

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa i adres inwestycji.

1. Budowa powtarzalnego wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 6, 6A, 8A, 10, 10A, 9', 10' – dz. Nr 290/12, 290/14, 290/15, 290/16

2. Budowa powtarzalnego wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 2, 4, 8, 11' – dz. nr 290/11, 290/15, 290/17

Inwestor

BIOTERM sp. z o.o. z siedzibą w Dąbrowie Górniczej
42-520 Dąbrowa Górnicza Al. Zwycięstwa 97

Branża : Sanitarna. Węzeł ciepły

Stadium : Specyfikacja techniczna
ST.WC.01 Węzeł ciepły

Węzły ciepłe :

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy wymiennikowych węzłów ciepłych. Zadanie montażu węzłów podzielono na 2 etapy równoległe do etapów wykonania sieci i przyłączy na terenie osiedla. I etap obejmuje wykonanie węzłów ciepłych w 12 budynkach. Następny, II etap, polegać będzie na wykonaniu 6 węzłów ciepłych.

Kody CPV:

45232140-5 Lokalne węzły grzewcze

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

Autorzy specyfikacji : Marzena Bylica
Jakub Krasowski

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2. Przedmiot ST	3
1.3. Zakres stosowania ST.	
3 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST	
3 1.5. Określenia podstawowe, definicje	
3 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
5 1.7. Dokumentacja robót montażowych węzła cieplnego	
5 1.8. Nazwy i kody :	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	11
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	12
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	13
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	14
10.1. Ustawy	14
10.2. Rozporządzenia	14
10.3. Normy i przepisy	15
10.4. Dyrektywy unijne	15
10.5. Inne dokumenty.	15

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

1.1.1. Projekt budowlany powtarzalnego wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 6, 6A, 8A, 10, 10A, 9', 10', 14', 15', 16', 17', 18' – dz. Nr 290/7, 290/8, 2390/10, 290/12, 290/14, 290/15, 290/16

1.1.2. Projekt budowlany powtarzalnego wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 2, 4, 8, 11', 13' – dz. Nr 290/10, 290/11, 290/15, 290/17
Specyfikacja techniczna ST.WC.01.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych w projektowanych budynkach wielorodzinnych na terenie osiedla mieszkaniowego Green Park w Świebodzicach.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Każda zmiana wymaga zgody Inwestora oraz właściciela sieci ciepłowniczej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu węzłów ciepłowniczych, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 8 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej COBRTI INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Instalacja ogrzewcza wodna - instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych

przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej - instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej - część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie wzbiornicze.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna

(zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła - kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji, prób. - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, ppróbn. - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza, prób. - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (en) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach

Węzeł ciepłowniczy - zespół urządzeń służących do: przekazywania ciepła, przetwarzania temperatury i czynnika grzejnego, pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia

czynnika grzeijnego, ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości, zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury. Węzeł cieplowniczy może znajdować się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części.

Węzeł cieplowniczy wodny - węzeł cieplowniczy, w którym czynnikiem grzeijnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda.

Węzeł cieplowniczy indywidualny - węzeł cieplowniczy zasilający bezpośrednio część instalacji ogrzewczej i zlokalizowany w tym samym budynku co instalacja.

Węzeł cieplowniczy wymiennikowy - węzeł cieplowniczy, w którym przetwarzanie parametrów czynnika grzeijnego następuje w przeponowym wymienniku ciepła.

Woda sieciowa - woda wypełniająca sieć cieplowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle cieplowniczym.

Specyfikacja techniczna - dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa i wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 8 WTWiO dla węzłów cieplowniczych, specyfikacją techniczną (szczegółową), poleceniami inspektora nadzoru, wymaganiami BIOTERM Sp. Z o.o. oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych węzła cieplnego

Dokumentację robót montażowych węzła cieplowniczego stanowią :

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt

14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.8. Nazwy i kody :

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

45232140-5 Lokalne węzły grzewcze

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST

Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do montażu węzła cieplnego powinny posiadać :

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobu mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Zestawienie wymaganych materiałów

W ramach zadania zaprojektowano 2 typy węzłów skierowanych do określonych budynków osiedla.

