

Pracownia Projektowa

J.D.J.

05-090RASZYN UL. GODEBSKIEGO 7 TEL (48-22) 720-09-23 TEL. KOM. 0601-850-859

temat opracowania :	PROJEKT MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPŁEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZŁ CIEPŁEJ WODY AUTOMATYKA I TECHNOLOGIA
branża :	SANITARNA
obiekt :	BUDYNEK BIUROWY WARSZAWA ul. CHMIELNA 124
inwestor :	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WARSZAWA UL.CHMIELNA 120

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Jolanta Donew-Jałowicka
Projektowała :	Wa-55/96	PROJEKTANT ul. Godebskiego 7 05-090 Raszyn MOIIB nr MAZ/IS/1237/01 mgr inż. Jolanta Donew-Jałowicka
Sprawdziła :	MAZ/0494/PWOS/06	MOIIB nr MAZ/IS/0089/07 mgr inż. Monika Chociaj
Data	WARSZAWA KWIECIEŃ 2011 r.	

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy Prawa Budowlanego

(Dz. U. Nr 93, poz.888) oświadczam , że projekt wykonawczy modernizacji węzła ciepłego z doposażeniem w węzeł ciepłej wody w budynku biurowym przy ul.Chmielnej 124 w Warszawie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Jolanta Donew-Jałowicka
WA - 55/96

mgr inż. Jolanta Donew-Jałowicka
Jolanta
PROJEKTANT
upr. nr Wa-55/96
MOIB nr MAZ/IS/1237/01

Sprawdzający - mgr inż. Monika Chociaj
MAZ/0494/PWOS/06

mgr inż. Monika Chociaj
Monika
PROJEKTANT
upr. nr MAZ/0494/PWOS/06
MOIB nr MAZ/IS/0089/07

Zawartość projektu

I Opis techniczny

1. Zawartość opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Projektowane rozwiązania techniczne
5. Wytyczne dotyczące wykonania węzła
6. Warunki wykonania instalacji
7. Wskazówki eksploatacyjne
8. Wykaz przywołanych norm i przepisów

II Technologia

III Automatyka

IV Wytyczne budowlane

V Zestawienie materiałów

VI Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Załączniki formalno-prawne szt.

Część rysunkowa :

- rys. nr 1 - Rzut węzła cieplnego
 - rys. nr 2 - Schemat technologiczny węzła cieplnego
 - rys. nr 3 - Schemat automatyki węzła cieplnego
 - rys. nr 4 - Makieta węzła
 - rys. nr 5 – Wytyczne budowlane
-

I Opis techniczny
do projektu wykonawczego
modernizacji węzła cieplnego
z doposażeniem w węzeł ciepłej wody
automatyka i technologia
w budynku biurowym
przy ul Chmielnej 124
w Warszawie

1. Zawartość opracowania

Niniejszy projekt techniczny zawiera opracowanie modernizacji węzła cieplnego z doposażeniem w węzeł ciepłej wody w budynku biurowym przy ul.Chmielnej 124 w Warszawie.

Zawartość opracowania : technologia
automatyka

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Informacje o obiekcie ze SPEC
 - 2.2. Ogólne założenia techniczno-eksploatacyjne do projektu węzła cieplnego
 - 2.3. Założenia danych projektowych dla węzła cieplnego
 - 2.4. Ustalenia z Inwestorem.
-

3. Opis techniczny

3.1. Projektowany układ węzła cieplnego

W budynku biurowym ZDM przy ul.Chmielnej 124 w Warszawie znajduje się węzeł cieplny centralnego ogrzewania.

Wymienniki centralnego ogrzewania typu WCO250 .

Pompy centralnego ogrzewania nie posiadają funkcji płynnej regulacji obrotów.

Urządzenia w węźle należy zdemontować .

Budynek zostanie doposażony instalację ciepłej wody

Instalacja centralnego ogrzewania pozostaje istniejąca.

Węzeł cieplny zaprojektowano na potrzeby instalacji c.o. , c.w. - dwufunkcyjny, który pracować będzie w układzie równoległym, z wymiennikami centralnego ogrzewania i ciepłej wody , wyposażony w układy automatyki oraz zliczający ciepło, zgodnie z obecnie obowiązującymi wymogami eksploatacyjnymi SPEC.

Dla zasilania elektrycznego zaprojektowanych urządzeń ciepłowniczych opracowana została oddzielna dokumentacji z branży elektrycznej.

3.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje opracowanie modernizacji węzła cieplnego z doposażeniem w węzeł ciepłej wody w budynku biurowym przy ul.Chmielnej 124 w Warszawie.

Będzie to węzeł dwufunkcyjny obsługujący :

- instalację wewnętrzną c.o
- instalację wewnętrzną c.w.

W ramach projektu zostaną dobrane urządzenia i automatyka oraz podane wytyczne z branży budowlanej .

3.3. Opis instalacji wewnętrznych

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania istniejąca o parametrach

85/65°C

Instalacja ciepłej wody będzie nowa z polipropylenu. .

4. Rozwiązanie techniczne węzła cieplnego

4.1. Projektowany układ węzła cieplnego

Dla w/w instalacji wewnętrznych zaprojektowano dwufunkcyjny węzeł cieplny w układzie równoległym z szeregowo-równoległym układem przygotowania ciepłej wody, z zestawami pompowymi z płynną regulacją obrotów z automatyczną regulacją stałwartościową temperatury c.w. i nadążną temperatury zasilania c.o. .

- węzeł centralnego ogrzewania : dla potrzeb instalacji wewn. c.o. dobrano wymienniki **JAD X 6/50(1+1)** w układzie szeregowym oraz pompy z płynną regulacją obrotów **Magna 32-120F** 2 szt. (w tym jedna rezerwowa) . Jako zabezpieczenie instalacji c.o. dobrano naczynie przeponowe firmy **Reflex** oraz zawór bezpieczeństwa .
- węzeł przygotowania ciepłej wody projektuje się **JAD3/18(1+1)** w połączeniu równoległym z wymiennikami c.o. oraz pompa **Alpha 2 25-60N** 1 szt. oraz stabilizator c.w.

Zaprojektowano odmulacze typu IOW z wkładem magnetycznym typu CIEFERM oraz na wszystkich instalacjach wewnętrznych filtry magnetyczne typ IFM.

Wymienniki typu JAD i stabilizator ciepłej wody zaprojektowano na życzenie Inwestora.

4.2 Armatura :

- po stronie wody sieciowej zastosowano armaturę kulową , kołnierzową , spełniającą warunki PN 16 oraz temp. 124⁰C .
- po stronie instalacji wewnętrznej c.o. i oraz c.w. zastosowano również armaturę kulową , kołnierzową lub gwintowaną, spełniającą warunki PN 10 oraz temp. 100⁰C

4.3 Rurociągi :

- rury po stronie sieci stalowe bez szwu gatunku R35 według normy PN-EN10204 ze świadectwem ZETOM, piaskowane i dwukrotnie malowane grubości ścianek :
 - Dz 60,3 x 3,2
 - Dz 48,3 x 3,2
 - Dz 33,7 x 3,2
 - rury po stronie instalacji wewnętrznych należy stosować instalacyjne stalowe czarne bez szwu gatunku R35 według normy PN-EN10204 ze świadectwem ZETOM, piaskowane i dwukrotnie malowane :
 - Dz 114,3 x 3,6
 - Dz 76,1 x 3,2
-

Dz 60,3 x 3,2
 Dz 48,3 x 3,2
 Dz 33,7 x 3,2

- rury c.w.u. z polipropylenu

4.4. Automatyka węzła

Automatyka węzła ciepłego obejmuje następujące układy :

- a. automatyczną stabilizację różnicy ciśnienia i regulacji przepływu wody sieciowej w węźle cieplnym
- b. automatyczną regulację stałowartościową temperatury ciepłej wody
- c. automatyczną regulację nadążną temperatury zasilania instalacji centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej

Do w/w układów automatyki węzła ciepłego zastosowano następujące urządzenia :

- zawory regulacyjne firmy SAMSON
- czujniki temperatury wody zanurzeniowe firmy SAMSON
- czujnik temperatury zewnętrznej firmy SAMSON
- termostaty bezpieczeństwa firmy SAMSON

Zastosowano 1 układ regulacji :

- 1) Zawór regulacyjny centralnego ogrzewania , ciepłej wody użytkowej współpracujące z regulatorem **typ TROVIS 5573 firmy SAMSON**

Istniejący regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu firmy Danfoss typ AVQM Dn 25 oraz licznik ciepła należy wymienić.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić należy na ścianie zewnętrznej od strony północnej na wysokości 3,0 m nad terenem .

Rozwiązanie projektowe automatyki przedstawiono na rys. nr 4 .

5. Wytyczne dotyczące wykonania węzła

Przed przystąpieniem do montażu węzła należy sprawdzić zgodność wymiarów pomieszczenia z projektem .

Obowiązkiem jest sprawdzenie wymiarów w naturze. Nie wolno brać wymiarów bezpośrednio z rysunków.

W przypadku jakichkolwiek zmian lub różnic zauważonych między projektem a stanem faktycznym Wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do Biura Projektowego.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują;

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
- normy P.K.N.

- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne Producentów i Dostawców materiałów i urządzeń
- rurociągi wężła podłączeniowego montować należy na konstrukcji wsporczej wg HILTI . Rurociągi w pomieszczeniu wężła ciepłego wg systemu podwieszania przewodów firmy HILTI , z obejmami przeciw akustycznymi , kotwiczonymi za pomocą prętów do ścian lub stropów pomieszczenia

Elementy metalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią kredową, tlenkowo-czerwoną .

Izolacja termiczna rurociągów z łupek poliuretanowych typu Steinonorm z temp. graniczną 150°C dla wody sieciowej a dla rurociągów po stronie instalacyjnej – 90°C lub inne nietoksyczna z atestem PZA.

Zakończenia wg zasady: przewód zasilający - kolor czerwony, przewód powrotny – kolor niebieski

- Węzeł ciepły należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, normatywami i wytycznymi eksploatacyjnymi SPEC.

- 1) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz.1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01 poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439)
 - 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844)
 - 3) Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)
 - 4) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51/54 poz. 259)
 - 5) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi , skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
-

6. Warunki wykonania instalacji

Instalację należy montować zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II rozdz. 10.

Odbiór robót wg PN-64/B-10400.

Po zamontowaniu instalacji należy je przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0,6 Mpa, a następnie wyregulować nastawiając nastawy zaworów przy grzejnikowych i pod pionowych /zgodnie z rozwinięciem/. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

7. Wskazówki eksploatacyjne

W instalacji c.w.u. należy okresowo przeprowadzać dezynfekcję termiczną przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Napełnianie instalacji c.o. wodą z sieci ciepłej prowadzone powinno być pod nadzorem osoby uprawnionej, po podpisaniu umowy ze SPEC. Wykonać jako połączenie rozłączne.

8. Wykaz przywołanych norm i przepisów

- PN-B-02414:1999** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
 - PN-B-02416** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych – Wymagania
 - PN-76/B-02440** Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
 - PN-B-02421:2000** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna Przewodów , armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze
 - PN-EN 13480-1:2005** Rurociągi przemysłowe metalowe – cz. 1 . postanowienia ogólne
 - PN-92/B-01706** Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu
 - PN-ISO 8501-1:1996** Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów . Wzrokowa ocena czystości powierzchni . Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok .
 - PN-93/C-04607** Woda w instalacjach ogrzewania . Wymagania i badania dotyczące jakości wody
-

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane

PN-EN 15316-4-7:2009 Instalacje ogrzewania budynków

PN-EN 13166 , 13167 , 13168 , 13169 , 13170 , 13171:2009-06-08

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania

EN 1092-1:2001 Kotłownie i ich podłączenia

PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem

PN-EN 13480-5:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe

PN-EN 10088-1:2005 Stale odporne na korozję

PN-B-02423:2000 Ciepłownictwo – węzły ciepłownicze . Wymagania i badania przy odbiorze .

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo

Wytyczne wykonania , montażu i odbioru węzłów ciepłych . Opracowanie SPEC S.A. OBRC , Warszawa 2010 r.

II Obliczenia

1. Dane wyjściowe :

L.p.	Rodzaj ciepła	Ilość ciepła [kW]	Przepływ zimną G [m ³ /h]	Parametry instalacji [°C]	Opory instalacji [kPa]
1.	Centralne ogrzewanie Q _{co}	198,4	3,5	90/65	30
2.	Ciepła woda użytkowa Q _{cw}	62	1,3	60/5	15
	Σ Q =		4,8		

Pozostałe dane :

Parametry sieci zima 119/60°C , lato 73/32°C

Ciśnienie dyspozycyjne zimą : - 270 kPa
lato : - 200 kPa

p₁ = 6,1 atn

Q_{cw}^{śrd} = 24 kW

2. Zestawienie wyników obliczeń

<p>2.1 . Zestawienie danych technicznych dla P.W. technologii wymiennikowego węzła cieplnego centralnego ogrzewania</p>										
<p>Zapotrzebowanie ciepła $Q_{co} = 198,4 \text{ kW}$</p> <p>Parametry instalacji 90/65°C</p> <p>Opory instalacji $\Delta H_{co} = 30 \text{ kPa}$</p> <p>Pojemność zładu $V = 2400 \text{ dcm}^3$</p> <p>Przepływ wody sieciowej : $G_s^{co} = \frac{0,86 \times 198,4}{49} = 3,5 \text{ t/h}$</p> <p>Przepływ wody instalacyjnej : $G_s^{co} = \frac{0,86 \times 198,4}{20} = 6,8 \text{ t/h}$</p>										
<p>Dobrano wymienniki ciepła JAD X 6/50(1+1) w układzie szeregowym</p> <p>Opór po stronie instalacyjnej : $H_i = 6,64 \text{ kPa}$</p> <p>Opór po stronie sieciowej : $H_s = 7,06 \text{ kPa}$</p>										
<p>Zestawienie oporów do doboru pompy ;</p> <table> <tr> <td>Opory inst. co.</td> <td>- 30 kPa</td> </tr> <tr> <td>Opory wymienników</td> <td>- 6,6 kPa</td> </tr> <tr> <td>Opory instalacji w węźle cieplnym</td> <td>- 20,0 kPa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">-----</td> </tr> <tr> <td></td> <td>56,6 kPa</td> </tr> </table> <p>Wymagane parametry pomp cyrkulacyjnych : $Q_p = 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 62,3 \text{ kPa}$</p>	Opory inst. co.	- 30 kPa	Opory wymienników	- 6,6 kPa	Opory instalacji w węźle cieplnym	- 20,0 kPa	-----			56,6 kPa
Opory inst. co.	- 30 kPa									
Opory wymienników	- 6,6 kPa									
Opory instalacji w węźle cieplnym	- 20,0 kPa									

	56,6 kPa									
<p>Zaprojektowano pompę z płynną regulacją obrotów typ Magna 32-120F 2 szt. (w tym jedna rezerwowa) Pompy będą pracować naprzemiennie. Dane pompy Magna 32-120F</p> <p>1x230 [V] $P_1 = 25-430 \text{ W}$</p>										

Dla zabezpieczenia instalacji i przejścia przyrostu objętości sprawdzono istniejące naczynie wzbiorcze przeponowe .

