

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.1 KARTA INFORMACYJNA

1.2 CEL OPRACOWANIA

1.3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA OGRZEWANIA I ŹRÓDŁO CIEPŁA – POMPA CIEPŁA

2.1 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.2 TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA

2.3 RUROCIĄGI

2.4 ELEMENTY GRZEJNE

2.5 REGULACJA I ARMATURA INSTALACJI O.P.

2.6 ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE

2.7 IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW

2.8 OZNAKOWANIE INSTALACJI

2.9 WYMAGANIA JAKOŚCI WODY

2.10 PRÓBY SZCZELNOŚCI

2.11 PŁUKANIE

2.12 UWAGI KOŃCOWE

2.13 ZAGADNIENIA BHP

2.14 SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA INSTALACJI GRZEWOCZEJ I POMPY CIEPŁA

3. ZAŁĄCZNIKI:

- uprawnienia projektowe - projektanta
- zaświadczenie o przynależności izby inżynierów budownictwa – projektanta
- uprawnienia projektowe - sprawdzającego
- zaświadczenie o przynależności izby inżynierów budownictwa – sprawdzającego
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Rzut budynku SUW – instalacja c.o.
2. Rozwinięcie instalacji c.o.
3. Schemat technologiczny źródła ciepła

1 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.1 KARTA INFORMACYJNA

Inwestor: **GMINA ŁABISZYN**
ul. Plac 1000-lecia 1
89-210 Łabiszyn

Zamawiający: j.w.

Nazwa inwestycji: Przebudowa stacji uzdatniania wody w ramach zadania pn.:
„Modernizacja stacji ujęcia i uzdatniania wody w Jabłówku, gmina
Łabiszyn”

Zadanie: Projekt techniczny w branży: instalacje ciepłownicze, wentylacyjne
i klimatyzacyjne

Lokalizacja:
Działka nr 146/4, 143/13 i 255/3
Obręb nr 0005, Jabłówko
Jednostka ewidencyjna 041904_5, Łabiszyn (W)
Gmina: Łabiszyn
Powiat: żniński
Województwo: kujawsko-pomorskie

1.2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest „Opracowanie projektu technicznego instalacji c.o. i źródła ciepła – pompa ciepła dla modernizacji stacji ujęcia i uzdatniania wody w Jabłówku, gmina Łabiszyn”

1.3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projektu technicznego instalacji c.o. i źródła ciepła – pompa ciepła dla modernizacji stacji ujęcia i uzdatniania wody w Jabłówku, gmina Łabiszyn.

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację grzewczą.
- źródło ciepła

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- katalogi producentów urządzeń,
- wytyczne technologiczne oraz techniczno-materiałowe Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy, w tym przeciwpożarowe oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- uzgodnienia międzybranżowe.

2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA OGRZEWANIA I ŹRÓDŁA CIEPŁA

2.1 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła wykorzystująca ciepło z wody zimnej zbiorników retencyjnych.

2.2 TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA

Strefa klimatyczna II strefa

Temperatura zewnętrzna - 18 °C.

System ogrzewania wodne, pompowe, systemu zamkniętego,

Źródło ciepła pompa ciepła

Obliczeniowe parametry instalacji 55/45 °C

Zapotrzebowanie na ciepło: $Q = 27,5 \text{ kW}$

Ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 20,0 \text{ kPa}$

Pojemność zładu grzewczego $V = 350,0 \text{ dm}^3$

Przepływ $q = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Medium: woda uzdatniona

Pompa ciepła z elementem przebrojeniowym – zestaw adaptacyjny do pompy woda/woda wg zestawienia pkt 2.14.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

1. Pompa ciepła 29 kW, 301.A29:

- pobór mocy elektrycznej 5,96 kW,

- napięcie znamionowe 3/PE 400V/50 Hz

2. Pompy obiegowe

Poz. P1, Pompa na wodzie zimnej – dolne źródło, 25-80 N, $G_p = 6,73 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 2,5 \text{ mH}_2\text{O}$, $N = 128 \text{ W}$, $U = 230 \text{ V}$, $I = 1,03 \text{ A}$

