

PROJEKT WYKONAWCZY

WĘZŁA CIEPLNEGO DWUFUNKCYJNEGO DLA INSTALACJI C.O. I C.T

W RAMACH PROJEKTU:

Budowa budynku administracyjno-biurowego

OBIEKT: Budowa budynku na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS

ADRES INWESTYCJI: rejon ul. Pl. Niepodległości i Gałczyńskiej Łomża, działka 1065/1

INWESTOR: Kasa Rolnicza Ubezpieczenia Społecznego
Plac Niepodległości 190, 00-608 Warszawa

JEDNOSTKA EURO-PROJEKT
PROJEKTOWA: 15-199 Białystok ul. Włóściańska 18
tel. (85) 653 85 33;
email: biuro@euroarchitekt.pl

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
Instalacje sanitarne	mgr inż. Bartosz Sowa <i>nr upr. WAM/0131/POOS/13</i>	

Białystok 28.12.2018 r.

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.	4
2. Stan istniejący.....	4
3. Zakres opracowania.....	4
4. Założenia projektowe.	4
5. Dane wyjściowe.	5
6. Obliczenia przepływów i średnicy przyłączy.....	5
7. Dobór urządzeń technologicznych po stronie niskich parametrów.....	6
7.1. Dobór urządzeń węzła na cele centralnego ogrzewania.....	6
7.1.1. Dobór wymiennika ciepła instalacji c.o.	6
7.1.2. Dobór pomp obiegowych (c.o.).....	7
7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego (c.o.).....	7
7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa. (c.o.)	7
7.2. Dobór urządzeń węzła na ciepła technologicznego	8
7.2.1. Dobór wymiennika ciepła instalacji ciepła technologicznego	8
7.1.2. Dobór pomp obiegowych (c.t.).....	9
7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego (c.t.)	9
7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa. (c.t.)	9
7.3 Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej.	10
8. Dobór urządzeń technologicznych po stronie wysokich parametrów	10
8.1. Dobór licznika energii cieplnej.	10
8.2. Dobór urządzeń czyszczących wodę sieciową.....	10
8.3. Dobór automatyki	11
8.4. Dobór regulatorów temperatury wody instalacyjnej c.o. i c.t.	11
8.5. Stabilizacja dyspozycyjnej różnicy ciśnień.	11
9. Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie sieciowej.....	12
10. Pomiary bezpośrednie temperatury i ciśnienia.....	12
11. Urządzenia alarmowe.....	12
12. Opis wykonawczy węzła w zakresie technologicznym.....	12
12.1. Rurociągi.....	13

12.2. Armatura	13
12.3. Próba ciśnienia i płukania	13
12.4. Malowanie i izolacje termiczne	13
13. Wytyczne branżowe.	14
13.1. Część budowlana	14
13.2. Instalacja wod-kan.....	14
13.3. Instalacja elektryczna.	14
13.4. Wentylacja.....	14
14. INFORMACJA BIOZ.....	15
14.1 Roboty budowlano –montażowe.	15
14.2 Roboty spawalnicze.	15
14.3 Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.....	16
14.4 Uwagi do wykonawcy robót.	16
15. Uwagi końcowe.	16

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZAŁĄCZNIKI

- Warunki nr Ww/23/2018 przyłączenie do sieci węzła cieplnego

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. W-01 – RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Rys. W-02 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA

OPIS TECHNICZNY

*PROJEKT WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO NA POTRZEBY CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA
TECHNOLOGICZNEGO W BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. PLAC NIEPODLEGŁOŚCI W ŁOMŻY*

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Obowiązujących norm i przepisów;
- Wizji lokalnej.
- Warunki Techniczne Ww/23/2018

2. Stan istniejący

Budynek jest projektowanym budynkiem administracyjno-biurowym. Ze względu na zmianę sposobu ogrzewania budynku oraz ogrzania powietrza przez centralę wentylacyjną zachodzi konieczność wybudowania indywidualnego węzła cieplnego. Ciepła woda użytkowa ze względu na małe zapotrzebowanie przewidziany podgrzew poprzez podgrzewacze elektryczne.

3. Zakres opracowania.

Projektowany węzeł cieplny zasilać będzie instalacje:

- Centralnego ogrzewania – **$Q_{c.o.}$ 35 kW**
- Ciepło technologiczne – **$Q_{c.t.}$ 20 kW**

Instalacje c.o. i c.t. zaprojektowano jako wodno- pompowe, dwuprzewodowe.

4. Założenia projektowe.

- lokalizacja węzła wymiennikowego w jednym pomieszczeniu projektowanego budynku;
- nośnik ciepła dla celów grzewczych: woda o parametrach obliczeniowych:
zima: - 110/63°C
lato - 63/33°C
- parametry czynnika grzejnego c.o. obliczeniowe 70/50°C (woda);
- parametry czynnika grzejnego c.t. obliczeniowe 70/50°C (glikol 35%);
- wejście sieci cieplnej preizolowanej do pomieszczenia węzła;
- zabezpieczenie instalacji projektowanych c.o. i c.t. ogrzewania wodnego systemu zamkniętego naczyniem wzbiorczym przeponowym typu Reflex.
- ubytki wody instalacyjnej w zładzie c.o. uzupełniane będą z rurociągu powrotnego węzła, za głównym licznikiem ciepła. Pomiar za pomocą wodomierza z nadajnikiem impulsów. (JS-1,5NK – Powogaz);
- armatura kontrolno-pomiarowa i automatyka wg. aktualnych wytycznych w tym zakresie;

- węzeł cieplny dwufunkcyjny dla potrzeb c.o. i c.t. z zastosowaniem wymiennika płytowego lutowanego.