Pojemność zładu : $V = 2400 \text{ dcm}^3$

$P_{\text{statyczne}} = 0,08 \text{ MPa}$

$V_u = V \times \zeta_1 \times \Delta V + E$

$V_u = 2,4 \times 999,7 \times 0,0356 + 24 \text{ L.} = 109,4 \text{ L.}$

$V_n = 109,4 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,1} = 218,8 \text{ L.}$

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex typ 250 N na 6 bar

$p_{\text{max}} = 0,3 \text{ MPa}$

$V_n = 250 \text{ dcm}^3$

$V_u = 109,4 \text{ dcm}^3$

Przewód łączący urządzenia z instalacją : $d = 25 \text{ mm}$

Sprawdzenie wartości ciśnienia statycznego

$$p = p_{\text{max}} - \frac{V_u}{V_n} \times (p_{\text{max}} + 0,1)$$

$$p = 0,3 - \frac{109,4}{250} \times (0,3 + 0,1)$$

$$p = 0,125 > 0,08$$

Ciśnienie dopuszczalne dla przyłącza sieciowego:

$$p_2 = 16 \text{ bar}$$

Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa.:

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

Gęstość wody sieciowej przy jej temp oblicz. (122°C)

$$\rho = 941 \text{ kg/m}^3$$

Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy:

$$\alpha_c = 0,28$$

Współczynnik zależny od różnicy ciśnień: dla $p_2 - p_1 = 1.1 \text{ MPa}$

$$b = 2$$

Powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki wężownicy:

$$A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

- dla wymienników JAD:

$$A = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

- dla wymienników płytowych:

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho}$$

$$M = 447,3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-5} \cdot \sqrt{(16 - 3) \cdot 941} = 4,9 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}}$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{\frac{4,9}{0,36 \cdot \sqrt{3 \cdot 941}}} = 27,33 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa - SYR 1915 DN32 dla ciśnienia początku otwarcia równego 3 bar

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować w pozycji pionowej na przewodzie doprowadzonym do naczynia wzbiorczego. Niedopuszczalny jest montaż jakichkolwiek zaworów odcinających, filtrów siatkowych lub innych na doślcu do naczynia wzbiorczego. Montaż i obsługa zaworu zgodnie z instrukcją producenta.

2.3 . Zestawienie danych technicznych dla P.W. technologii wymiennikowego węzła ciepłego ciepłej wody

$Q_{cw \text{ max}} = 62 \text{ kW}$

$Q_{cw \text{ śrd}} = 24 \text{ kW}$

Opory cyrkulacji przyjęto = 15 kPa

Przepływ wody sieciowej:
W okresie przejściowym i latem

$$G_s^{cwi} = 1,05 \times \frac{62 \times 0,86}{43} = 1,3 \text{ t/h}$$

Przepływ wody instalacyjnej:

$$G_i = 1,4 \times \frac{0,86 \times 62}{55} = 1,4 \text{ t/h}$$

Dobrano wymienniki ciepła JAD 3/18 (1+1) w układzie równoległym z wymiennikami c.o. oraz stabilizator c.w. SCWA 300I

opór po stronie instalacyjnej:

zima 1,78 kPa

lato 1,78 kPa

opór po stronie sieciowej:

zima 8,84 kPa

lato 8,84 kPa

Zestawienie oporów do doboru pompy :

Opory inst. cw.	- 15 kPa
Opory wymienników	- 1,8 kPa
Opory miejscowe	- 15,0 kPa

31,8 kPa

Dobrano pompę firmy
Alpha 2 25-60N 1 szt.

$G_p = 0,94 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 35 \text{ kPa}$

$P_1 = 5-45 \text{ W}$

$I_n = 0,05-0,38 \text{ A}$

1 x 230 V

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.w. PN-76/B-02440

ciśnienie dop. wody sieciowej $p_{smax} = 16 \text{ bar}$

ciśnienie dop. wody instalacyjnej $p_{maxcw} = 6 \text{ bar}$

masowa przepustowość $G=9587 \text{ kg/h}$

powierzchnia przekroju $3,1 \text{E}-0,5 \text{ m}^2$

$\alpha_c = 0,25$

$d_o = 19,66 \text{ mm}$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy

SYR typ 2115 na 6 bary $1\frac{1}{4}$ '' $d_o = 27 \text{ mm}$ 1 szt.

Niedopuszczalny jest montaż jakichkolwiek zaworów odcinających, filtrów siatkowych lub innych na dojściu do zaworu. Montaż i obsługa zaworu zgodnie z instrukcją producenta.

III Dobór automatyki

1. Opis obiektu

Automatyzowany węzeł cieplny w budynku biurowym Zarządu Dróg Miejskich przy ul. Chmielnej 124 w Warszawie będzie węzłem dwufunkcyjnym obsługującym :

- instalację wewnętrzną c.o.
- instalację wewnętrzną c.w.

2. Zakres doboru automatyki

- 2.1. Sprawdzenie regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu
- 2.2. Sprawdzenie urządzeń pomiaru ciepła .
- 2.3. Dobór regulatora pogodowego instalacji centralnego ogrzewania .
- 2.4. Dobór regulatora dla instalacji ciepłej wody .
- 2.5. Zestawienie obliczeń hydraulicznych węzła dla zimy i lata .

Projekt nie obejmuje instalacji zasilającej urządzenia tzn. rozdzielni elektrycznej z zabezpieczeniem i wyłącznikami.

3. Sprawdzenie urządzeń pomiaru ciepła

- 3.1. Sprawdzenie licznika ciepła dla węzła cieplnego

Dla przepływu $G_s=4,8$ t/h istniejący układ pomiarowy zużycia energii cieplnej w węźle cieplnym wodomierz Ultraflow Dn25 $Q_{nom} = 3,5$ m³/h jest za mały należy go wymienić na większy .

Zamontować licznik ciepła z wodomierzem ultradźwiękowym Ultraflow 54 Dn25 $Q_{nom} = 6,0$ m³/h

- przepływ nominalny - $Q_{nom} = 6,0$ m³/h
- przepływ minimalny - $Q_{min} = 0,60$ m³/h klasa C

Opory przepływu:

- zimą $\Delta p_z = 12,8$ kPa
- lato $\Delta p_l = 0,95$ kPa

- Ciśnienie dopuszczalne - 1,6 MPa
 - Temperatura dopuszczalna - 130^oC
-

- ⇒ dwóch czujników temperatury,
- ⇒ elektronicznego mechanizmu liczącego Multical 601+
Przelicznik z czujnikami temperatury jest zespołem, który mierzy temperaturę wody sieciowej na zasilaniu i na powrocie węzła, otrzymuje sygnał z miernika przepływu, a następnie oblicza i wskazuje ilość dostarczonego ciepła

4. Dobór regulatora centralnego ogrzewania

Dobrano zestaw firmy SAMSON :

- zawór regulacyjny typ 3222 Dn 20 $k_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- siłownik awaryjnego zamykania 5825-10
- regulator cyfrowy TROVIS 5573 (wspólny dla c.o. i c.w.)

opór zaworu Δp	30,9	kPa
autorytet zaworu x	0,62	
stopień otwarcia α	0,55	
Δp_{03}	343	kPa

5. Dobór regulatora ciepłej wody

Dobrano zestaw firmy SAMSON :

- zawór regulacyjny typ 3222 Dn 15 $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - siłownik typ 5825-13
 - regulator cyfrowy TROVIS 5573
-

	zima	lato	
opór zaworu Δp	27,0	27,0	kPa
autorytet zaworu x	0,68	0,68	
stopień otwarcia α	0,52	0,56	
Δp_{03}	300	300	kPa

6. Sprawdzenie regulatora ciśnień z ograniczeniem przepływu

Istniejący regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu firmy Danfoss typ AVPQ , Dn 25 $k_{vs} = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ nie jest na stanie SPEC .
Wymienić go na nowy , który zamontuje SPEC typ 47-1 , Dn 25
 $k_{vs} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 0,2 \text{ bara}$ przepływ $0,8-5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
o zakresie nastaw $0,1 \div 1,0 \text{ bara}$

	zima	lato	
opór zaworu Δp	56	22,6	kPa
autorytet zaworu x	0,43	0,34	
stop. otwarcia α	0,6	0,16	
nastawa H	50	40	kPa
przepływ Q	4,8	1,3	m^3/h
Δp_{03}	420	49	kPa
Δp_k	264	264	kPa

7.Wskazówki montażowe dla elementów automatyki

- 1.Zawory regulacyjne stałoprocentowe wraz z siłownikami montować w poziomie , siłownikiem do góry , kierunek przepływu wody zgodnie ze strzałką na korpusie.
- 2.Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie północnej na wysokości min. 3 m . Przewody sygnalizacyjne prowadzić w rurce ochronnej stalowej RS 16 .

8. Zestawienie obliczeń hydraulicznych

Okres zimowy

-przepływ wody sieciowej:

$$G_z = 4,8 \text{ t/h}$$

Gałąź Opory	c.o.	c.w.II stp	
instalacja	6,0	4,0	kPa
wymienniki	7,06	8,84	kpa
zawór regulacyjny	30,9	27	kPa
kryza / zawór nastaw.	6		kPa
łącznie ΣH	49,96	39,84	kPa

Regulowana różnica ciśnień	50	Kpa
Spadek ciśnienia w węźle podłączeniowym	7,0	Kpa
Spadek ciśnienia na regulatorze $\Delta p/v$	56	Kpa
Spadek ciśnienia na filtrze 2 szt. X 1,5	2,8	Kpa
Spadek ciśnienia na wodomierzu	12,8	Kpa
$\Sigma \Delta H$	128,6	Kpa

Minimalne ciśnienie dyspozycyjne 129 dPa

- odrzut c.o.- Hydrocontrol F Dn50 n=3,0

Okres letni

-Przepływ wody sieciowej:

$$G_L = 1,3 \text{ t/h}$$

	c.w.	
Instalacja	4,0	kPa
Wymienniki	8,84	kPa
Zawór regulacyjny	27	kPa
Zawór /kryza		
łącznie ΣH	39,84	kPa

Regulowana różnica ciśnień	40	kPa
Spadek ciśnienia w węźle podłączeniowym	2,0	kPa
Spadek ciśnienia na regulatorze $\Delta p/v$	22,6	kPa
Spadek ciśnienia na filtrze 2 szt. x 1,5	0,2	kPa
Spadek ciśnienia na wodomierzu	0,95	kPa
$\Sigma \Delta H$	65,75	kPa

Minimalne ciśnienie dyspozycyjne 66 kPa .

9. Zestawienie parametrów dla rozruchu i eksploatacji węzła

Przepływ w sezonie grzewczym	4,8	t/h
Przepływ w okresie letnim	1,3	t/h
Nastawa wstępna regulatora różnicy ciśnień w sezonie grzewczym - opory węzła	50	kPa
Nastawa wstępna regulatora różnicy ciśnień w sezonie letnim - opory węzła	40	kPa
Minimalna wymagana różnica ciśnienia dyspozycyjnego w sezonie grzewczym	129	kPa
Minimalna wymagana różnica ciśnienia dyspozycyjnego w sezonie letnim	66	kPa

	ZIMA	LATO	
Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień z uwagi na kawitację	393	330	kPa
Maksymalna dopuszczalna dyspozycyjna różnica ciśnienia z uwagi na otwarcie regulatora różnicy ciśnień 0,3	549	115	kPa
Ciśnienie przy którym należy zamontować kryzę K_{d1}	393	115	kPa

Kryzę K_{d1} dobierze ZEC po zmierzeniu rzeczywistych ciśnień dyspozycyjnych .

IV. Wytyczne budowlane

1. Opis stanu istniejącego

Węzeł cieplny znajduje się na poziomie parteru w budynku biurowym Zarządu Dróg i Mostów przy ul. Chmielnej 124I w Warszawie.

Węzeł cieplny zlokalizowany jest w istniejącym pomieszczeniu, w którym w związku z modernizacją należy przeprowadzić prace remontowe.

2. Wymagania

Pomieszczenie węzła powinno spełniać wymagania Prawa Budowlanego oraz być zgodne z normą PN-B-02423:1999 i zaleceniami SPEC zawartymi w „Wytycznych projektowania węzłów cieplnych” z 03.2008r.

