

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ORAZ INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej za pomocą pomp ciepła w budynku Laboratorium nr I w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin- PIB w Radzikowie.

Budynek Laboratorium nr I jest w trakcie realizacji przebudowy, w ramach której zostanie zbudowana nowa instalacja peryferyjna CWU, do której należy podłączyć system podgrzewania wody za pomocą pomp ciepła.

Nowa instalacja podgrzewania CWU będzie zlokalizowana w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy budynku, dokąd zostaną doprowadzone rury ciepłej wody i cyrkulacji.

W ramach niniejszego zamówienia należy zamontować układ podgrzewania wody złożony z:

- powietrznych pomp ciepła Vitocal 060-A typ WWK 1,5kW z zintegrowaną grzałką elektryczną 1,5kW
- grzałki elektrycznej EHE 1,5 kW z osprzętem
- pompy PC Star-Z-20/4
- naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego pionowego
- przepływomierza TacoSeter InLine dn15 Kvs=1,8, zakres 2-8l/min
- zaworów: bezpieczeństwa, kulowe, zwrotne, antyskażeniowe
- rurociągów z tworzyw sztucznych
- filtra zimnej wody Epurion o śr. nominalnej 20 mm

Szczegółowy opis zakresu robót zawiera przedmiar robót oraz projekt wykonawczy.

DODATKOWE INFORMACJE:

Wykonawca zapewnia kierownika robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności instalacji sanitarnych.

Zapewnienie sprzętu oraz wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowej realizacji zamówienia leży po stronie Wykonawcy

Wykonawca zobowiązuje się przeszkolić pracowników przed rozpoczęciem robót z obowiązujących przepisów BHP oraz ponosi wszelką odpowiedzialność za ewentualne uchybienia w tym zakresie.

Wykonawca oświadcza, że wszyscy pracownicy wykonujący roboty będą posiadali aktualne badania lekarskie.

Wykonawca zobowiązuje się strzec mienia znajdującego się na terenie prac, a także zapewnić warunki bezpieczeństwa.

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz będzie usuwał wszelkie urządzenia pomocnicze, zbędne materiały, odpady i śmieci.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest uporządkować teren prac i przekazać go Zamawiającemu w terminie odbioru robót.

Wykonawca wykona roboty objęte zamówieniem zgodnie z ofertą z należytą starannością przy zastosowaniu technologii i wyrobów wg Instrukcji producenta, Polskimi Normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca w wypadku zniszczenia lub uszkodzenia mienia Zamawiającego, w toku realizacji zamówienia zobowiązany jest do naprawy i doprowadzenia do stanu poprzedniego.

Termin związania ofertą 30 dni

Wynagrodzenie jest wynagrodzeniem ryczałtowym.

Zamawiający dokona odbioru prac na podstawie protokołu odbioru.

Sporządził:

Zatwierdził:

Zatwierdzenie nr 2a

DH-Systems sp z o.o.