5. Dane wyjściowe.

DANE DO OBLICZEŃ:

- Parametry temperaturowe sieci – zima : 110/63°C
- Parametry temperaturowe sieci – lato : 63/33°C
- Ciśnienie dyspozycyjne: 80 kPa
- Parametry temperaturowe instalacji c.o.: 70/50°C
- Parametry temperaturowe instalacji c.t.: 70/50°C
- Zapotrzebowanie ciepła na instalację c.o.: 35 kW medium woda
- Zapotrzebowanie ciepła na instalację c.t. 20 kW medium glikol 35%

6. Obliczenia przepływów i średnicy przyłączy

OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW

r - gęstość średnia [kg/m ³]	968,7	kg/m ³	zima	87
	990,2	kg/m ³	lato	48
c _p - średnie ciepło wł. [kJ/kg K]	4,198	kJ/kg K	zima	87
	4,176	kJ/kg K	lato	48

Rodzaj instalacji	PRZEPŁYW - Wody sieciowej					
	ZIMA			LATO		
	kg/s	kg/h	m ³ /h	kg/s	kg/h	m ³ /h
instalacja c.o .	0,17	600,3	0,62			
Instalacja c.t.	0,10	343,0	0,35			
<u>Całkowity</u>	0,26	943,3	0,974			
<i>Maksymalny przepływ wody sieciowej :</i>		$G_s^{max} =$		0,94		
<i>Średni przepływ wody sieciowej :</i>		$G_s^{sr} =$		0,77		
r - gęstość średnia [kg/m ³]	983,2	kg/m ³	dla	c.o. i c.t.	60	
c _p - średnie ciepło wł. [kJ/kg K]	4,181	kJ/kg K	dla	c.o. i c.t.	60	

Rodzaj instalacji	PRZEPŁYW - INSTALACYJNY					
	kg/s	kg/h	m3/h			
instalacja c.o .	0,42	1506,82	1,53			
Instalacja c.t.	0,24	862,69	0,88			
Rodzaj instalacji	strona sieciowa			strona instalacyjna		
	SREDNICA [mm]	ŚREDNICA WEW [m]	PRĘDKOŚĆ [m/s]	SREDNICA [mm]	ŚREDNICA WEW [m]	PRĘDKOŚĆ [m/s]
instalacja c.o .	25	0,0272	0,30	50	0,053	0,20
Instalacja c.t.	20	0,0216	0,26	25	0,0272	0,42
PRZYŁĄCZE CIEPLNE	32	0,0359	0,27			

7. Dobór urządzeń technologicznych po stronie niskich parametrów

7.1. Dobór urządzeń węzła na cele centralnego ogrzewania

7.1.1. Dobór wymiennika ciepła instalacji c.o.

Wymiennik ciepła	Jednostka	Ogrzewanie	
Producent		Danfoss	
Typ		XB37L-1-16 G 1 (20mm)	
Kategoria-PED		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	40.0	
		Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego			
	Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)	120.0 / 14.5	80.0 / 6
Natężenie przepływu	m3/h	0.59	1.75
Temperatura	°C / °C	110.0 / 50.6	70.0 / 50.0
Spadek ciśnienia	kPa	1	8
Ciśnienie nominalne	bar	16	6
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Woda

7.1.2. Dobór pomp obiegowych (c.o.)

Producent		Grundfos
Typ		MAGNA3 25-60
Natężenie przepływu	m ³ /h	1.75
Wysokość podnoszenia	kPa	51
Zasilanie	A / V	0.75 / 1*230

Dobrano pompę firmy Grundfos typ Magna 3 25-60

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego (c.o.)

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. wodnej systemu zamkniętego naczyniem wzbiorniczym przeponowym według normy PN-B-02414 ze stycznia 1999:

Pojemność instalacji c.o.	$V=0,5 \text{ m}^3$
Maksymalna wysokość instalacji	$h_{st}=1,2 \text{ bar}$
Maksymalne ciśnienie w instalacji	$p_{max}=3,0 \text{ bar}$
Przyrost objętości właściwej	$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ (dla 70°C)
Gęstość w temperaturze początkowej	$\rho=999,7 \text{ kg/m}^3$
Pojemność użytkowa naczynia	$V_u=V*\rho*\Delta V = 11,20 \text{ dm}^3$
Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą	$V_{ur}=V_u+ V*E*10 = 16,20 \text{ dm}^3$
Pojemność całkowita:	$V_n= V_u*(p_{max}+1)/(p_{max}-p_w) = 27,99 \text{ dm}^3$
Ciśnienie wstępne:	$p_w = h_{st}+0,2 = 1,4 \text{ bar}$
Ciśnienie wstępne pracy:	$p_r = 1,74 \text{ bar}$ (wg PN-B-02414:1999)
Objętość całkowita naczynia wzbiorniczego:	$V_{nr}= V_{ur}*(p_{max}+1)/(p_{max}-p_r) = 51,34 \text{ dm}^3$
Minimalna średnica rury wzbiorniczej:	$d \geq 0,7 (V_u)^{0,5} = 2,34 \text{ mm}$

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe NG80 o pojemności 80l. Wytwórca przy dostawie urządzenia zabezpieczającego winien dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową DTR lub instrukcję montażu i obsługi w j. polskim.

7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa (c.o.)

