



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
Piotr DOMINICZAK & Mariusz SZCZURASZEK

Ostrów Wielkopolski, ul. Waryńskiego 21/2
tel. 62 736 66 64
e – mail pads@osw.pl
NIP 622 215 05 42
SGB GBW S.A. O/Ostrów Wlkp. 68 1610 1032 2009 0001 2074 0001



PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

KRYTA PŁYWALNIA W KĘPNIE

INWESTOR:

PROJEKT KĘPNO Sp. z o.o.
ul. WALKI MŁODYCH 9
63-600 KĘPNO

LOKALIZACJA:

ul. WALKI MŁODYCH, 63-600 KĘPNO
dz. nr. 941/8, 941/9, 942/5, 942/6, 943/2, 944/2, 1518/2, 1519/1,
941/11, 941/12, 942/7, 942/8, 943/3, 944/3, 1521/11
jedn. ewid. 300803_4 Kępno, obręb 0001 miasto Kępno

CPV:

45111291-4, 45212212-5, 45212000-6, 45112720-8, 45112700-2

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE :
PRZYŁĄCZE POMP CIEPŁA

Branża	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Maciej Cyba	UAN-7342-3/94	

Ostrów Wielkopolski, listopad 2016r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
- 1.5. Obliczenia i dobór urządzeń
- 1.6. Odwodnienie przyłącza ciepłowniczego
- 1.7. Rozwiązania materiałowe i uwagi montażowe
- 1.8. Zestawienie materiałów

2. Dokumenty formalno prawne

- 2.1. Warunki techniczne przyłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej Nr 2/2016 wydane 26-07-2016 przez dostawcę ciepła – Przedsiębiorstwo Energetyka Ciepła Kępno
- 2.2. Protokół uzgodnienia ZUDP
- 2.3. Odpis uprawnień budowlanych projektanta
- 2.4. Odpis zaświadczenia PIIB projektanta
- 2.5. Odpis uprawnień budowlanych sprawdzającego
- 2.6. Odpis zaświadczenia PIIB sprawdzającego

3. Rysunki

Rysunek	Nr. rysunku	Skala
Plan sytuacyjny	1	1:500
Przyłącze pomp ciepła – profil	PPC 2	1:100/100
Przyłącze pomp ciepła – schemat kompensacji	PPC 3	1:100
Przyłącze pomp ciepła – schemat montażowy	PPC 4	1:100
Przyłącze pomp ciepła – schemat instalacji alarmowej	PPC 5	1 : ---
Przyłącze pomp ciepła – rzut kanału podposadzkowego	PPC 6	1 : 100

1 OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłącza pomp ciepła
dla projektowanej Krytej Pływalni w Kępnie

1.2. Dane

TEMAT: KRYTA PŁYWALNIA W KĘPNIE

INWESTOR: PROJEKT KĘPNO Sp. z o.o.
ul. WALKI MŁODYCH 9
63-600 KĘPNO

LOKALIZACJA: ul. WALKI MŁODYCH, 63-600 KĘPNO
dz. nr. 941/8, 941/9, 942/5, 942/6, 943/2, 944/2, 1518/2, 1519/1,
941/11, 941/12, 942/7, 942/8, 943/3, 944/3, 1521/11
jedn. ewid. 300803_4 Kępno, obręb 0001 miasto Kępno

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi
- Warunki techniczne przyłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej
Nr 2/2016 wydane 26-07-2016 przez dostawcę ciepła – Przedsiębiorstwo
Energetyka Ciepła Kępno

1.2. Zakres opracowania

Projekt niskoparametrowego przyłącza ciepłego do budynku projektowanej Krytej Pływalni w Kępnie

1.4. Opis przyjętych rozwiązań

Przyłącze pomp ciepła

Podczas letnie przerwy w pracy ciepłowni miejskiej, źródłem ciepła dla projektowanego obiektu jest istniejąca bateria pomp ciepła powietrze – glikol. Pompy o mocy całkowitej $3 \times 145,3 = 435,9$ kW, ustawione są na placu technicznym w południowej części działki.

Zaprojektowane przyłącze o średnicy nominalnej DN150, doprowadza ciepło do węzła cieplnego zlokalizowanego w pomieszczeniu przyziemia budynku.