3. Zalecenia remontowe

W pomieszczeniach węzła należy:

- pozostać drzwi zewnętrzne, metalowe, otwierane na zewnątrz
 - wymienić zlew i odwodnić go przewodem Dn50 do studzienki schładzającej
 - szlichtę należy wykonać ze spadkiem do studzienki schładzającej, położyć terakotę na podłodze
 - ściany otynkować, pomalować
 - zaleca się pomalowanie farbą olejną do wysokości 2,0m nad posadzką pomieszczenia
 - wentylacja wywiewną grawitacyjną – wywiewka dachowa w suficie, istniejąca, wymienić wywiewkę na nową z Dn65 na średnicę Dn150
 - wykonać wentylację nawiewną jako kanał blaszany 25x25cm wyprowadzony na zewnątrz 2m nad poziom gruntu a wewnątrz 0,2 m nad podłogą
 - rurociągi montować należy na konstrukcji wsporczej stalowej wg systemu podwieszania przewodów fr. HILTI
 - pomieszczenia węzła ciepłego posiadają odwodnienie grawitacyjne do kanalizacji : znajdują się : wpust piwniczny i studzienka schładzająca, studzienkę schładzającą wyremontować, wymienić wpust piwniczny, wymienić kratę na studzienkę schładzającą
 - założyć nowe pokrywy na kanały odkrywanym
 - odwodnienia i odpowietrzenia sprowadzić nad lejki włączone do wspólnego zbiorczego przewodu odwadniającego o średnicy Dn 100,
-

- przewód zbiorczy odwodnienia Dn 100 sprowadzić ze spadkiem do studzienki schładzającej
- wysokość pomieszczeń węzła H=3,44 m
- zmienić lokalizację tablicy elektrycznej , umieścić przy drzwiach
- zdemontować wszystkie urządzenia w węźle między innymi:
 - wymienniki c.o. WCO 250
 - pompy c.o.

4. Wytyczne p.poż

Pomieszczenie węzła stanowi odrębną strefę pożarową, odporność ogniowa przegród budowlanych, przejść przewodów instalacyjnych minimum 2 godzinna, odporność ogniowa drzwi i drzwiczek wewnętrznych minimum jednogodzinna (EI60). Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonać jako posiadające 2 godz. odporność ogniową (dotyczy również przewodów istniejących) używając:

- obejm ogniochronnych CP 611A prod. HILTI, dla przewodów z tworzywa sztucznego w zakresie średnic do 25 mm
- obejm ogniochronnych CP 644 prod. HILTI, dla przewodów z tworzywa sztucznego w zakresie średnic od 32 mm
- ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej typ CP 601S prod. HILTI dla przewodów metalowych w zakresie średnic od 10 do 323 mm

Sposób wykonania przejść – ściśle wg aktualnych Aprobat ITB

V. Zestawienie materiałów dla węzła w budynku biurowego przy ul.Chmielnej 124 w Warszawie.

L. p	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	Wymiennik c.o. JAD X6/50 (1+1)	1 kom.	SECESPOL
2.	Wymiennik c.w. JAD3/18 (1+1)	1 kom.	SECESPOL
3.	Pompa c.o. typ Magna 32-120F 1 x230 V PN10	2 szt.	GRUNDFOS
4.	Pompa c.w. cyrkulacyjna typ Alpha 2 25-60N 1 x 230 V PN10	1 szt.	GRUNDFOS
5.	Naczynie przeponowe dla c.o. 250N $p_{max} = 0,3 \text{ MPa}$ $p_{st} = 0,08 \text{ MPa}$	1 kom.	Reflex
6.	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 na 3 bar $1\frac{1}{4}$ " c.o.	1 szt.	SYR
7.	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 na 6 bar $1\frac{1}{4}$ " na c.w.	1 szt.	SYR
8.	Odmulacz IOW 50 z wkładem magnetycznym typu CIEFERM na makiecie PN 16 $T_{max}=124^{\circ}\text{C}$	1 szt.	INFRACORR
9.	Odmulacz IOW 65 z wkładem magnetycznym typu CIEFERM na inst.c.o. PN 10 $T_{max}=100^{\circ}\text{C}$	1 szt.	NFRACORR
10.	Filtr magnetyczny typ IFM – 65K PN 10 $T_{max}=100^{\circ}\text{C}$	1 szt.	INFRACORR
11.	Filtr magnetyczny typ IFM – 40 PN 10 $T_{max}=100^{\circ}\text{C}$	1 szt.	INFRACORR

12.	Filtr magnetyczny typ IFM – 32 PN 10 Tmax=100°C	1 szt.	INFRACORR
13.	Zawór równoważący Hydrocontrol F Dn50 n= 3,0 montaż na c.o. PN 16 Tmax=124°C połączenie kołnierzowe	1 szt.	OVENTROP
14.	Zawór równoważący gwintowany Hydrocontrol Dn 25 n=6,0 montaż na cyrkulacji c.w. połączenie gwintowane	1 szt.	OVENTROP
15.	Zawór równoważący Hydrocontrol Dn 15 montaż na spince c.w. n=1,5 PN 10 Tmax=100°C połączenie gwintowane	1 szt.	OVENTROP
16.	Zawór kulowy spawany z kołnierzami od strony węzła Dn 50 PN 16 Tmax=124°C	2 szt.	DZT
17.	Zawór kulowy spawany Dn 50 PN 16 Tmax=124°C	1 szt.	DZT
18.	Zawór kulowy spawany Dn 32 PN 16 Tmax=124°C	2 szt.	DZT
19.	Odwodnienie Dn 32 z zaworem kulowym spawanym PN 16 Tmax=124°C	1 szt.	DZT
20.	Odwodnienie Dn 40 z zaworem kulowym spawanym PN 16 Tmax=124°C	1 szt.	DZT
21.	Odpowietrzenie Dn 15 z zaworem kulowym spawanym PN 16 Tmax=130°C	5 szt.	DZT
22.	Zawór kulowy kołnierzowy Dn 32 PN 10 Tmax=100°C	4 szt.	DZT
23.	Zawór kulowy spawany Dn65 PN 10 Tmax=100°C	3 szt.	DZT

24.	Zawór kulowy spawany Dn 32 PN 10 Tmax=100°C	2 szt.	DZT
25.	Zawór kulowy spawany Dn 25 PN 10 Tmax=100°C	3 szt.	DZT
26.	Odpowietrznik Dn 15 z zaworem kulowym spawanym Dn 15 PN 10 Tmax=100°C	3 szt.	OVENTROP
27.	Zawór zwrotny SOCLA typ 802 Dn 32 PN 10 Tmax=100°C	2 szt.	Danfoss-SOCLA
28.	Zawór kulowy gwintowany Dn 40 PN 10 Tmax=100°C	4 szt.	ITAP
29.	Zawór kulowy gwintowany Dn 25 PN 10 Tmax=100°C	2 szt.	ITAP
30.	Zawór kulowy gwintowany Dn 20 PN 10 Tmax=100°C	2 szt.	ITAP
31.	Zawór zwrotny mufowy Dn 32 PN 10 Tmax=100°C	1 szt.	PERFEXIM
32.	Zawór zwrotny mufowy Dn 20 PN 10 Tmax=100°C	1 szt.	PERFEXIM
33.	Wodomierz śrubowy Dn 25 Flodis do wody zimnej ; Qn =3,5 m ³ /h	1 szt.	SCHLUMBERGER
34.	Manometr M/160-R/0-16/N z zamocowaniem wg. C.16.10	5 szt.	KFM
35.	Manometr M/160-R/0-10/N z zamocowaniem wg. C.16.10	7 szt.	KFM
36.	Termometr do 200°C z zamocowaniem wg. C.16.9	1 szt.	PN-65/S-1384

37.	Termometr do 100 ^o C z zamocowaniem wg. C.16.9	9 szt.	PN-65/S-1384
38.	Manometr z urządzeniem stykowo-dźwigowym M/160-R/0-10/N/E21-2F	2 szt.	KFM
39.	Zawór antyskażeniowy Dn 40 EA 251 PN 10 Tmax=100 ^o C	1 szt.	DANFOSS
40.	Złącze samoodcinające Dn 25	1szt.	COLEFFI
41.	Zawór kulowy ze złączka do węża Dn 20 PN 10 Tmax=100 ^o C	1 szt.	Valmark
42.	Zawór kulowy spawany Dn 20 PN 16 Tmax=124 ^o C	3 szt.	NAVALOY
43.	Reduktor ciśnienia wody typ 6243.1 Dn20 Zakres nastaw 1,5-5bar , nastawa 3bar PN 16 Tmax=124 ^o C	1 szt.	SYR
44.	Filtr FS-1 ; Dn 20 o gęstości oczek 400/cm ² ; PN 16 Tmax=124 ^o C	1 szt.	MERA
45.	Wodomierz skrzydełkowy Dn 15 JS1,5 46 do wody ciepłej ; Qn = 1,5 m ³ /h	1 szt.	METRON
46.	Zawór zwrotny mufowy Dn 20 PN 10 Tmax=100 ^o C	1 szt.	PERFEXIM
47.	Odwodnienie Dn 25 z zaworem kulowym spawanym PN 16 Tmax=124 ^o C	3 szt.	DZT
48.	Zawór kulowy spawany Dn 40 PN 10 Tmax=100 ^o C	1 szt.	DZT
49.	Zawór kulowy spawany Dn 15 PN 10 Tmax=100 ^o C	1 szt.	DZT

50.	Stabilizator ciepłej wody ze stali nierdzewnej SCWA -300L	1 szt.	VALMARK
51.	Zawór kulowy spawany Dn 65 PN 16 Tmax=124°C	2 szt.	DZT Na odgałęzieniach przy rozdzielaczach
52.	Zawór kulowy spawany Dn 32 PN 16 Tmax=124°C	2 szt.	DZT Na odgałęzieniach przy rozdzielaczach

Zestawienie automatyki

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
55.	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typ 47-1 Dn 25 $k_v = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 0,2 \text{ bara}$ przepływ 0,8-5,0 m^3/h zakres nastaw 0,1 ÷ 1,0 bara Pn25 minIP44 z końcówkami do spawania	1 szt.	SAMSON Dostarcza i montuje SPEC
56.	Filtr FS-1 ; Dn 50 $k_v = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ o gęstości oczek 400/cm ² ; PN 25	1 szt.	MERA POLNA S.A.
57.	<u>Regulacja c.o. i c.w.</u> Regulator elektroniczny TROVIS 5573 Pn25 minIP44	1 szt.	SAMSON
58.	Zawór regulacyjny c.o. 3222 Dn 20 $k_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ siłownik 5825-10 Pn25 minIP44 połączenie spawane	1 szt.	SAMSON
59.	Zawór regulacyjny c.w. 3222 Dn 15 $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1 szt.	SAMSON

	siłownik 5825-13 Pn25 minIP44 połączenie spawane		
60.	Czujnik temperatury zew. PT 1000 typ 5227-2 Pn25 minIP44	1 szt.	SAMSON
61.	Czujnik temperatury PT 1000 typ 5277-2 Pn25 minIP44	2 szt.	SAMSON
62.	Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej PT 1000 typ 5207-64 Pn25 minIP44	2 szt.	SAMSON
63.	Termostat bezpieczeństwa STW 5343-4 Zakres +35-95 ⁰ C Nastawa 90 ⁰ C Pn25 minIP44	1 szt.	SAMSON
64.	Termostat bezpieczeństwa STB 5345-2 Zakres +30-90 ⁰ C Nastawa 70 ⁰ C Pn25 minIP44	1 szt.	SAMSON
	<u>Pomiar energii ciepła</u>		
65.	Wodomierz ultradźwiękowy typ Ultraflow54 Dn 25 $Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ kołnierzowy	1 szt.	Kamstrup Dostarcza i montuje SPEC
66.	Elektroniczny licznik Multical 601+	1 szt.	KAMSTRUP
67.	Czujnik temperatury PT 500	1 kpl.	KAMSTRUP
68.	Filtr FS-1 Dn 50 $k_v = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ o gęstości oczek 200/cm ² PN 25	1 szt.	MERA POLNA S.A.

Zestawienie pozostałych materiałów

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
70.	Rury stalowe : D _z 60,3 x 3,2 D _z 48,3 x 3,2 D _z 42,4 x 3,2 D _z 33,7 x 3,2 D _z 26,9 x 3,2 D _z 21,3 x 3,2	20 m 1 m 10 m 1 m 10 m 12 m	PN-EN10204
71.	Kolana stalowe : D _z 60,3 x 3,2 D _z 42,4 x 3,2 D _z 33,7 x 3,2	10 szt. 1 szt. 8 szt.	PN-EN10204
72.	Rury stalowe czarne bez szwu : Rozdzielacze : Dn 100 L = 1,0 m Dn 80 L = 0,8 m D _z 76,1 x 3,2 D _z 48,3 x 3,2 D _z 42,4 x 3,2 D _z 33,7 x 3,2 D _z 26,9 x 3,2	2 szt. 2 szt. 32 m 1 m 3 m 8 m 2 m	PN-EN10204
73.	Kolana : D _z 76,1 x 3,2	22 szt.	PN-EN10204
75.	Rozdzielacz Dn 80 L=0,8 m Rury z polipropylenu PN20: Dn 63x10,3 Dn 40x 6,7 Dn 25x4,2 Dn 20	1 szt. 20 m 15 m 4 m 10 m	Kolektory c.w. przy wymiennikach wykonać ze stali nierdzewnej
76.	Izolacja typu Steinonorm IOW-50	1 szt.	