2.2.1. Powtarzalny węzeł cieplny c.o i c.w.u. dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych: 2,4,8,11 – dz. nr 290/11,290/15,290/17 w Świebodzicach.

Zapotrzebowanie na moc cieplną (zapotrzebowanie obliczeniowe):

	Całkowita moc cieplna [kW]	Centralne ogrzewanie [kW]	Ciepła woda użytkowa [kW]
Budynek 2	72,80	46,50	26,30
Budynek 4	72,80	46,50	26,30
Budynek 8	72,80	46,50	26,30
Budynek 11	72,80	46,50	26,30

W celu standaryzacji węzłów, dobrano węzły na moc całkowitą 80kW w tym:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o.	50000 W
Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. (max)	30000W
Parametry pracy sieci ciepłej – zima	130/70° C
Parametry pracy sieci ciepłej – lato	70°/35° C
Parametry pracy instalacji c.o. (partery bud. ogrzewanie podłogowe, I i II p. ogrzewanie grzejnikowe).	55°/45° C
- straty ciśnienia w instalacji (węzeł + inst.. wewn. c.o.)	58,6 kPa
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne (dopuszczalny spadek ciśnienia dla węzła określony przez dostawcę ciepła 50 kPa)	42,00 kPa
Przepływ zdalczyny – zima (c.o. + c.w.u.)	1,49 m³/h
Przepływ zdalczyny - lato c.w.u.	0,75 m³/h
Pojemność instalacji	353 dm³
Hst instalacji	7,5 m

WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY DLA WĘZŁA

Oznaczenia wg schematu technologicznego węzła wymiennikowego

rys. nr 2

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	Q_{co} = 50 000 W
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	Q_{c.w.u.} = 30000 W
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN20
1	87	Zawór odcinający	DN20
1	Tpco	Czujnik powierzchniowy	
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	kvs 1.6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	kvs 2.5, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	[280], 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	G = 4.36 [t/h] H = 6.7 [m H ₂ O]
2	T2	Termometr	0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog
2	PI2	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	STW	Termostat TR/STW	kieszkać nierdzewna
1	Tco	Czujnik kieszkiowy	
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	DN25 4,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	[280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	[280], 3/4 ", Gwint wewnętrzny

2	G1	Zawór odcinający	1 ", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	G = 0.16 [t/h] H = 3.5 [m H ₂ O]
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	
2	TM2	Termomanometr	0-10bar, 0-120°C
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ3	Zawór zwrotny	DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ4	Zawór zwrotny	DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Termostat TR/STW	kieszeń nierdzewna
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Płyta montażowa dla regulatora
1	R	Klucz aplikacji	
1	R	Regulator pogodowy	
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	
Układ 1 stabilizująco-uzupełniający			
1	F5	Filtr	[280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	W1	Licznik przepływu	Q3-2.5m ³ /h, 10 [l/impuls], PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.
1	ZZ5	Zawór zwrotny	DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	.
Wysoki parametr			
1	FK	Filtr	[300], DN25, Kołnierz
2	S1	Zawór odcinający	DN25, Spawany
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	FQQ	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	Wstawka, 1 inch, L=190 mm
2	TM1	Termomanometr	0-16bar, 0-150°C
1	AHQM	Zawór wielofunkcyjny	kvs 2.5, 1 inch, Outside thread
WYM.1 niskie parametry			
1		Komponent specjalny	
1	G4	Zawór rozprężny	120°C, Gwint wewnętrzny, 3/4 "
1	NWP	Naczynie wzbiorcze	, 6 bar
2	O1,O2	Zawory odp. dn 15 do 1,6 MPa	
2	SP1, SP2	Zawory spustowe. dn 15 do 1,6 MPa	

2.2.2. Powtarzalny węzeł cieplny c.o i c.w.u. dla potrzeb budynków mieszkalnych wielorodzinnych: 6, 6A, 8A, 10, 10A, 9', 10' – dz. Nr 290/12, 290/14, 290/15, 290/16 w Świebodzicach.