Poz. 5, Pompa glikolu obiegu pośredniego, $G_p = 9,65 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}$, $N = 156 \text{ W}$, $U = 230 \text{ V}$, $I = 1,56 \text{ A}$

Poz. 14, Pompa obiegowa obiegu wtórnego PC, 25-60, $G_p = 4,62 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}$, $N = 84 \text{ W}$, $U = 230 \text{ V}$, $I = 0,75 \text{ A}$

Poz. 15, Pompa obiegowa c.o. 32-80, $G_p = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3,0 \text{ m}$, H_2O , $N = 50 \text{ W}$, $U = 230 \text{ V}$, $I = 0,44 \text{ A}$

2.3 RUROCIĄGI

Instalację grzewczą wykonać:

- z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez złączki zaciskowe wg załączonego zestawienia pkt 2.14.

Instalację poboru wody – źródło dolne wykonać z rur stalowych nierdzewnych 316 łączonych przez spawanie oraz połączenia kołnierzowe.

2.4 ELEMENTY GRZEJNE

Zaprojektowanymi elementami grzewczymi będą konwekcyjne grzejniki płytowe. Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

2.5 ARMATURA I REGULACJA INSTALACJI

W celu regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania, zaprojektowano zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi wg pkt 2.14

2.6 ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE

Odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji. Piony należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi. Odpowietrzniki należy montować w miejscu dostępnym, umożliwiającym ich okresową kontrolę. Odwodnienie instalacji na rozdzielaczu w kotłowni poprzez zawór spustowy z wężem elastycznym sprowadzonym do podłogi.

2.7 IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW

Rurociągi instalacji sanitarnych izolować termicznie materiałem o grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, załącznik nr 2 w sprawie wymagań izolacyjności cieplnej. Izolacja powinna posiadać niezbędne atesty ITB oraz COBRTI "Instal"

Rurociągi izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 13 sierpnia 2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	2	3
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 lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Zgodnie z § 267. 1. w/w rozporządzenia pkt 8. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach:

wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Zgodnie z załącznikiem nr 3 pkt. 3 w/w rozporządzenia nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1, d0 ; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ;

BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0 ;

- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L ; A2L-s1, d0 ;

A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0 , przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Wszystkie elementy obiegu poboru wody – dolne źródło obiegu pierwotny w kotłowni i hali filtrów zaizolować izolacją kauczukową HT.

2.8 OZNAKOWANIE INSTALACJI

Oznakowaniu podlegają instalacje ogrzewcze oraz c.w.u., powinno zostać wykonane czytelnie w języku polskim. Powinno ono definiować nazwę systemu, kierunek przepływu, parametr czynnika. Wszystkie elementy zostaną oznaczone przy pomocy białych laminowanych etykiet z tworzywa sztucznego z czarnym niezmywalnym tekstem.

Na rurociągach będą one trwale mocowane za pomocą opasek na w sposób nienaruszający izolacji. Na pozostałych elementach instalacji dopuszcza się oznaczenie

poprzez przykręcenie lub zawieszenie. Nie zezwala się montowania etykiet przy pomocy kleju, taśm klejących itp. do izolacji lub osłon rurociągów i armatury. Tekst na oznaczeniu będzie wykonany czcionką 12mm. Oznaczenia zaworów będą zawierały numer identyfikacyjny, które będą wykorzystane w protokole z regulacji instalacji. Oznaczenia mogą być montowane na elementach, które można zdejmować z oznakowanego przedmiotu oraz na powierzchniach o temperaturze przekraczającej +60°C. Etykiety będą umieszczane przed oddaniem danego urządzenia lub instalacji do eksploatacji. Rurociągi będą znakowane w pomieszczeniach technicznych, w przestrzeniach sufitu podwieszonego, blisko armatury, na odcinkach prostych w odstępach min. 10 m oraz na przejściach przez przegrody budowlane. Numer referencyjny montowany na niewidocznych elementach będzie umieszczany na podwieszanym suficie lub w widocznym miejscu na najbliższej ścianie. Tekst na etykiecie będzie odpowiadał dokumentacji technicznej.