85-022 Bydgoszcz, ul. Gdańska 125 a

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Układ przygotowania cwu za pomocą pomp ciepła typ powietrze /woda
ADRES INWESTYCJI : Radzików
INWESTOR : Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie
ADRES INWESTORA : 05-870 Błonie, Radzików
BRANŻA : Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : A. Borowicz
DATA OPRACOWANIA : 11.10.2017 r.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
11.10.2017 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Układ przygotowania cwu za pomocą pomp ciepła typ powietrze /woda w Laboratorium nr1 w IHAR Radzików. CPV 45300000-0 -Roboty instalacyjne w budownictwie ; 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych; 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznej					
1		Montaż powietrznych pomp ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1	KNR-W 2-15	Pompa ciepła Vitocal 060-A typ WWK 1,5kW z zintegrowaną grzałką elektryczną 1,5kW	kpl.		
d.1	0143-03				
	analogia				
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
2	KNNR 4	Grzałka elektryczna EHE 1,5 kW z osprzętem	kpl.		
d.1	0143-01				
	analogia				
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
3	KNR 7-07	Pompa PC Star-Z-20/4	kpl.		
d.1	0101-01				
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
4	KSNR 4	Naczynia wzbiorcze systemu zamkniętego pionowe o pojemności Reflex DD8	szt.		
d.1	0508-01				
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
5	KSNR 4	Zawory bezpieczeństwa SYR 2115 3,4" 6 bar	szt.		
d.1	0522-01				
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
6	KNNR 4	Przepływomierz TacoSeter InLine dn15 Kvs=1,8, zakres 2-8l/min	szt.		
d.1	0130-01				
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
7	KNNR 4	Zawory mieszający termostatyczny ESBE VTA372 dn25 z półśrubunkami	szt.		
d.1	0411-02				
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
8	KNNR 4	Zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
d.1	0519-03				
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
9	KNNR 4	Zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
d.1	0519-02				
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000
10	KNNR 4	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
d.1	0519-01				
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
11	KNNR 4	Zawory zwrotne Socla 601 Dn20	szt.		
d.1	0519-02				
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
12	KNNR 4	Zawory zwrotne Socla 601 Dn15	szt.		
d.1	0519-01				
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
13	KNNR 4	Zawory antyskażeniowe EA291 śr. nominalnej 25 mm	szt.		
d.1	0519-02				
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
14	KNNR 4	Filtr zimnej wody Epurion o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
d.1	0519-03				
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
15	KNNR 4	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP Stabi) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych,	m		
d.1	0111-02				
		4	m	4,000	
				RAZEM	4,000
16	KNNR 4	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych,	m		
d.1	0111-02				
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
17	KNNR 4	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP Stabi) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych,	m		
d.1	0111-02				
		3	m	3,000	
				RAZEM	3,000
18	KNNR 4	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych,	m		
d.1	0111-02				
		4	m	4,000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	4,000
19	KNNR 4 d.1 0111-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP-Stabi) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
20	KNNR 4 d.1 0111-01	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP-) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach - odprowadzenie kondensatu	m		
		10	m	10,000	
				RAZEM	10,000
21	KNR 0-34 d.1 0101-19	Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	m		
		10	m	10,000	
				RAZEM	10,000
22	KNR 0-34 d.1 0101-19	Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (S)	m		
		7	m	7,000	
				RAZEM	7,000
23	KNR 0-34 d.1 0101-18	Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
24	KNNR 4 d.1 0528-01 analogia	Próby szczelności instalacji zespołu pomp ciepła	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
25	KNR 2-17 d.1 0119-03 analogia	Przewody wentylacyjne okrągłe systemowe o śr.200/174 mm	m ²		
		10,75	m ²	10,750	
				RAZEM	10,750
26	KNNR 4 d.1 0529-02	Uruchomienie źródła ciepła (zespół pomp ciepła) 2 osobach obsługi	kpl		
		1	kpl	1,000	
				RAZEM	1,000
2		Instalacja AKPiA			
27	KNR-W 5-08 d.2 0101-03	Montaż uchwyty pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły	m		
		24	m	24,000	
				RAZEM	24,000
28	KNR-W 5-08 d.2 0110-03	Rury winidurkowe o śr. do 22 mm układane n.t. na gotowych uchwytych	m		
		24	m	24,000	
				RAZEM	24,000
29	KNR-W 5-08 d.2 0402-08	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 10 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4) - rozdzielnia R	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
30	KNR-W 5-08 d.2 0207-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm ² wciągane do rur	m		
		33	m	33,000	
				RAZEM	33,000
31	KNR-W 5-08 d.2 0602-03	Układanie przewodów wyrównawczych w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach mocowanych na cegle z kuciem mechanicznym- przekrój bednarki do 120mm ²	m		
		4	m	4,000	
				RAZEM	4,000
32	KNR-W 5-08 d.2 0610-01	Montaż przewodów wyrównawczych DY6mm ²	m		
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
33	KNR-W 5-08 d.2 0902-03	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy	pomiar		
		1	pomiar	1,000	
				RAZEM	1,000
34	KNR-W 5-08 d.2 0902-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - każdy następny	pomiar		
		4	pomiar	4,000	
				RAZEM	4,000
3		Roboty budowlane			
35	KNR 2-02 d.3 1102-02	Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej gr.20 mm zatarte na gładko	m ²		
		2	m ²	2,000	
				RAZEM	2,000
36	własna d.3	Wiercenie otworów wiertnicą w betonie o średnicy 250mm i grubości ściany 42 cm	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000
37 d.3	własna	Uszczelnienie rur osłonowych i kanałów powietrznych	szt.		
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000