	Dn50 Dn40 Dn32 Dn25 Dn20 JADX6/50 JAD 3/18	20 m 1 m 10 m - 10 m 2 szt. 2 szt.	
77.	Izolacja z otuliny K-flex Dn100 Dn80 Dn65 Dn63 Dn40 Dn32 Dn25 Dn20 IOW-65	2 m 2 m 32 m 20 m 15 m - m 5 m 5 m 1 szt.	
78.	Zlew	1 szt.	

mgr inż. Jolanta Donew-Jatowicka

PROJEKTANT
 Jolanta Donew
 Lic. nr Wa-55/96
 MOIB nr MAZ/IS/1237/01

3.1

Informacja o obiekcie

Obiekt : **Chmielna 124**

DANE CIEPLNE I HYDRAULICZNE:

Rodzaj węzła	Zapotrzebowanie ciepła [kW]	Typ węzła rodzaj wymienników/sposób połączenia	Parametry °C	Opory mst. daPa
c.o.	198,4	b.d.	95/70	-
c.w. max	-	-	-	-
c.w. śred.	-	-	-	-

Kubatura budynku: 3393 m³
 Minimalne ciśnienie zasilania (zima): 6,1 atn
 Ciśnienie dyspozycyjne węzła w zimie: 270 kPa
 Ciśnienie dyspozycyjne węzła w lecie: 200 kPa

Właściciel urządzeń i instalacji w węźle cieplnym:

ZEC WOLA jest właścicielem licznika ciepła Kamstrup Multical 66C/UF 65-54 Dn 25, Qn 3,5.
Pozostałe urządzenia są własnością Odbiorcy.

Cel wydania informacji:

modernizacja węzła.

Zleceniodawca – inwestor wykonania zadań określonych w „celu”:

Wspólnota Mieszkaniowa

Warunki realizacji, opinie, zalecenia:

.....

Uwaga (dotyczy węzłów będących własnością SPEC):

Wykonanie i uzgodnienie projektów w SPEC nie upoważnia do wykonania lub wnioskowania o wykonanie jakichkolwiek robót opisanych w projekcie podstawowym i projektach związanych (dot. PT automatyki i pomiaru ciepła oraz instalacji elektrycznej) bez uprzednich uzgodnień formalno-prawnych z właścicielem węzła tj.....

Warszawa, dnia 24 marca 2011

Dział Techniczny
Specjalista ds. Technicznych

mgr inż. Małgorzata Lasocka

Sporządził

Dział Techniczny
KIEROWNIK

Marcin Wierzbicki
Kier. Działu Technicznego

Notatka uzgadniająca dotycząca

32

wykonania projektu modernizacji węzła
ciepłego w bud. Chmielna 124

Ustalono:

1. Zaprojektować wymiarki JAO na potrzeby
ciepłego ogrzewania i ciepłej wody
2. Dla potrzeby ciepłej wody zaprojektować stabilizator
ciśn.
3. Ślona ciepła na potrzeby ciepłej wody przewidziano
 $Q_{\text{max}} = 62 \text{ kW}$
 $Q_{\text{min}} = 24 \text{ kW}$
4. W tym zakresie willośca ZDM wystąpi do SPEC
5. Zaprojektować nowe pompy na c.o. i c.w.
firmy Grundfos
6. Zaprojektować automatykę firmy SAMSON
7. Projekt zgodny z SPEC
8. Opracować kosztorys inwestycyjny i przedmiar robót
9. Temat specyfikacji zostanie ujednolicony.

Na tym notatkę zakończono i podpisano.

1. Przedstawiciel ZDM - Adam Piambowski

2. Projektant - Jolanta Jatonicka

Jatonicka
"JOG"

mgr inż. Jolanta Donew-Jatowicka
05-090 RASZYN, ul. Godebskiego 7
tel. (022) 720 09 23
Reg. 010485053, NIP 522-100-63-57

INSPEKTOR NADZORU
Adam Piambowski
upr. bud. 2003.201

2EC-Wola
00-893 Warszawa
ul. Ogrodowa 5/7

Nazwa i adres wnioskodawcy
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
ul. Chmielna 120
00-801 WARSZAWA

Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
Biuro Obsługi Klienta
ul. Stefana Batorego 2
02-591 Warszawa

Znak: 210M/138/ZTAD/0717/432/11

Data: 200.28.03.2011r

Wystąpienie o zwiększenie / zmniejszenie mocy zamówionej

dla budynku biurowy
(podać rodzaj i przeznaczenie budynku: np. mieszkalny, usługowy, przemysłowy)

przy ulicy: CHMIELNA 124

Zmiana mocy zamówionej związana jest z: doposażeniem w
(np. termomodernizacją budynku w zakresie... (opisać), zmianami sposobu użytkowania części budynku (opisać), rozbudową budynku, zmianą sposobu użytkowania budynku, korektą niewłaściwego zamówienia mocy, etc.)

instalacje ciepłej wody

Właściciel obiektu: Zarząd Dróg Miejskich Warszawa
ul. Chmielna 120

Zapotrzebowanie ciepła: obecne (MW):*	docelowe (MW)**:	przyrosty (+,-) (MW):
1. centralne ogrzewanie - <u>198,4 kW</u>	<u>198,4 kW</u>	-
2. ciepła woda – maks. -	<u>62 kW</u>	<u>62 kW</u>
3. ciepła woda – średn. -	<u>24 kW</u>	<u>24 kW</u>
4. wentylacja -
5. technologia -
6. inne -
Ogółem (1+3+4+5+6) -	<u>222,4 kW</u>	<u>24 kW</u>

Kubatura:m³; powierzchnia: m²; liczba mieszkańców:

Planowany termin odbioru docelowej mocy zamówionej : 2011

Osoba upoważniona do kontaktów ze SPEC S.A. Adam Pionkowski 508010895
(nazwisko, telefon)

Załączniki:
Zlecenia – szt.3
* powierza BOK SPEC S.A.
** wypełnia wnioskodawca

Z-ca DYREKTORA (Pobpis)
Michał Trzciniński

INSPEKTOR NADZORU

Adam Pionkowski
upr. bud. 21670

NACZELNIK WYDZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO
Z-ca NACZELNIKA WYDZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO

Andrzej Żurkowski

ZEC Wola
ul. Ogrodowa 5/7, 00-893 Warszawa
t 22 658 52 00
f 22 658 52 04
wola@spec.waw.pl
www.spec.waw.pl

Infolinia Biura Sprzedaży 22 576 10 20
Pogotowie Ciepłownicze 993 lub 22 647 04 71

Dział Techniczny
t 22 658 52 12
f 22 658 52 04
e-mail: katarzyna.zygmunt@spec.waw.pl

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

Nr sprawy: ED-2/TT/KZ/1137/604-650/11

Warszawa, 07.04.2011r

Dodatkowy przydział ciepła na cele przygotowania ciepłej wody związany z doposażeniem węzła cieplnego w moduł ciepłej wody (węzeł cieplny Odbiorcy)

Odpowiadając na Państwa wystąpienie o zwiększenie mocy zamówionej otrzymane w dniu 04.04.2011r Zakład Energetyki Ciepłej Wola informuje, że wyraża zgodę na dodatkowy przydział ciepła dla budynku mieszkalnego przy ul. **Chmielna 124** na cele ciepłej wody w ilości $N_{cw}^{sr} = 0,0240$ kW.

Docelowe ilości ciepła dla w/w budynku wyniosą:

$$N_{co} = 0,1984 \text{ MW}, N_{cw}^{max} = 0,0620 \text{ MW}, N_{cw}^{sr} = 0,0240 \text{ MW}$$

Razem 0,2224 MW

Warunkiem realizacji przydziału jest:

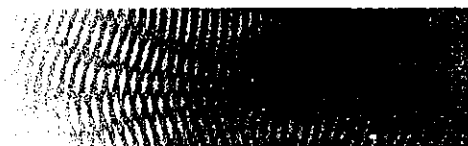
1. Wykonanie projektu instalacji ciepłej wody;
Instalacja wewnętrzna ciepłej wody nie może być wykonana z rur stalowych ocynkowanych (nie dotyczy istniejących instalacji ciepłej wody);
2. Wykonanie projektu doposażenia węzła cieplnego w moduł ciepłej wody (technologia+automatyka oraz elektryka);
3. Wykonanie instalacji ciepłej wody w budynku;
4. Wykonanie doposażenia węzła cieplnego w moduł ciepłej wody;
5. Złożenie nowego, podpisanego przez Odbiorcę zlecenia na dostawę ciepła (w 3 egzemplarzach) w godz. 7¹⁵ ÷ 15¹⁵ w Biurze Obsługi Klienta SPEC S.A. 02-591 Warszawa, ul. Stefana Batorego 2 lub w ZEC Wola.

Formularz Zlecenia (obustronny) do pobrania na stronie <http://www.spec.waw.pl> → **Biuro Sprzedaży** → **Wzory Umów i Zleceń** oraz w Biurze Obsługi Klienta SPEC S.A.

Punkty 1; 2; 3 oraz 5 mogą być wykonane wyłącznie staraniem i na koszt Wspólnoty / Inwestora. Punkt 4 może być wykonany przez Wspólnotę / Inwestora lub odpłatnie przez SPEC S.A. po podpisaniu stosownej umowy.

W celu uzgodnienia szczegółów realizacji i warunków umowy prosimy o kontakt Zakładem Energetyki Ciepłej Wola, 00-893 Warszawa, ul. Ogrodowa 5/7 tel. 22 658 5212, fax. 22 658 5204

Rozpoczęcie oraz zakończenie prac dotyczących pkt. 3 i 4 (w przypadku wykonywania modernizacji węzła cieplnego przez Wspólnotę / Inwestora) należy zgłaszać do ZEC Wola, 00-893 Warszawa, ul. Ogrodowa 5/7 tel.22 658 5200, fax. 22 658 5204



Roboty należy wykonywać zgodnie z Prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi z nim związanymi.

W przypadku konieczności wymiany licznika ciepła i regulatora przepływu, przedsiębiorstwo nasze dostarczy i zamontuje niezbędne urządzenia (powyższe urządzenia pozostają na majątku SPEC S.A.).

W tym celu należy (na minimum miesiąc przed planowanym terminem odbioru ciepła) pisemnie wystąpić do Działu Eksploatacji Urządzeń Ciepłowniczych SPEC S.A. 02-591 Warszawa, ul. Stefana Batorego 2 tel. 22 576 1019, dołączając jednocześnie uzgodnioną w SPEC S.A. dokumentację techniczną obejmującą dobór i montaż elementów automatyki. Przy ewentualnym demontażu dotychczasowe urządzenia zostaną zwrócone właścicielowi – ZEC Wola.

Wyposażenie węzła w elementy automatyki: regulator przepływu i różnicy ciśnień zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi dla elementów automatyki węzłów” do pobrania na stronie <http://www.spec.waw.pl> → Dla Projektanta → Wytyczne Techniczne i Wytyczne dla Projektantów.

Uzgodnieniu w SPEC S.A. podlegają projekty budowlano-wykonawcze instalacji odbiorczych (wewnętrznych) oraz węzłów cieplnych.

Projekty należy składać do uzgodnienia w siedzibie SPEC S.A. przy ul. S. Batorego 2 bud. „B” pok. 209 w poniedziałki, środy, piątki w godzinach 8⁰⁰ ÷ 12⁰⁰ (projekt dot.: sieci ciepłowniczej, węzła cieplnego lub instalacji c.o. i c.t. – w 2 egz.; projekt dot.: instalacji c.w. - w 1 egz.).

Jednocześnie informujemy, że założenia techniczno-eksploatacyjne dla instalacji wewnętrznych oraz do projektowania węzła cieplnego, a także warunki techniczne oraz wymogi dla projektów składanych do uzgodnienia w SPEC S.A. są dostępne na stronie internetowej <http://www.spec.waw.pl> → Dla Projektanta.

W przypadku podjęcia przez Inwestora decyzji o wykonawstwie robót przez SPEC S.A. prosimy o przekazanie wersji elektronicznej uzgodnionych projektów węzłów cieplnych.

Przy dalszej korespondencji dotyczącej opiniowanej inwestycji prosimy powoływać się na nadany numer ewidencyjny ED-2/TT/KZ/1137/604-650/11.

Niniejsze uzgodnienia aktualne są przez okres **dwóch lat** od daty wydania.

Załączniki: (dla Biura Projektów)

1. Protokół założeń do doboru ciepłomierza - szt. 1

Do wiadomości:

1. HP – Biuro Rozwoju Rynku
2. Biuro Projektów + zał.
3. HK – Biuro Obsługi Klienta
4. a/a

Kłof



Protokół ogólnych założeń techniczno- eksploatacyjnych do projektu węzła ciepłego wielofunkcyjnego

1. Parametry wody sieciowej i instalacyjnej:

Do obliczeń wytrzymałościowych przyjmować maksymalną temperaturę zasilania m.s.c. 124 oC przy ciśnieniu roboczym 1,6 MPa, a do obliczeń hydraulicznych i cieplnych temperaturę zasilania w zimie 119 °C , w lecie 73 °C. Ciśnienie dyspozycyjne i min. ciśnienie zasilania wg odrębnej informacji, zawartej w warunkach przyłączenia. Temperaturę powrotu do m.s.c. przyjąć na podstawie temperatur obliczeniowych instalacji, których zasady wyznaczania podano w punkcie 2.3 oraz w założeniach do projektu instalacji wewnętrznych. Dla obliczeń w okresie lata temperaturę powrotu sieci przyjmować w wartości 25oC, a dla pojedynczych wymienników c.w. typu JAD i węzłów c.t. pracujących w sposób ciągły 35oC.

2. Rodzaj węzła ciepłego i system podłączenia do m.s.c.

Stosować wymienniki ze stali nierdzewnej płytowe lub typu JAD. W przypadku węzłów stanowiących własność SPEC S.A. oraz przekazywanych na majątek SPEC S.A.:

- stosować wymienniki płytowe lutowane dla mocy do 1,0MW, dla mocy powyżej 1MW zaleca się stosować dwa lub trzy wymienniki płytowe lutowane; dla mocy powyżej 3,0MW dopuszcza się stosowanie wymienników płytowych skręcanych.

Nie stosować wymienników płytowych lutowanych miedzią dla instalacji z rur ocynkowanych;

Nie stosować węzłów kompaktowych dla mocy powyżej 500 kW.

