

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH DO WYKONANIE MODERNIZACJI UKŁADU GRZEWczego

1) Stan istniejący

Zasilanie instalacją grzewczą do części Basenu Krytego wykonane jest poprzez pośredniczące sprzęgło hydrauliczne pomiędzy kotłownią a rozdzielaczem centralnego ogrzewania. Istniejące rozwiązanie można dzisiaj odłączyć poprzez zastosowane zawory klapowe. Instalacja zasilająca w całości wykonana jest z rur stalowych spawanych i jest izolowana termicznie izolacją z wełny mineralnej w płaczu z filii aluminiowej. Dodatkowo układ wewnętrzny w basenie zabezpieczony jest filtrodmulnikiem. Rozdział ciepła na poszczególne obiegi grzewcze zabezpieczony jest poprzez własny system naczyń przeponowych oraz zawory bezpieczeństwa. Układ rozdzielacza oraz zastosowane zabezpieczenia są wystarczające i są wykonane prawidłowo.

Nie ma jednak oddzielenia wody grzewczej z kotłowni z wodą grzewczą w instalacji ciepła w basenie. Co w przypadku rozszczelnienia instalacji w innych z obiektów będzie skutkowało odłączeniem układu grzewczego w basenie oraz wyłączenie ogrzewania w budynku. Dodatkowo po każdej takiej awarii konieczne będzie uzupełnienie ciśnienia w instalacji wewnętrznej w basenie i jej odpowietrzenie.

2) Proponowane rozwiązania

Dla poprawienia pracy układu grzewczego konieczne jest wykonanie kilku modyfikacji, które zabezpieczą układ grzewczy przed uszkodzeniem powstałym poza budynkiem basenu a mającym wpływ na prace instalacji grzewczej w basenie.

Proponowane rozwiązanie ma oddzielić oba te układy grzewcze. Dlatego w koncepcji przyjęto oddzielenie obu tych układów poprzez zastosowanie wymiennika ciepła wraz z konieczną armaturą hydrauliczną.

3) Dobór wymiennika ciepła

Ze względu na obliczeniowe zapotrzebowanie mocy grzewczej, przepływy czynnika grzewczego ale przede wszystkim na ograniczone miejsce zastosowano wymiennik ciepła płytowy z płyt rozbieralnych dla ułatwienia jego czyszczenia i konserwacji.

Założenia do projektu na podstawie danych podanych w dokumentacji powykonawczej do instalacji grzewczej w basenie:

- temperatura wody grzewczej na zasilaniu 65 °C

- temperatura wody grzewczej na powrocie 50 °C
- różnica temperatur wody grzewczej 15 °C
- maksymalna moc grzewcza (zapotrzebowanie na ciepło) około 700 kW
- przepływ czynnika grzewczego około 41 m³/h
- przepływ masowy 11,18 kg/s

Do określenia wartości wody grzewczej na stronie basenu przyjęto na podstawie kilku lat eksploatacji potrzebne wartości wody grzewczej za projektowanym wymiennikiem:

- temperatura wody grzewczej na zasilaniu 55 °C
- temperatura wody grzewczej na powrocie 40 °C
- różnica temperatur wody grzewczej 15 °C
- maksymalna moc grzewcza (zapotrzebowanie na ciepło) około 700 kW
- przepływ czynnika grzewczego około 41 m³/h
- przepływ masowy 11,18 kg/s

Na podstawie powyższych danych przyjęto wymiennik płytowy skręcany model: JFC-025-P10-71 z firmy HEXONIC. Szczegółowy dobór wymiennika oraz wymiary wymiennika podane są w karcie doborowej stanowiącej załącznik do opracowania. Dobrano wymiennik wykonany ze stali tytanowo-cynkowej dla zwiększenia żywotności układu i możliwości lepszego czyszczenia.

Do układu dobrano dla zabezpieczenia nowy filtroadmulnik oraz układ do separacji powietrza. Zład wody grzewczej w układzie nie uległ zmianie dlatego też zastosowane zabezpieczenia ciśnieniowe są wystarczające. Mają również aktualne przeglądy UDT dlatego też nie ma konieczności ich wymiany na nowe.