UKŁAD PRZYGOTOWANIA CWU ZA POMOCĄ POMP CIEPŁA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis przyjętych rozwiązań
5. Zestawienie podstawowych materiałów źródła ciepła.
6. Wytyczne branży budowlanej
7. Wytyczne branży wod-kan
8. Wytyczne branży elektrycznej i AKPiA

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| - Schemat technologiczny | - rys. nr 1 |
| - Rzut układu przygotowania cwu | - rys. nr 2 |
| - Przekrój A-A układu przygotowania cwu | - rys. nr 3 |
| - Przekrój B-B układu przygotowania cwu | - rys. nr 4 |

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu układu przygotowania cwu za pomocą pomp ciepła typu powietrze – woda

1.0 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Dokumentacja instalacji wod. kan z 2015 r
- Aktualne normy i przepisy.
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami)
 - obowiązujące normy branżowe.

2.0 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt źródła ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla Laboratorium Nr1 w IHAR-PIB w Radzikowie.

3.0 Opis stanu istniejącego

Ciepła woda użytkowa obecnie przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody indywidualne dla każdego odbiornika

4. Opis przyjętych rozwiązań

4.1 Układ przygotowania cwu- pompa ciepła powietrze woda

Źródłem ciepła na potrzeby przygotowania c.w.u. będą dwie pompy ciepła powietrze/woda o znamionowej wydajności 1,5 kW każda. Szczytowe zapotrzebowanie mocy przy niskich temperaturach zewnętrznej pokrywać będzie grzałka elektryczna wbudowana w zasobnik pompy ciepła o mocy 1,5kW.

Dane techniczne pomp ciepła powietrze/ woda VITOCAL 060-A typ WWK do przygotowania c.w.u. :

- moc grzewcza - 1,5kW
- pojemność zbiornika c.w.u – 254 dm³
- max. temperatura c.w.u. bez użycia grzałki – 62°C
- współczynnik COP dla A15/W10 – 3,31
- zasilanie elektryczne 230V/50Hz
- max pobór mocy elektrycznej z grzałką – 2,25kW
- grzałka elektryczna EHE moc 1,5kW
- poziom mocy akustycznej 56dB wg EN ISO12102
- max przepływ powietrza – 375m³/h
- ciężar brutto 500kg

Pompa ciepła powietrze/woda do podgrzewu c.w.u. zlokalizowana będzie w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego.
Powierzchnia pomieszczenia - 23m².
Kubatura pomieszczenia - 79m³.

4.2 Kanały powietrza dolotowego i wylotowego

Powietrze do każdej z dwóch pomp w ilości 375 m³/h zasysane jest z zewnątrz poprzez czerpnię ścienną i system kanałów wentylacyjnych izolowanych o średnicy 200/174mm. Wyrzut powietrza z pomp ciepła kanałami wentylacyjnymi systemowymi izolowanych o średnicy 200/174mm

4.3 Orurowanie

Projektuje się instalację z rur z polipropylenu, dla zimnej wody rury PP Pn16, dla ciepłej wody i cyrkulacji rury PP stabilizowane Pn20.

4.4 Armatura i regulacja

Dla zrównoważenia hydraulicznego w obiegu cyrkulacji zastosowano zawory równoważące z odczytem przepływu TacoSetterInLine dn15 o zakresie przepływu 2 -8 l/min. Pozostałą armaturę dobrano na ciśnienie Pn10.

4.5 Izolacje cieplochronne

Izolację wykonać z pianki poliuretanowej o grubości zgodnie z normą i warunkami technicznymi

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Grubość izolacji [mm] Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego	40 mm

	(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz.1–4

4.6 Wentylacja pomieszczenia wężla

Istniejący kanał nawiewny przesunąć w kierunku narożnika pomieszczenia wężla.

