

PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Projekt techniczny węzła ciepłego w budynku wielorodzinnym przy ulicy Generała Sowińskiego o. Chrobry w Głogowie

OBIEKT BUDOWLANY	
NAZWA:	Budynek wielorodzinny
ADRES:	ul. Generała Sowińskiego dz. nr 63/111; 63/09; 63/43
KATEGORIA:	XIII

INWESTOR	
NAZWA:	
ADRES:	

<p>Oświadczam, że projekt budowlany i wykonawczy na zadanie j.w. został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej</p>			
OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT INSTAL. SANITARNYCH			

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.	3
1.3. Obszar oddziaływania	3
1.4. Zakres opracowania.	3
1.5. Przygotowanie pomieszczenia węzła cieplnego.	3
1.6. Opis technologii węzła cieplnego.	4
1.7. Zabezpieczenia węzła cieplnego.....	4
1.8. Rurociągi.	4
1.9. Izolacje termiczne.....	5
1.10. Próby i montaż.	5
1.11. Uwagi końcowe.	5
2. OBLICZENIA, DOBÓR URZĄDZEŃ	5
2.1. Bilans ciepła.....	5
2.2. Parametry pracy systemu ciepłowniczego.....	5
2.3. Dobór wymienników ciepła.	6
2.4. Dobór pomp.	6
2.5. Dobór licznika ciepła.	7
2.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorczego.....	7
2.7. Dobór urządzeń automatycznej regulacji.....	9
2.8 Charakterystyka energetyczna	11
3. Informacja BIOZ.....	13
4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY.	15
5. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI	18

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany węzła ciepłego w budynku wielorodzinnym przy ulicy Generała Sowińskiego **TBS 17** Chrobry miasta Głogów.

1.2. Podstawa opracowania.

- wytyczne do projektowania WPEC w Legnicy S.A.
- katalogi i wytyczne producentów i dostawców technologii
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Obszar oddziaływania

Zakres inwestycji obejmuje działkę dz. nr 63/40 o. Chrobry miasta Głogów. Obszar oddziaływania inwestycji zawiera się w granicach działki i mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany. Obszar oddziaływania inwestycji ustalono na podstawie aktów prawnych:

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Plan Miejsowy Zagospodarowania Przestrzennego, uchwał Rady Miejskiej Głogów nr XXI/119/11 z dnia 05.12.2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu galerii handlowo - usługowej w rejonie ulic Wojska Polskiego i Gen. Wł. Sikorskiego oraz zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia w Głogowie.
- Rozporządzenie w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

1.4. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany kompaktowego ściennego węzła ciepłego, wymiennikowego, dwufunkcyjnego zasilającego instalację centralnego ogrzewania i ciepłą wodę użytkową z regulacją pogodową.

1.5. Przygotowanie pomieszczenia węzła ciepłego.

Pomieszczenie w którym znajdować się będzie węzeł ciepły jest już zaprojektowanym pomieszczeniem i spełnia wymagania normy PN-B-02423:1999. Dostęp do węzła ciepłego odbywa za pomocą drzwi stalowych. Podłoga pomieszczenia węzła ciepłego wykonana z płytek ceramicznych z minimalnym spadkiem w kierunku studzienki

schładzającej. Pomieszczenie węzła ciepłego posiada wentylację nawiewno-wyiewną oraz oświetlenie elektryczne zapewniające natężenie światła minimum 200 lx. Pomieszczenie węzła ciepłego wyposażone jest w studnię schładzającą, podłączoną do kanalizacji sanitarnej budynku. Zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia węzła ciepłego powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach przyległych do węzła zgodnie z PN-87/B-02151/02

1.6. Opis technologii węzła ciepłego.

Węzeł ciepły będzie zasilany z miejskiej sieci ciepłej wysokoparametrowej 130/70 °C przez projektowane przyłącze ciepłe. Zaprojektowano węzeł dwufunkcyjny ścienny z układem równoległym i modułem przyłączeniowym. Węzeł wyposażono w automatykę pogodową oraz urządzenia automatycznej regulacji. Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania będzie pobierane z lutowanego wymiennika płytowego typu XB37M-1-10 firmy Danfoss. Dla potrzeb ciepłej wody przyjęto wymiennik lutowany typu XB37M-1-10 firmy Danfoss. Ilość ciepła dostarczana do węzła regulowana będzie przez regulator pogodowy Comfort 310 wraz z kartą ECL A266.1 v6 firmy Danfoss. Regulator sterować będzie pracą zaworów regulacyjnych centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej z napędem elektrycznym, pompą obiegową centralnego ogrzewania oraz pompą cyrkulacji ciepłej wody.