2.9 WYMAGANIA JAKOŚCI WODY

Instalacja centralnego ogrzewania powinna pracować na uzdatnionej wodzie, o danych parametrach:

- sumaryczna zawartość jonów chlorkowych i siarczanowych nie może być większa niż 150 mg/l,
- zawartość tlenu nie może być większa niż 0,1 mg/l,
- odczyn wody pH powinien zawierać się w przedziale 7,0 ÷ 10,0,
- twardość ogólna nie może być większa niż 4,0 mval/l.

Dla źródła ciepła obieg wtórny: Glikol propylenowy - Woda 35 %

2.10 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

- a) na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi zamontowanymi w pomieszczeniu źródła ciepła,
- b) na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego. Przed próbą ciśnieniową zamknąć zawory odcinające naczynia wzbiórcze. Po pomyślnym wyniku próby zawory odcinające naczynia wzbiórcze ustawić w pozycji otwarte i zabezpieczyć przed przypadkowym zamknięciem poprzez demontaż dźwigni zaworu. Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

2.11 PŁUKANIE

Przed regulacją instalacji, całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie. Płukanie winno być prowadzone w obecności Inspektora Nadzoru i potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe w kotłowni.

2.12 UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
2. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji normy nie należy wiązać z zakazem

stosowania normy wycofanej.

3. Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów stalowych”,
- wytycznymi producentów urządzeń i armatury,
- obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i P.POŻ.,
- warunkami technicznymi i odbioru instalacji grzewczych Cobre Instal – zeszyt 6.

4. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności;

5. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”;

6. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP;

7. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów;

8. W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację;

9. Wszystkie zamiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanym w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

10. Stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikaty i deklaracje zgodności.

11. Rurociągi instalacji grzewczych prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

12. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.

13. Przejścia przez oddzielne strefy pożarowe należy zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną.

14. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić odgazowanie instalacji.

15. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych.

Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamy lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

16. Z uwagi na różnice w mocach grzejników oraz różnice w wymiarach średnic rurociągów u poszczególnych producentów zamiana winna uwzględniać wykonanie ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji (nastaw na zaworach termostatycznych).

17. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy częściami rysunkową i opisową dokumentacji dowolnej branży oraz pomiędzy branżami, wykonawca zobowiązany jest do wystosowania zapytania o wyjaśnienie na każdym etapie ofertowania i realizacji projektu do projektanta branży, której rozbieżności dotyczą, a wyjaśnienie uzyskane tą drogą jest wiążące i nie może stanowić podstawy do jakichkolwiek roszczeń finansowych lub terminowych wobec inwestora lub jego służb, w tym projektanta.

18. Obowiązują najwyższe standardy wykonania, w szczególności wyspecyfikowane w

dokumentacji, które jednocześnie stoją w nadrzędności do standardów normatywnych.

19. Wszelkie widoczne elementy instalacji podlegają zatwierdzeniu przez projektanta danej branży i architekta zarówno pod względem technicznym, jak i estetycznym w tym: kolor, jakość wykonania, kształt. Ostateczny typ przyjęty do realizacji zostaje dobrany tylko pod rygorem uzyskania ww. akceptacji.

20. Projektant może dokonać uszczegółowienia dokumentacji w dowolnym etapie realizacji, a przekazane w ten sposób informacje nie stanowią podstawy do roszczeń finansowych lub terminowych ze strony wykonawcy.

21. Przedstawiając rozwiązanie zamienne lub warsztatowe wykonawca potwierdza swoją pełną odpowiedzialność za jego poprawności pod względem technicznym, zgodność z wymogami projektowymi i kontraktowymi, trwałość i niezawodność.

22. Jeżeli wyspecyfikowane w projekcie urządzenie wymaga zasilenia, sterowania, monitorowania – wykonawca wykona pełną służącą temu celowi działającą instalację zgodną z zaprojektowanymi systemami i standardami narzuconymi dokumentacją i zapisami kontraktowymi.

23. Wykonawca zapewni prawidłowe działanie wszystkich systemów bez względu na stopień uszczegółowienia przyjętych do realizacji projektów lub informacji przekazanych w innej postaci.