1.5. Obliczenia i dobór urządzeń

BILANS CIEPŁA DLA OKRESU LETNIEGO

	Q [kW]	Uwagi
Ogrzewanie - temperatura czynnika zmienna w ciągu roku		
Centralne ogrzewanie grzejnikowe	0 kW	
Ogrzewanie podłogowe	4 kW	
Razem ogrzewanie podłogowe i grzejnikowe	4 kW	
Zasilanie central wentylacyjnych i nagrzewnic		
Centrala C1 (hala basenowa)	0 kW	
Centrala C2 (hala basenowa)	0 kW	
Centrala C3 (szatnie)	0 kW	
Centrala C4 (hol wejściowy)	0 kW	
Centrala C5 (pomieszczenia SPA)	0 kW	
Centrala C6 (biura)	0 kW	
Centrala C7 (sala konferencyjna)	0 kW	
Centrala C8 (pomieszczenia techniczne)	0 kW	
Centrala C9 (podbasenie)	0 kW	
Centrala C10 (pomieszczenia chemii)	0 kW	
Centrala C11 (rehabilitacja – agent)	0 kW	
Centrala C12 (kuchnia – wentylacja ogólna)	0 kW	
Centrala C13 (kuchnia okapy)	0 kW	
Razem wentylacja	0 kW	
Ogrzewanie wody basenowej		
Basen rekreacyjny	160 kW	
Baseny pływacki	67 kW	
Brodzik dla dzieci	11 kW	
Wanny SPA	17 kW	
Basenik zewnętrzny przy saunach	0 kW	
Wymiennik wstępny (moc średnia eksploatacyjna)	100 kW	
Razem technologia wody basenowej	355 kW	
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej		
Zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania c.w.u.	105 kW	
RAZEM DLA OKRESU LETNIEGO	464 kW	

Biorąc pod uwagę jednoczesność poboru ciepła, moc pomp ciepła (435,9 kW) możemy uznać za wystarczającą.

Ilość wody sieciowej

Lato (bateria pomp ciepła)

Parametry czynnika 55/50°C (opcjonalnie 60/55 dla cwu)

35% glikol etylenowy

$Q_{\text{Lato}} = 435,9 \text{ kW}$

$G_{\text{Lato}} = 82,3 \text{ m}^3/\text{h} = 22,9 \text{ l/s}$

1.5.1. Strata ciśnienia na przyłączy

Zestawienie długości zastępczych sieci DN150			
Opór liniowy – rodzaj	Liczba	Długość zastępcza	Suma
Kolano 90° DN150	14	2,8	39,2
Zawór odcinający	2	2,1	4,2
Suma:			43,4 m

Zestawienie długości zastępczych przyłącza pompy ciepła DN100			
Opór liniowy – rodzaj	Liczba	Długość zastępcza	Suma
Kolano 90° DN100	2	2,0	2,8
Trójnik odgałęzienie zasilanie	1	5,0	5,0
Trójnik odgałęzienie powrót	1	- 2,9	- 2,9
Dyfuzor	1	4,3	4,3
Konfuzor	1	4,3	4,3
Zawór odcinający	2	1,0	1,0
Zawór zwrotny	1	29,9	29,9
Suma:			44,4 m

Wyznaczenie straty ciśnienia na przyłączy								
L.p.	Przepływ	Średnica	Prędkość	Długość	Suma długości zastępczych	Suma długości	Jednostkowy opór liniowy	Suma oporów
	l/s		m/s	m	M	m	Pa/m	Pa
1	22,9	DN150	1,30	162,8	43,4	206,2	150	30930
1	7,6	DN 100	0,95	4,0	44,4	48,4	88	4259
Suma								35,2 kPa

1.5.2. Kompensacje

Układ kompensacji pokazano rysunku nr PPC3.

1.5.3. Odwodnienie i odpowietrzenie przyłącza ciepłowniczego

Najwyższym punktem przyłącza jest miejsce wejścia przyłącza do węzła cieplnego, gdzie przewidziano montaż armatury odpowietrzającej.

1.6. Rozwiązania materiałowe i uwagi montażowe

- Rurociągi

Odcinki podziemne - preizolowane

Rurociągi wykonać z typowych rur preizolowanych spełniających normy PN-EN253, PN-EN 448, PN-EN 488 i PN-EN 489, posiadających wymagane aprobaty techniczne, oparte o atestowane rury stalowe bez szwu, wykonane wg PN-80/H-74219. Zastosowano następujące średnice rurociągów:

Rura przewodowa			Rura osłonowa PEHD	
DN	Dz	G	Dzp	Gp
mm	mm	mm	mm	mm
150	168,3	4,5	250	3,6
100	114,3	3,6	Izolowane wełną 50mm Płaszcz: balcha aluminiowa	
65	76,1	2,9	Izolowane wełną 50mm Płaszcz: balcha aluminiowa	

Rurociągi łączyć należy metodą spawania, przy czym miejsca spoin izolować należy systemowymi elementami uzupełniającymi izolację (złącza termokurczliwe, łupki, opaski).