Instalację łączącą nowy wymiennik oraz istniejące przyłącze oraz rozdzielacz grzewczy należy wykonać z rur stalowych czarnych spawanych. Ciśnienie w instalacji nie przekracza 3e bar dlatego można stosować tradycyjne rury ze szwem. Rury należy odczyścić i zabezpieczyć przed korozją farbą antykorozyjną.

Układ musi mieć możliwość odłączania za pomocą zaworów odcinających nowego wymiennika płytowego oraz układu filtroadmulnika umożliwiające czyszczenie. Na każdym odejściu wody grzewczej należy zastosować temomanometry na rurkach stabilizujących.

4) Izolacja instalacji

Izolację układu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami

średnica wewnętrzna rury mniejsza niż 22 mm – grubość izolacji 20 mm;

średnica wewnętrzna rury od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30 mm;

średnica wewnętrzna rury od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;


średnica wewnętrzna rury ponad 100 mm – grubość izolacji 100 mm.

5) Zestawienie materiałów i urządzeń

LP	Urządzenie	Ilość
1	Wymiennik płytowy skręcany HEXONIC mod. JFC-025-P10-71	1 szt.
2	Zawory klapowe kryzowe DN 100	6 szt.
3	Zawór bezpieczeństwa 3 bar 6/4"	1 szt.
4	Manometr tarczowy WIKA do 6 BAR (tarcza 120 mm) z rurką manometryczną dwudrogową 1/2"	4 kpl.
5	Zawór spustowy 3/4"	1 szt.
6	Filtroodmulnik DN 100 mod TERF100 z kryzami	1 kpl.
7	Separator powietrza z podłączeniem kołnierzowym DN 100	1 kpl.
8	Termometr tarczowy VERO z zakresem do 100 stC (tarcza 120 mm)	4 szt.
9	Rury spawane ze szwem DN 100 (104x4,2)	6 mb.
10	Kolanka spawane DN100 (hamburskie)	8 szt.

Modernizacja węzła ciepłego i przyłącza ciepła do Basenu Krytego w Kazimierzy Wielkiej

11	Sztucer spawany 1/2"	8 szt.
12	Otulina ROCKWOOL 100/50 mm	6 mb.
13	Krzyż spawany DN100	16 szt.
14	Konstrukcja wsporcza systemowa 40x40 pod instalację i wymiennik ciepła z elementami skręcanymi (komplet)	1 kpl.

 HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ OBLICZEŃ WYMIENNIKA		
Projekt	PL.23.08.000233 OSTAFIN700_1		
Kalkulacja	PL2308000644 700		1
Przygotowane	2023-08-10	Przygotowane przez	Krzysztof Konior
Typ wymiennika ciepła	JFC-025-P10-71	Numer Katalogowy	
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1
		Cena Katalogowa / Cena całkowita	11132.50 EUR / 11132.50 EUR

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	700.0		kW
TLog	10.0		°C
Min. przewymiarowanie	50.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	65.0	40.0	°C
Temp. wyjściowa	50.0	55.0	°C
Przepływ masowy	11.18	11.18	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	41.09	40.62	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	40.79	40.88	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	16.4		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.05750018		m²K/kW
K czyste	6411.2		W/m²K
K zaniecz.	4274.0		W/m²K
Przewymiar.	50.0		%
Oblicz. spadek ciśn.	23.3	23.5	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0.0	0.0	kPa
Prędk. w przyłączach	2.26	2.25	m/s
Prędk. w urz. dz.	0.40	0.39	m/s
Liczba Reynoldsa	4222	3536	
Alfa	13580.0	12721.7	W/m²K
NTU	1.3	1.3	
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	57.5	47.5	°C
Gęstość	983.37	987.82	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	4.17	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.650	0.639	W/mK
Lepkość dyn.	0.0005	0.0006	Ns/m²
Liczba Prandtla	3.08	3.75	