2.1. Węzły c.o. i c.w. w układzie szeregowo-równoległym.

Dla węzłów c.w. o mocy $N_{cw\ max} \leq 75\ kW$ oraz $75\ kW < N_{cw\ max} \leq 150\ kW$ i $N_{co} / N_{cw\ max} \geq 4$ dopuszcza się wykonanie węzła c.w. w układzie równoległym.

Zasobniki c.w. mogą być stosowane w małych węzłach o mocy $N_{cw\ max} < 50\ kW$;

SPEC S.A. nie zaleca ich stosowania w budynkach wielorodzinnych o mocy $N_{cw\ max} \geq 50\ kW$ oraz nie przejmuje ich na stan majątkowy.

2.2. Dla potrzeb c.t. stosować oddzielny zestaw wymienników - szczególnie w przypadku obiorów ciepła o dużej zmienności w czasie. Jeden wspólny dla c.o. i c.t. wymiennik ciepła może być zastosowany jedynie dla odbiorów c.t. niewiele zmieniających się w ciągu doby (uzupełniających działanie c.o.) pod warunkiem kompleksowej automatyzacji instalacji wewnętrznych; stosunek N_{ct}/N_{co} nie powinien przy tym przekroczyć wartości 0,5.

2.3. Zestawy wymienników dobierać z uwzględnieniem wymogów głębokiego schłodzenia wody sieciowej. Różnica pomiędzy temperaturą powrotu sieciowego i temperaturą powrotów instalacyjnych c.o./c.t. w warunkach długotrwałej eksploatacji nie może przekraczać 5o, a dla pojedynczych wymienników JAD 10 oC. Wymienniki c.o., c.t. dobierać komputerowo dla temperatury zasilania 119 oC z przewymiarowaniem 10%, wymienniki c.w. dobierać komputerowo dla temperatury zasilania 73 oC z przewymiarowaniem 0%.

3. Wyposażenie kompleksowe węzła (dla budynków nowoprojektowanych i modernizowanych).

3.1. Ciepłomierz ultradźwiękowy z opcją zdalnego odczytu z funkcją rejestracji i odczytu stanu liczydła energii cieplnej i objętości wody oraz maksymalnych przepływów i mocy z okresu 12 miesięcy.

3.1.1. Montaż przetwornika przepływu:

- na zasilaniu - w instalacjach pomiarowych dla układów bezpośrednich;
- na powrocie - dla węzłów wymiennikowych.

3.1.2. Zakres pomiarowy przetwornika przepływu wyrażony stosunkiem przepływu nominalnego do minimalnego nie może być mniejszy niż 50.

3.2. Regulator stałej różnicy ciśnień z regulacją (ograniczeniem) przepływu na węzle podłączeniowym, montaż na zasilaniu. Dla obiektów o łącznym maksymalnym zapotrzebowaniu ciepła do 75 kW regulator $\Delta p/V$ może być montowany na powrocie.

3.3. Odmulacze i filtry o wysokiej sprawności.

3.4. Zawór regulacji pogodowej centralnego ogrzewania (z regulatorem elektronicznym). Montaż na zasilaniu. Siłownik elektryczny zaworu musi posiadać funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia zasilającego.

3.4.1. Dla N_{co} do 75 kW i instalacji z termostatami przy grzejnikowymi regulator pogodowy może

być zastąpiony termostatem ogranicznikiem temperatury powrotu sieciowego.

- 3.4.2. Dla Nco. powyżej 75 kW należy do regulatora pogodowego zastosować dodatkową czujkę do regulacji temperatury powrotu sieciowego w zależności od temperatury zewnętrznej.
- 3.4.3. Dla instalacji c.o. z tworzyw sztucznych należy zastosować termostat STW. Nastawa STW równa temperaturze dopuszczalnej do ciągłej pracy rurociągów.
- 3.5. Zawór regulacji pogodowej ciepła technologicznego - wymagania jak w punkcie 3.4..
- 3.6. Zawór regulacyjny ciepłej wody - montaż na zasilaniu. Zaleca się stosowanie:
 - 3.6.1. Zestawu elektronicznej regulacji temperatury z funkcją okresowego przegrzania dla celów dezynfekcji instalacji c.w. W istniejących węzłach o małej mocy /do 75 kW/ i nie wyposażonych w automatykę c.o. dopuszcza się stosowanie regulatora bezpośredniego działania.
 - 3.6.2. Dla zabezpieczenia temperaturowego instalacji c.w. należy zastosować termostat bezpieczeństwa STB. Siłownik elektryczny musi posiadać funkcję automatycznego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia. Nastawa STB = 70°C.
- 3.7. Dopust wody do instalacji c.o. (c.t.) :
 - z wodociągu - w połączeniu rozłącznym,
 - z powrotu m.s.c. - w połączeniu trwałym składającym się z zaworów odcinających obustronnych, filtra, wodomierza do ciepłej wody (na podstawie zawartej umowy ze SPEC S.A.)W przypadku stosowania zespołu automatycznego dopustu z układem uzdatniania wody, trwale połączonego z instalacją wodociągową urządzenie winno zawierać zabezpieczenia zgodne z PN-EN 1717. (zespół jest częścią instalacji wewnętrznej z lokalizacją w pomieszczeniu węzła cieplnego)

Dla Nco/ct > 1 MW zaleca się zastosowanie urządzeń stabilizujących - uzupełniających.
- 3.8. Dodatkowy ciepłomierz do określania zużycia ciepłej wody w budynkach mieszkalnych - jako urządzenie służące tylko do rozliczeń wewnętrznych (poza SPEC S.A.).
4. Zabezpieczenie instalacji c.o. - właściwe dla systemu zamkniętego.
5. Zabezpieczenie instalacji c.t. - j.w.
6. Zabezpieczenie instalacji c.w. - zawór (y) bezpieczeństwa oraz STB wg 3.6.3.
7. Pompy bezdławnicowe, dla węzłów o łącznej mocy maksymalnej powyżej 75 kW wymagane pompy rezerwowe dla c.o. i c.t., dla c.w. nie wymaga się stosowania pompy rezerwowej. Przy automatycznej regulacji przepływu w instalacji zaleca się stosować pompy z elektronicznie regulowaną ilością obrotów.
8. Rury stalowe po stronie wody sieciowej oraz instalacyjnej c.o. i c.t. ze świadectwem 3.1 wg PN-EN 10204, oraz poświadczeniem badania jakościowego wydanym przez ZETOM.
9. Dokumentacja techniczna podlega uzgodnieniu w SPEC S.A. pod względem eksploatacyjnym. Do uzgodnienia należy składać 2 egz. projektu.
10. Założenia dodatkowe :

Szczegółowe zasady projektowania węzłów cieplnych określone są w wytycznych projektowania węzłów cieplnych opracowanych przez SPEC S.A..

Część instalacyjną węzła projektować z uwzględnieniem założeń dla instalacji wewnętrznych; regulacja dostawy wody sieciowej wg aktualnego zarządzenia SPEC S.A.
11. Pomieszczenie węzła cieplnego musi spełniać wymagania określone na stronie internetowej SPEC S.A., wynikające z rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i aktualnej normy PN-B-02423.
12. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne wymagane dokumenty do stosowania w budownictwie. Ciepłomierz oraz regulator przepływu dostarcza i montuje SPEC S.A..
13. Wymienniki ciepła, pompy, armatura, urządzenia automatyki i ciepłomierze powinny posiadać pozytywną opinię SPEC S.A. (OBRC - SPEC S.A.) odnośnie przydatności w warszawskim systemie ciepłowniczym. Zasady ich stosowania i doboru - patrz wytyczne. projektowania węzłów cieplnych SPEC S.A.
14. Nietypowe rozwiązania są rozpatrywane indywidualnie.

Typowe ustawienia w konfiguracji i parametryzacji regulatora TROVIS 5573 dla dwóch obwodów regulacji : c.o., c.w.u.

Schemat instalacji : ANL 11.9

1. Konfiguracja.

1.1. CO1 – obwód c.o.

- FB01 – WYŁ – czujnik temp. w pomieszczeniu RF1
- FB02 – ZAŁ – czujnik temp. zewnętrznej AF1
- FB03 – ZAŁ – czujnik temp. wody powrotnej RuF1
- FB04 – zarezerwowane
- FB05 – WYŁ – ogrzewanie podłogowe
- FB06 – zarezerwowane
- FB07 – WYŁ – optymalizacja
- FB08 – WYŁ – adaptacja
- FB09 – WYŁ – adaptacja krótkoczasowa
- FB10 – zarezerwowane
- FB11 – WYŁ – krzywe zadawane wg 4 pkt
- FB12 – ZAŁ – parametry regulacji (3P)
 - $K_p=1.0$ – współczynnik wzmocnienia w regulacji PI
 - $T_N=200s$ – czas zdwojenia w regulacji PI
 - $T_V=0s$ – czas wyprzedzenia w regulacji PID
 - $T_Y=90s$ – czas przestawienia zaworu
 - 180s – dobieg pompy c.o.
- FB13 – WYŁ – załączenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu c.o.
- FB14 – WYŁ – uruchomienie obw. regulacji c.o. przez podanie sygnału na BE1
- FB15 – WYŁ – sterowanie obw. c.o. na podst. sygnału zapotrzebowania
- FB16 – WYŁ – sterowanie obw. c.o. na podst. sygnału zapotrzebowania 0 do 10V
- FB17 – WYŁ – sterowanie obw. c.o. na podst. binarnego sygnału zapotrzebowania
- FB18 – WYŁ – zgłaszanie zapotrzebowania na maks. wartość zadana temp. zasilania za pomocą syg. 0 do 10V

1.2. CO4 – obwód c.w.u.

- FB01 – WYŁ – czujnik temp. w zasobniku SF1 / czujnik na cyrkulacji w dezynfekcji
- FB02 – WYŁ – czujnik temp. w zasobniku SF2
- FB03 – ZAŁ – czujnik temp. wody powrotnej RuF2
- FB04 – zarezerwowane
- FB05 – WYŁ – czujnik temp. wody zasilającej VF4
- FB06 – WYŁ – równoległa praca pomp
- FB07 – WYŁ – okresowe zał. obiegu c.o. w trakcie przygotowywania c.w.u.
- FB08 – WYŁ – priorytet przez regulację inwersyjną
- FB09 – WYŁ – priorytet przez tryb obniżony
- FB10 – WYŁ – podłączenie pompy cyrkul. do obiegu wymiennika
- FB11 – WYŁ – praca pompy cyrkul. podczas ładowania zasobnika
- FB12 – ZAŁ – parametry regulacji (3P)
 - $K_p=1.0$ – współczynnik wzmocnienia w regulacji PI
 - $T_N=200s$ – czas zdwojenia w regulacji PI
 - $T_V=0s$ – czas wyprzedzenia w regulacji PID
 - $T_Y=45s$ – czas przestawienia zaworu
- FB13 – WYŁ – załączenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu c.w.u.
- FB14 – WYŁ – dezynfekcja termiczna zasobnika

- 3 - dzień tygodnia
- 00:00 - godz. rozpoczęcia
- 04:00 - godz. zakończenia
- 70^oC - temp. dezynfekcji
- 10^oC - podwyższenie zadanej temp. przy dezynfekcji
- 1 - sterowanie zewnętrzne systemem dezynfekcji
(obowiązuje gdy godz. rozpoczęcia = godz. zakończenia)
- FB15 – WYŁ – zał. pompy ładującej zasobnik w zależności od temp. wody powrotnej
- FB16 – WYŁ – priorytet sygnału zewnętrznego zapotrzebowania
- FB17 – zarezerwowane
- FB18 – zarezerwowane
- FB19 – WYŁ – przełączanie czujników SF1 i SF2 sterowane programem czasowym
- FB20 – WYŁ – regulacja zaworem przelotowym temperatury VF2 na powrocie do sicci

1.3. CO5 – obwód pierwotny

- FB01 – ZAŁ – typ czujników (obsługa wyłącznie czujników Pt1000)
- FB02 – WYŁ – typ czujników (obsługa wyłącznie czujników Pt1000)
- FB03 – WYŁ – typ czujników (obsługa wyłącznie czujników Pt1000)
- FB04 – ZAŁ – tryb pracy letniej
 - 01.06 – początek okresu pracy letniej
 - 30.09 – koniec okresu pracy letniej
 - 15^oC – graniczna temp. zewnętrzna dla przejścia : praca <--> wyłączenie
- FB05 – WYŁ – opóźniona rejestracja temp. zewnętrznej przy spadku temp.
- FB06 – WYŁ – opóźniona rejestracja temp. zewnętrznej przy wzroście temp.
- FB07 – zarezerwowane
- FB08 – ZAŁ – automatyczne przełączanie między czasem letnim i zimowym
- FB09 – WYŁ – program ochrony przeciwmrozowej 2
- FB10 – zarezerwowane
- FB11 – zarezerwowane
- FB12 – WYŁ – ograniczenie przepływu petzającego
- FB13 – zarezerwowane
- FB14 – WYŁ – praca pompy UPI na pokrycie zapotrzebowania własnego
- FB15 – zarezerwowane
- FB16 – WYŁ – ograniczenie temperatury powrotu za pomocą algorytmu P
- FB17 – zarezerwowane
- FB18 – zarezerwowane
- FB19 – WYŁ – nadzór temperatury
- FB20 – ZAŁ – wzorcowanie czujników
- FB21 – WYŁ – blokada ręcznego trybu pracy
- FB22 – WYŁ – blokada przełącznika obrotowego
- FB23 – WYŁ – tryb testowy

1.4. CO6, CO7, CO8 jako nastawy fabryczne

2. Parametryzacja.

2.1. PA1 – obwód c.o.

- 1.3 - nachylenie krzywej grzania
- 0^oC - równoległe przesunięcie krzywej grzania
- 90^oC - maks. temp. wody zasilającej
- 35^oC - min. temp. wody zasilającej
- 0^oC - obniżenie temp. wody zasilającej w trybie pracy zredukowanej
- 1.0 - nachylenie krzywej powrotu

- 0^oC - równoległe przesunięcie krzywej powrotu
- 65^oC - maks. temp. wody powrotu
- 25^oC - bazowa temp. wody powrotu
- -15^oC - wartość graniczna w trybie zredukowanym : praca zredukowana → praca nominalna
- 15^oC - wartość graniczna w trybie zredukowanym : praca zredukowana → wyłączenie
- 15^oC - wartość graniczna w trybie nominalnym : praca nominalna → wyłączenie
- programy czasowe obwodu c.o. – wg potrzeb
- ferie w obwodzie c.o. – wg potrzeb
- święta w obwodzie c.o. – wg potrzeb

2.2. PA4 – obwód c.w.u.

- 40^oC - min. temp. c.w.u. (zakres nastaw)
- 55^oC - maks. temp. c.w.u. (zakres nastaw)
- 40^oC - temp. podtrzymania c.w.u.
- 65^oC - maks. temp. wody powrotnej
- 55^oC - temp. zadana obwodu c.w.u.