Przejścia przez ścianę wykonać stosując specjalne elementy przejściowe (np. pierścienie gumowe).

Odcinki wewnątrz pomieszczeń kubaturowych

Rurociągi przyłącza pomp ciepła, prowadzone w kanale podposadzkowym (od ściany budynku do węzła cieplnego), wykonać z rur stalowych czarnych izolowanych wełną mineralną o grubości 50mm i dodatkowo zabezpieczonych płaszczem z blachy aluminiowej.

Rozdzielacz pomp ciepła

Rurociągi nadziemne w rejonie stacji pomp ciepła, wykonać z rur stalowych czarnych izolowanych wełną mineralną o grubości 50mm i dodatkowo zabezpieczonych płaszczem z blachy aluminiowej.

- Ogólne zasady układania ciepłociągu

Preizolowane rury i kształtki układa się bezpośrednio w gruncie w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Przed zesparaniem rur stalowych na każdym złączu należy na rurę preizolowaną wsunąć nasuwkę, która

stanowić będzie osłonę izolacji cieplnej złącza. Po zespawaniu i wykonaniu prób szczelności należy wykonać izolację cieplną i hermetyzację złącz.

Wykonane przyłącze z rur preizolowanych poddać należy odbiorowi technicznemu, a następnie wykonać zasypkę piaskową o grubości minimum 10 cm powyżej górnej powierzchni izolacji rur. Podsypka i zasypka musi być zagęszczona, aby wytworzyć jednorodne warunki pracy rurociągu. Po ustabilizowaniu zasypki, pozostałą część wykopu uzupełniamy gruntem rodzimym. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 70 cm.

Strefy kompensacyjne, obejmujące odcinki w bezpośrednim sąsiedztwie kolan i trójników wykonać przez obłożenie odcinków sieci płytami z poliuretanu o grubości 5 cm.

Dokładne długości stref kompensacyjnych przedstawiono w części rysunkowej.

Szczegółowe zasady montażu omówione są w Instrukcjach wykonania i odbioru publikowanych przez producentów poszczególnych systemów (np. Instrukcja wykonania i Odbioru wydana przez ZPU Międzyrzecz)

Odchyłki kompensacyjne oraz strefy oddziaływania kompensatorów naniesiono na rysunku nr PPC3.

Ze względu na zastosowany impulsowy system alarmowy należy układać rurociąg etykietą w stronę źródła ciepła, tak aby przewody systemu alarmowego znajdowały się u góry rury.

Połączenia przewodów impulsowych należy połączyć przed mufowaniem za pomocą tulejek zaciskowych, a następnie lutowania, każdorazowo kontrolując jakość połączeń.

Na początku i na końcu rurociągu należy zamontować uniwersalną puszkę przyłączeniową pozwalającą na montaż detektora – lokalizatora, lub końcówki zerującej.

• Odbiór robót

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną – próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie przyłącza

Kontrola techniczna obejmuje:

- Sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy
- Sprawdzenie zgodności z projektem
- Sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi
- Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy
- Kontrolę wykonania izolacji i hermetyzacji
- Kontrolę wykonania ochrony antykorozyjnej
- Sprawdzenie szczelności przyłącza
- Prawidłowość wykonania doczołowych połączeń spawanych zgodnie z instrukcją kontroli jakości złącz spawanych w rurociągach ciepłowniczych producenta rur.

Zakres i dopuszczalna klasa jakości niezgodności spawalniczych:

Rodzaj badań	Zakres badanych spoin wykonanych przez jednego spawacza	Dopuszczalny poziom jakości spoin wg PN-EN 25817
Badania wizualne (PN-EN 970:1999)	100%	B
Badania	25%	B

ultradźwiękowe (PN-EN 1714:2002)		
Badania radiograficzne (PN-EN 1435:2001)	25%	B

- Sprawdzenie rysunków powykonawczych

Podczas kontroli sprawdzić należy

- Prawidłowość zagęszczenia obsypki
- Prawidłowość wykonania stref kompensacyjnych

Ciśnienia próbne dla rurociągów wraz z armaturą :

- na zimna – 2,4 MPa
- na gorąco – na maksymalne parametry robocze

Próbie należy wykonać w temperaturze wyższej niż 0°C, napełniając rurociąg wodą na 24 h przed próbą. Próbę uważa się za udaną, jeśli w ciągu całego czasu próby 45 minut do 1 godziny nie stwierdza się spadku ciśnienia, a szwy nie wykazują przecieku wody i pocenia się.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba

1.7. Zestawienie materiałów

	Wyszczególnienie	Ilość		Uwagi
Odcinek rurociągu preizolowanego				
		Ilość Zasilanie	Ilość Powrót	Ilość łącznie
1	Rura preizolowana prosta DN150 Izolacja Standard Rura przewodowa 168,3x4,5 Rura osłonowa 250x3,6 (z systemem alarmowym-impulsowym)	3,2m 11,4m 6,2m 2,9m 12,0m 11,9m 3,0m <u>0,6m</u> Σ 51,2 m	2,7m 11,4m 6,2m 2,9m 12,0m 11,9m 3,4m 0,5m <u>0,6m</u> Σ 51,6 m	9 rur x 12,0m
2	Punkt stały wbudowany w ścianę Rura przewodowa 168,3x4,5 Rura osłonowa 250x3,6	1 szt	1 szt	2 szt.
3	Kolano 90° DN150 Izolacja Standard (z systemem alarmowym-impulsowym) Rura przewodowa 168,3x4,5 Rura osłonowa 250x3,6	6 szt.	6 szt.	12 szt.
3a	Kolano 30° DN150 Izolacja Standard (z systemem alarmowym-impulsowym) Rura przewodowa 168,3x4,5 Rura osłonowa 250x3,6	6 szt.	6 szt.	12 szt.
4	Pierścień uszczelniający przejście przez ścianę Rura osłonowa 250x3,6	5 szt.	5 szt.	10 szt.
5	Poduszki kompensacyjne R-1000x500x40 (grubość 40 mm)	7,5 szt.	7,5 szt.	15 szt.
6	Mufa termokurczliwa z rury polietylenowej PEHD uszczelniona taśmą termokurczliwą Izolacja Plus Rura osłonowa 250x3,6	17 szt.	18 szt.	35 szt.
7	Kapa końcowa do zakończenia izolacji rury DN150/Dp250	2 szt.	2 szt.	4 szt.
8	Kłapa odcinająca międzykołnierzowa DN150, PN6,0 bar, T100°C	1 szt.	1 szt	2 szt

9	Zawór odcinający kulowy DN15, PN6 bar, T130°C	1 szt.	1 szt.	2 szt.
10	Zbiornik odpowietrzający V-2,0 dm ³	2 szt.	2 szt.	4 szt.
11	Trójnik odpowietrzający DN150/DN20 (adaptowany na odpowietrznik)	1 szt.	1 szt.	2 szt.
11a	Zawór odpowietrzający DN20/16bar	1 szt.	1 szt.	2 szt.
	Kolano stalowe DN150 (168,3x4,5) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	2 szt.	2 szt.	4 szt.
	Rurociąg stalowy DN150 (168,3x4,5) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	16,5 m	16,5 m	33,0 m
Rozdzielacz i armatura baterii pomp ciepła				
12	Kłapa odcinająca międzykołnierzowa DN100, PN6,0 bar, T100°C	3 szt.	3 szt.	6 szt.
13	Kłapa zwrotna międzykołnierzowa DN100, PN6,0 bar, T100°C	3 szt.	0 szt.	3 szt.
14	Kompensator gumowy międzykołnierzowy DN65	3 szt.	3 szt.	6 szt.
15	Termometr techniczny 0-100	3 szt.	3 szt.	6 szt.
16	Manometr techniczny 0-6 bar	3 szt.	3 szt.	6 szt.
	Rurociąg stalowy DN150 (168,3x4,5) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	7,0 m	7,0 m	14,0 m
	Kolano stalowe DN150 (168,3x4,5) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	1 szt.	1 szt.	2 szt.
	Rurociąg stalowy DN100 (114,3x3,6) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	4,5 m	4,5 m	9,0 m
	Kolano stalowe DN100 (114,3x3,6) (izolowana wełną mineralną 40mm, pod płaszczem z blachy aluminiowej)	3 szt.	3 szt.	6 szt.
	Zawór odwadniający	1 szt.	1 szt.	2 szt.

	DN20/16bar			
	Rura stalowa DN20 (odwodnienie prowadzone podposadzkowo do studzienki odwadniającej), izolowane antykorozyjnie taśmą DENSO)	4,0m	4,0m	8,0 m
	Taśma ostrzegawcza L=150m	1 rolka		

System wykrywania nieszczelności				
S1	Lokalizator LPS2C (wyspecyfikowany w zakresie przyłącza sieci ciepłej)	1 kpl		
S2	Uniwersalna puszka połączeniowa Podwójna-67LV45	1 szt.	1 szt.	UPP-1
S3	Podkładka dystansowa	60 szt.		
S4	Koszulka izolacyjna	60 szt.		
S5	Łącznik zaciskowy	60 szt.		
S6	Kabel przyłączeniowy lokalizatora L15,0m	2 szt.	2 szt.	
S7	Lut cynowy z topnikiem			