24. Dopuszcza się zastosowanie zamiennego rozwiązania pod warunkiem uzyskania pełnej akceptacji projektanta a obowiązek wykazania różnicy w koszcie leży po stronie wykonawcy.

25. Niezgodności pomiędzy rozwiązaniami warsztatowymi a projektem technicznym lub innymi wymogami nie mogą stanowić odmowy wykonania ich według instrukcji projektanta.

2.13 ZAGADNIENIA BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.

2.14 SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA INSTALACJI GRZEWczej I POMPY CiepŁA.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury				
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2		100	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5		26	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5		47	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	35 x 1,5		16	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	42 x 1,5		44	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	54 x 1,5		12	m
Kolano 90° press	18		5	szt.
Kolano 90° press	28		6	szt.
Kolano 90° press	42		4	szt.
Kolano 90° press	54		7	szt.
Kolano z GZ press długie	18 - 1/2"		1	szt.
Łuk 90°	18		8	szt.
Łuk 90°	22		8	szt.
Mufa press	18		3	szt.
Mufa press	28		2	szt.
Mufa press	35		2	szt.
Mufa press	42		2	szt.
Mufa redukcyjna press	28		4	szt.
Redukcja nyplowa press	22 - 18		16	szt.
Redukcja nyplowa press	28 - 22		2	szt.
Redukcja nyplowa press	35 - 28		2	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 22		2	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 28		2	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 35		2	szt.
Redukcja nyplowa press	54 - 18		2	szt.
Redukcja nyplowa press	54 - 28		2	szt.
Redukcja nyplowa press	54 - 42		4	szt.
Śrubunek GZ press	18 - 1/2"		34	szt.
Trójnik press	18 - 18 - 18		4	szt.
Trójnik press	54 - 54 - 54		2	szt.
Trójnik red. press	22 - 18 - 22		6	szt.
Trójnik red. press	22 - 28 - 22		8	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28		2	szt.
Trójnik red. press	35 - 28 - 35		2	szt.
Trójnik red. press	42 - 22 - 42		2	szt.

Trójnik red. press	42 - 28 - 42	2	szt.
Trójnik red. press	54 - 28 - 54	2	szt.
Złączka z GZ press	22 - 1/2"	10	szt.
Złączka z GZ press	28 - 1"	6	szt.
Złączka z GZ press	42 - 1 1/2"	2	szt.

ZAWORY I ARMATURA

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jedn. ostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25		1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	40		1	szt.
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawór odcinający prosty (bez nast.)	15		17	szt.
Zawór prosty	15		17	szt.
Zawór ręczny GW	15		1	szt.
Zawór ręczny GW	25		1	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe				
czujnik wbudowany, wzmocniony			17	szt.

GRZEJNIKI

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jedno stka
Zestawienie grzejników					
Compact					
Grzejniki lewe niezintegrowane - Compact					
C22-600	600	500	102	1	szt.
Compact					
Grzejniki lewe niezintegrowane - Compact					
C22-600	600	800	102	1	szt.
Compact					
Grzejniki lewe niezintegrowane - Compact					
C22-600	600	900	102	1	szt.
C33-600	600	1400	152	1	szt.
C33-900	900	1200	152	4	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - Compact					
C22-600	600	500	102	1	szt.
Compact					
Grzejniki prawe niezintegrowane - Compact					
C22-600	600	900	102	1	szt.

C33-600	600	1200	152	1	szt.
C33-900	900	1200	152	6	szt.

