

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża	<i>SANITARNA</i>
<i>Obiekt</i>	GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA KRYTEJ PŁYWALNI W MIĘDZYRZECU PODLASKIM – INSTALACJA POMP CIEPŁA
<i>Miejscowość</i>	Działki Nr 1092/10, 1092/13, 1092/14, obręb Nr 0001, jedn. ewid. 060101_1 Międzyrzec Podlaski, ul. Zarówie 86
<i>Województwo</i>	<i>lubelskie</i>
<i>Inwestor</i>	<i>Miasto Międzyrzec Podlaski ul. Pocztowa 8 21-560 Międzyrzec Podlaski</i>

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI BRANŻA SANITARNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy węzła cieplnego opartego na pompach ciepła solanka/woda na potrzeby podgrzewania wody basenowej oraz instalacji ciepłej wody użytkowej budynku **Krytej Pływalni w Międzyrzecu Podlaskim**.

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora
- audyt energetyczny
- projekt budowlany obiektu
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z zamawiającym

2. INFORMACJE OGÓLNE.

Obiekt będący przedmiotem projektowania znajduje się w III strefie klimatycznej. Projektowana instalacja grzewcza wody basenowej realizowana przez instalację pomp ciepła wg parametru $t_z/t_p = 55/45^{\circ}\text{C}$. Obliczeniowe zapotrzebowanie obiektu na cele podgrzewu wody basenowej:

- obieg grzewczy wody basenowej dla pierwszego podgrzewu: **447.00 kW**
- obieg grzewczy wody basenowej dla podtrzymania temp. wody: **221.00 kW**

Obliczeniowe zapotrzebowanie obiektu na cele c.w.u.:

- natryski: $q_n = n \times 100 \text{ l/h}$, umywalki: $q_n = n \times 20 \text{ l/h}$
- zapotrzebowanie max. na wodę o temp. 35°C : $q_h = 1,2 \times (25 \times 100) = 3192 \text{ l/h}$
- zapotrzebowanie średniodobowe c.w.u. o temp. 55°C : 1420 l/h
- ilość ciepła potrzebna do ogrzania wody: $83\,000 \text{ W}$
- przyjęte zapotrzebowanie na cele c.w.u. części basenowej: **28.40 kW**

3. PROJEKTOWANA MASZYNOWNIA POMP CIEPŁA

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji grzewczej realizującej podgrzew wody basenowej utrzymujący zakładaną jej temperaturę projektuje się układ oparty na dwóch pompach ciepła glikol/woda z pionowymi gruntowymi wymiennikami ciepła (sondy pionowe).

Pompy ciepła dla dolnego źródła ciepła zasilanego z 20 szt. odwiertów o głębokości ok. 100 m i następujących parametrach: moc grzewcza dla trybu pracy glikol-woda $55,0 + 60,0 \text{ kW}$, tryb pracy glikol-woda, temperatura wody grzewczej minimum 55°C , moc znamionowa nie większa jak $14,0 \text{ kW}$, napięcie robocze 400V , COP przy $BO/W35$ minimum $4,3$ z następującym wyposażeniem: moduł sterujący pompy ciepła, możliwość współpracy z układem solarnym, wbudowane czujniki temperatury i przepływu, czujnik kontroli faz, zabezpieczenie czasu pracy sprężarki, kompaktowa skrzynka elektryczna z zabezpieczeniami i systemem sterującym (panel sterujący z wyświetlaczem, zintegrowana funkcja rejestrowania danych, pomiar wyprodukowanej energii cieplnej, możliwość podłączenia do sieci Internetowej), obudowa zabezpieczona malowaniem proszkowym

Podstawowym źródłem ciepła dla podgrzewu wtórnego wody basenowej będą pompy ciepła. Dla zwiększenia efektywności układu pomp ciepła projektuje się zbiornik buforowy o pojemności 1500 dm³. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarek, co zwiększa ich żywotność oraz spełnia rolę sprzęgła hydraulicznego. Pierwszy podgrzew wody po cyklicznej wymianie wody w basenie realizowany będzie wg parametru 60/45°C i odbywać się będzie poprzez węzeł cieplny. Węzeł przekazywać będzie wytworzone ciepło do zaprojektowanego bufora ciepła. Podtrzymanie uzyskanej temperatury wody basenowej na poziomie projektowanych 32-34°C odbywać się już będzie niższym parametrem temperaturowym poprzez układ gruntowych pomp ciepła. Węzeł cieplny w tym przypadku będzie spełniać jedynie rolę źródła uzupełniającego dla pomp ciepła. Wymiennik basenowy należy wymienić na niskotemperaturowy.