Oświadczenie :

Zaproponowane materiały są jedynie propozycjami przykładowymi. Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów alternatywnych o parametrach równoważnych lub lepszych do materiałów wskazanych w projekcie. Każdorazowe wbudowanie określonego materiału wymaga jego zatwierdzenia w formie wniosku materiałowego zatwierdzonego przez Nadzór Inwestorski i zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Projektant:

mgr inż. Maciej Cyba

Oświadczenie :

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z 2003 r. ze zmianami) oświadczam, że powyższy projekt przyłącza pomp ciepła dla projektowanej Krytej Pływalni w Kępnie, (63-600 KĘPNO ul. WALKI MŁODYCH, dz. nr. 941/8, 941/9, 942/5, 942/6, 943/2, 944/2, 1518/2, 1519/1, 941/11, 941/12, 942/7, 942/8, 943/3, 944/3, 1521/11 jedn. ewid. 300803_4 Kępno, obręb 0001 miasto Kępno) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Maciej Cyba

Kępno, dn. 26.07.2016 r.

WARUNKI NR 2 / 2016**PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ WĘZŁA CIEPŁNEGO,
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W OBIEKCIE KRYTEJ PŁYWAŁNI W KĘPNIE.**

Na podstawie § 7 ust.3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, (Dz.U. nr 16. Poz.92) oraz wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego z dn. 4.07.2016 r. Energetyka Ciepła – Kępno Sp. z o.o. przy ul. Wiosny Ludów 12a określa warunki przyłączenia węzła ciepłego w obiekcie w Kępnie ul. Walki Młodych.

A. Wnioskodawca.

PROJEKT KĘPNO Sp. z o.o.

B. Informacje dotyczące obiektu.

B 1. Lokalizacja obiektu : Kępno ul. Walki Młodych

B 2. Lokalizacja węzła ciepłego : w obiekcie

B 3. Dane dotyczące obiektu :

- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń [m^2] – 3800
- kubatura ogrzewanych pomieszczeń [m^3] - 23500
- przeznaczenie obiektu – basen kryty

B 4. Instalacje odbiorcze :

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
	temp. oblicz.	ciśnienie dop. [kPa]	
1. centralne ogrzewanie	¹⁰ 80°C	¹¹ 3 bar	¹¹ PP stabilizowane
2. ciepła woda użytkowa	¹² 60°C	¹³ 6 bar	¹⁴ PP stabilizowane
3. wentylacja	¹⁵ 80°C	¹⁶ 3 bar	¹⁷ PP stabilizowane
4. technologia	¹⁸ 80°C	¹⁹ 3 bar	²⁰ PP stabilizowane

B 5. Moc cieplna zamówiona .

Całkowita moc cieplna zamówiona kW		²¹ E _Q = 890 kW
1. centralne ogrzewanie 28 Q _{co} = kW		²² Q _{co} = 40 kW
2. ciepła woda użytkowa średnia godzinowa		²³ Q _{ewhśr} = 150 kW
3. ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa		²⁴ Q _{ewhmax} = 150 kW
4. wentylacja		²⁵ Q _w = 400 kW
5. technologia		²⁶ Q _{tech} = 300 kW
6. inne		²⁷ Q _i = -
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		²⁸ Q _{min} = 0 kW

- * - wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej [poz.21] jest sumą mocy cieplnej w poz.22, 23, 25, 26.....

A. Granice własności : Zawory odcinające przyłącze od węzła cieplnego.

Granice eksploatacji : Zawory odcinające przyłącze od węzła cieplnego.

B. Miejsce dostawy ciepła : ..węzeł cieplny w budynku

C. Miejsce zainstalowania :

F.1. urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego - węzeł cieplny

F.2. układu pomiarowo-rozliczeniowego : węzeł cieplny

F.3. układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy : węzeł cieplny

C. Czynnik grzewczy :

C.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej :

- sezon grzewczy : 130 °C ;

C.2. Maksymalna temperatura powrotu wody instalacyjnej c.o. : 70°C

C.3. Ciśnienie dyspozycyjne : 100 kPa

C.4. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitych potrzeb ciepła Odbiorcy , przy różnicy temperatur max. 50 °C w ilości : [m³/h] 16 .

C.5. W okresie poza sezonem grzewczym nie dostarczamy ciepła do m.s.c., a parametry umożliwiające przygotowanie c.w.u. zgodnie z załączoną tabelą regulacyjną.

D. Wymogi dotyczące przyłącza cieplnego .

D.1. Miejsce przyłączenia :

Sieć ciepłownicza: naniesiono na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.

D.2. Rzędne miejsca przyłączenia :

- terenu :168,10..... m. n.p.m.