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z normą **PN-B-02414 ze stycznia 1999 r:**

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. według normy PN-B-02414 ze stycznia 1999:

$$M=447,3*b*A*\sqrt{(p_2-p_1)*\rho}$$
$$p_2= 16,0 \text{ bar}$$

$$p_1 = 3,0 \text{ bar}$$

$$b = 1 \text{ (} p_2 - p_1 \text{)} \leq 5 \text{ bar} \quad b = 2 \text{ (} p_2 - p_1 \text{)} > 5 \text{ bar}$$

$$A = 16,0 \text{ mm}^2 \quad \text{dla wymiennika XB 37L}$$

$$\rho = 950,967 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{przepustowość zaworu:} \quad M = 1,59 \text{ kg/s}$$

$$\text{wsp. wypływu dla zaworu SYR 1915 dn25 } d_o = 20 \text{ mm } p = 3 \text{ bar :}$$

$$\alpha_c = 0,36$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{M / (\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho})} = 15,54 \text{ mm dla pojedynczego zaworu}$$

Zgodnie z normą PN-B-02414 z 01.1999r. przyjęto jeden zawór bezpieczeństwa membranowy typu **SYR 1915 o Dn 25 mm, do = 20 mm; pn = 1,6 Mpa.**

Początek otwarcia zaworów $p = 0,3 \text{ MPa}$.

7.2. Dobór urządzeń węzła na ciepła technologicznego

7.2.1. Dobór wymiennika ciepła instalacji ciepła technologicznego

Wymiennik ciepła	Jednostka	Technologia	
Producent		Danfoss	
Typ		XB37M-1-10 G 1 (20mm)	
Kategoria-PED		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	20.0	
		Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego			
	Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)	120.0 / 14.5	80.0 / 6
Natężenie przepływu	m ³ /h	0.3	0.93
Temperatura	°C / °C	110.0 / 50.5	70.0 / 50.0
Spadek ciśnienia	kPa	3	18
Ciśnienie nominalne	bar	16	6
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Ethylene 35 %

7.1.2. Dobór pomp obiegowych (c.t.)

Producent		Grundfos
Typ		MAGNA3 25-60
Natężenie przepływu	m ³ /h	0.93
Wysokość podnoszenia	kPa	59
Zasilanie	A / V	0.75 / 1*230

Dobrano pompę firmy Grundfos typ Magna 3 25-60

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

7.1.3. Dobór naczynia wzbiorniczego (c.t.)

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. wodnej systemu zamkniętego naczyniem wzbiorniczym przeponowym według normy PN-B-02414 ze stycznia 1999:

Pojemność instalacji c.o.	$V=0,03 \text{ m}^3$
Maksymalna wysokość instalacji	$h_{st}=1,5 \text{ bar}$
Maksymalne ciśnienie w instalacji	$p_{max}=3,0 \text{ bar}$
Przyrost objętości właściwej	$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ (dla 70°C)
Gęstość w temperaturze początkowej	$\rho=999,7 \text{ kg/m}^3$
Pojemność użytkowa naczynia	$V_u=V*\rho*\Delta V = 0,67 \text{ dm}^3$
Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą	$V_{ur}=V_u+ V*E*10 = 0,97 \text{ dm}^3$
Pojemność całkowita:	$V_n= V_u*(p_{max}+1)/(p_{max}-p_w) = 2,07 \text{ dm}^3$
Ciśnienie wstępne:	$p_w = h_{st}+0,2 = 1,7 \text{ bar}$
Ciśnienie wstępne pracy:	$p_r = 2,00 \text{ bar}$ (wg PN-B-02414:1999)
Objętość całkowita naczynia wzbiorniczego:	$V_{nr}= V_{ur}*(p_{max}+1)/(p_{max}-p_r) = 3,89 \text{ dm}^3$
Minimalna średnica rury wzbiorniczej:	$d \geq 0,7 (V_u)^{0,5} = 0,57 \text{ mm}$

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe NG18 o pojemności 18l. Wytwórca przy dostawie urządzenia zabezpieczającego winien dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową DTR lub instrukcję montażu i obsługi w j. polskim.

7.1.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa (c.t.)

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z normą **PN-B-02414 ze stycznia 1999 r:**

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. według normy PN-B-02414 ze stycznia 1999:

$$M=447,3*b*A*\sqrt{(p_2-p_1)*\rho}$$
$$p_2= 16,0 \text{ bar}$$

$$p_1 = 3,0 \text{ bar}$$

$$b = 1 \text{ (} p_2 - p_1 \text{)} \leq 5 \text{ bar} \quad b = 2 \text{ (} p_2 - p_1 \text{)} > 5 \text{ bar}$$

$$A = 11,0 \text{ mm}^2 \quad \text{dla wymiennika XB 37M}$$

$$\rho = 950,967 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{przepustowość zaworu:} \quad M = 1,59 \text{ kg/s}$$

wsp. wypływu dla zaworu SYR 1915 dn25 $d_o = 20 \text{ mm}$ $p = 3 \text{ bar}$:

$$\alpha_c = 0,36$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{M / (\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho})} = 1,09 \text{ mm dla pojedynczego zaworu}$$

Zgodnie z normą PN-B-02414 z 01.1999r. przyjęto jeden zawór bezpieczeństwa membranowy typu **SYR 1915 o Dn 25 mm, $d_o = 20 \text{ mm}$; $p_n = 1,6 \text{ Mpa}$.**

Początek otwarcia zaworów $p = 0,3 \text{ MPa}$.

7.3 Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej.

Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej c.o. projektuje się wodą sieciową powrotną poprzez zawory kulowe wstawiane dn 15, PN 25. Do pomiaru ilości zużycia wody sieciowej należy zamontować wodomierz typ JS 1,5NK $q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, PN16, $t_{\text{pracy}} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$, firmy Powogaz – Poznań lub JS90-2,5 z nadajnikiem impulsu.