2.3. PA5

- 'czas' - aktualna godzina i minuta
- 'data' - aktualny dzień i miesiąc
- 'rok' - aktualny rok

2.4. PA6

- 255 - numer w komunikacji MODBUS RTU

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT:

Budynek biurowy
Warszawa
ul.Chmielna 124

INWESTOR:

ZDM
WARSZAWA
UL. CHMIELNA 120

PROJEKTANT:

mgr inż. Jolanta Jałowicka



1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje modernizację węzła cieplnego w istniejącym budynku biurowym przy ul. Chmielnej 124 w Warszawie.

2. Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi budynek przy ul. Chmielnej 124 w Warszawie.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Roboty prowadzone wewnątrz budynku.

4. Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie BHP i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

MIĘDZYNARODOWA KARTA CHARAKTERYSTYKI ZAGROZEŃ ZAWODOWYCH

MONTER INSTALACJI SANITARNYCH

Kto to jest monter instalacji sanitarnych?

Jest to pracownik, który montuje, instaluje oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji grzewczych (centralnego ogrzewania) i wodno-kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.





Jakie zagrożenia wiążą się z wykonywaniem tego zawodu?

- Monterzy pracujący w kanałach mogą ulec poważnemu zatruciu, niekiedy śmiertelnemu toksycznymi gazami i/lub w wyniku niedoboru tlenu.
- Monterzy są narażeni na urazy wynikające z poślizgnięcia się i upadków.
- Praca monterów często jest związana z wysiłkiem fizycznym, dźwiganiem ciężarów, wymuszoną pozycją ciała podczas pracy oraz ruchami monotypowymi. To może zwiększać ryzyko urazów a także powodować bóle pleców, ramion i rąk.

Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich możliwe skutki dla zdrowia

Czynniki mogące powodować wypadki



- Praca na wysokości (drabiny, podesty) - możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości 
- Śliska, nierówna nawierzchnia - możliwość urazów w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadku (szczególnie podczas przenoszenia ciężkich i niewygodnych ładunków) 
- Upadek ciężarów na stopy i inne części ciała - możliwość urazów 
- Ostre narzędzia - możliwość urazów w wyniku ułucia, przecięcia, przekłucia
- Gazy, uwalniane w systemie kanalizacji podczas konserwacji i czyszczenia, jak również niedobór tlenu - możliwość uduszenia
- Gorące powierzchnie sprzętu, przewodów, gorąca woda lub para - możliwość poparzenia 
- Prąd elektryczny - możliwość porażenia w przypadku wadliwie działającego sprzętu elektrycznego

Czynniki fizyczne



- Nagłe i duże różnice temperatur powietrza w wyniku przemieszczania się pomiędzy obszarami o niskiej i wysokiej temperaturze - możliwość infekcji górnych dróg oddechowych oraz stresu termicznego

Czynniki chemiczne i pyły



- Promieniowanie ultrafioletowe oraz rozpryski metalu podczas spawania - możliwość uszkodzenia wzroku i poparzeń



- Substancje chemiczne zawarte w klejach, farbach czy lakierach, masach uszczelniających, topnikach oraz kwas chlorowodorowy, chlorek cynkowy, smoła i rozpuszczalniki, smary oraz ołów nieorganiczny - możliwość ostrych i przewlekłych zatruc



Czynniki biologiczne



- Pasożyty (m. in. tęgoryjec dwunastnicy, glista ludzka, pleśń, roztocza, w tym kleszcze) - możliwość chorób zakaźnych

Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy



- Nadmierny wysiłek fizyczny podczas podnoszenia i przenoszenia ciężarów, wymuszona pozycja ciała, wykonywanie czynności powtarzalnych (np. wkręcanie śrub) - możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego
- Niezadowolenie z pracy spowodowane monotonią, niskim wynagrodzeniem, pracą w pomieszczeniach zamkniętych, konfliktowymi stosunkami ze współpracownikami i zwierzchnikami - możliwość stresu psychicznego



Działania profilaktyczne

- 1 Należy sprawdzić drabinę przed wejściem na nią. Nigdy nie należy wchodzić na niestabilnie ustawioną drabinę lub drabinę o śliskich szczeblach.
- 2 Należy stosować obuwie ochronne ze spodami przeciwślizgowymi.
- 3 Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przy wchodzeniu do zamkniętych pomieszczeń.
- 4 Należy stosować rękawice termoizolacyjne podczas pracy w kontakcie z gorącymi powierzchniami, częściami gorących urządzeń, płynami i parą wodną.
- 5 Należy stosować do spawania hełm z przyłbicą chroniącą przed promieniowaniem ultrafioletowym oraz okulary spawalnicze stosowane przy spawaniu gazowym.
- 6 Należy stosować okulary przeciwdpryskowe podczas cięcia, szlifowania i wiercenia.
- 7 Należy stosować bezpieczne metody podnoszenia i przenoszenia ciężkich lub nieporęcznych ładunków oraz stosować urządzenia mechaniczne ułatwiające podnoszenie i przenoszenie.

5. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do robót spawalniczych pracownicy muszą zostać zapoznani z zasadami korzystania z butli do gazów technicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- ✓ poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,
- ✓ wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- ✓ zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- ✓ zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- ✓ urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- ✓ zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- ✓ zapewnić właściwą wentylację,
- ✓ zapewnić łączność telefoniczną,
- ✓ urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, a ponadto przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż: 120 litrów – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków, 90 litrów - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 litrów w przypadku korzystania z natrysków, 30 litrów – przy pracach wyżej nie wymienionych.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części: jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek, pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych. W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00 m - od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Roboty demontażowe instalacji grzewczych należy przeprowadzać poza sezonem grzewczym.

W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną. Malowanie farbami zawierającymi trujące składniki jest dozwolone tylko pędzlem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Ręczne przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione. Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny, podobny sposób. Jednoczesne przewożenie ludzi i butli 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 mieszaninę wybuchowa 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. Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz, należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym. Węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5m. Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów. Miejsca uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonywać za pomocą specjalnych łączników metalowych, o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża. Zamocowanie węży na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków. Stosowanie do tlenu i acetylenu przewodów igielitowych lub z innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach jest zabronione. W razie zamarznięcia zaworu butli gazowej, wytwornicy lub bezpiecznika wodnego odmrażanie tych urządzeń powinno być dokonywane za pomocą gorącej wody lub pary wodnej. Odmrażanie za pomocą płomienia jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

KLIENT :



PROJEKT :

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ :

DATA : 2011-03-23

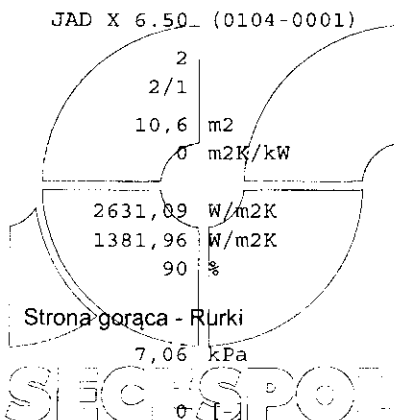
DANE WEJŚCIOWE

Moc 200,00 kW
 DeltaTLog 13,65 deg.C
 Min. przewymiarowanie 0 %

	Strona gorąca - Rurki	Strona zimna - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	119,00 deg.C	65,00 deg.C
Temp. wyjściowa	70,00 deg.C	90,00 deg.C
Przepływ masowy	0,971725 kg/s	1,912503 kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	3,702592 m3/h	7,025521 m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	3,580562 m3/h	7,134726 m3/h
Max. spadek ciśnienia	25,00 kPa	25,00 kPa

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła
 Całk. ilość wymienników
 Ilość w połąc. szereg./równoleg.
 Pow. wymiany ciepła
 Współ. zanieczyszczenia
 Współ. przenikania ciepła
 czysty
 zanieczyszczony
 Przewymiarowanie



Oblicz. spadek ciśnienia
 Wymiana ciepła
 NTU

	Strona gorąca - Rurki	Strona zimna - Płaszcz
Oblicz. spadek ciśnienia	7,06 kPa	6,64 kPa
Wymiana ciepła		
NTU		1 [-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca	Strona zimna
Płyn	Water	Water
Ciśnienie	100,00 kPa	100,00 kPa
Temp. referencyjna	94,50 deg.C	77,50 deg.C
Gęstość	962,3000 kg/m3	972,5000 kg/m3
Ciepło właściwe	4,2004 kJ/kgK	4,1830 kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6787 W/m K	0,6680 W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0003 Ns/m2	0,0004 Ns/m2

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

KLIENT :



PROJEKT :

NR OBLICZEŃ :

PRZYGOTOWAŁ :

DATA : 2011-04-18

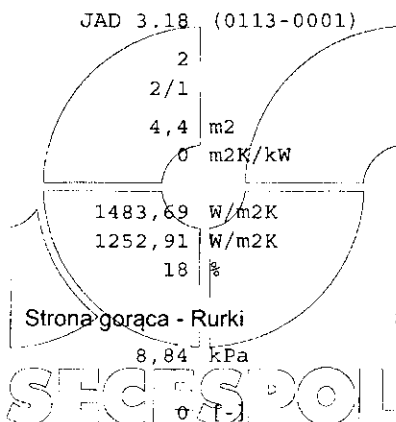
DANE WEJŚCIOWE

Moc 66,00 kW
 DeltaTLog 11,97 deg.C
 Min. przewymiarowanie 0 %

	Strona gorąca - Rurki	Strona zimna - Płaszcz
Płyn	Water	Water
Temp. wejściowa	73,00 deg.C	19,00 deg.C
Temp. wyjściowa	30,00 deg.C	60,00 deg.C
Przepływ masowy	0,367751 kg/s	0,385450 kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	1,357573 m3/h	1,391238 m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	1,331896 m3/h	1,413056 m3/h
Max. spadek ciśnienia	25,00 kPa	25,00 kPa

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła
 Całk. ilość wymienników
 Ilość w potącz. szereg./równoleg.
 Pow. wymiany ciepła
 Współ. zanieczyszczenia
 Współ. przenikania ciepła
 czysty
 zanieczyszczony
 Przewymiarowanie



Oblicz. spadek ciśnienia
 Wymiana ciepła
 NTU

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca	Strona zimna
Płyn	Water	Water
Ciśnienie	100,00 kPa	100,00 kPa
Temp. referencyjna	51,50 deg.C	39,50 deg.C
Gęstość	986,4000 kg/m3	991,2000 kg/m3
Ciepło właściwe	4,1737 kJ/kgK	4,1763 kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6438 W/m K	0,6294 W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0005 Ns/m2	0,0007 Ns/m2

00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5

Urząd Wojewódzki w Warszawie
Wydział Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego
00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5
tel. 695-65-10, fax 695-65-11

Warszawa, dnia 16.11.1996

Nr ewid. uprawnień: Wa- 55/96

DECYZJA NR 160 /U/96

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. po 414) oraz § 9 rozporządzenia Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. po 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Jolanty Bożeny Donew-Jałowickiej, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

N A D A J Ę

Pani magister inżynier inżynierii środowiska
Jolancie Bożenie Donew - Jałowickiej
ur. dnia 27 marca 1955 r. w Bielawie

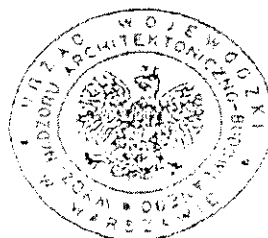
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami

UZASADNIENIE

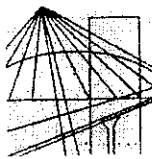
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Warszawskiego Zarządzeniem Nr 29 z dnia 13 maja 1995 r., posiadania przez Panią mgr inż. Jolantę Bożenę Donew-Jałowicką wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Warszawskiego



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO

Andrzej Gajkowski
DYREKTOR
Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego
Urzedu Wojewody Warszawskiego



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 16 grudnia 2010

Zaświadczenie

Pani *JOLANTA DONEW-JAŁOWICKA*

miejsce zamieszkania:

ul. GODEBSKIEGO 7

05-090 RASZYN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/1237/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2011 r.* do dnia: *31 grudnia 2011 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Zaświadczenie
[Podpis]
Krzysztof Kuciński

Bilans: ul. Świerkocińska 66B, 01-654 Warszawa, tel. 22 628 34 19, fax 22 628 34 19, www.izbaibn.org.pl, e-mail: biuro@izbaibn.org.pl
NIP: 525-00-69-403, Dział: 142, KRS: 0000000000, REGON: 142089403, KOD MIASTA: 00-001, KOD KRAJU: PL, NIP: 525-00-69-403
Kontakt: Kwartalnik: tel. 22 628 34 19, fax 22 628 34 19, e-mail: biuro@izbaibn.org.pl



sygn. akt MAZ/7131-7132/323/06/S

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Monika Chociaj

magister inżynier

urodzona dnia 10 września 1978 roku w m. Płowdów, córka Pawła

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0494/PWOS/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości ządania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwolecie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