- osi rur :167,40..... m. n.p.m.

- dno kanału :-..... m. n.p.m.

- dno komory:-..... m. n.p.m.

dane powyższe nie są / są) potwierdzone pomiarem geodezyjnym*

D.3. W miejscu włączenia należy wykonać : trójnik wznosny DN 150/80 mm

D.4. Średnica przyłącza : 2 * DN 80 mm

D.5. Przyłącze wykonać z rur preizolowanych

D.6. Od punktu zasilania w obszarze wcinki, oznaczonego na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 500 , prowadzić sieć ciepłą po terenie możliwie najkrótszą drogą , prostopadle do ściany przylegającej bezpośrednio do węzła cieplnego .

E. Wymogi dotyczące węzła cieplnego .

E.1. Węzeł cieplny winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, winien być zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.

E.2. Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”.

E.3. Układ technologiczny :

- a) węzeł cieplny wymiennikowy
- b) pompy obiegowe z regulacją prędkości obrotowej :
 - dla c.o. i wentylacji
 - dla cyrkulacji c.w.u.
- c) ciepłomierz ultradźwiękowy z przelicznikiem zasilanym baterią posiadającym dodatkowe funkcje :
 - zliczanie i rejestracja mocy szczytowej
 - możliwość rejestracji awarii wg rodzaju i czasu ich trwania
 - dane nie ulegające utracie / pamięć EEPROM /
 - możliwość przesyłania wskaźników na odległość
 - możliwość ograniczania mocy cieplnej węzła
 - możliwość przyłączania dodatkowych modułów
- d) urządzenia automatyki :
 - stosować urządzenie regulujące natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego Danfoss
 - stosować urządzenia automatycznej regulacji temperatury w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej umożliwiające regulację temperatury c.o. w układzie godzinowym i cyklu tygodniowym
 - pomiar wody uzupełniającej instalacje – wodomierzem : skrzydełkowym w węźle cieplnym
- e) zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. – naczynie wzbiorcze przeponowe typu Rellex , zawór bezpieczeństwa Syr Dn 1/2" ciś. otwarcia 3 bary
- f) węzeł wyposażyć w studzienkę schładzającą, w studziennicy zamontować pompę do wody brudnej z urządzeniem pływakowym, odpływ od pompy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej
- g) w węźle przewidzieć możliwość poboru zimnej wody do celów technologicznych

F. Wymogi formalne.

- F.1. Dokumentacja techniczna powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego .
- F.2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie .
- F.3. Podstawą rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji jest zawarcie przez strony umowy o przyłączenie .
- F.4. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia .

G. Uwagi dodatkowe :

Załączniki :

- 1. projekt umowy o przyłączenie
- 2. tabela regulacyjna

PREZES
mgr inż. Bogdan Bieńiak
podpis i pieczęć

* - niepotrzebne skreślić

ENERGETYKA Ciepła-KępnO

Spółka z o.o.

43-600 Kępno, ul. Wiosny Ludów 12a

tel./fax (042) 75 224-61

41 509 250 845 501

41 509 19 19 53 5

Tabela średniodobowych temperatur wody sieciowej
(dla przeciętnych warunków atmosferycznych)
Przemysłowa na sezon

temperatura zewnętrzna	TEMPERATURY WODY SIECIOWEJ	
	zasilanie	powrót
[°C]	[°C]	[°C]
-18	131,9	81,2
-17	131,9	81,2
-16	129,1	80,0
-15	126,3	78,7
-14	123,5	77,4
-13	121,6	76,6
-12	118,8	75,2
-11	115,9	73,9
-10	113,1	72,6
-9	110,1	71,1
-8	107,3	69,8
-7	104,3	68,4
-6	101,4	66,9
-5	98,4	66,0
-4	96,5	64,6
-3	93,5	63,1
-2	90,4	61,6
-1	87,4	60,0
0	84,3	58,5
1	81,2	56,9
2	78,1	55,3
3	76,0	54,2
4	72,8	52,5
5	69,6	50,8
6	66,3	49,1
7	63,0	47,3
8	59,7	45,5
9	56,2	43,6
10	52,8	41,6
11	50,4	40,3
12	50,4	40,3

PREZES

mgr inż. Bogdan Bieniał



SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt	Basen Kępno
Nr obliczeń	Wymiennik pomp ciepła
Przygotował/Data	mgr inż. Bartosz Cyba / 16.11.2016
Typ wymiennika ciepła	FE-041-P10-71-Wymiennik pomp ciepła

