

Projekt wykonawczy **modernizacji węzła cieplnego**

(aktualizacja projektu z 06.2013)

Obiekt: Centralne Laboratorium Mechaniki i Budownictwa
Płock, ul. Jachowicza 2

Inwestor: *Politechnika Warszawska Filia w Płocku*
Płock, Łukasiewicza 17

Branża: *Sanitarna*

Projektował:

Płock marzec 2017

Zawartość opracowania

Część opisowa

1. Podstawa opracowania	<i>str 3</i>
2. Opis techniczny	<i>str 3-6</i>
3. Obliczenia	<i>str 7-11</i>
4. Zestawienie ważniejszych materiałów	<i>str 12-13</i>
5. Karta doboru licznika	<i>str 14</i>
6. Uprawnienia projektanta	<i>str 15-17</i>

Rysunki

1. Schemat technologiczny węzła cieplnego	<i>rys nr 1</i>
2. Rzut węzła cieplnego	<i>rys nr 2</i>

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU CLIM POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W PŁOCKU
PRZY UL. JACHOWICZA 2.

AKTUALIZACJA PROJEKTU Z CZERWCA 2013

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt archiwalny węzła cieplnego,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. OPIS OGÓLNY

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja obejmuje swoim zakresem projekt techniczny modernizacji węzła cieplnego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.). Projektowany węzeł cieplny zasilać będzie w ciepło budynek warsztatów i auli Politechniki Warszawskiej w Płocku przy ul. Jachowicza 2. Źródłem ciepła będzie miejska sieć ciepła wysokoparametrowa, podająca czynnik grzewczy o parametrach 120/59°C (zmiennych w zależności od temperatury zewnętrznej) w okresie zimowym oraz stałych 70/35°C w okresie letnim. Czynnik grzewczy dostarczany będzie do węzła cieplnego za pomocą istniejącego przyłącza cieplnego wykonanego w technologii kanałowej. Regulacja czynnika grzewczego w źródle ciepła EC- jakościowa.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

Projekt techniczny obejmuje obliczenia węzła cieplnego w zakresie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Pomieszczenie węzła znajduje się w wydzielonej części obiektu.

Zaprojektowano węzeł cieplny dwufunkcyjny z układem jednostopniowym (tzw. równoległym) ciepłej wody użytkowej do węzła centralnego ogrzewania.

- Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie płytowy lutowany wymiennik ciepła typu XB 52M-1-70 firmy Danfoss LPM.
- Cyrkulację czynnika grzewczego w instalacji wewnętrznej c.o. zapewni pompa nowej generacji firmy Wilo typu Stratos 65/1-12, 1x 230V.
- Instalacja c.o. pracować będzie w obiegu zamkniętym

- Zabezpieczenie istniejącego układu stanowić będzie naczynie przeponowe „Reflex” typu 250N, p.=0,6 MPa.
- Źródłem ciepła dla celów c.w.u. będzie pojemnościowy wymiennik ciepła typu Mega o pojemności 220 litrów.
- W układzie cyrkulacyjnym c.w.u. obieg zapewni pompa nowej generacji Wilo Star-Z 20/4, 1x230V.
- Przewody sieciowe za wymiennikiem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie w/g PN-80/H-74219.
- Przewody instalacji c.o. za wymiennikiem wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.
- Przewody prowadzące wodę ciepłą i wodę zimną za wymiennikiem wykonać z rur stalowych ocynkowanych w/g TWT-Z łączonych na gwint.

2.3. ARMATURA.

- zawory kulowe spawalne, Pn-1,6 MPa po stronie wody sieciowej.
- zawory kulowe gwintowane po stronie wody instalacyjnej c.o. , Pn-1,0 MPa.
- zawory kulowe gwintowane , Pn- 1,0 MPa po stronie wody zimnej i ciepłej.

2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po wykonaniu instalacji węzła należy przewody prowadzące wodę sieciową poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa a przewody prowadzące wodę instalacyjną na ciśnienie 1,0 MPa.