1.7. Zabezpieczenia węzła ciepłego.

Zabezpieczenie węzła stanowią:

1. zawór bezpieczeństwa instalacji centralnego ogrzewania
2. przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji centralnego ogrzewania
3. membranowy zawór bezpieczeństwa instalacji ciepłej wody użytkowej

1.8. Rurociągi.

- ✓ woda sieciowa, wysokie parametry rury stalowe bez szwu wg PN-73/H-74219 łączone przez spawanie oraz na kołnierze przyspawane. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki nie zawierające azbestu
- ✓ woda instalacyjna o niskich parametrach w obrębie węzła wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-73/H-74200 o połączeniach mufowych, kołnierzowych lub spawane.
- ✓ woda zimna, c.w.u i cyrkulacja o niskich parametrach w obrębie węzła z rur stalowych nierdzewnych lub kwasoodpornych

1.9. Izolacje termiczne.

Po wykonaniu prób szczelności oraz niezbędnych płukań instalacji przewody stalowe należy oczyścić i odtłuścić, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Po wyschnięciu farby wszystkie rurociągi zaizolować termicznie kształtkami z wełny mineralnej lub otuliną z pianki poliuretanowej typu STEINONORM 300. Na łupiny izolacyjne założyć płaszcz z folii PCV z rozcięciem wzdłużnym wyposażonym w zamek zatrzaskowy. Płaszcz ten nie wymaga malowania zabezpieczającego i kolorystycznego. Dla oznakowania kolorystycznego przewodów należy używać kolorowych taśm samoprzylepnych naklejonych na obwodzie w miejscach połączeń nie rzadziej niż co 1,2 m.

1.10. Próby i montaż.

Przeprowadzić w oparciu o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II-Instalacje sanitarne i przemysłowe.

1.11. Uwagi końcowe.

1. Węzeł wykonać jako ścienny kompaktowy z modułem przyłączeniowym
2. Próby ciśnieniowe, napełnienia instalacji wodą sieciową, próby na gorąco i inne prace odbiorowe zgłaszać do Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy S.A.

2. OBLICZENIA, DOBÓR URZĄDZEŃ

2.1. Bilans ciepła.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- ✓ instalacja centralnego ogrzewania - 90 kW
- ✓ ciepła woda użytkowa maksymalna - 145 kW

2.2. Parametry pracy systemu ciepłowniczego.

Temperatura wody sieciowej:

- ✓ zima – 130/70 °C; lato – 65/45 °C

Ciśnienie czynnika grzewczego:

- ✓ ciśnienie dyspozycyjne sezon grzewczy – 170 kPa
- ✓ ciśnienie dyspozycyjne po sezonie grzewczym – 150 kPa

Temperatura wody instalacyjnej: 70/50 °C

Temperatura wody bytowej: 10/60 °C

2.3. Dobór wymienników ciepła.

- ✓ wymiennik centralnego ogrzewania:

Dla potrzeb centralnego ogrzewania dobrano wymiennik typu **Danfoss XB37L-1-26** wg. Programu doboru kompaktowych węzłów cieplnych Danfoss.

Dane techniczne wymiennika:

- moc cieplna: $Q_{wco}=100$ kW
- przepływ wody sieciowej: $G_s=1,01$ [m³/h]
- przepływ wody instalacyjnej: $G_{co}=3,94$ [m³/h]
- opór wymiennika po stronie wody sieciowej: $\Delta H_s=2$ kPa
- opór wymiennika po stronie instalacyjnej: $\Delta H_{co}=18$ kPa

- ✓ wymiennik ciepłej wody użytkowej:

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano wymiennik typu **Danfoss XB37M-1-50** wg. Programu doboru kompaktowych węzłów cieplnych Danfoss.