ZESTWIENIE URZĄDZEŃ – ŹRÓDŁO CIEPŁA – POMPA CIEPŁA

L.p	Nazwa	Ilość
1	Pompa ciepła woda-woda 29kW/ typ BW z elementem przezbrojeniowym – zestaw adaptacyjny do pompy woda-woda. Parametry urządzenia : - Układ jedno sprężarkowy z hermetyczną sprężarką - Moc grzewcza co najmniej 37kW, przy parametrach W10/W35°C, różnica 5K wg. EN 14511 - Stopień efektywności COP przy W10/W35 °C wg DIN EN 14551 nie mniej niż 5,99 dla różnicy 5 K (po stronie wtórnej) - Poziom mocy akustycznej przy B0/W35°C wg EN 12102/ EN ISO 9614-2 nie więcej niż 48 dB(A) - System diagnostyczny RCD z elektronicznym zaworem rozprężnym i ogranicznikiem prądu rozruchu - Czynnik R410 - Maksymalna temperatura zasilania, co najmniej 60 st.C - Ciężar nie więcej niż 280kg	1
2	Czujnik przepływu z ustawionym punktem łączeniowym min. 6500 l/h	1
3	Bufor wody grzewczej o poj. 950L	1
4	Wymiennik woda/glikol z izolacją termiczną+stopka montażowa oraz kpl pół śrubunków przyłączeniowych kpl 4 sztuki, S 182-70 wymagany atest higieniczny.	1
5	Pompa glikolu obiegu pośredniego, 25-120, Gp=9,65 m3/h, Hp=3,0mH2O, N=156 W, U=230 V, I=1,56	1
6	Ogranicznik ochrony przed zamarzaniem, Tp min = 5 °C	1
7	Czujnik ciśnienia obiegu wody zimnej – dolne źródło	1
8	Zawór bezpieczeństwa układu pośredniego DN15, 3bar,	1
9	Zawór kołpakowy naczynia wzbiorczego R 3/4"	1
10	Zawór kołpakowy naczynia wzbiorczego R 3/4"	1
11	Zawór bezpieczeństwa wymiennika woda/glikol, DN15, 3 bar,	1
12	Zawór bezpieczeństwa obiegu c.o. DN15, 3 bar / manometr	1
13	Czujnik temperatury zewnętrznej ATS, do regulatora W01C	1
14	Pompa obiegowa obiegu wtórnego PC – 25-60, Gp=4,62 m3/h, Hp=3,0mH2O, N= 84 W, U=230 V, I=0,75A	1
15	Pompa obiegowa c.o. 32-80, Gp=2,4 m3/h, Hp=3,0mH2O	1
16	Moduł komunikacyjny LAN1 - bramka wpięta do routera WWW	1
17	Zawór ograniczający temp. wylotu TZM bezprądowy, 20 st. C	1
18	Separator powietrza Dn 80	1
19	Czujnik temperatury zanurzeniowy / bufor c.o. (NTC 10 kOhm)	1
20	Lejek spustowy do kanalizacji, PP (PCV) DN50	4
21	Czujnik temperatury wody grzewczej na zasilaniu instalacji VTS	1
22	Naczynie wzbiorcze obiegu grzewczego, o N150 L	1
23	Zawór bezpieczeństwa bufora c.o. DN15, 3 bartyp 1915, SYR	1
24	Mieszacz ogrz. 3-dr DN 32 - do wspawania	1
25	Silnik mieszacza 230V	1
26	Zbiornik zrzutu czynnika roboczego, poj. 25 L	1

27	Ogranicznik temperatury zasilania / kontaktowy	1
28	Filtr siatkowy: -Dn32 -Dn50 -Dn80	2 1 1
29	Układ poboru wody dolne źródło: - zawór kulowy ze stali nierdzewnej kołnierzowy Dn 50, Pn16 - filtr siatkowy ze stali nierdzewnej kołnierzowy Dn 50, Pn 16 - manometr tarczowy M100/0-0,6MPa/1,6, zamocowanie z kurkiem manometrycznym ze stali nierdzewnej wymagane atesty higieniczne.	6 1 4
30	Zawór kulowy kołnierzowy: - Dn 80, Pn = 1,6 Mpa - Dn 50, Pn = 1,6 MPa	9 10
31	Zawór kulowy mufowy: - Dn 32, Pn=1,6 Mpa - Dn 15, Pn=1,6 Mpa	4 6
P1	Pompa na wodzie zimnej – dolne źródło, 25-80 N, Gp=6,73 m ³ /h, Hp=2,5 mH ₂ O, N= 128 W, U= 230 V, I=1,03 A wymagany atest higieniczny	1

3. ZAŁĄCZNIKI