2.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I IZOLACYJNE

Przewody stalowe czarne należy oczyścić i najpóźniej 4 godziny po oczyszczeniu pokryć dwukrotnie farbą termoodporną kredurową zachowując konieczny do wyschnięcia pierwszej warstwy odstęp czasu. Następnie należy przewody pomalować emalią kredurową nawierzchniową jednokrotnie.

Przewody należy izolować otulinami termoizolacyjnymi PUR-Steinnorm 300.

- a) rurociągi sieciowe:
 - dn 65 – grubość izolacji: 40 mm
 - dn 25 – grubość izolacji: 30 mm
- b) rurociągi instalacji wewnętrznej o zakresie węzła cieplnego:
 - dn 80 mm – grubość izolacji: 40mm
 - c.w.u dn-40 mm – grubość izolacji 20 mm
 - cyrkulację dn-15 – grubość izolacji 20 mm

Należy zaizolować także w gotowe otuliny:

- wymiennik XB 52M-1-70.

2.6. AUTOMATYKA.

a) pomiar ciepła:

Do pomiaru całkowitej ilości ciepła służyć będzie istniejący licznik ciepła Multical 602+ z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultralfow II, $Q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, montowany na powrocie – istniejący licznik ciepła zdemontować na czas prowadzenia prac (**uwaga: demontażu licznika ciepła dokonać mogą wyłącznie uprawnione służby Fortum**).

b) regulacja instalacji c.o.

Na rurociągu zasilającym w węźle podłączeniowym usytuowany będzie silnikowy zawór typu VM-2, dn-32mm, z gwintem zewnętrznym z napędem elektrycznym typu AMV 23. Pracą zaworu steruje regulator pogodowy ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A266 firmy Danfoss. Zadaniem regulatora jest systematyczna regulacja temperatury wody zasilającej c.o. w zależności od temperatury panującej na zewnątrz budynku oraz od temperatury wody powrotnej do m.s.c. z wymiennika c.o.. Sygnały o temperaturze przekazywane są od czujników do regulatora ECL Comfort 210 przewodami elektrycznymi. Na zewnątrz budynku (ściana północna) zastosowano czujnik typu ESMT, zaś dla wody instalacyjnej typu ESM-11. Instalacja c.o. zabezpieczona jest przed awaryjnym wzrostem temperatury za pomocą termostatu zabezpieczającego ST-1.

c) regulacja instalacji c.w.u.:

Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury ciepłej wody użytkowej powyżej 60°C prowadzi także ten sam regulator ECL Comfort 210. Regulacja temperatury c.w.u. jest realizowana w funkcji temperatury c.w.u. na wyjściu z wymiennika c.w.u. czujnikiem typu ESMU. Jako organ wykonawczy zastosowano zawór typu VM-2, dn-15 mm z siłownikiem AMV 33. Regulator steruje zaworem regulacyjnym. Instalację c.w.u. przed awaryjnym wzrostem temperatury zabezpiecza termostat ST-2.

d) regulator przepływu:

Dobrano regulator przepływu typu AVQ, dn-25 mm firmy Danfoss montowany na powrocie.

2.7. WYTYCZNE DLA BRANŻY WOD.-KAN.

Pomieszczenie węzła powinno posiadać odwodnienie grawitacyjne (kratka ściekowa lub studnia schładzająca dn-1000 mm). Odwodnienia i odpowietrzenia rurociągów w węźle należy zlokalizować nad kratkami ściekowymi doprowadzającymi wodę do studzienki schładzającej a następnie do kanalizacji.

2.8. WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ.

Drzwi do pomieszczenia węzła powinny być o wymiarach 0,8 x 2,0 otwierające się na zewnątrz. Drzwi muszą być stalowe (łącznie z futryną) - ewentualnie można dopuścić drzwi obite blachą z odpowiednią izolacją akustyczną. Ściany i sufit węzła powinny być pomalowane w jasnych kolorach. Zaleca się pomalowanie ścian farbą olejną do wysokości 2,0 m. Izolację cieplną należy pomalować zgodnie z obowiązującą Polską Normą. Okna pomieszczenia węzła - zabezpieczone kratą z zewnątrz.

2.9. OPINIA GEOTECHNICZNA

Węzeł cieplny wykonywany będzie w istniejącym pomieszczeniu technicznym. Jego montaż nie ma wpływu na warunki geotechniczne budynku. Nie dociąża i nie odciąża istniejącego gruntu.