Dane techniczne wymiennika:

- moc cieplna: $Q_{wcwu}=170$ kW
- przepływ wody sieciowej: $G_s=3,31$ [m³/h]
- przepływ wody c.w.u.: $G_{cwu}=2,51$ [m³/h]
- opór wymiennika po stronie wody sieciowej: $\Delta H_s=11$ kPa
- opór wymiennika po stronie c.w.u.: $\Delta H_{cwu}=7$ kPa

2.4. Dobór pomp.

- ✓ pompa obiegowa centralnego ogrzewania:

Parametry pracy pompy centralnego ogrzewania.:

- wydajność pompy: $G_{co}=3,94$ [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 71 [kPa]

Dobrano elektroniczną pompę obiegową centralnego ogrzewania MAGNA 3 25-100 firmy Grundfos

- ✓ pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej:

Parametry pracy pompy cyrkulacyjnej.:

- wydajność pompy: $G_{cyr}=0,75$ [m³/h]
- wysokość podnoszenia pompy: 42 [kPa]

Dobrano pompę cyrkulacyjną UPS 25-60N 180 firmy Grundfos

2.5. Dobór licznika ciepła.

Ciepłomierz ultradźwiękowy Ultraflow $q_p=3,5$ m³/h, G1 1/4 przelicznik Multical 603 - dostawa WPEC w Legnicy SA

2.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiórczego.

Obliczenia wykonano na podstawie obowiązującej normy PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”

2.6.1. Dobór zabezpieczeń dla instalacji centralnego ogrzewania.

- ✓ dobór naczynia wzbiórczego instalacji centralnego ogrzewania

- pojemność wodna instalacji centralnego ogrzewania dla mocy cieplnej 90 kW:

$$V_A = 1080 \quad [l]$$

- obliczeniowa gęstość wody dla temperatury wody 10 °C

$$\rho_0 = 999,7 \quad [kg / m^3]$$

- obliczeniowy przyrost objętości wody dla temp. c.o. 70 °C

$$\Delta v_0 = 0,0224 \quad [dm^3 / kg]$$

- obliczeniowa objętość użytkowa naczynia wzbiórczego:

$$V_u = V_c \cdot \Delta v_0 \cdot \rho_0 \quad [dm^3]$$

$$V_u = 24,18 \quad [dm^3]$$

- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu:

$$P_{max} = 3,0 \quad [bar]$$

- ciśnienie hydrostatyczne w instalacji na poziomie króćca przyłączonego rury wzbiórczej naczynia przy temp. wody w instalacji 10 °C:

$$p_{st} = 1,5 \quad [bar]$$

- ciśnienie wstępne w naczyniu:

$$p = p_{st} + 0,2 = 1,7 \quad [bar]$$

- obliczenie całkowitej objętości naczynia wzbiornego:

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{max} + 1}{P_{max} - p} = 74,41 \quad [dm^3]$$

- obliczenie wznoszącej rury bezpieczeństwa do przeponowego naczynia wzbiornego o średnicy d nie mniejszej niż 25 mm:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 3,4mm$$

Dobrano naczynie wzbiornicze firmy Reflex NG80 o średnicy rury wzbiorniczej DN=25mm.

- ✓ dobór zaworu bezpieczeństwa dla wymiennika c.o.:

- ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej $p_2=16$ [bar]
- ciśnienie dopuszczalne w instalacji c.o. $p_1=3$ [bar]
- powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki węzownicy dla wymiennika płytowego Danfoss: $A=0,000016$ [m²]
- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_1 i p_2 ; $b=2$
- gęstość wody sieciowej dla temp. obliczeniowej $\rho_1=939,035$ [kg/m³]
- współczynnik wypływu cieczy dla zaworów bezpieczeństwa SYR 1915: $\alpha_c=0,9 \cdot \alpha_{crz}=0,36$
- masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1)} \cdot \rho_1 = 1,58 \quad [kg/s]$$

- wymagana średnica siedliska dla zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1} \cdot \rho_1}} = 8,85 < d_0 = 15,54 \quad [mm]$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $d_0=20$ mm i ciśnieniu otwarcia 3 bar.

2.6.2. Dobór zabezpieczeń dla instalacji ciepłej wody użytkowej.

- ✓ dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji wodociągowej:

- ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej $p_2=16$ [bar]
- ciśnienie dopuszczalne w instalacji wodociągowej $p_1=6$ [bar]
- najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu $T_1=65$ °C
- powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki węzownicy dla wymiennika płytowego Danfoss: $F=11,0$
- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_1 i p_2 ; $b=2$

- gęstość wody sieciowej dla temp. obliczeniowej $\gamma_1=980,59$ [kg/m³]
- współczynnik wypływu cieczy dla zaworów bezpieczeństwa SYR 2115: $\alpha_c=0,35 \cdot \alpha=0,189$; $\alpha_{c1}=1$
- masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 1,59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \cdot \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1} = 3499 \text{ [kg/h]}$$