8. Dobór urządzeń technologicznych po stronie wysokich parametrów

8.1. Dobór licznika energii cieplnej.

Przepływ wody sieciowej:

$$G_s^{\text{max}} = 0,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opór ciepłomierza:

$$(k_v = 13,4 \text{ m}^3/\text{h}) \Rightarrow dp = 0,5 \text{ kPa zima}$$

Do głównego pomiaru energii cieplnej i przepływu wody sieciowej zaprojektowano licznik ciepła „Multical 602 składający się z:

- mikroprocesorowego przelicznika energii cieplnej zasilanego baterią litowo-jonową typu D o trwałości 10 lat;
- dwóch par czujek temperatury z głowicą i osłoną dodatkową TOP145 Pt500 do zabudowania bezpośrednio w rurociągu,
- przepływomierza ultradźwiękowego **Ultraflow 54 o $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $D_n 20 \text{ mm}$, $PN 16$, $k_v = 13,4 \text{ m}^3/\text{h}$** , wielkość impulsu 60 imp./l (montaż na rurociągu powrotu wody sieciowej),
- kartę RS-232 lub MBUS
- węzeł wyposażać w układ zdalnego odczytu typu BC100

8.2. Dobór urządzeń czyszczących wodę sieciową

Dobrano magnetooddmulacz IOW- 32 PN16 dn32

$$dp = 0,18 \text{ kPa}$$

8.3. Dobór automatyki

Projektuje się automatyczną regulację temperatury wody:

- instalacyjnej w odniesieniu do temperatury powietrza zewnętrznego,

Do tego celu zaprojektowano automatykę pogodową firmy : **ECL310 (P16) z kluczem A376.10A i modułem ECA32 umożliwiającą podłączenie węzła cieplnego do systemu monitoringu węzłów ciepłych w Łomży;**

Czujniki temperatury :

- czujnik temperatury powrotu wody sieciowej z wymienników.
- czujnik temperatury zasilania wody instalacyjnej c.o.
- czujnik temperatury zasilania wody instalacyjnej c.t.
- czujki temperatury zewnętrznej

8.4. Dobór regulatorów temperatury wody instalacyjnej c.o. i c.t.

Zawór regulacyjny c.o.

Przepływ wody sieciowej: $G_{s\ co} = 0,62 \text{ m}^3/\text{h}$

Opór odcinka A-B i wymiennika: 3,58 kPa

Wymagane kv zaworu: 3,58 m^3/h

Dobrano zawór 3222 dn20 kvs=6,3 z siłownikiem SAMSON

Opór na zaworze regulacyjnym $\Delta p = 1,0 \text{ kPa}$

Obliczeniowy autorytet zaworu: 0,24

Zawór regulacyjny c.t.

Przepływ wody sieciowej: $G_{s\ co} = 0,35 \text{ m}^3/\text{h}$

Opór odcinka A-B i wymiennika: 5,00 kPa

Wymagane kv zaworu: 1,04 m^3/h

Dobrano zawór 3222 dn15 kvs=1,6 z siłownikiem SAMSON

Opór na zaworze regulacyjnym $\Delta p = 4,9 \text{ kPa}$

Obliczeniowy autorytet zaworu: 0,49

8.5. Stabilizacja dyspozycyjnej różnicy ciśnień.

Przepływ przez regulator: $G_s^{\max} = 0,97 \text{ m}^3/\text{h}$

$K_v = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = 35,2 \text{ kPa}$

Zastosowano regulator różnicy ciśnień i przepływu firmy **Danfoss typ AVPQ4 Dn15 $K_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$** , zakres nastawy 0,2÷ 1,0 bar, PN16, $\Delta p_b = 0,20 \text{ bar}$, $T_p = 140^\circ\text{C}$,

Regulator zamontować na **powrocie** zgodnie z rys. „Schemat technologiczny węzła cieplnego”.

12.1. Rurociągi

Parametry 110/63°C – z rur stalowych czarnych bez szwu przewodowe typu B ze stali R35

lub ze stali P235 Gh wg PN-EN 10216+A2

Parametry 70/50°C – z rur stalowych instalacyjnych –średnie typ S ze szwem

wg PN-EN 10216+A2

12.2. Armatura

Parametry 110/60°C:

- armatura odcinająca główna- zawory kulowe kołnierzowe płaskie, PN16;
- armatura pozostała na odpowietrzeniach i odwodnieniach – zawory kulowe spawane;
- filtr siatkowy FS-1 dn 50

Parametry 70/50°C

- zawory kulowe gwintowane/kołnierzowe,
- zawory zwrotne gwintowane
- filtr siatkowy

12.3. Próba ciśnienia i płukania

Instalacje- po przeprowadzeniu montażu należy poddać próbie na ciśnienie:

- do 2,4 MPa elementy parametrów wysokich 110/60°C,
($P_{sz} = 1,5 \times P_{nom}$)
 $P_{sz} = 1,5 \times 1,6 = 2,4 \text{ MPa}$
- do 0,45 MPa elementy parametrów niskich 70/50°C,
($P_{sz} = 1,5 \times P_{nom}$)
 $P_{sz} = 1,5 \times 0,3 = 0,45 \text{ MPa}$

Przed uruchomieniem węzła wymiennikowego należy instalację i urządzenia starannie przepłukać. Płukanie wykonać wodą wodociągową z wymuszonym przepływem o prędkości min.1,5 m/s. Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia czystości wkładów filtrodumulaczy.

Uwaga:

Próbie wytrzymałości i płukanie strony wysokoparametrowej węzła cieplnego należy wykonać z zamontowanym w miejsce przepływomierza , prostki o średnicy i długości odpowiedniej dla dobranej wielkości.

Montażu przepływomierza i czujek licznika ciepła dokonać po powyższych próbach.