3. OBLICZENIA

3.1. WĘZEL WYMIENNIKOWY C.O.

a) dobór wymienników c.o.

Zapotrzebowanie na wodę ciepłą dla celów c.o. przyjęto:

- ✓ dla budynku warsztatowego wskaźnikowo 25 W/m³ co daje
25 x 9816 = 245 400 W
- ✓ dla przełączanej auli z inwentaryzacji grzejników – 53,43 kW

Łączne do obliczeń przyjęto:

$$Q_{c.o.} = 258\ 000\ \text{kcal/h} \quad (300,00\ \text{kW})$$

Parametry wody sieciowej -120/59° C

Parametry wody instalacyjnej - 80/60° C

- Ilość wody sieciowej

$$G_S = \frac{258\ 000}{(120-59) \times 1000} = 4,23\ \text{m}^3/\text{h} \quad (1,17\ \text{kg/s})$$

- Ilość wody instalacyjnej

$$G_I = \frac{258\ 000}{(80 - 60) \times 1000} = 12,90\ \text{m}^3/\text{h} \quad (3,58\ \text{kg/s})$$

Dobrano płytowy wymiennik ciepła typu **XB52M-1-70** firmy Danfoss
LPM

Opory wymiennika:

po stronie wody sieciowej - 2,0 kPa
po stronie wody instalacyjnej - 13,0 kPa

b) dobór pomp

- wydajność

$$G_P = \frac{1,15 \times 258}{(80-60) \times 1000} = 14,83\ \text{m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia pomp:

opory wymiennika - 13,0 kPa
opory pomp i połączeń - 5,0 kPa
opory instalacji wewnętrznej - 25,0 kPa

Razem **45,0 kPa**

$$H_P = 1,2 \times 45,0 = 54 \text{ kPa} \quad (5,4 \text{ m. sł.wody})$$

W węźle projektuje się pompę nowej generacji firmy Wilo typu:

Stratos 65/1-12, 1x230V

c) dobór naczynia wzbiorczego

$$V_{ZŁADU} = 3,5 \text{ m}^3$$

$$P = 0,8 + 0,2 = 1,0 \text{ bara}$$

$$V_U = 3,5 \times 999,7 \times 0,0287 = 100,42 \text{ dm}^3$$

$$V_C = 100,42 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 1,0} = 200,84 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze „Reflex” **250N**.

Ciśnienie maksymalne - 0,30 MPa

Ciśnienie statyczne - 0,08 MPa

Ciśnienie nabicia poduszki powietrznej - 0,10 MPa

Dobór zaworu bezpieczeństwa :

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SVH- 1915 - dn 32/40 mm

$$P_o = 0,3 \text{ MPa}$$

Rura wzbiorcza:

$$d = 0,7 \times \sqrt{100,42} = 7,01 \text{ mm} \quad \rightarrow \text{dn-25 mm}$$

Przyjęto średnicę wzbiorczej rury bezpieczeństwa dn- 25 mm zgodnie z obliczeniami i PN-B- 02414.

Uwaga!

W związku z zaprojektowaniem zamkniętego naczynia przeponowego typu „Reflex” bezwzględnie dla prawidłowej pracy instalacji wewnętrznej c.o. należy zamontować na każdym pionie w instalacji automatyczne odpowietrzniki np. firmy „Oventrop”.

d) dobór zaworu z gniazdem VM-2

$$G = 4,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dn} = 32 \text{ mm}$$

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

$$Kvs = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.2. WĘZEL WYMIENNIKOWY C.W.U.

a) zapotrzebowanie c.w.u.

Maksymalne zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze 60° C przyjęto wg mocy zamówionej na poziomie:

$$Q_{MAX} = 12\,900 \text{ kcal/h} \quad (15,0 \text{ kW})$$

- temperatura wody grzejnej - 70/35° C
- temperatura wody ogrzewanej - 5/60° C

Przyjęto jednostopniowy układ ciepłej wody użytkowej równoległy do węzła centralnego ogrzewania.