- wymagana średnica siedliska dla zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0\min} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 \cdot \rho_2) \cdot \gamma_1}}} = 13,51 < d_o = 20 \text{ [mm]}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 $d_o=20$ mm o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

2.7. Dobór urządzeń automatycznej regulacji.

- ✓ dobór zaworu regulacyjnego centralnego ogrzewania:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$
- strumień objętości dla zaworu c.o.: $V = 1,01$ [m³/h]
- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{\text{inst}}=6,8$ [kPa]
- wymagany spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym c.o.:

$$\Delta P_{ZRCO} = \frac{\Delta P_{\text{inst}}}{1-a} \cdot a = 16 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZRCO} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZRCO}}{100}}} = 2,5 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano zawór regulacyjny centralnego ogrzewania firmy Danfoss VM 2; $D_n=15$ mm; $k_{VS}=2,5$ m³/h

- ✓ dobór zaworu regulacyjnego ciepłej wody użytkowej:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$
- strumień objętości dla zaworu c.w.u.: $V = 3,31$ [m³/h]
- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{\text{inst}}=11,9$ [kPa]
- wymagany spadek ciśnienia na zaworze regulacyjnym cwu.:

$$\Delta P_{ZRCWU} = \frac{\Delta P_{\text{inst}}}{1-a} \cdot a = 28 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZRCWU} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZRCWU}}{100}}} = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano zawór regulacyjny c.w.u. VM 2 firmy Danfoss; Dn=25 mm; $k_{VS}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$.

✓ dobór zaworu różnicy ciśnień i przepływu:

- założony autorytet zaworu $a=0,7$

- strumień objętości dla zaworu: $V = 3,31 \text{ [m}^3/\text{h]}$

- spadek ciśnienia na instalacji: $\Delta P_{inst}=11,9 \text{ [kPa]}$

- wymagany spadek ciśnienia na zaworze różnicy ciśnień i przepływu:

$$\Delta P_{ZRCO} = \frac{\Delta P_{inst}}{1-a} \cdot a = 28 \text{ [kPa]}$$

- strumień objętości czynnika:

$$K_{VZRCO} = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P_{ZRCO}}{100}}} = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano zawór różnicy ciśnień i przepływu firmy Danfoss AVPQ; Dn=20 mm; $k_{VS}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ w wersji na powrocie

✓ dobór sterownika swobodnie programowalnego:

Automatyka dostarczana z węzłem przez firmę Danfoss. Regulator Comfort 310 wraz z kartą A266.1 v6

2.8 Charakterystyka energetyczna

Projekt budowlany obejmuje pomieszczenia, które nie stanowią samodzielnej całości techniczno-użytkowej, w myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2009 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej, zatem nie jest wymagane załączenie do projektu pełnej oceny energetycznej.

Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania

1	Nazwa źródła	Węzeł cieplny	
2	Nr źródła	1	
3	Udział procentowy	100	%
4	Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni	
5	Współczynnik W_H	0,8	
6	Współczynnik W_{el}	3	
7	Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy o mocy nominalnej 90 kW	
8	Sprawność wytwarzania η_{hg}	0,98	
9	Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi, aparatami grzewczymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworami termostatycznymi.	
10	Sprawność regulacji η_e	0,89	
11	Wybrany wariant przesyłu	ogrzewanie wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i rządnieniami	
12	Sprawność przesyłu η_d	0,96	
13	Wybrany wariant akumulacji	bez akumulacji	
14	Całkowita sprawność systemu zasilania	0,84	

Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

1	Nazwa źródła	Węzeł cieplny	
2	Nr źródła	1	
3	Udział procentowy	100	%
4	Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni	
5	Współczynnik W_w	0,8	
6	Współczynnik W_{el}	3	

		Węzeł cieplny kompaktowy bez obudowy o mocy nominalnej 170 kW	
7	Wybrany wariant wytwarzania		
8	Sprawność wytwarzania η_g	0,9	
9	Wybrany wariant przesyłu	bezpośrednio z wymiennika	
10	Sprawność przesyłu η_d	0,70	
11	Wybrany wariant akumulacji	bez akumulacji	
12	Sprawność akumulacji η_s	1	
13	Całkowita sprawność systemu zasilania	0,63	

Zakres przewidziany do wykonania robót polegał będzie na:

Roboty tymczasowe i przygotowawcze:

- zorganizowanie zaplecza budowy,
- zapewnienie wody, energii, odprowadzenie ścieków dla zaplecza budowy.