12.4. Malowanie i izolacje termiczne

Wszystkie elementy metalowe jak: rurociągi, podpory, armatura itp. należy oczyścić z rdzy do 2-go stopnia czystości, odtłuścić i pomalować:

pierwsza powłoka- emalia syntetyczna kreadurowa czerwona ftalowa,

druga powłoka – emalia syntetyczna kreadurowa sym. 7962-000-XX0.

9. Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie sieciowej

Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie wody		
sieciowej		
Armatura węzła	opór [kPa]	
	c.o.	c.t.
Wymiennik c.o.	1,0	
Wymiennik c.t.		3,0
Zawór regulacyjny c.o.	1,0	
Zawór regulacyjny c.t.		4,9
Licznik energii cieplnej	0,5	0,5
Opór węzła przyłączeniowego	0,2	0,2
Opory liniowe i miejscowe	2,0	2,0
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	35,2	35,2
Razem	39,9	45,8

10. Pomiary bezpośrednie temperatury i ciśnienia

Do pomiaru ciśnienia i temperatury zaprojektowano:

1. Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy :
 - wysokie parametry M63-R(0÷1,6)MPa –1,6 + kurek manom. i syfon
 - niskie parametry M63-R(0÷0,6)MPa –1,6 + kurek manom. i syfon
2. Termometry - Zakres temperatury max 150°C

11. Urządzenia alarmowe

Z uwagi na okresową pracę obsługi nie wyposaża się urządzeń wodnych centralnego ogrzewania systemu zamkniętego w urządzenia alarmowe sygnalizacyjne i optyczne.

Zainstalowane manometry winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską na tarczy ciśnienie graniczne: $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$, $P_{min} = 0,4 \text{ MPa}$.

Zainstalowane termometry manometryczne winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską na tarczy temperaturę graniczną:

- dla wody instalacyjnej $t_z = 70^\circ\text{C}$; $t_p = 50^\circ\text{C}$,
- dla wody sieciowej $T_z = 110^\circ\text{C}$; $T_p = 60^\circ\text{C}$,

12. Opis wykonawczy węzła w zakresie technologicznym

Instalację należy zamontować według zasad przedstawionych na schemacie technologicznym.

Zabezpieczenie termiczne wykonać za pomocą prefabrykowanych elementów izolacyjnych powlekanych folią aluminiową firmy POLYCHEM SYSTEMS Poznań.

Grubość izolacji termicznej dla rurociągów o średnicy:

Temperatura otoczenia	T ≥12°C			-2≤T <12°C			T <-2°C		
Średnica rury [mm]	≤60°C	95°C	135°C	≤60°C	95°C	135°C	≤60°C	95°C	135°C
≤20	15	20	30	30	30	35	50	45	45
25	15	20	30	30	30	40	50	45	50
32	15	25	35	30	35	45	50	45	55
40	15	25	40	30	35	45	50	45	60
50	20	25	40	35	35	50	55	50	60
65	20	30	45	40	40	55	60	55	65
80	25	35	50	40	45	60	65	60	70
100	25	40	55	45	50	65	65	65	75
125	30	45	60	50	60	75	75	75	85

Znakowanie kolorami rurociągów instalacji wykonać wg roboczych uzgodnień.

13. Wytyczne branżowe.

13.1. Część budowlana.

Pomieszczenie wężła ciepłego powinno spełniać wymogi normy **PN-B-02423**:styczeń 1999 „Ciepłownictwo. Wężły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.” i normy PN-87/B-02151/02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

13.2. Instalacja wod-kan

Odprowadzenie wody technologicznej do kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę schładzającą odpływową.(φ500mm). Studzienkę zabezpieczyć kratą metalową.

13.3. Instalacja elektryczna.

Instalację elektryczną wężła wymiennikowego wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznej stanowiącej odrębne opracowanie.

13.4. Wentylacja.

W pomieszczeniu wężła wymiennikowego zostanie wykonany kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 30x30cm,. Kratka wlotowa minimum 2,0m nad ternem wylot 30cm nad posadzką. Kanał grawitacyjny wyprowadzony ponad dach będzie pełnił funkcję wywiewu.

14. INFORMACJA BIOZ

14.1 Roboty budowlano -montażowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych:

- roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;
- ponadto należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

14.2 Roboty spawalnicze.

- przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli
- do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego;
- ręcznie przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione;
- przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem konopnym przynajmniej w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny podobny sposób;
- jednoczesne przewożenie butli i ludzi w skrzyni pojazdu jest zabronione;
- butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem, tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu;
- przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszkankę wybuchową jest zabronione;
- w czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu;
- odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m;
- węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą lub inną
- łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5 m;
- nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów;
- miejsca uszkodzone w wężach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża;

- sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta;
- stałe stanowiska spawalnicze powinny być wyposażone w skuteczną miejscową wentylację wyciągową;
- przed rozpoczęciem spawania elektrycznego spawacz obowiązany jest sprawdzić prawidłowość połączeń przewodników i przyłączenia końcówki kabla roboczego do uchwytu oraz zastosowanego środka ochrony dodatkowej przed porażeniem.

14.3 Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.

- przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną;
- wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinny być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej;
- na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy;
- na budowie powinna być wywieszona w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:

- 1. najbliższej straży pożarnej,**
- 2. najbliższego punktu telefonicznego,**
- 3. pogotowia ratunkowego**

14.4 Uwagi do wykonawcy robót.

- przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- roboty przy budowie i montażu węzła cieplnego należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP,
- dbać o należyty stan maszyn urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy,
- zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka,
- przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową,
- zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.

15. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

- powyższą dokumentacją,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych”- zeszyt nr8 wydany przez COBRTI INSTAL- Warszawa 2003r;
- normą „Węzły cieplownicze” PN-B-02423, styczeń 1999r.

2. Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z autorem projektu.

UWAGA:

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

Opracował :

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa i charakterystyka elementu armatury:	Producent:	ilość:
1	Wymiennik ciepła c.o. płytowy typu XB37L-1-16 G 1	Danfoss	1
2	Wymiennik ciepła c.w.u. płytowy typu XB37M-1-10 G 1	Danfoss	1
3	Zawór regulacyjny c.o. 3222 DN 20 Kvs=6,30 m ³ /h z siłownikiem	SAMSON	1
4	Zawór regulacyjny c.t. 3222 DN 15 Kvs=1,6 m ³ /h z siłownikiem	SAMSON	
5	Regulator różnicy ciśnień i przepływu typ AVPQ4 Dn15 K _{vs} =1,6m ³ /h, zakres nastawy 0,2÷ 1,0 bar, PN16, Δp _b = 0,20 bar, Tp=140°C,, gwintowany + złączki+ rurki impul. miedz. Φ6x1mm	Danfoss	1
6	Układ pomiarowy ULTRAFLOW 54 dn20 Qn=2,5 MULTICAL 602; 230 V AC Z RS232 Mbus	KAMSTRUP	1
7	Czujki temperatury Pt500, L= 5m	KAMSTRUP	2
9	Magnetoodmulacz DN32 PN16		1
9	Filtr siatkowy kołnierzowy DN25		1
10	Naczynie wzbiórcze przeponowe instalacji c.o. NG80 6,0bar	Reflex	1
10a	Naczynie wzbiórcze przeponowe instalacji c.t. NG18 6,0bar	Reflex	1
11	Złącze samoodcinające typ SUR R 1	Reflex	2
12	Regulator instalacji grzewczych i ciepłowniczych ECL310	Danfoss	1
13	Czujki temperatury zewnętrznej	Danfoss	1
14	Czujki temperatury wody	Danfoss	2
15	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o. typ SYR 1915 dn25 do=20 p=5bar	SYR	2
16	Pompa obiegowa -1 * 230 V + izol. MAGNA 3 25-60	GRUNDFOS	2
17	Wodomierz na ciepłą wodę JS-1,5NK Qn= 1,5 m ³ /h DN15mm	Powogaz	1
18	Zawór napełniania instalacji, ciśnieniowy typ SYR 2128 Dn15mm PN16, Dp=1,0÷5,0bar z manometrem poziomym f=63mm o zakresie wskazań 0÷10bar + wężyk	Syr	1
19	Separator powietrza	Reflex	2
20	Zawór zwrotny DN25		3
21	Zawór kulowy kołnierzowe PN25 DN32		2
22	Zawór kulowy kołnierzowy PN25 DN25		2
23	Zawór kulowy kołnierzowy PN25 DN20		2
24	Zawór kulowy gwintowany c.o. DN50		2
25	Zawór kulowy gwintowany c.t. DN25		2
26	Zawór kulowy gwintowany DN15		11
T	Termometr przemysłowy w zakresie od 0 - 100 °C		4
P	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w zakresie od 0 -1,6 MPa + kurek manom. i syfon		3
P'	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w zakresie od 0 -0,6 MPa + kurek manom. i syfon		8
Materiały dodatkowe-telemetria			
PW	Przetwornik ciśnienia 0-1,6 Mpa 4...20mA (M20x1,5) z zaworem manom. M20x1,5 i rurka syfonową M20x1,5	-	2
PT	Czujnik temperatury przyłgowy Pt 1000	-	2
-	moduł z kartą anteną i zasilaczem (zapewniający wymianę danych z istniejącym w MPEC Sp. Z .oo.o systemem telemetrycznym	-	1
-	Skrzynka plastikowa n/t 1x12 IP min 54	-	1
-	Zabezpieczenie skrzynki z modułem typ C2	-	1
-	Dławiki kablowe	-	wg zapotrz.
-	Zasilacz DR15-12 (12VDC)		1

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ w Łomży Sp. z o.o.
18-400 ŁOMŻA ul. Kopernika 9a
tel. (086) 216 54 31; fax. (086) 216 54 35
REGON 450187317 NIP 718-000-61-45

26 PAZ 2018
mgr Krzysztof J. Jankowski
Łomża dnia 24.09.2018r.

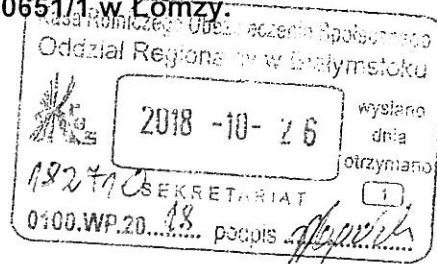
Warunki Nr Ww/23/2018

Przyłączenia do sieci ciepłnej węzła ciepłego w obiekcie
przy ul. Plac Niepodległości w Łomży

Na podstawie § 7 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, (Dz.U. nr 16 poz. 92 z dnia 01.02.2007r.) oraz wniosku nr WNW-1 z dnia 31.08.2018r. MPEC Sp. z o.o. w Łomży określa warunki przyłączenia węzła ciepłego do budynku przy Placu Niepodległości nr dz. 10651/1 w Łomży.