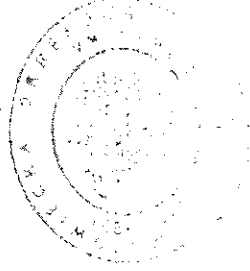
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

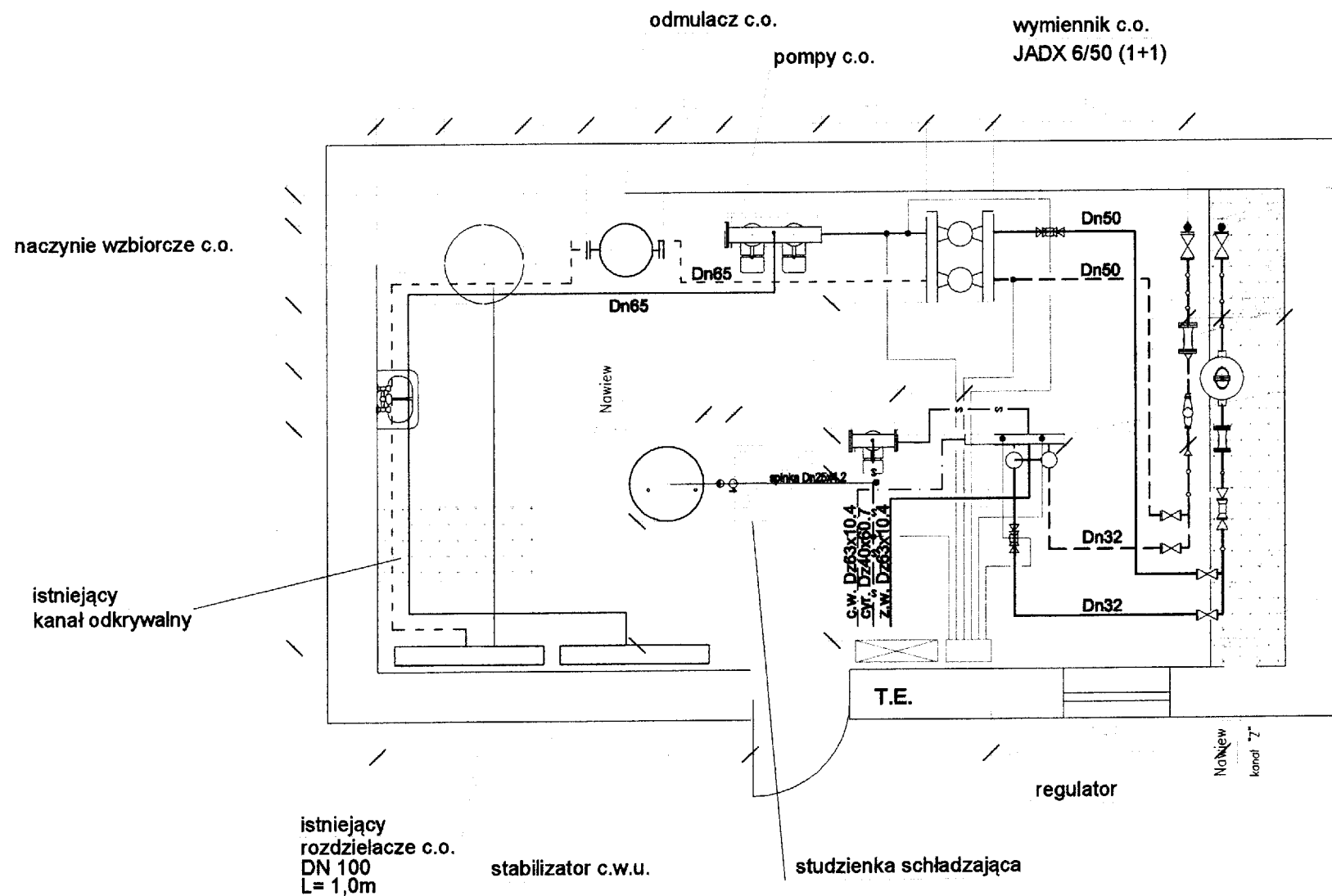
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





UWAGI:

- pozostają drzwi zewnętrzne, metalowe, otwierane na zewnątrz
- wymienić zlew i odvodnić go przewodem Dn50 do studzienki schładzającej
- szlichtę należy wykonać ze spadkiem do studzienki schładzającej, położyć terakotę na podłodze
- ściany otyłkować, pomalować
- zaleca się pomalowanie farbą olejną do wysokości 2,0m nad posadzką pomieszczenia
- wentylacja wywiewną grawitacyjną - wywiewka dachowa w suficie, istniejąca, wymienić wywiewkę na nową z Dn65 na średnicę Dn150
- wykonać wentylację nawiewną jako kanał blaszany 25x25cm wyprowadzony na zewnątrz 2m nad poziom gruntu a wewnątrz 0,2 m nad podłogą
- rurociągi montować należy na konstrukcji wsporczej stalowej wg systemu podwieszania przewodów fr. HILTI
- pomieszczenia węzła ciepłego posiadają odwodnienie grawitacyjne do kanalizacji: znajdują się: wpust piwniczny i studzienka schładzająca, studzienkę schładzającą wyremontować, wymienić wpust piwniczny, wymienić kratę na studzienie schładzającej
- założyć nowe pokrywy na kanale odkrywany
- odwodnienia i odpowietrzenia sprowadzić nad lekki włączony do wspólnego zbiorczego przewodu odwadniającego o średnicy Dn 100,
- przewód zbiorczy odwodnienia Dn 100 sprowadzić ze spadkiem do studzienki schładzającej
- wysokość pomieszczeń węzła H=3,44 m
- zmienić lokalizację tablicy elektrycznej, umieścić przy drzwiach
- zdemontować wszystkie urządzenia w węzle między innymi:
 - wymienniki c.o. WCO 250
 - pompy c.o.

istniejący wlot
M.S.C. 2 x Dn40

pompa cyrk.

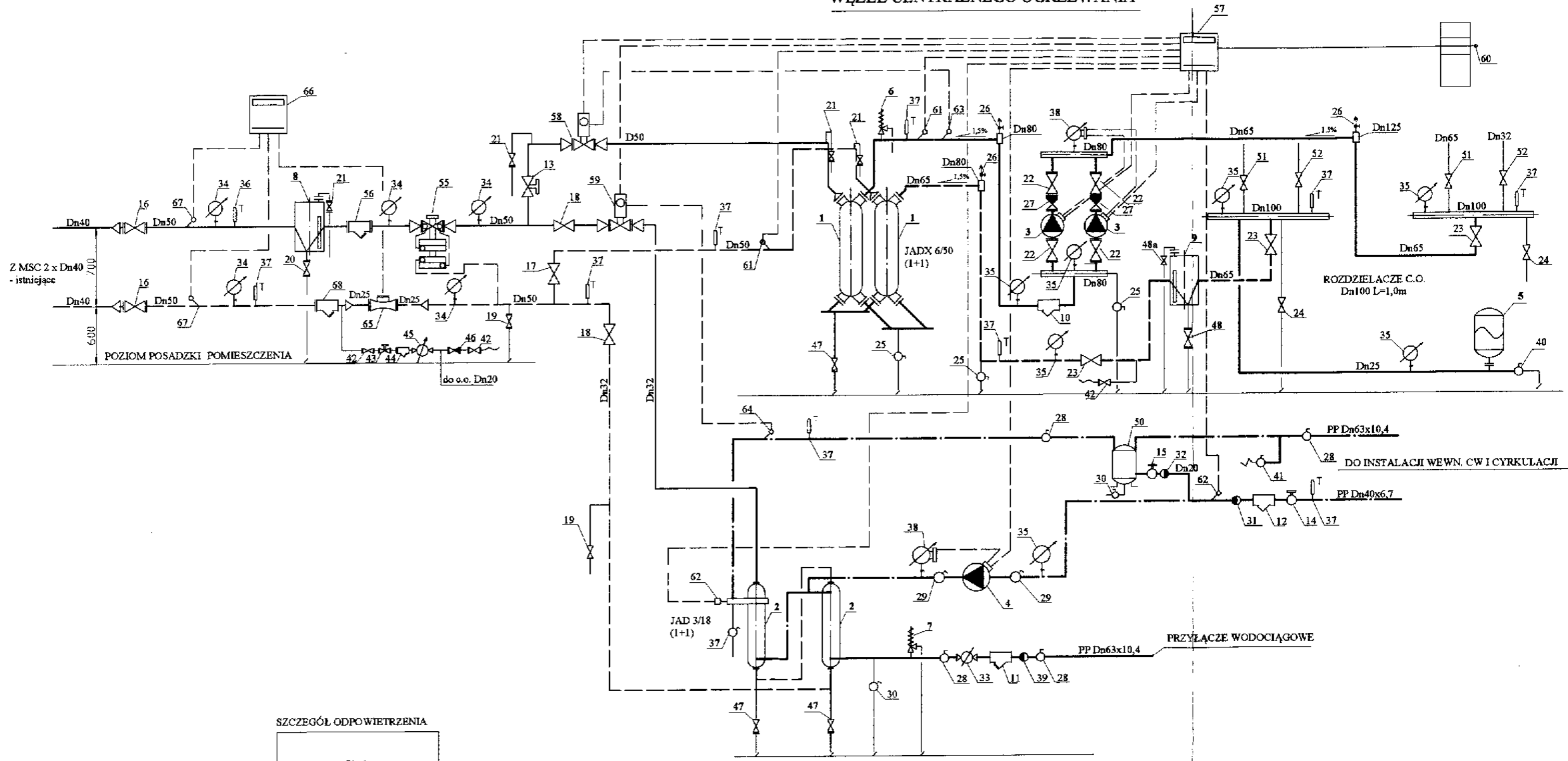
wymyennik c.w.u.
JAD 3/18 (1+1)

makieta przyłączeniowa
2xDn50

istniejący
kanał odkrywany

OBIEKT				
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH - BUDYNEK BIUROWY UL. CHMIELNEJ 124, WARSZAWA				
PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPŁEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZŁE CIEPŁEJ WODY				
PROJEKTOWAŁA	NR UPRAWN.	PODPIS	STADIUM:	PW
MGR INŻ. JOLANATA DONEW-JAŁOWICKA	WA - 55/96	<i>Jalowska</i>	BRANŻA:	SANITARNA
SPRAWDZIŁ			NUMER RYSUNKU	
MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAZ/0494/PW08/06	<i>Melocaj</i>	1	
RZUT WĘZŁA			SKALA	DATA
			1:50	04.2011

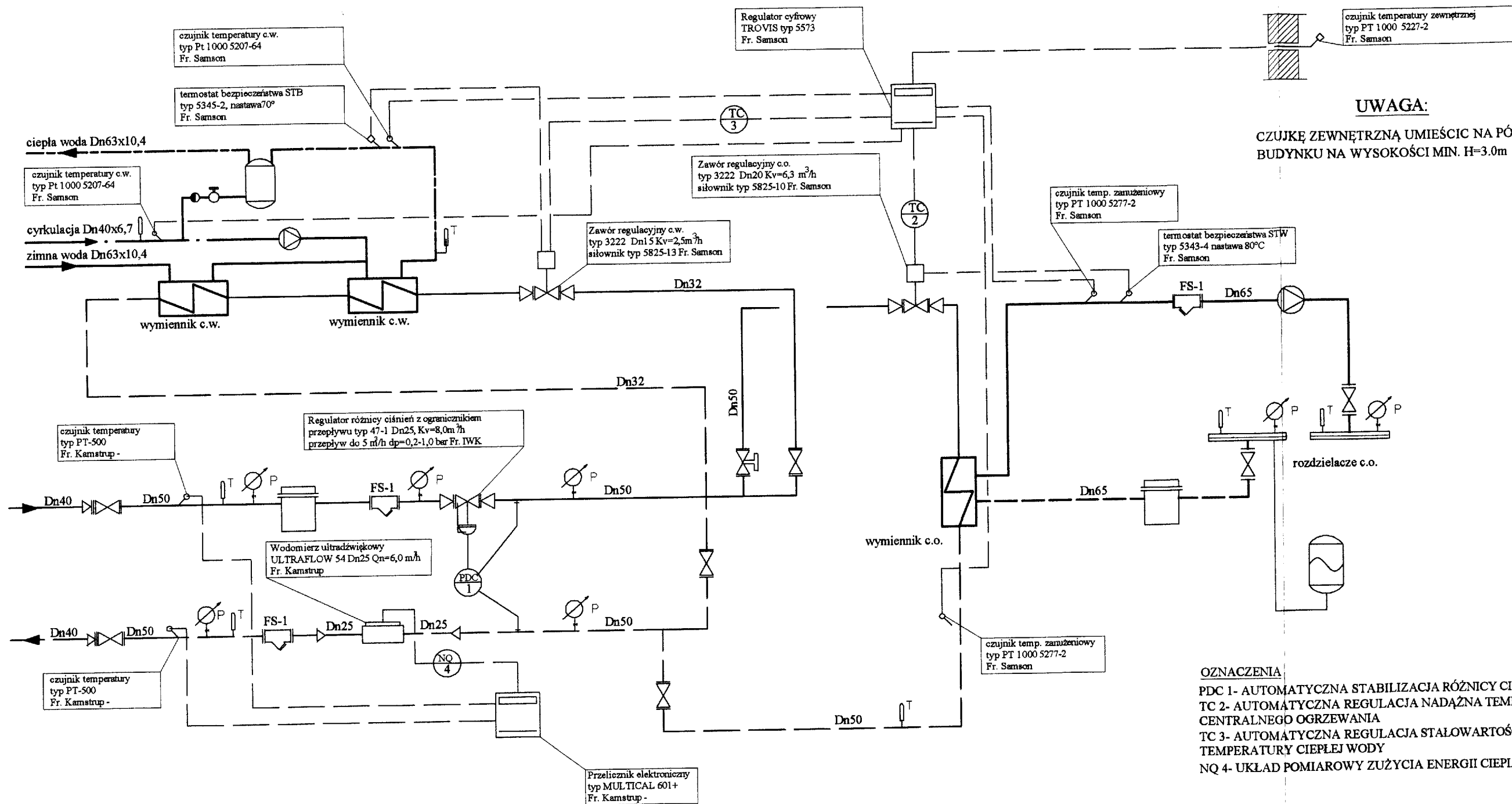
WĘZEL CENTRALNEGO OGRZEWANIA



WĘZEL PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY

OBIEKT				
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH - BUDYNEK BIUROWY UL. CHMIELNEJ 124, WARSZAWA				
PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI WĘZLA CIEPŁEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZEL CIEPŁEJ WODY				
PROJEKTOWAŁA MGR INŻ. JOLANEA DONEW-JALOWICKA	NR UPRAWN. WA-55/96	PODPIS <i>Jalowska</i>	STADIUM: BRANŻA:	PW SANTARNA
SPRAWDZIŁ MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAZ/0494/PWOS/06	<i>Monika</i>	NUMER RYSUNKU 2	
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY			SKALA	DATA 04.2011