- Ilość wody sieciowej

$$G_S = \frac{12\,900}{(70-35) \times 1000} = 0,37 \text{ m}^3/\text{h} \quad (0,10 \text{ kg/s})$$

- Ilość wody instalacyjnej

$$G_I = \frac{12\,900}{(60 - 5) \times 1000} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h} \quad (0,06 \text{ kg/s})$$

Dobrano jeden pojemnościowy wymiennik ciepła typu **Mega W-E 220.81** o pojemności **220 litrów**.

- Opory po stronie wody sieciowej i instalacyjnej dla okresu przejściowego i lata

$$dP_{sieć} = 1,0 \text{ kPa}$$

$$dP_{inst} = 1,0 \text{ kPa}$$

c) dobór pompy cyrkulacyjnej

$$G_{CYR} = 0,3 \times 0,23 = 0,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_P = 1,15 \times 0,07 = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_P = 1,2 \times (2 + 10) = 14,4 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę nowej generacji firmy Wilo typu **Star-Z 20/4, 1x230V**

d) dobór zaworu VM-2 dla okresu letniego i przejściowego.

$$G_L = 0,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór firmy Danfoss typu VM-2 dn-15 mm $K_{vs} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dP=0,13 \text{ bara}$; dla zimy $G_z = 0,21 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp=0,05 \text{ bara}$.

3.3. ZESTAWIENIE OPORÓW WĘZŁA

W/g informacji Fortum Power And Heat Sp. z o.o. ciśnienie dyspozycyjne jakie występuje w sieci w punkcie podłączenia węzła wynosi:

- w sezonie grzewczym - 10,0 m. sł.wody

Zestawienie oporów węzła (obieg przez c.o)

L.p.	Armatura	dP [kPa]
1.	Filtr magnetyczny	1
2.	Wymiennik c.o.	2
3.	Zawór VM-2, dn-32 mm	18
4.	Licznik ciepła	15
5.	Opory liniowe c.o. + c.w.u.	1
6.	Opory liniowe c.o.	1

Razem - 38 kPa

Zestawienie oporów węzła (obieg c.w.u)

L.p.	Armatura	dP [kPa]
7.	Wymiennik c.w.u	1
8.	Opory liniowe c.w.u.	1
11.	Zawór VM-2, dn-15	5
12.	Działki wspólne	17

Razem - 24 kPa

Zestawienie oporów węzła (obieg przez c.w.u. - okres letni)

L.p.	Armatura	dP [kPa]
1.	Filtr magnetyczny	1
2.	Wymiennik c.w.u.	1

3.	Zawór VM-2, dn-15	13
4.	Licznik ciepła	1
5.	Opory liniowe c.w.u.	1

Razem - 17 kPa

Dobór ogranicznika przepływu dla sezonu grzewczego

$$G = 4,44 \text{ m}^3/\text{h} \quad p_d = 1,0 \text{ bara}$$

$$p_o = 0,38 \text{ bara} \quad P_{AVQ} = 1,0 - 0,38 = 0,62 \text{ bara}$$

Dobrano regulator przepływu typu AHQM dn-40mm, kvs -12,5 m³/h.

3.4. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

a) okres zimowy

$$Q_{c.o.} = 300,00 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.u.} = 15,00 \text{ kW}$$

=====

$$\text{Razem} = \mathbf{315,00 \text{ kW}}$$

$$G_{c.o.} = 4,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{c.w.u.} = 0,21 \text{ m}^3/\text{h}$$

=====

$$\text{Razem} = \mathbf{4,44 \text{ m}^3/\text{h}}$$

b) okres lata

$$Q_{c.w.u.} = \mathbf{15,00 \text{ kW}}$$

$$G_{c.w.u.} = \mathbf{0,37 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Ciśnienie dyspozycyjne dla pracy węzła :
zima - **3,8** m.sł.wody
lato - **1,7** m.sł.wody

Uwaga!

Ze względu na stosowane elementy automatyki pomieszczenie węzła musi posiadać sprawną wentylację grawitacyjną zgodnie z wymogami dla węzłów cieplnych.