A. Wnioskodawca:

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
Plac Niepodległości 190, 00-608 Warszawa



B. Informacje o obiekcie :

B 1. Lokalizacja obiektu					
Miejscowość					
01	Łomża				
Ulica					Nr nieruchomości
02	Plac Niepodległości				03 10651/1
B 1.1. Lokalizacja węzła ciepłego w obiekcie – plan sytuacyjny z zaznaczonym węzłem					
Ulica					Nr
04	Plac Niepodległości				05 10651/1
B 2. Dane obiektu					
Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń			Kubatura ogrzewanych pomieszczeń		
06	580,00 m ²		07	1740,00 m ³	
Przeznaczenie					
08	budynek biurowy				
B 3. Informacje dotyczące instalacji odbiorczych					
Rodzaj instalacji		Parametry		Material instalacji odbiorczej	Rodzaj czynnika w instalacji
1.	Centralne ogrzewanie	09 Temp. obl. °C 70/50	10 Ciśnienie dop. MPa 0,3	11 PP/PE	24 woda
2.	Ciepła woda użytkowa	12 -	13 -	14 -	25 -
3.	Technologia	15 -	16 -	17 -	26 -
4.	Wentylacja	18 70/50	19 0,3	20 stal	27 glikol
5.	Inne c.o. podłogowe	21 45/35	22 0,3	23 PE	28 woda
B4. Moc cieplna zam.					45,0 [kW]
Całkowita moc cieplna (suma poz. 30;32;33;34;35)				29 ΣQ	= 52,0
1.	Centralne ogrzewanie			30 Q _{co}	= 32,0
2.	Ciepła woda użytkowa średnia godzinowa			31 Q _{cw} h _{sr}	= -
3.	Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa			32 Q _{cw} h _{max}	= -
4.	Technologia			33 Q _{tech}	= -
5.	Wentylacja			34 Q _w	= 20
6.	Inne			35 Q _i	= -
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym				36 Q _{min}	= -
B 5. Całkowita zamówiona moc cieplna (suma poz. 38;39;40)				37 ΣQ _{zam}	= 45,0
Zamówiona moc cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania				38 Q _{co zam}	= 29,0
Zamówiona moc cieplna na potrzeby ciepłej wody użytkowej				39 Q _{cwu zam}	= -
Zamówiona moc cieplna na potrzeby technologii, wentylacji, inne (podkreślić właściwe)				40 Q _{pozostałe zam}	= 16

C. Granica własności : pierwsze zawory kulowe odcinające węzeł od przyłącza sieci ciepłej. Zawory odcinające węzeł na przyłączy w pomieszczeniu węzła będą własnością Dostawcy ciepła. Węzeł będzie własnością Odbiorcy ciepła.

D. Granica eksploatacji : **jw.**

E. Miejsce dostawy ciepła : **jw.**

F. Miejsce zainstalowania:

1. Regulatora różnicy ciśnień i przepływu **na przewodzie powrotnym,**
2. Układu pomiarowo – rozliczeniowego: **na przewodzie powrotnym w węźle głównym, za zaworami odcinającymi przyłączy.**

G. Czynnik grzewczy.

1. Parametry wody sieciowej : zima - **110/63 °C**; lato - **63/33 °C**
2. Ciśnienie dyspozycyjne : - **8000 daPa**
3. Dostawca zapewnia obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitego zapotrzebowania na ciepło (całkowitej mocy cieplnej) obiektu Odbiorcy określonego we wniosku przy różnicy temperatur max $\Delta t=47\text{ °C}$ w ilości **0,951 t/h.**
4. Natężenie przepływu odpowiednio dla mocy zamówionej, wynosić będzie **0,823 t/h.**

H. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłego:

1. Miejsce przyłączenia: **z istniejącej sieci ciepłej 2xDn100/225.** Punkt włączenia „A” zaznaczono na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500
2. Średnica przyłącza: od punktu „A” do pomieszczenia węzła „W” **2xDn32/125.**
3. Projektować przyłączy sieci ciepłej: **w systemie rur preizolowanych Logstor seria 2 z alarmem impulsowym. Na przyłączy przewidzieć odcinające zawory preizolowane. Zaprojektować obudowę zaworów w studzienkach Wavin DN 315 z rur karbowanych z rurą teleskopową oraz włazem żeliwnym typu D400. Przyłączy należy prowadzić prostopadle do ściany zewnętrznej przylegającej bezpośrednio do pomieszczenia węzła. Za ścianą zewnętrzną (od strony pomieszczenia węzła) zaprojektować kołnierzowe zawory kulowe PN25.**

I. Wymogi dotyczące węzła ciepłego:

1. Węzeł cieplny należy zaprojektować w oparciu o normę PN-B-02423 z 1999 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.
3. Węzeł cieplny winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy. W przypadku jego rozbudowy, modernizacji należy uzyskać nowe warunki od dostawcy ciepła.

4. Układ technologiczny:

a) węzeł cieplny wymiennikowy, **wymienniki płytowe lutowane prod. Alfa-Laval i im równoważne, biorąc pod uwagę parametry techniczne, układ połączeń wymienników równoległy.**

b) pompy obiegowe dla c.o. i wentylacji : **Grundfos , Biral lub LFP,**

c) licznik ciepła:

Kamstrup z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultraflow

i z przelicznikiem Multical, licznik musi posiadać dodatkowe funkcje:

- zliczanie i rejestracja mocy szczytowej,
- przelicznik ciepła z modulem M-bus.