Węzeł cieplny:

- montaż węzła 2-funkcyjnego,
- roboty instalacyjne w pomieszczeniu węzła,
- montaż rur i armatury po stronie wysokiej,
- roboty budowlane w pomieszczeniu węzła.

Wykaz istniejących obiektów

- budynek usługowy

Wskazanie elementów zagospodarowania działki stwarzających zagrożenie dla ludzi

- nie występuje

Wskazanie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót.

Zagrożenie podczas realizacji robót:

- naświetlenie, oparzenie, urazy mechaniczne,
- porażenie prądem,

Instruktaż pracowników

- Podczas robót nie przewiduje się prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych,

Każdy pracownik ma obowiązek zapoznać się i przestrzegać przedstawionych przez kierownika budowy instrukcjami:

- BHP,
- przeciwpożarową ogólną,
- postępowania na wypadek pożaru,
- sposób postępowania pracowników w nieszczęśliwych wypadkach,
- sposób postępowania w sytuacji, która wymaga natychmiastowego wyłączenia zasilania energetycznego lub odcięcia dopływu wody itp.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP. Montaż ciężkich elementów wykonać odpowiednią ilością pracowników. Podczas robót spawalniczych stosować środki ochrony indywidualnej i parawany osłonowe.

4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY.