Zestawienie ważniejszych materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Norma- Producent
1	Wymiennik c.o. typu XB 52M-1-70 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania)	1	Danfoss LPM
2	Naczynie wzbiornicze przeponowe typu 250N p=6,0 bara	1	Reflex – Polska
3	Regulator pogodowy ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A266 (ze ścianką montażową) - istniejący	1	„Danfoss”
4	Zawór regulacyjny VM-2, dn-32 mm, $K_{vs}=10,0$ m ³ /h, z napędem elektrycznym AMV-23 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania) - istniejący	1	„Danfoss”
5	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT - istniejący	1	„Danfoss”
6	Czujnik oporowy opaskowy typu ESM-11 - istniejące	2	„Danfoss”
7	Filtr magnetyczny IFM dn-65 mm, kołnierzowy, siatka 100-150 oczek/cm ² , p-1,6 MPa	1	„Infracorr”
8	Filtr siatkowy FS-1, dn-80 mm (kołnierzowy) siatka 100-150 oczek/cm ²	1	„Mera” – Polna
9	Filtr siatkowy FS-3, dn-15 mm (gwintowany) do wody ciepłej, siatka 100-150 oczek/cm ²	2	„Mera” – Polna
10	Pompa obiegowa c.o. Stratos 65/1-12, 1x230V - istniejąca	1	Wilo
11	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typu Star-Z 20/4 - istniejąca	1	Wilo
12	Zawór bezpieczeństwa SYR 32/40 mm, $p_o=0,3$ MPa - istniejący	1	Nr 1915
13	Zawór bezpieczeństwa SYR 20/25 mm, $p_o=0,6$ MPa	1	Nr 2115
14	Termometr prosty techniczny 0-100°C	7	KB-1-23-23/14
15	Manometr tarczowy 0-1,6 MPa z kurkiem manometrycznym $P_z=1,6$ MPa	2	M.-100-R-10.6
16	Manometr tarczowy 0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym $P_z=1,6$ MPa	5	M.-100-R-10.6
17	Naczynie wzbiornicze przeponowe typu 12D do wody pitnej, p=1,0 MPa	1	Reflex
18	Szybkozłączka SU-1”	1	Reflex
19	Zawór regulacyjny VM-2, dn-15 mm, $K_{vs}=1,0$ m ³ /h, z napędem elektrycznym AMV-33 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania) - istniejący	1	„Danfoss”
20	Termostat zabezpieczający ST-1 - istniejący	1	„Danfoss”
21	Termostat zabezpieczający ST-2- istniejący	1	„Danfoss”
22	Czujnik zanurzeniowy ESMU, l=100 mm- istniejący	1	„Danfoss”
23	Wodomierz do wody ciepłej, Q=1,5 m ³ /h, t=90°C, p=1,6 MPa (z wyjściem impulsowym 10 dm ³ /imp) - istniejący	1	Powogaz
24	Licznik ciepła „Multical 602+” z przepływomierzem	1	Kamstrup

	ultradźwiękowym Ultraflow II, dn-25, Qn=6,0 m ³ /h, t=130°C, p=1,6 MPa (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania) – istniejący		
25	Pojemnościowy wymiennik ciepłej wody użytkowej Mega W-E 220.81 (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania po stronie wysokich parametrów), p-1,6 MPa	1	Biawar
26	Zawór zwrotny dn-50 mm, gwintowany	1	„Socla-Danfoss”
27	Zawór zwrotny dn-40 mm, gwintowany	4	„Socla-Danfoss”
28	Zawór zwrotny dn-15 mm, gwintowany	2	„Socla-Danfoss”
29	Regulator przepływu AHQM dn-40 mm, kvs-12,5 m ³ /h, (z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania) – istniejący	1	Danfoss
30	Zawory kulowe z bosymi końcówkami dn-65 mm, p=1,6 MPa	4	Naval
31	j.w. lecz dn-25 mm	2	Naval
32	j.w. lecz dn-15 mm	2	Naval
33	Zawór kulowy (gwintowany) do wody ciepłej i zimnej dn-80 mm, p=1,0 MPa	2	ITAP
34	j.w. lecz dn-50 mm - istniejący	1	ITAP
35	j.w. lecz dn-40 mm – wykorzystać 3 istniejące	5	ITAP
36	j.w. lecz dn-25 mm	2	ITAP
37	j.w. lecz dn-15 mm - wykorzystać 1 istniejący	4	ITAP
38	Zawór regulacyjny ręczny typu Ballorex , dn-50mm	1	Broen
39	Zawór regulacyjny ręczny typu Ballorex (gwintowany), dn-40mm	3	Broen
40	Zawór regulacyjny ręczny typu Ballorex (gwintowany), dn-15mm	1	Broen
41	Rozdzielacz c.o. dn-125 mm, 1-1,0 m	2	-