4.7 Płukanie i próby

Po zakończeniu montażu i pozytywnej próbie ciśnienia, instalację i podgrzewacze wody należy przepłukać zimną wodą, a następnie poddać ją dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się rezygnacji z dezynfekcji jeżeli wyniki badań laboratoryjnych wykazą, że woda spełnia wymagania wody do picia RMZ z dn.4.09.2000 (Dz.U nr 82/00 poz.937) w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej.

5.0 Zestawienie podstawowych materiałów źródła ciepła

Oznaczenie	Nazwa typ	Ilość	Uwagi
1	Pompa ciepła powietrze/woda do podgrzewu ciepłej wody użytkowej Vitocal 060-A typ WWK z zintegrowaną grzałką elektryczną 1,5kW o mocy 1,5kW	2kpl	Dane w opisie
2	Pompa cyrkulacyjna Star-Z 20/4 wydajność $Q=0,2m^3/h$, podnoszenie $H=2,5m$, dopuszczalne ciśnienie PN10, zasilanie 230V, pobór mocy elektrycznej 32W	1szt	
3	Naczynie wzbiorcze Reflex DD 8	2kpl	
4	Zawór bezpieczeństwa Syr 2115 dn 3/4, 6 bar	2szt	
5	Zawór równoważący z odczytem przepływu TacoSeter InLine Dn15, Kvs=1,8, zakres 2-8l/min	2szt	
6	Termostatyczny zawór mieszający ESBE VTA372 dn25 o zakresie 20-55 ⁰ C	1szt	
7	Zawór kulowy 1" Pn10	3szt	
8	Zawór kulowy 3/4" PN 10	5szt	
9	Zawór kulowy 1/2" Pn10	3szt	
10	Zawór zwrotny Socla 601 3/4" PN 10	3szt	
11	Zawór zwrotny Socla 601 1/2"	1 szt	
12	Zawór antyskażeniowy BA 1"	1 szt	

13	Filtr zimnej wody Epurion I''	1 szt	
14	System kanałów wentylacyjnych . Kanał izolowany 200/174		
	Kanał izolowany 200/174 dł. 2m	8szt	
	Kolano izolowane 90-200/174	13szt	
	Mufa łącząca kanały 200		
	Mufa redukcyjna 200/150	4szt	
	Czerpnia/wyrzutnia 200	4szt	
15	Szafka zasilająca	1 szt	

6. Wytyczne branży budowlanej

W miejscu posadowienia pomp ciepła posadzka winna być w poziomie (bez spadków).
Otwory w ścianach zewnętrznych o średnicy rury osłonowej Dn 250 wykonać wiertnicą.

7. Wytyczne branży wod-kan


Doprowadzić zimną wodę do urządzeń
Odprowadzić kondensat do kanalizacji technologicznej węzła cieplnego

8. Wytyczne branży elektrycznej i AKPiA

- do rozdzielni R doprowadzić przewód 3-żyłowy o przekroju 4mm² z GTR budynku lub rozdzielni węzła do zasilania pompy ciepła i urządzeń źródła ciepła.
- rozdzielnię wyposaży w dwa wyłączniki nadprądowe jednofazowe C10 do zasilania pomp ciepła, oraz zegar do sterowania pompą cyrkulacyjną.
- instalację układać w ciągach pojedynczych w rurkach instalacyjnych
- podejścia do odbiorników wykonać w rurach Peszel