Zapotrzebowanie na moc cieplną (zapotrzebowanie obliczeniowe):

	Całkowita moc cieplna [kW]	Centralne ogrzewanie [kW]	Ciepła woda użytkowa [kW]
Budynek 6	67,95	47,00	20,95
Budynek 6A	71,73	47,40	24,33
Budynek 8A	71,73	47,40	24,33
Budynek 10	67,95	47,00	20,95
Budynek 10A	71,73	47,40	24,33
Budynek 9'	67,95	47,00	20,95
Budynek 10'	71,73	47,40	24,33

W celu standaryzacji węzłów, dobrano węzły na moc całkowitą 80kW w tym:

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o.	50000 W
Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. (max)	30000W
Parametry pracy sieci cieplnej – zima	130/70° C
Parametry pracy sieci cieplnej – lato	70°/35° C
Parametry pracy instalacji c.o. (partery bud. ogrzewanie podłogowe, I i II p. ogrzewanie grzejnikowe).	55°/45° C
- straty ciśnienia w instalacji (węzeł + inst.. wewn. c.o.)	58,6 kPa
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne (dopuszczalny spadek ciśnienia dla węzła określony przez dostawcę ciepła 50 kPa)	42,00 kPa
Przepływ zdalaczynny – zima (c.o. + c.w.u.)	1,49 m³/h
Przepływ zdalaczynny - lato c.w.u.	0,75 m³/h
Pojemność instalacji	353 dm³
Hst instalacji	7,5 m

WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY DLA WĘZŁA

Oznaczenia wg schematu technologicznego węzła wymiennikowego rys. nr 2

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	Q_{co} = 50 000 W
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	Q_{c.w.u.} = 30000 W
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN20
1	87	Zawór odcinający	DN20
1	Tpco	Czujnik powierzchniowy	
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	

1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	kvs 1.6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	kvs 2.5, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	[280], 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	G = 4.36 [t/h] H = 6.7 [m H ₂ O]
2	T2	Termometr	0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog
2	PI2	Manometr	0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	STW	Termostat TR/STW	kieszkań nierdzewna
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	DN25 4,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	[280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	[280], 3/4 ", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	1 ", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	G = 0.16 [t/h] H = 3.5 [m H ₂ O]
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	
2	TM2	Termomanometr	0-10bar, 0-120°C
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ3	Zawór zwrotny	DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ4	Zawór zwrotny	DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Termostat TR/STW	kieszkań nierdzewna
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Płyta montażowa dla regulatora
1	R	Klucz aplikacji	
1	R	Regulator pogodowy	
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	
Układ 1 stabilizująco-uzupełniający			
1	F5	Filtr	[280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	W1	Licznik przepływu	Q3-2.5m ³ /h, 10 [l/impuls], PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.
1	ZZ5	Zawór zwrotny	DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	.
Wysoki parametr			
1	FK	Filtr	[300], DN25, Kołnierz
2	S1	Zawór odcinający	DN25, Spawany

2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	FQQ	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	Wstawka, 1 inch, L=190 mm
2	TM1	Termomanometr	0-16bar, 0-150°C
1	AHQM	Zawór wielofunkcyjny	kvs 2.5, 1 inch, Outside thread
WYM.1 niskie parametry			
1		Komponent specjalny	
1	G4	Zawór rozprężny	120°C, Gwint wewnętrzny, 3/4 "
1	NWP	Naczynie wzbiorcze	, 6 bar
2	O1,O2	Zawory odp. dn 15 do 1,6 MPa	
2	SP1, SP2	Zawory spustowe. dn 15 do 1,6 MPa	

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000- 7 „Wymagania ogólne” pkt. 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie (w pełni sprawny) i w gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w sytuacjach, gdzie jest to wymagane odpowiednimi przepisami.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur stalowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń i odkształceń. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z zasadami i przepisami ruchu drogowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane użytkowaniem jego pojazdów mechanicznych na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy. Ze względu na specyficzne cechy rur stalowych należy spełnić dodatkowe następujące wymagania :

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi do 5t, dostawczymi do 0,9t lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożymy rury luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i odkształceniem, przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. - rury układane luźno powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej oraz desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed możliwością przemieszczania się platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń transport powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do +30°C.