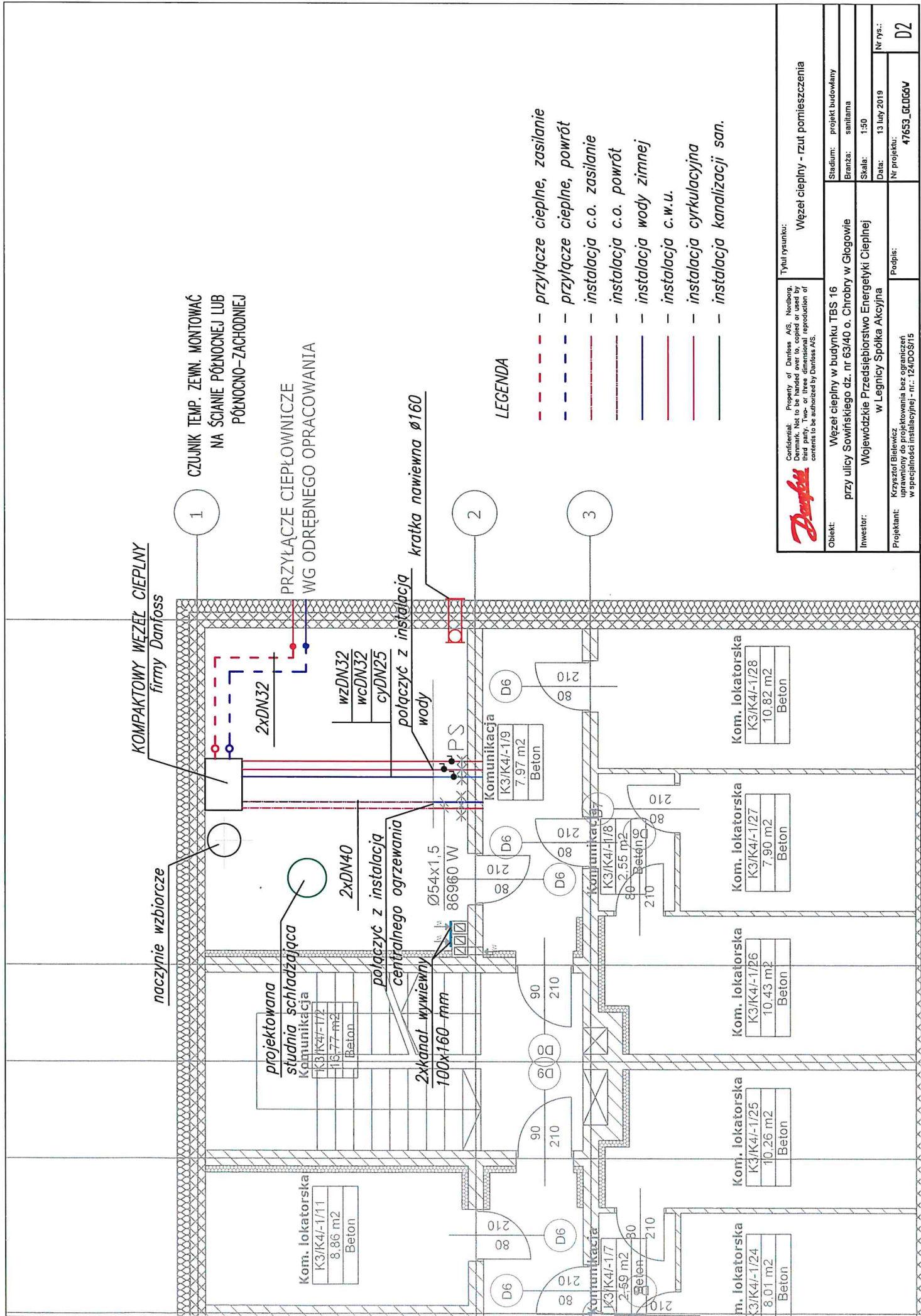
Moduł przyłączeniowy

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	.
Wysoki parametr			
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN32, Spawany
2	T1	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-160°C
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z regulatorem przepływu	Danfoss, AVPQ, kvs 6.3, 1", Gwint zewnętrzny, PN25
1	FQQ	Dostarczona z wstawką, Licznik ciepła	Wstawka, 1 1/4 inch, L=260 mm, stal węglowa, P235GH, Kamstrup Q=3,5
4	PI1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
4	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PR1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PR1	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3000, zakres: 0-16 bar, 4-20mA
1	PR1	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
1	PR2	Przetwornik ciśnienia	Przetwornik 4 - 20mA MBS 3000 zakres: 0 ÷ 10 bar G1/2 DANFOSS
1	PR2	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
1	PR2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	FOM1	Odpowietrznik filtroomulnika	DN15, Gwint wewnętrzny/welded, T handle
1	FOM1	Filtroomulnik	Thermo, FO2M, kvs 19.3, PN16, DN32, Temp. max 150°C, DN32, Kołnierz
1	FOM1	Izolacja filtroomulnika	IZOLACJA DO FO2M DN32 THERMO
1	FOM1	Zawór spustowy filtroomulnika	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
WYM.1 niskie parametry			
1	G4	Zawór rozprężny	Reflex, SU, Gwint wewnętrzny, 1"
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
1	NW1	Naczynie wzbiorcze	Reflex, NG 80, 6 bar
1	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PR3	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
1	PR3	Przetwornik ciśnienia	4313056P-PL Przetwornik 4 - 20mA MBS 3000 zakres: 0 ÷ 10 bar G1/2 DANFOSS
1	PR3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25

DSA WALL 2F

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	XB37L-1-26 G 1 (20mm)
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	XB37M-1-50 G 1 (20mm)
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN25
1	87	Zawór odcinający	DN25
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 13, 230V
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 2.5, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 6.3, 1 1/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	Grundfos, MAGNA3 25-100, 1*230V, 1.33A, Outside thread, 1 1/2 inch, PN10, Heating
2	T2	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
2	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	ST1	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	Tpco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	Grundfos, UPS 25-60 N 180, 1*230V, 0.3A, DN25, PN10
1	T3	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	ST1	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
3	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
3	PI3	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN32, kvs 11.4, PN16, Temp. max 90°C, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ2	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", Gwint wewnętrzny

Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Płyta montażowa dla regulatora ECL
1	R	Klucz aplikacji ECL	A266
1	R	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310, 230V
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
Układ 1 stabilizująco-uzupełniający			
1	F5	Filtr	Danfoss, FVR-R - [280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	W1	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS90-NK Q3-2.5m ³ /h, 10 [l/impuls], PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.
1	708	Zawór zwrotny	Perfexim, DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny

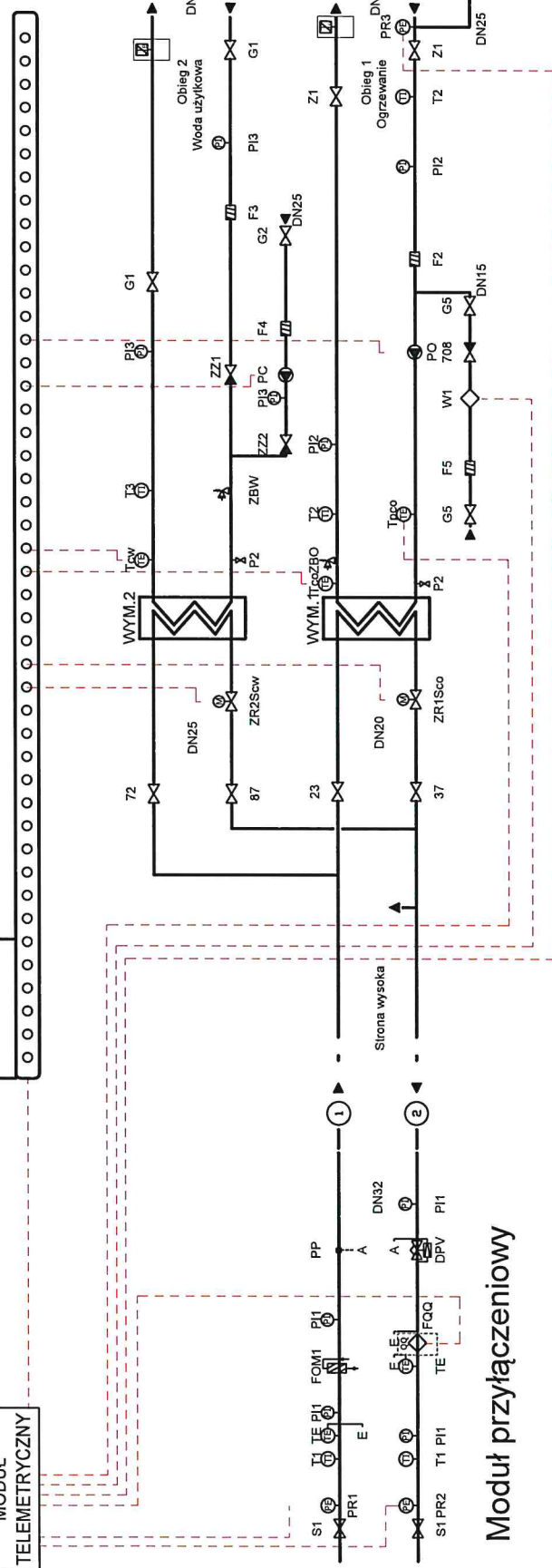


GSM / GPRS

MODUŁ
TELEMTRYCZNY

Szafka sterownicza
R
Tzew
Regulator pogodowy
ECL Comior, 310
Rducz A266.1 wersja 6

DSA WALL 2F



Moduł przyłączeniowy

Tytuł rysunku:

Schemat węzła ciepłownego

Confidential: Property of Danfoss AS, Norborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third party. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss AS.



Obiekt: Węzeł ciepły w budynku TBS 16 przy ulicy Sowiańskiego dz. nr 63/40 o. Chrobry w Głogowie
 Inwestor: Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy Spółka Akcyjna
 Projektant: Krzysztof Bielewicz uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej - nr.: 124/D001/15
 Stadium: projekt budowlany
 Branża: sanitarna
 Skala: -
 Data: 13 luty 2019
 Nr rys.:
 Nr projektu: 47652_GŁOGÓW

D3

Karta węzła

Adres węzła	budynek mieszkalny wielorodzinny TBS Głogów, i Obręb 0004 Chrobry, Dz. Nr.
-------------	---



Opis węzła	węzeł dwufunkcyjny (c.o. + c.w.u.)
------------	------------------------------------

Dane węzła ciepłego	
Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o. Q c.o.max	100 kW
potrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u. Q cwu max	170 kW

Parametry obliczeniowe sieci i instalacji			
ZIMA Tz/Tp	130/70*	°C	
LATO Tz/Tp	65/45	°C	
Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła w sezonie grzewczym	H dys. (zima)	0,75/0,58	MPa
Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła poza sezonem grzewczym	H dys. (lato)	0,65/0,50	MPa
Parametry obliczeniowe inst. c.o.	tz/tp	70/50	°C
Parametry obliczeniowe inst. c.w.u.	tz/tp	10/60	°C
Maksymalna temp. c.w.u.	tc.w	60	°C
Opory instalacji c.o.	h c.o.	~45	kPa
Wysokość geometryczna instalacji c.o.	H	15	m
Opory instalacji cyrkulacji c.w.u.	h rec.	~35	kPa
Maksymalne wymiary kompaktu			
wysokość		190	cm
długość		300	cm
szerokość		70	cm
Wymiary pomieszczenia			
wysokość		250	cm
długość		420	cm
szerokość		500	cm
Wymiary otworu drzwiowego			
		80x210	cm

zmiennie parametry w funkcji temp. powietrza zewnętrznego

* - przy doborze wymiennika uwzględnić straty ciepła na przesyle $dT_{zo}=3^{\circ}C$

instalacja c.o. z rur z tworzyw sztucznych (PEX/Al/PEX)
instalacja c.w.u. z rur z tworzyw sztucznych (PP)