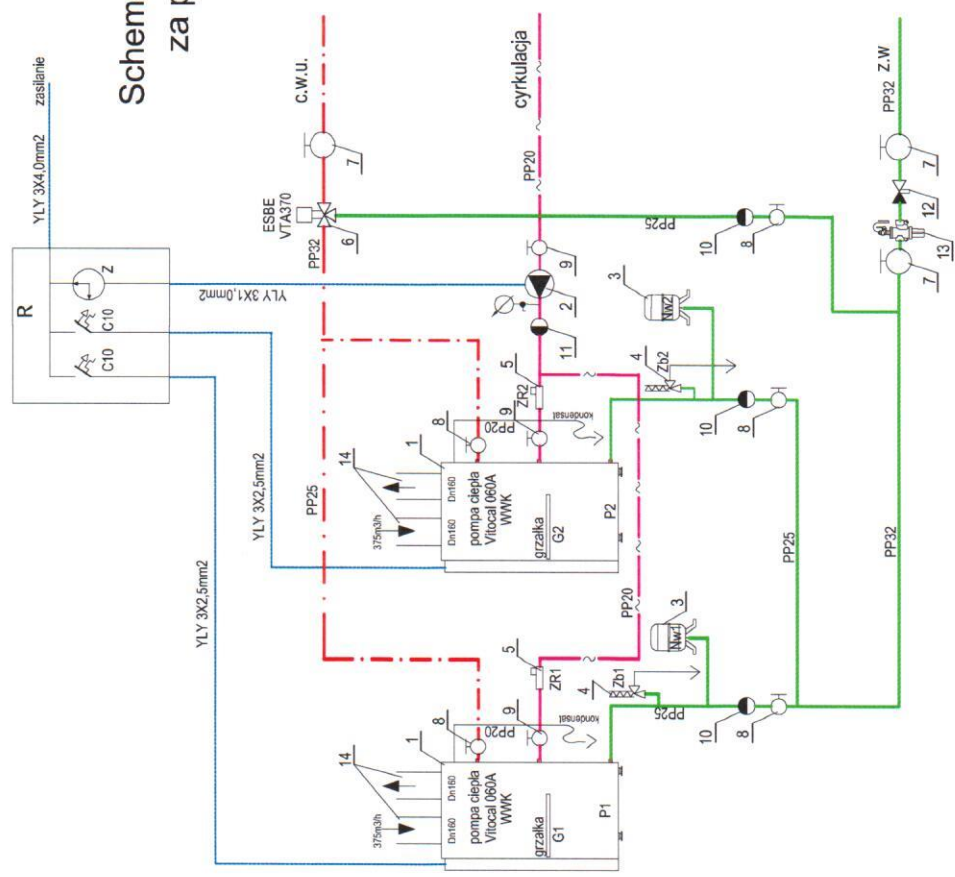
Podpis projektanta

- rurociąg c.w.u.
- rurociąg cyrkulacji
- rurociąg z.w.
- kanał powietrza dołotowego
- kanał powietrza wylotowego


	DHI-SYSTEMS Sp. z o.o. ul. Gdańska 125; 85-022 Bydgoszcz tel/fax (0 52) 322 47 57							
	inwestor:	Instytut Hodowli i aklimatyzacji Roslin w Radzikowie Radzików 05-870 Błonie						
	Nazwa zadania:	Układ przygotowania c.w.u za pomocą pomp ciepła						
	Obiekt:	Laboratorium nr 1 w I-HAR -PIB w Radzikowie						
	Treść rys.:	RZUT - UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.WU						
Projektant	K. Tiedaw ABIT-II-7342-44/99 w zakresie projektowania i wykonania instalacji c.w.u. z pompami ciepła i grzewczych							
Sprawdzający	mgr inż. M. Kowalczyk UAN-KZ-7210/105/87 w zakresie proj. i nadz. aut.							
Bydgoszcz, październik 2017 r.			Skala	1:50	Stadium	P8	Rys.nr	2


załącznik 2d

Schemat technologiczny układu przygotowania c.w.u.
za pomocą pomp ciepła typu powietrze/woda



