalacji grzewczych**

Po ukończeniu montażu instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonać nastawy regulacyjne wszystkich regulatorów, i wykonać próbę na gorąco i rozruch instalacji.

### **5. Informacja BIOZ.**

#### **Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót budowlanych w zakresie instalacji sanitarnych prowadzonych podczas realizacji zadania budowy.

#### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakresem robót dla zamierzenia budowlanego są:

- roboty spawalnicze,
- praca na wysokości,
- przekucia przez ściany,
- przekucia przez stropy.
- roboty budowlane
- nowe rurociągi i instalacje w budynkach,
- wykopy,
- fundamenty pod urządzenia wewnątrz budynku,
- transport pionowy i poziomy.

#### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie objętym inwestycją występuje istniejący obiekt budowlany dla którego jest projektowana instalacja grzewcza solarna..

#### **Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Symbol umowy	Data opracowania	Branża	Nr projektu.
B.R.G. 2212/3/2009.	maj 2009 r.	Instalacje Sanitarne	<b>PPW/05 / 09</b>

Brak jest elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

**Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

Prace budowlane należy zaliczyć do standardowej kategorii zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wysokość pomieszczeń nie przekracza 8m
- obiekty wyłączone z ruchu (nie użytkowane)
- brak sąsiedztwa, na który może mieć wpływ realizacja zamierzenia inwestycyjnego.

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktaż przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Roboty budowlane wykonywane będą w terenie zamkniętym. Konieczne będzie przeprowadzenie przez kierownika budowy instruktażu w zakresie BHP dla pracowników pracujących na budowie. Instruktaż pracowników powinien zawierać poniższe elementy:

- określenie zasad postępowania w przypadku zagrożeń
- stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczoną w tym celu osobę

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwa, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Nie przewiduje się stosowania nadzwyczajnych środków zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych oraz zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszystkie zabezpieczenia należy wykonać w oparciu o aktualne przepisy BHP i p. poż. oraz aktualnie obowiązujące polskie normy.

W rejonie prowadzenia prac konieczne jest zapewnienie przejezdnych dróg dojazdowych, zabezpieczenie w sprzęt przeciwpożarowy, a sam plac budowy ogrodzić i oznakować tablicą ostrzegawczą.

## **6. Uwagi końcowe:**

- 4.1. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- 4.2. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie rozruchu przez 72 godziny.
- 4.3. Próby i odbiór instalacji. należy dokonać zgodnie z PN-64/B-10400.
- 4.4. Roboty szczegółowo nie opisane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z przepisami bhp.
- 4.5. Należy wszystkie prace konserwacyjne basenu wymagające wyłączenia z eksploatacji instalacji grzewczych wody ciepłej i wody basenowej wykonywać w sezonie przejściowym a nie w sezonie letnim, aby zapewnić stały odbiór ciepła z instalacji solarnej w okresie największego nasłonecznienia.

Opracował:

.....

Symbol umowy	Data opracowania	Branża	Nr projektu.
B.R.G. 2212/3/2009.	maj 2009 r.	Instalacje Sanitarne	<b>PPW/05 / 09</b>