Do sterowania pracą pomp ciepła, kolektorów solarnych, pomp obiegowych i zaworów mieszających przyjęto systemowe regulatory elektroniczne producenta pomp ciepła i techniki solarnej oraz elektryczną rozdzielnię sterowniczą:

- automatyka sterująca do pomp ciepła pracujących w kaskadzie
- automatyka sterująca do instalacji kolektorów solarnych
- elektryczna rozdzielnia sterownicza
- czujniki temperatury zanurzeniowe

Sygnały sterownicze z regulatorów przekazywane są do elektrycznej rozdzielni sterowniczej, która zasila elementy instalacji technologii pomp ciepła i instalacji solarnej. Zapewnia to automatyczną pracę całego systemu. Cyfrowy panel komunikacyjny regulatora umożliwia m.in. konfigurację systemu, podgląd mierzonych temperatur, oprogramowanie czasów pracy oraz temperatur, diagnostykę systemu, itd. Automatyka pomp ciepła ustawiona będzie w taki sposób, by nie doprowadzić do jednoczesnego uruchomienia obu sprężarek, ograniczając tym samym maksymalny prąd rozruchowy. Kompresory pomp będą załączane przez automatykę sterującą w sposób zapewniający równomierną pracę i obciążenie każdego z nich.

Kryta pływalnia wyposażona w monitoring instalacji pompy ciepła za pomocą systemu pozwalającego na pełną zdalną obsługę instalacji. Do podstawowych funkcji systemu należą: podgląd bieżących stanów pracy, zdalna nastawa parametrów monitorowanej instalacji, odbieranie sygnałów alarmowych z ewentualnych awarii lub przekroczonych granicznych stanów pracy oraz statystyki w formie wykresów, czy tabel. Po wpięciu modemu użytkownik będzie miał możliwość zdalnego podglądu bieżących parametrów instalacji, jak również ich zmiany. Zarejestrowane zostaną parametry pracy instalacji od początku uruchomienia opcji monitorowania. Pozwoli to na generowanie raportów i analiz wyników z użytkowania systemu. Podłączenie sterownika do modemu umożliwi również szybkie reagowanie w przypadku stanów alarmowych. Umożliwi to optymalizację pracy i zagwarantuje osiąganie maksymalnych uzysków energetycznych przez instalację solarną czy też pompę ciepła.

4. PIONOWY GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA.

Należy wykonać 20 odwiertów pionowych o głębokości ok. 100 m z montażem sond pionowych z rury PE o śr. zewnętrznej 40 mm jako dolnego źródła pompy ciepła z wypełnieniem sond i rurociągów glikolem polipropylenowym i opracowaniem dokumentacji geologicznej odwiertów.

Komora rozdzielcza 20-sekcyjna z tworzywa sztucznego dolnego źródła ciepła o średnicy lub wymiarze boku nie mniejszym jak 1200 mm z pokrywą z tworzywa sztucznego, z rozdzielaczem 20-sekcyjnym dla rurociągów PE fi 40 mm z przepływomierzami do regulacji przepływu każdej sondy montowanym na każdym rurociągu powrotnym i zaworem odcinającym montowanym na każdym rurociągu zasilającym z zaworami odpowietrzającymi, z króćcami zasilającymi pompę ciepła o średnicy zew. 100 mm, z dwoma zaworami odcinającymi fi 100 mm.

Rurociągi pomiędzy sondami a komorą rozdzielczą z rur polietylenowych PE o śr zewnętrznej 40 mm.

Rurociąg zbiorczy z komory rozdzielczej do pom ciepła z rur polietylenowych PE o śr. zewnętrznej 110 mm.

Dobór i opis technologii dolnego źródła ciepła dla układu pomp ciepła wg projektu robót geologicznych.

5. UWAGI I ZALECENIA OGÓLNE.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlanych oraz aktualnie obowiązującymi przepisami budowlanymi.