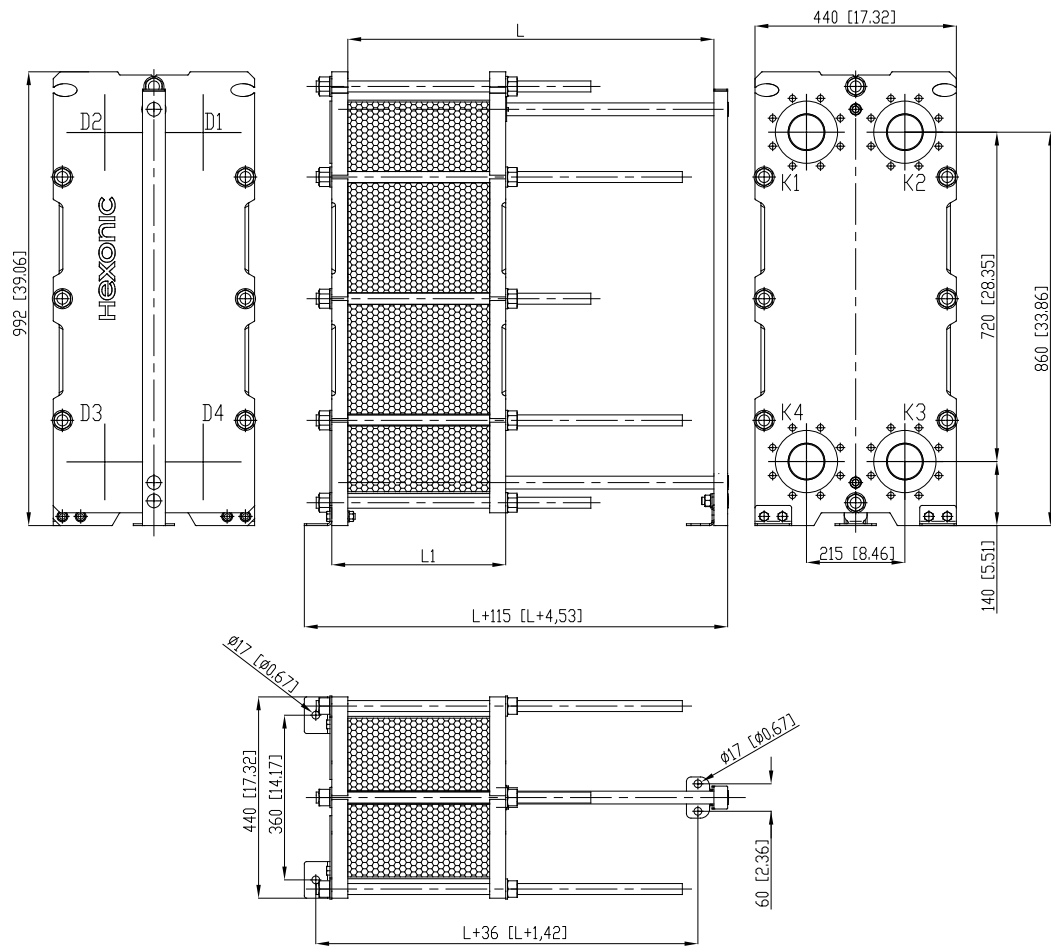
CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdanski, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.0.98, build 250723

HEXONIC HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ DANYCH TECHNICZNYCH WYMIENNIKA		
Projekt	PL.23.08.000233 OSTAFIN700_1		
Kalkulacja	PL2308000644 700	1	
Przygotowane	2023-08-10	Przygotowane przez	Krzysztof Konior
Typ wymiennika ciepła	JFC-025-P10-71	Numer Katalogowy	



CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.0.98, build 250723

PARAMETRY PRACY		PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Max. ciśnienie	10 bar	Ukł. przepł. strony 1	35 x 1 + 0 x 0
Ciśnienie testowe	15 bar	Ukł. przepł. strony 2	35 x 1 + 0 x 0
Max. temperatura	110 °C	Całkowita liczba płyt	71
Min. temperatura	-10 °C	Maks. liczba płyt	89
Grupa płynów	2	Mieszanie Kanałów	47M+23H
PRZYŁĄCZA		Objętość płynu	41.5 l
4 x Liner DN80 316L		Waga	299.9 / 340.9 kg
STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY		Rama	STD 10 bar Stal węglowa
Przepływ przeciwpływowy		Kolor ramy	RAL 2004
K1 - wlot strona 1		Płyty	0.5 mm 16 bar Tytan
K2 - wylot strona 2		Uszczelki	EPDM HT
K3 - wlot strona 2		Kod projektowy	EN 13445:2021
K4 - wylot strona 1		Kod inspekcyjny	2014/68/EU, Kategoria SEP
		WYMIARY	
		L	600.0 mm
		L1	280.1 mm
		Assembly Measurement	220.1 mm