Pozostałe materiały i urządzenia należy dobrać na etapie budowy.

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować, jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

FORMULARZ DOBORU I UZGODNIENÍ UKŁADU
POMIAROWO – ROZLICZENIOWEGO ENERGII CIEPLNEJ

- | | |
|--|---|
| 1. Instytucja | <i>Politechnika Warszawska Filia w Płocku</i> |
| 2. Węzeł cieplny, ulica | <i>Jachowicza 2</i> |
| 3. Przeznaczenie obiektu | <i>Budynek warsztatów</i> |
| 4. Sposób podłączenia do m.s.c. | |
| • wymiennikowe | |
| • hydroelewatorowe | |
| • bezpośrednie | |
| 5. Pobór ciepła na cele: | |
| • ogrzewcze (c.o.) | <i>300,00 kW</i> |
| • instalacji wentylacji i klimatyzacji (c.t.) | - |
| • instalacji ciepłej wody (c.w.u.) | |
| max. | <i>15,0 kW</i> |
| I stopień | - |
| II stopień | - |
| 6. Przepływ wody sieciowej (obliczeniowy) | |
| • zima | <i>4,44 m³/h</i> |
| • lato | <i>0,37 m³/h</i> |
| 7. Proponuję następujący typ ciepłomierza | |
| • przelicznik | <i>Multical 602+</i> |
| • przepływomierz | <i>Ultraflow II, Qn-6,0 m³/h, dn-25 mm, montowany na powrocie - istniejący</i> |
| • czujniki temperatur | <i>Pt 500, l=90 mm</i> |
| 8. Załączam projekt instalacji węzła cieplnego, . | |
| 9. Pomieszczenie węzła winno posiadać sprawną wentylację. | |
| 10. UWAGI: <i>Przepływomierz z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania.</i> | |

Projektant

.....
Proponowany układ pomiarowo rozliczeniowy energii cieplnej uzgodniono w Fortum Power And Heat Sp. z o.o..

Płock dn.

.....
(podpis)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-J2V-QRK-7RZ *

Pan TOMASZ MICHAŁ SĘCZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1296/04
adres zamieszkania ul. RUBINOWA 11, 09-520 GRABINA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

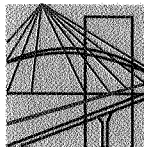
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-08 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



sygn. akt. MAZ/7131-7132/184/04/S

Warszawa, dnia 25.06.2004 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 póź. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/ Ryszard Chaciński, 2/ Krzysztof Latoszek, 3/ Leszek Ganowicz stwierdza, że:

Pan Tomasz Michał Sęczkowski
magister inżynier
urodzony dnia 21 września 1971 roku w Zgierzu, syn Jana
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0038/PWOS/04

**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 żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie 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

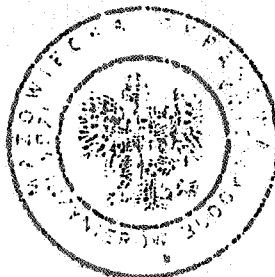
1/ mgr inż. Ryszard Chaciński
2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
3/ mgr inż. Leszek Ganowicz

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

.....

Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz

.....