OBWÓD REGULACJI POGODOWEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA I TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY

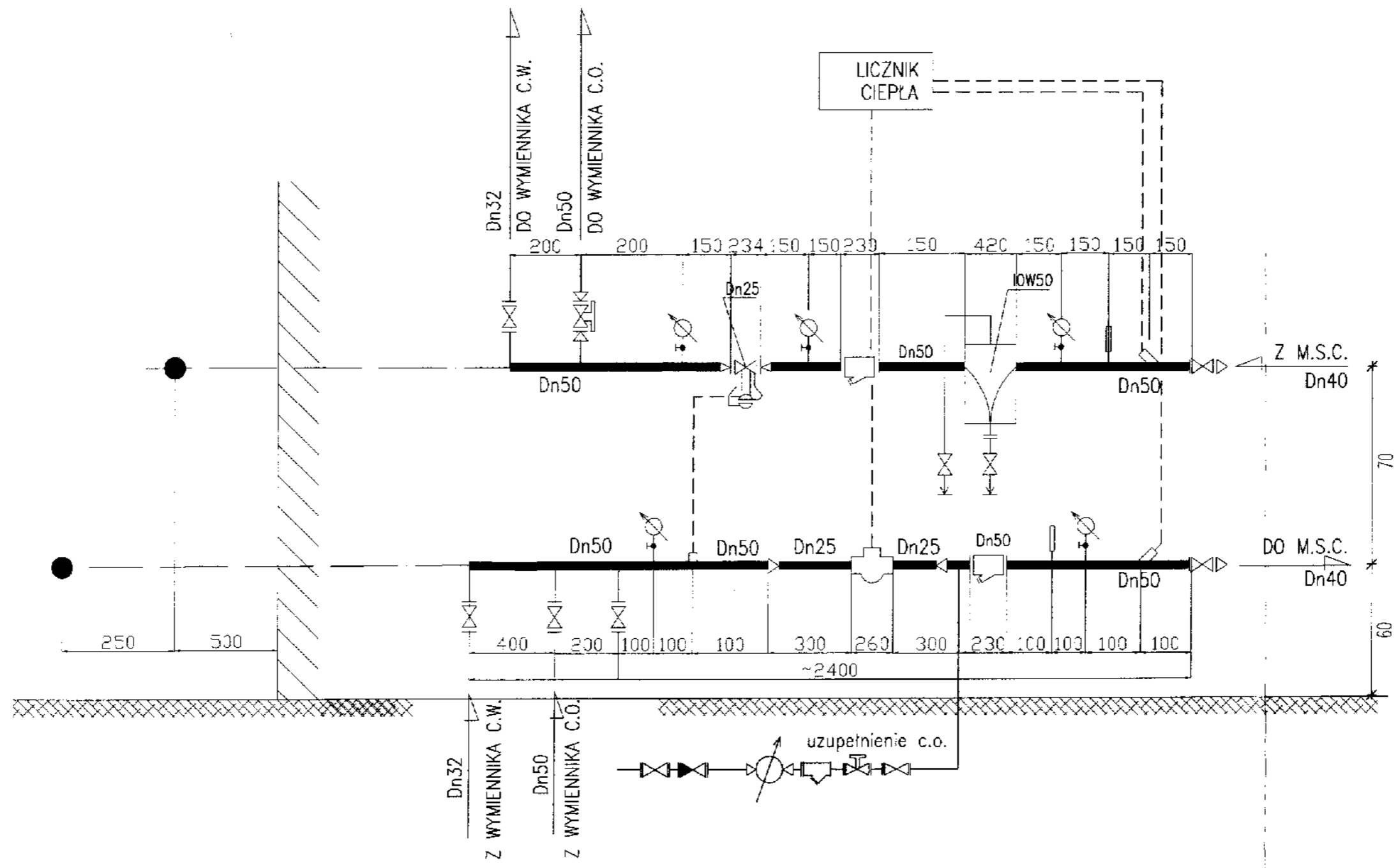


UWAGA:
CZUJKĘ ZEWNĘTRZNĄ UMIEŚCIC NA PÓLNOCEJ ŚCIANIE BUDYNKU NA WYSOKOŚCI MIN. H=3.0m

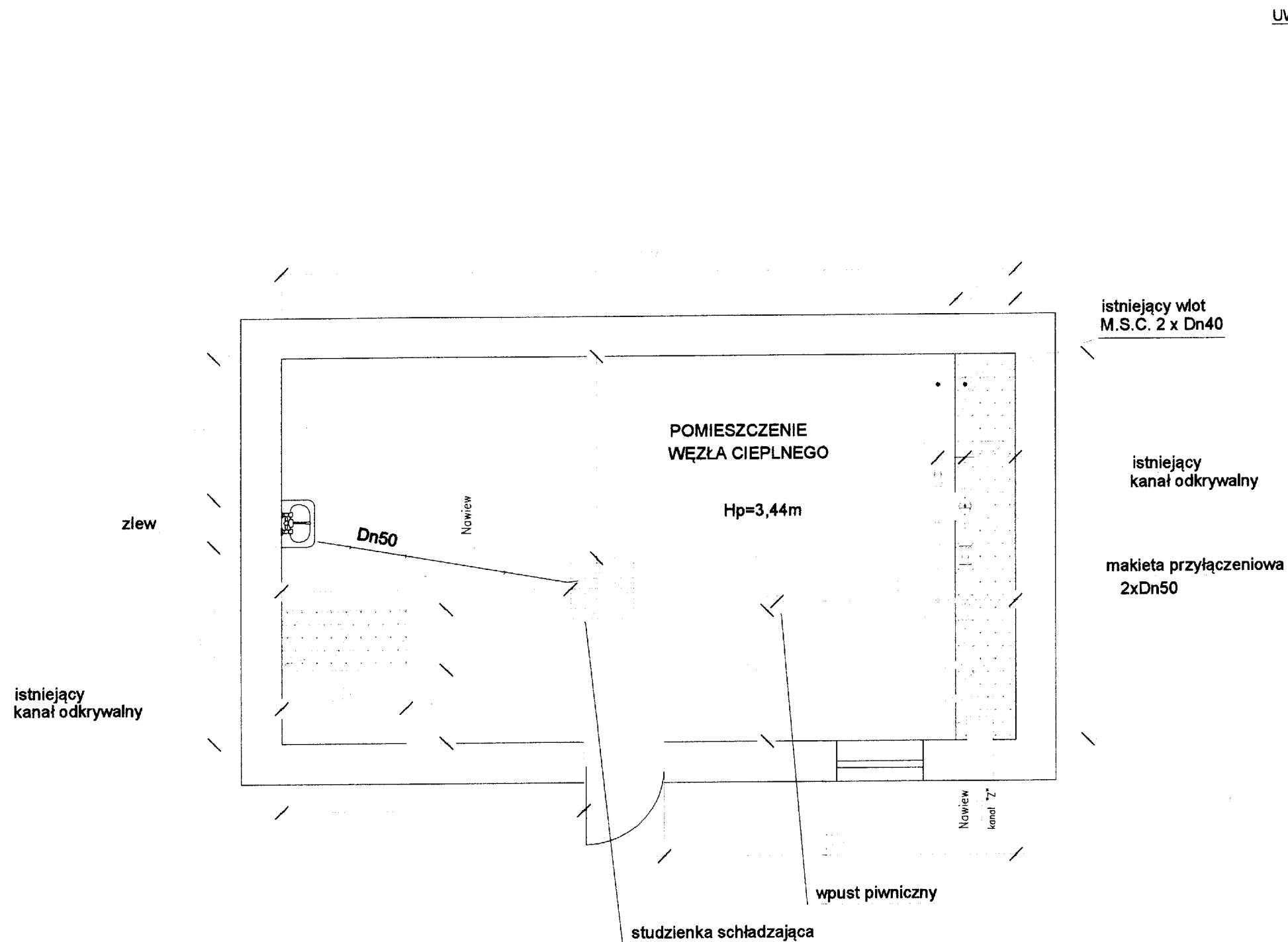
OBWÓD POMIARU ENERGII CIEPLNEJ DLA CAŁEGO WĘZŁA

- OZNACZENIA**
- PDC 1- AUTOMATYCZNA STABILIZACJA RÓŻNICY CIŚNIENIA
 - TC 2- AUTOMATYCZNA REGULACJA NADAŻNA TEMPERATURY CENTRALNEGO OGRZEWANIA
 - TC 3- AUTOMATYCZNA REGULACJA STAŁOWARTOŚCIOWA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY
 - NQ 4- UKŁAD POMIAROWY ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ DLA CAŁEGO WĘZŁA

OBIEKT		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH - BUDYNEK BIUROWY UL. CHMIELNEJ 124, WARSZAWA			
PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZŁ CIEPŁEJ WODY					
PROJEKTOWAŁA MGR INŻ. JOLANTA DONEW-JAŁOWICKA	NR UPRAWN.	PODPIS	STADIUM:	PW	
	WA-55/96	<i>Jolanta Donew-Jałowicka</i>	BRANŻA:	SANITARNA	
SPRAWDZIŁ MGR INŻ. MONIKA CHOĆIAJ	MAZ/0494/PWOS/06	<i>Monika Choćaj</i>	3		
SCHEMAT AUTOMATYKI			SKALA	DATA	
			---	04.2011	



OBIEKT				
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH - BUDYNEK BIUROWY UL. CHMIELNA 124, WARSZAWA				
PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZEL CIEPLEJ WODY				
PROJEKTOWAŁA MGR INŻ. JOLANTA DONEW-JALOWICKA	NR UPRAWN.	PODPIS <i>Jolanta Donew-Jalowicka</i>	STADIUM:	PW
	WA-55/96		BRANŻA:	SANITARNA
SPRAWDZIŁ MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAZ/0494/PWGS/06	<i>Monika Chociaj</i>	NUMER RYSUNKU	
MAKIETA WĘZŁA			4	
			SKALA	DATA
			----	03.2011



UWAGI:

- pozostać drzwi zewnętrzne, metalowe, otwierane na zewnątrz
- wymienić zlew i odwodnić go przewodem Dn50 do studzienki schładzającej
- szlichtę należy wykonać ze spadkiem do studzienki schładzającej, położyć terakotę na podłodze
- ściany otynkować, pomalować
- zaleca się pomalowanie farbą olejną do wysokości 2,0m nad posadzką pomieszczenia
- wentylacja wywiewną grawitacyjną - wywiewka dachowa w suficie, istniejąca, wymienić wywiewkę na nową z Dn65 na średnicę Dn150
- wykonać wentylację nawiewną jako kanał blaszany 25x25cm wyprowadzony na zewnątrz 2m nad poziom gruntu a wewnątrz 0,2 m nad podłogą
- rurociągi montować należy na konstrukcji wsporczej stalowej wg systemu podwieszania przewodów fr. HILTI
- pomieszczenia węzła cieplnego posiadają odwodnienie grawitacyjne do kanalizacji: znajdują się: wpust piwniczny i studzienka schładzająca, studzienkę schładzającą wyremontować, wymienić wpust piwniczny, wymienić kratę na studzienkę schładzającą
- założyć nowe pokrywy na kanale odkrywanym
- odwodnienia i odpowietrzenia sprowadzić nad lekki włączony do wspólnego zbiorczego przewodu odwadniającego o średnicy Dn 100,
- przewód zbiorczy odwodnienia Dn 100 sprowadzić ze spadkiem do studzienki schładzającej
- wysokość pomieszczeń węzła H=3,44 m
- zmienić lokalizację tablicy elektrycznej, umieścić przy drzwiach
- zdemontować wszystkie urządzenia w węźle między innymi:
 - wymienniki c.o. WCO 250
 - pompy c.o.

OBIEKT				
ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH - BUDYNEK BIUROWY UL. CHMIELNEJ 124, WARSZAWA				
PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO Z DOPOSAŻENIEM W WĘZEL CIEPLEJ WODY				
PROJEKTOWAŁA	NR UPRAWN.	PODPIS	STADIUM:	PW
MGR INŻ. JOLANATA DONEW-JAŁOWICKA	WA - 55/96	<i>J. Donew-Jałowicka</i>	BRANŻA:	SANITARNA
SPRAWDZIŁ			NUMER RYSUNKU	
MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAZ/0494/PWOS/06	<i>Monika Chociaj</i>	5	
WYTYCZNE BUDOWLANE			SKALA 1:50	DATA 04.2011