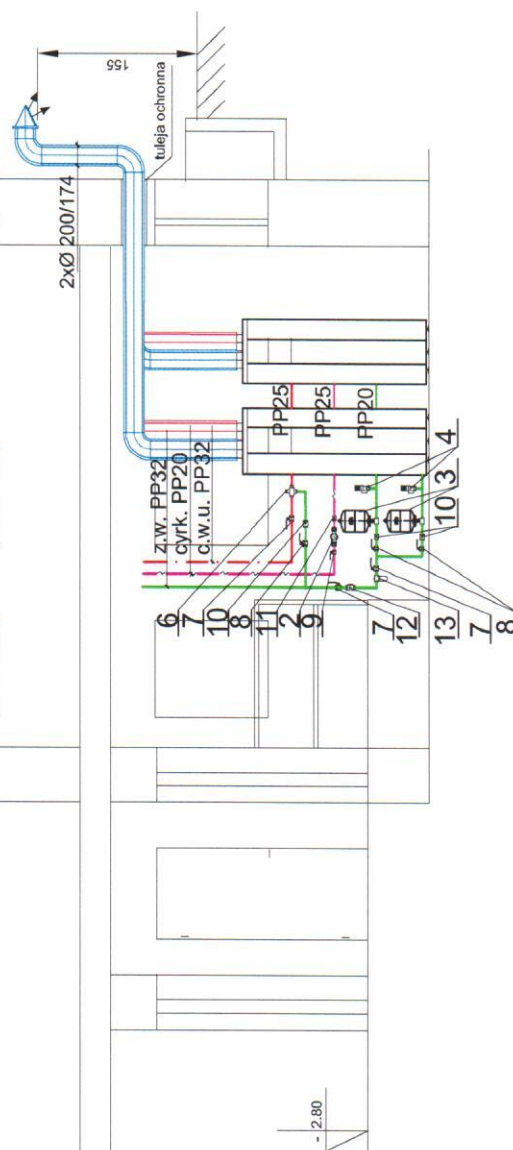
Q max. h = 8,9 kW
Q śr. h = 2,5 kW


 DH-SYSTEMS Sp. z o.o. ul. Gdanska 125 85-022 Bydgoszcz tel/fax (0 52) 322 47 57			
Investor:	Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roslin w Radzikowie Radzików 05-870 Błonie		
Nazwa zadania:	Układ przygotowania c.w.u. za pomocą pomp ciepła		
Obiekt:	Laboratorium nr 1 w I HAR - PIB w Radzikowie		
Treść rys.:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U. ZA POMOCĄ POMP CIEPŁA POWIETRZE / WODA		
Projektant	K. Tosiak ABIF-IL7342.44.09 w zakresie projektowania sieci, instalacji i urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
Sprawdzający	mgr inż. M. Krawczyk UAN-KZ-2210105/8Z w zakresie projektowania i instalacji		
Bydgoszcz, październik 2017 r.	Skala	Stadium PB	Rys.nr 1

	DH-SYSTEMS Sp. z o.o. ul. Gafarska 123; 85-022 Bydgoszcz telefon: (0 52) 322 47 57						
	Investor:	Instytut Hodowli i aklimatyzacji Roslin w Radzkowie Radzkiów 05-870 Błonie					
	Nazwa zadania:	Układ przygotowania c.w.u za pomocą pomp ciepła					
	Obiekt:	Laboratorium nr 1 w IHAR -PIB w Radzkowie					
	Treść rys.:	PRZEKRÓJ A-A – UKŁADU PRZYGOTOWANIA CWU					
Projektant	K. Tęclaw ABIT-JI-7342-44/99 Wykonanie projektu i wykonanie instalacji i urządzeń, robót ziemnych i gospodarki						
Sprawdzający	mgr inż. M. Kowalczyk UAN-KZ-7210/10567 w załączeniu proj. sekcji i inst. sanita.						
Bydgoszcz, październik 2017 r.				Skala	1:50	Stadium PB	Rys.nr 3

PRZEKRÓJ B - B

poddasze



	DH-SYSTEMS Sp. z o.o. ul. Gdalska 125; 85-022 Bydgoszcz tel/fax: (0 52) 472 41 57			
	Inwestor:	Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roslin w Radzikowie Radzików 05-870 Błonie		
	Nazwa zadania:	Układ przygotowania c.w.u za pomocą pomp ciepła		
	Obiekt:	Laboratorium nr 1 w II-HAR -PIB w Radzikowie		
	Treść rys.:	PRZEKRÓJ B-B - UKŁAD PRZYGOTOWANIA CWU		
Projektant	K. Tediaw ABIT-14-7342-44/99 wydział inżynierski, ul. Gdalska 125, I piętro, pokój 105/67, Bydgoszcz uzr: median, ciepł., went. i gazowych			
Sprawdzający	mgr inż. M. Kowalczyk UAN-KZ-7210/10567 w zadanu proj. ścieżki i linii, stan.			
Bydgoszcz, październik 2017 r.	Skala	1:50	Stadium PB	Rys.nr 4