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

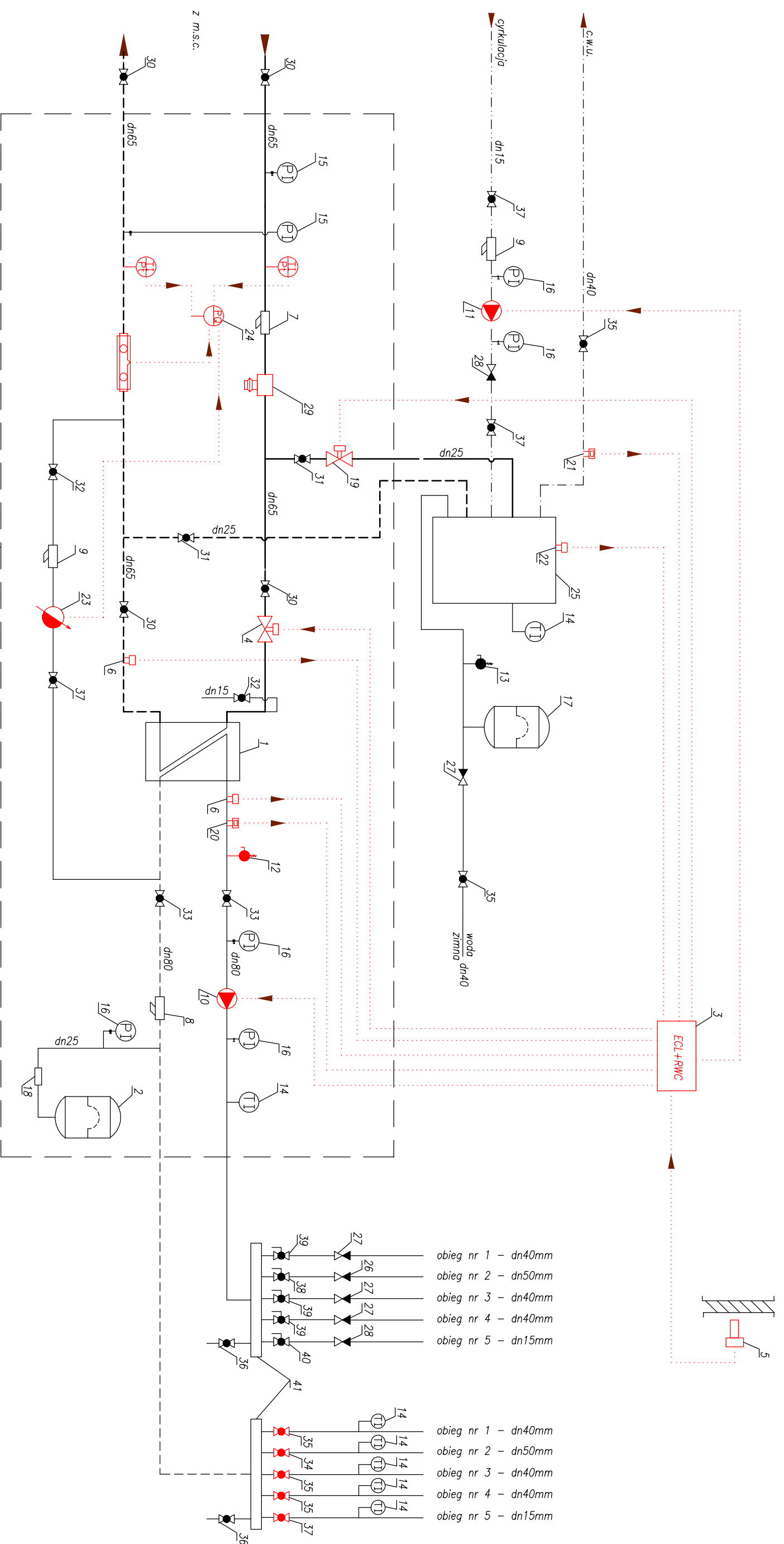
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i ust. 6.

II. Na mocy § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w powyższej specjalności, zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane (jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu).