4.3. Składowanie materiałów

4.3.1. Składowanie rur i kształtek

Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7-miu warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Wszelkie materiały z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

4.3.2. Składowanie urządzeń

Urządzenia i materiały wężla ciepłowniczego należy składować w magazynach zamkniętych lub pod wiatami odpowiednio zabezpieczonymi przed dostępem osób trzecich.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje :

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)
- projekt organizacji budowy

5.2.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2.3. Węzeł ciepłowniczy powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową, uzgodnioną z dostawcą ciepła. Pomieszczenie wężla oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać normie PN-B-02423. Montaż przewodów w węźle powinien być wykonany przez uprawnionych spawaczy. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienia i temperatury instalacji, w której jest zamontowana. Po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego należy przystąpić do wykonania izolacji cieplnej. Nastawy armatury regulacyjnej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności wężla w stanie zimnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt. 6

6.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Kontrola związana

z wykonaniem węzła ciepłowniczego powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt nr 8 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych.” Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap robót uznać za niezgodny z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić próby odbiorowe ponownie.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego

po :

- zakończeniu robót montażowych w węźle ciepłowniczym, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorczych z wynikiem pozytywnym
- zakończono uruchamianie węzła ciepłowniczego obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których :
- źródło ciepła zasilające węzeł ciepłowniczy zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)
- dokonano ruchu próbnego węzła ciepłowniczego

W ramach odbioru końcowego należy :

- sprawdzić zgodność wykonania z projektem i ewentualnie z naniesionymi zmianami w trakcie budowy ,
- sprawdzić Dziennik Budowy ,
- potwierdzić zgodność wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę , DTR urządzeń i przepisami ,
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych,
- sprawdzić protokoły wykonanych badań odbiorczych ,
- przedstawić dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano węzeł ciepłowniczy
- przedstawić dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego,
- przedstawić instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów ,
- przedstawić instrukcję obsługi węzła ciepłowniczego,
- uruchomić instalację węzła ciepłowniczego i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów .

Odbiór techniczny końcowy powinien się kończyć protokolarnym przejęciem węzła ciepłowniczego lub instalacji ogrzewczej do użytkowania.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji ogrzewczych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt nr 6 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po :

- zakończeniu robót montażowych przy instalacji , łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono ,
- dokonano badań odbiorczych z wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których węzeł ciepłowniczy zapewniał uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne) ,
- zakończeniu robót budowlano-konstrukcyjnych, wykończeniowych i innych, mających wpływ

na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację grzewczą.

W ramach odbioru końcowego należy :

- sprawdzić zgodność wykonania z projektem i ewentualnie z naniesionymi zmianami w trakcie budowy ,
- sprawdzić Dziennik Budowy ,
- potwierdzić zgodność wykonania instalacji z projektem, warunkami pozwolenia na budowę , DTR urządzeń i przepisami ,
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych ,
- przedstawić dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalację ,
- przedstawić dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- przedstawić instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów ,
- przedstawić instrukcję obsługi instalacji ,
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy powinien się kończyć protokolarnym przejęciem instalacji grzewczej do użytkowania.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Zasady określania ilości robót podane są odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8

8.2. Warunki szczegółowe odbioru węzłów cieplowniczych

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do robót, wyników pomiarów i badań :
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych w dokumentacji powykonawczej
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących robót
- dokonać szczegółowych oględzin robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji .

8.3. Odbiór techniczny - częściowy

8.3.1. Odbiór techniczny - częściowy obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym - końcowym (tzn. prace zanikające).

8.3.2. Odbiór techniczny - częściowy należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

8.3.3. Po dokonaniu odbioru technicznego - częściowego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego

wykonania węzła ciepłowniczego. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objęty odbiorem.

8.3.4. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania węzła ciepłowniczego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru technicznego.