MPEC Sp. z o.o. w Łomży wyposaży węzeł w układ zdalnego odczytu za pomocą urządzenia BC100.

d) urządzenia automatyki:

- zastosować regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania prod. Danfoss (i jemu równoważny biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
- zawór regulacyjny c.o. i c.t. prod. Samson z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną montowany na powrocie (i im równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
- stosować automatyczną regulację temperatury w instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji. **Zastosować regulator pogodowy ECL Comfort 310 firmy Danfoss z kluczem A376.10 A i modulem ECA32 umożliwiającym podłączenie węzła ciepłego do systemu**

monitoringu węzłów cieplnych w Łomży, i jemu równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczne,

- sterowanie pracą pomp c.o. i wentylacji automatyczne i ręczne,
- w przypadku gdy w instalacji zastosowane będą rurociągi z tworzywa sztucznego (np. pex lub inne), należy:
 - za wymiennikiem na instalacjach niskich parametrów zaprojektować zabezpieczenia przed wzrostem dopuszczalnej temperatury określonej dla zastosowanych materiałów,
- e) zaprojektować przetworniki do pomiaru ciśnień firmy: **DANFOSS** na przewodzie zasilającym i powrotnym wysokich parametrów za zaworami odcinającymi przyłączyć od strony węzła o zakresach ciśnień:
 - wysokich i niskich parametrów : 0 -1,0 MPa, - 40 do +125°C;
 - parametry elektryczne: sygnału wyjściowego : 4,0-20,0 mA,Przetworniki ciśnienia montować z kompensującymi rurkami i kurkami manometrycznymi.
- f) na rurociągu zasilającym c.o. i c.t. za pompami obiegowymi zaprojektować separatory powietrza,
- g) na rurociągu zasilającym wysokich parametrów zaprojektować magnetooodmulacz,
- h) czujniki temperatury winny być zlokalizowane na :
 - zasilaniu i powrocie c.o. i c.t.,
 - powrocie sieciowym z wymiennika c.o. i c.t.
 - na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej,
- i) instalację elektryczną zasilającą węzeł i pomieszczenie węzła wyposażać w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Do oświetlenia pomieszczenia węzła zastosować oprawy fluorescencyjne lub led oraz zainstalować gniazdo serwisowe 230V.
- j) przygotować instalację c.o. i c.t. do układu zamkniętego,
- k) węzeł jako zespół urządzeń ciśnieniowych musi posiadać **znak bezpieczeństwa CE**.
- l) zaprojektować i wykonać połączenia wyrównawcze uziemiające węzła ciepłego,
- m) montować manometry z rurkami kompensacyjnymi i kurkami manometrycznymi zakresach: - wysokie parametry 0 -1,6 MPa,
 - niskie parametry 0 - 0,6 MPa,

Nie dopuszcza się stosowania termomanometrów w węzłach ciepłowniczych.

- f) układ regulacyjny musi posiadać ograniczenie temperatury powrotu wody sieciowej węzła ciepłego dla układu c.o. oddzielnie i dla układu c.t. oddzielnie.

J. Wymogi formalne:

1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 120,poz.1133).
2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie, oraz znak CE.
3. Do uzgodnienia przedstawić komplet dokumentacji:
 - a) p.t. technologii węzła z AKPiA;
 - b) p.t. instalacji elektrycznej węzła,
 - c) p.t. przyłącza ciepłego
4. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich wydania.
5. Wykaz dokumentów, jakie winien przekazać Odbiorca przy przejęciu węzła przez MPEC Sp. z o.o. w Łomży:
 - a) projekt budowlany technologii węzła ciepłego (gdy są zmiany, uzgodniony wcześniej projekt powykonawczy),
 - b) projekt techniczny instalacji elektrycznej i automatyki węzła ciepłego,
 - c) protokoły z badań instalacji hydraulicznej,
 - d) protokół z badań połączeń wyrównawczych uziemiających węzła ciepłego,
 - e) projekt umowy na przekazanie węzła ciepłego,
 - f) dokumentację techniczno-ruchową węzła ciepłego,
 - g) inne protokoły z prób, badań, odbiorów dotyczących węzła ciepłego.

K. Uwagi:

Główny licznik ciepła zgodnie z umową przyłączeniową zostanie dostarczony i zamontowany przez MPEC Sp. z o.o. w Łomży i będzie własnością Spółki, oraz podstawą do rozliczania i fakturowania energii cieplnej.

Dostawca energii cieplnej wyraża zgodę na montaż dodatkowych liczników ciepła, poza licznikiem głównym w węźle cieplnym. Dodatkowe liczniki będą montowane na koszt Odbiorcy ciepła (będą własnością Odbiorcy, utrzymywane będą w sprawności, oraz poddawane okresowej legalizacji) i nie będą brały udziału w rozliczeniach za ciepło z MPEC Sp. z o.o.

MPEC Sp. z o.o. w Łomży zapewnia dostawę czynnika grzewczego do budynku biurowego przy Placu Niepodległości nr dz. 10651/1 w Łomży.

PREZES ZARZĄDU


Radosław Żegalski

Załączniki:

- | | |
|---|----------|
| 1. Plan sytuacyjno-wysokościowy skala 1:250. | - 1 egz. |
| 2. Tabela regulacyjna nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego | - 1 egz. |
| 3. Umowa przyłączeniowa. | - 2 egz. |



TABELA TEMPERATUR WODY SIECIOWEJ NA SEZON GRZEWczy 2017/2018

Temp. zewnętrzna	Temp. zasilania	Temp. powrotu
-22	110	63
-21	108	62
-20	106	61
-19	104	60
-18	102	59
-17	100	58
-16	98	57
-15	96	57
-14	94	56
-13	92	55
-12	90	54
-11	88	54
-10	87	53
-9	85	52
-8	83	51
-7	81	51
-6	80	50
-5	78	49
-4	76	49
-3	75	48
-2	73	47
-1	72	47
0	70	46
1	69	46
2	68	45
3	66	45
4	65	44
5	64	44
6	63	44
7	63	44
8	63	44
9	63	44
10	63	44
11	63	45
12	63	45

WIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ w Łomży Sp. z o.o.
18-400 ŁOMŻA ul. Kopernika 9a
tel. (086) 216 54 31; fax. (086) 216 54 36
REGON 450187317 NIP 718-000-01-45

PREZES ZARZĄDU

Radosław Żegalski