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Michał Sęczkowski
ul. Lotników 7 m. 6
09-402 Płock
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

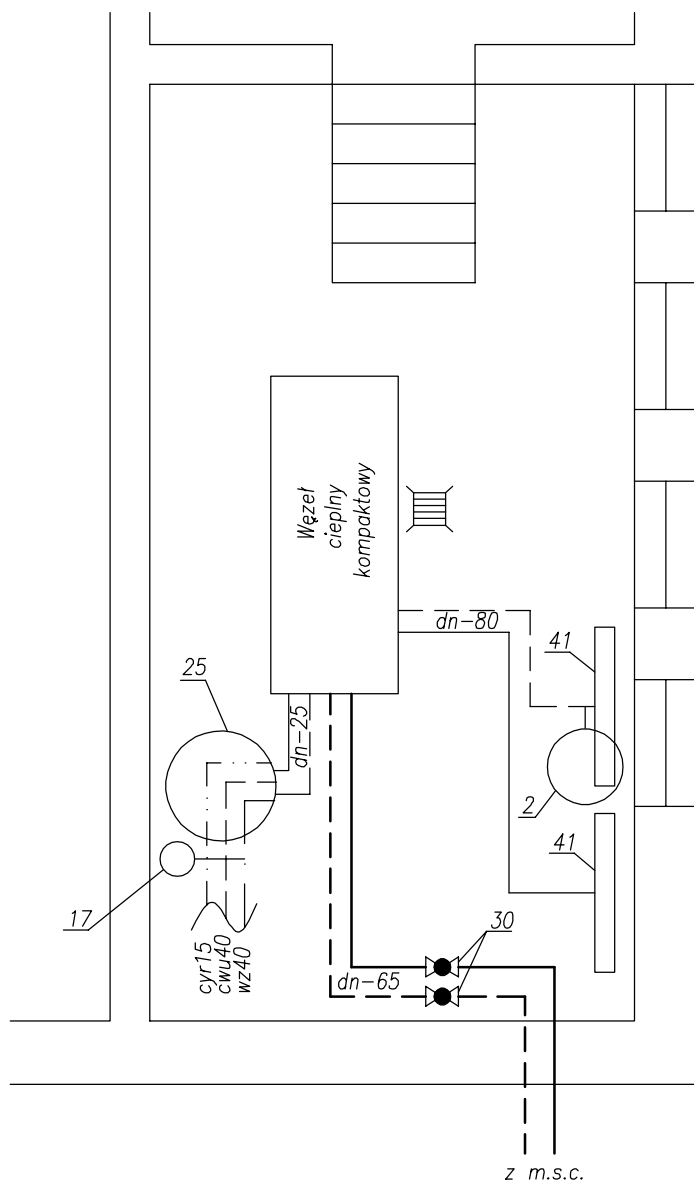


Zakres węzła
kompaktowego

- Uwaga:
1. Nie dopuszcza się montażu nad przepływomierzmi żadnej armatury i urządzeń
 2. Kolorem czerwonym zaznaczono istniejące elementy do wykorzystania (do demontażu i ponownej zabudowy w węźle kompaktowym).

- obieg nr 1 - dn40mm
 obieg nr 2 - dn50mm
 obieg nr 3 - dn40mm
 obieg nr 4 - dn40mm
 obieg nr 5 - dn15mm
- obieg nr 1 - dn40mm
 obieg nr 2 - dn50mm
 obieg nr 3 - dn40mm
 obieg nr 4 - dn40mm
 obieg nr 5 - dn15mm

OBIEKT Budynek warsztatów ul. Jachowicza 2, Płock		NR UMOWY
INWESTOR Politechnika Warszawska Filia w Płocku Płock, ul. Łukasiewicza 17		BRANŻA sanitarna
NAZWA RYSUNKU Schemat technologiczny węzła ciepłego – aktualizacja projektu.		SKALA
ASYSTENT	Imię i nazwisko	Numer uprawnień
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Sęczkowski	MAZ/0038/PWOS/04
SPRAWDZIŁ		NR RYS. 1
		DATA 03.2017



OBIEKT Budynek warsztatów. ul. Jachowicza 2, Płock			NR UMOWY
INWESTOR Politechnika Warszawska Filia w Płocku Płock, ul. Łukasiewicza 17			BRANŻA sanitarna
NAZWA RYSUNKU Rzut pomieszczenia węzła cieplnego – aktualizacja projektu.			SKALA 1:50
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
ASYSTENT			DATA 03.2017
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Sęczkowski	MAZ/0038/PWOS/04	NR RYS. 2
SPRAWDZIŁ			