8.4. Odbiór techniczny - końcowy

8.4.1. Odbiór końcowy zostaje wykonany po spełnieniu następujących warunków:

zakończono wszystkie roboty montażowe przy węźle ciepłowniczym, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej.

instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono.

dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

zakończono uruchamianie węzła ciepłowniczego obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio

zasilające węzeł ciepłowniczy zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

dokonano ruchu próbnego węzła ciepłowniczego.

8.4.2. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

projekt techniczny powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami w czasie budowy.

dziennik budowy.

protokoły odbiorów technicznych częściowych. protokoły

wykonanych badań odbiorczych.

dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano węzeł ciepłowniczy.

dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego, instrukcje obsługi urządzeń i ich gwarancje.

instrukcję obsługi węzła ciepłowniczego.

8.4.3. Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem węzła ciepłowniczego do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania węzła ciepłowniczego do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Po usunięciu przyczyn należy przeprowadzić ponowny odbiór węzła. W ramach odbioru ponownego należy sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy węzła nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem lub inne.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie :

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót

potwierdzonych przez Zamawiającego lub,

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Geny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji ogrzewczych z tworzyw sztucznych uwzględniają :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż rurociągów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.). - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. -w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

(Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy i przepisy

PN-EN 215-1:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania

PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne (Zmiana A1)

PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.

Terminologia

PN-91/B-02414 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02419 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji wodnych wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania

PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL" zeszyt nr 6 - „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” Warszawa (maj 2003r.)

PN-90/B-01421 - Ciepłownictwo. Terminologia

PN-87/B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo . Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02423:1999 - Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania +Ap1 :2000 przy odbiorze

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.

Wymagania

PN-92/M-34031 - Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL" zeszyt nr 8 - „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” Warszawa (08.2003r.)

10.4. Dyrektywy unijne

Dyrektywa maszynowa – MD (Machine Directive 2006/42/WE)

Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych - PED (Pressure Equipment Directive 2014/68/EU) (dla urządzeń ciśnieniowych lub zespołów o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu przekraczającym 0,5 bara)

Dyrektywa Niskonapięciowa – LVD (Low Voltage Directive 2014/35/EU) (dla urządzeń ciśnieniowych lub zespołów, w których zastosowano sprzęt elektryczny przewidziany do stosowania w określonych tą dyrektywą granicach napięcia)

Dyrektywa radiowa – RED (Radio Equipment Directive 2014/53/EU) (dla urządzeń ciśnieniowych lub zespołów, w których zastosowano sprzęt radiowy – urządzenia z komunikacją bezprzewodową)

Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej – EMC (Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU) (dla urządzeń ciśnieniowych lub zespołów, w których zastosowano urządzenia, które mogą wytwarzać zaburzenia elektromagnetyczne, lub na których działanie takie zaburzenia mogą mieć wpływ) :

- Rama węzła oraz rurociągi w węźle mają być malowane proszkowo (oprócz strony cwu), węzeł musi mieć wejścia pod zamontowanie jako wiszący, z możliwością
- podłączenia wysokiej strony dowolnie z prawej bądź lewej strony.
- Regulator pogodowy powinien być czytelny i zawierać grafikę(symbolę) oraz tekst.
- Wymienniki ciepła muszą mieć króćce co najmniej G1 cal, max spadki na wymiennikach 20kPa.
- Czujniki zanurzeniowe mają być ze złączami ze stali nierdzewne.
- Siłowniki mają mieć klasę IP54 i mieć wbudowaną sprężynę bezpieczeństwa.
- Zawory regulacyjne powinny mieć klasę PN25,, 150 stC, spawane, odciążone hydraulicznie minimum 10 bar.
- Ze względu na standaryzację zawory bezpieczeństwa powinny być SYR, a naczynia wzbiorcze Reflex.
- Zawory odcinające na niskiej stronie dla podniesienia jakości instalacji w węźle powinny być w wykonaniu PN16 i max. tem. 100 stC.
- Pompa na c.o. powinna posiadać moduł Ext-Off.

10.5. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z dnia 15 czerwca 2002r.)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.