Wymagany rodzaj urządzeń	
Wymienniki ciepła	plytowe, dla c.o. dobrane do wielkości 1,2 x Qco max
Liczniki energii cieplnej	wymagania: wstawka na ciepłomierz główny ultradźwiękowy na rurociągu powrotnym po stronie wysokich parametrów

Elementy automatyki	<p>- Regulatory oraz sterowniki PLC muszą współpracować z Systemem Telemetrycznym dla WPEC w Legnicy S. A. W tym celu muszą posiadać zgodność sprzętową oraz programową. Zgodność sprzętowa rozumiana jest jako zgodność interfejsów komunikacyjnych. Regulator musi posiadać przynajmniej jeden z portów: RS232 lub RS485 za pomocą, którego odbywa się dwustronna komunikacja z modulem telemetrycznym. Zgodność programowa jest rozumiana jako zgodność protokołów komunikacyjnych regulatora oraz modułu telemetrycznego. Możliwe jest zastosowanie konwerterów sygnałowych i konwerterów protokołów pomiędzy regulatorem, a modulem telemetrycznym w celu zapewnienia powyższych zgodności np. LON->RS232. W każdym takim przypadku należy jednak obowiązkowo konsultować stosowanie takich konwerterów z WPEC. Ponadto regulator musi być wspierany przez System Telemetryczny dla WPEC w Legnicy S.A. przez komponenty programowe serwera tego Systemu. Obejmuje to odczyt danych z regulatora oraz zapis danych do regulatora – komunikacja dwustronna z regulatorem.</p> <p>- obieg c.o. – sterowanie pogodowe,</p> <p>- Pomiar ciśnienia wysokiej strony, temperatury i ciśnienia powrotu instalacji c.o. sygnałem 4-20mA poprzez moduł telemetryczny,</p> <p>- przetworniki ciśnienia montować poprzez kurki manometryczne z możliwością odpowietrzenia.</p>
---------------------	--

Pompy z modulem elektronicznej regulacji wydajności zintegrowanym z silnikiem

Inne wymagania	<p>- Węzeł kompaktowy na ramie, zainstalowany do posadzki, orientacja króćców sieci i instalacji (od góry)</p> <p>- Skrzynka sterownicza automatyki z wyposażeniem min IP 64,</p> <p>- Regulator różnicy ciśnień i przepływu PN25,</p> <p>- Naczynie wzbiorcze przeponowe dla obiegu c.o.</p> <p>- Wodomierz impulsowy do wody ciepłej na uzupełnianiu instalacji c.o.,</p> <p>- Zawory po stronie sieciowej (wysokie parametry): ciśnienie 1,6MPa, temperatura zasilania 130°C, w wersji kołnierzonej lub z końcówkami do spawania, zawory spustowe i odpowietrzenia w wersji spawanej,</p> <p>- Zawory strona instalacyjna (niskie parametry): ciśnienie 1,0MPa, temperatura zasilania 90°C (zaleca się stosować armaturę kołnierzową, międzykołnierzową lub z końcówkami do spawania; do średnicy DN65 włącznie dopuszcza się stosowanie armatury z końcówkami gwintowanymi).</p> <p>- Filtrrodmulnik na stronie wysokich parametrów,</p> <p>- Filtr siatkowy na uzupełnianiu zładu instalacji,</p> <p>- Filtr siatkowy na obiegu c.o.,</p> <p>- Manometry i termometry w odp. zakresach do ciśnień i temperatur,</p> <p>- Zawory bezpieczeństwa po stronie instalacyjnej c.o. na ciśnienie 3bar,</p> <p>- Przed przystąpieniem do produkcji węzła należy uzgodnić z Zamawiającym szczegóły techniczne i konstrukcyjne,</p> <p>- Węzeł powinien posiadać króćce do podłączenia urządzenia do płukania wymienników.</p> <p>- Węzeł powinien posiadać termostat zabezpieczający przed przekroczeniem temp. 90°C (instalacja c.o. i c.w.u. z rur z tworzyw sztucznych).</p>
----------------	---