Całk. ilość wymienników	1
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

	Strona 1	Strona 2	
Moc	435,9		kW
ΔT_{Log}	4,0		°C
Min. przewymiarowanie	20		%
Płyn	Ethylene Glycol 35,0 %	Water	
Temp. wejściowa	55,0	43,0	°C
Temp. wyjściowa	50,0	53,0	°C
Przepływ masowy	23,71	10,41	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	82,31	37,74	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	82,10	37,90	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0	25,0	kPa

DANE WEJŚCIOWE

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła	28,7		m²
Współ. zanieczyszczenia	0,0453		m²K/kW
K czysty	4601,1		W/m²K
K zanieczyszczony	3807,7		W/m²K
Przewymiarowanie	21		%
Oblicz. spadek ciśnienia	24,5	5,1	kPa
Prędk. w przyłączach	1,29	0,59	m/s
Prędk. w urz. dz.	0,55	0,25	m/s
Liczba Reynoldsa	2906	2308	-
Alfa	11215,9	9630,1	W/m²K

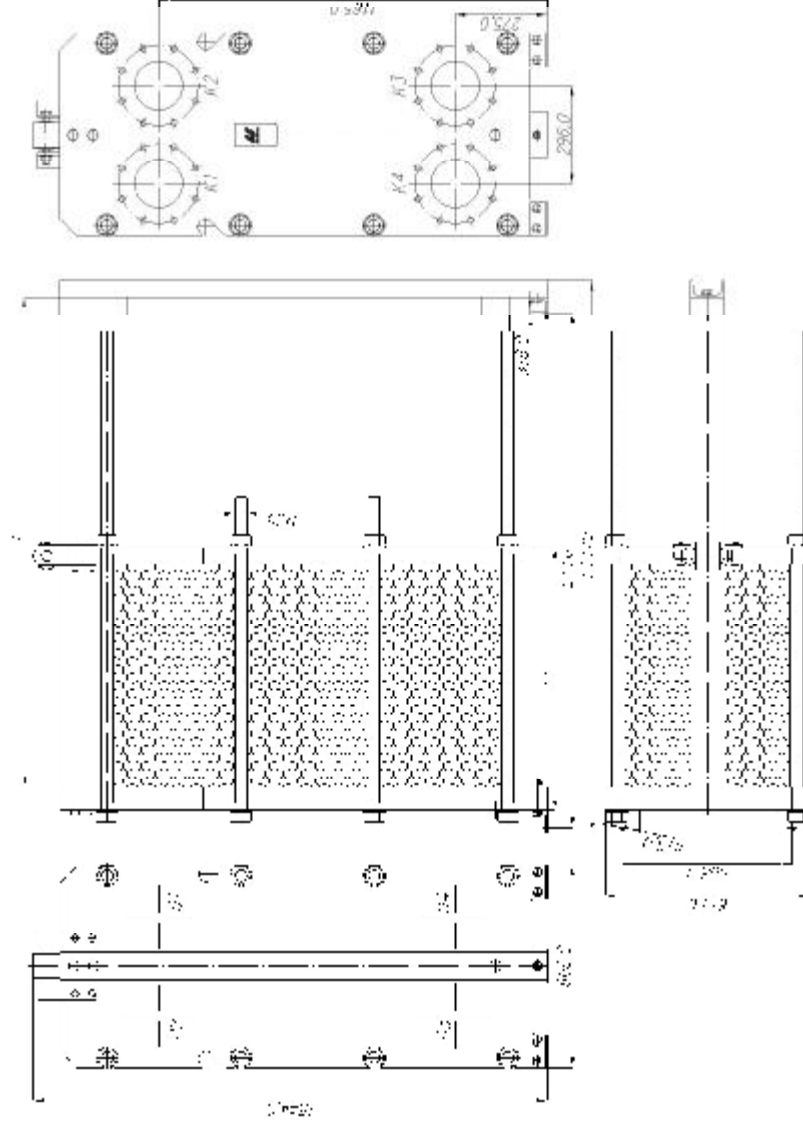
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Ethylene Glycol 35,0 %	Water	
Temp. referencyjna	52,5	48,0	°C
Gęstość	1038,21	991,36	kg/m³
Ciepło właściwe	3,68	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,467	0,630	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0010	0,0006	Ns/m²
Liczba Prandtla	8,11	3,78	-

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

SECESPOL - RYSUNEK TECHNICZNY WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA:

FE-041-P10-71-Wymiennik pomp ciepła

WYMIARY:

L1 313,0 mm
L 1000,0 mm

TYP PRZYŁĄCZY:

4 x Rubberliner DN150 NBR

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY: (w przeciwną stronę)

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA



TYP WYMIENNIKA CIEPŁA: FE-041-P10-71-Wymiennik pomp ciepła

PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	10	bar
Ciśnienie próbne	14	bar
Max. temperatura	110	°C
Min. temperatura	-10	°C
Grupa płynu	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Rozkład kanałów str. gorącej	35 x 1 + 0 x 0	
Rozkład kanałów str. zimnej	35 x 1 + 0 x 0	
Całkowita liczba płyt	71	
Max. liczba płyt	112	
Typ kanałów	47M+23L	
Objętość	74,8	l
Waga	833,9	kg
Rama	STD PN10 Stal węglowa	
Kolor ramy	RAL 5015	
Płyty	0,4 mm PN10 304L	
Uszczelki	NBR	
Przepisy Projektowe	AD MERKBLATT 2000	
Przepisy Inspekcyjne	2014/68/EU, Kategoria SEP	

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



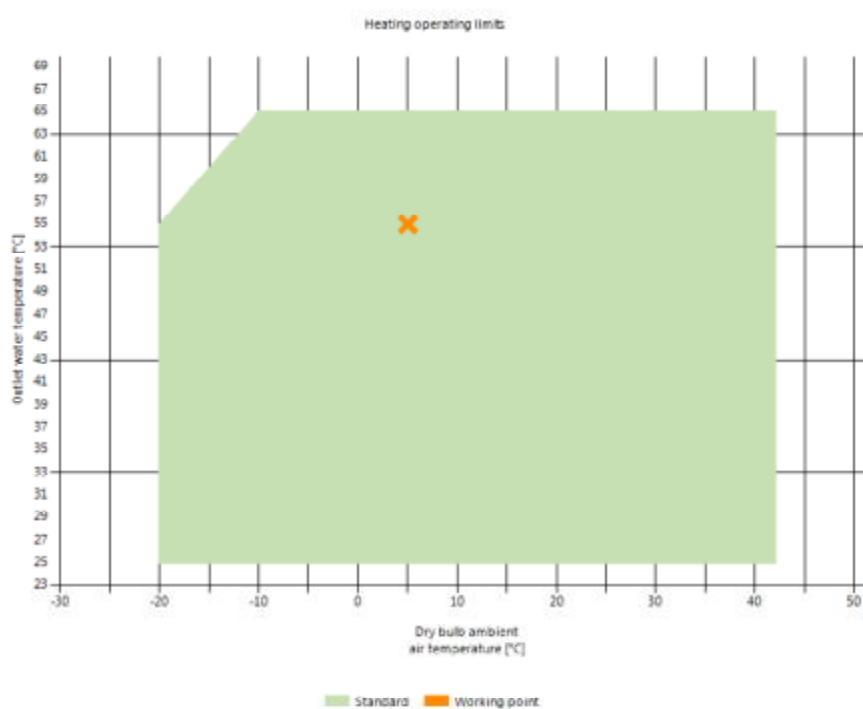
Model: NRK0650°H°A°J°P1

Heating

Capacity	kW	145,3
Input power	kW	56,8
Input current	A	109
C.O.P.	W/W	2,56
Dry bulb ambient air temperature	°C	5,0
Inlet water temperature	°C	50,0
Temperature difference	°C	5,0
Outlet water temperature	°C	55,0
Ethylene glycol	%	35
Water flow rate	l/s	7,715
Available pressure	kPa	78
Fouling factor	(m ² K)/W	0,00005

Data declared according to EN 14511:2013







Cooling circuit data

Refrigerant		R410A
Driver		On-Off
Compressor type		Scroll
Number of compressors	n.	4
Number of cooling circuits	n.	2
Refrigerant gas charge	kg	48
Oil charge	l	13

Fan group data

Driver		Inverter
Fan type		Axial
Fan number	n.	3
Air flow	m ³ /s	16,1111

Exchanger data (plant side)

Exchanger type		Plate
Number of exchangers	n.	1
Water connections of exchanger		2"1/2
Water content	l	18
Expansion tank number	n.	1
Expansion tank capacity	l	24

Sound data

Sound power	dB(A)	85,0
-------------	-------	------

Sound spectrum for octave bands (center frequency)

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
dB	89,0	81,8	81,2	78,3	78,8	75,6	66,3
dB(A)	72,9	73,2	78,0	78,3	80,0	76,6	65,2

The sound levels are given at full load, without pumps (if available) and at nominal conditions (air temperature: 35,0 °C, water temperature (in/out): 12,0/7,0 °C).

Electric data

Maximum full load current (FLA)	A	148,53
Peak current (LRA)	A	289,53
Power supply	400V/3N/50Hz with thermal-magnetic cut-outs	



Dimensions

Height (A)	m	1,88
Width (B)	m	1,1
Depth (C)	m	4,33

