

Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” Adam Maksymiuk
21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10, tel/fax. (81)751-25-25

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Instalacja ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodyjowskiego 13 (dz. Nr 91)
-----------------------------	---

<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-080 Lublin, Plac Łokietka 1
-----------------	--

<u>BRANŻA</u>	SANITARNA
---------------	------------------

<u>RODZAJ ROBÓT</u>	PRZEBUDOWA WYMIENNIKOWNI CIEPŁA
-------------------------	--

<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	<i>mgr inż. Adam Maksymiuk</i> upr. bud. Nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIS nr LUB/IS.0192/01; wpis do CR nr 1548/99/U)
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001	<i>mgr inż. Renata Maksymiuk</i> upr. bud. Nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIS nr LUB/IS.0193/01; wpis do CR nr 2690/01/U)

Data opracowania: kwiecień 2011r.

SCHEMAT TECHNOL.

WYMIENNIKOWNI

Dokumentację techniczną uzgodnił: PECC Sp. z o.o.

w Lublinie pod względem eksploatacyjnym, oraz

zgodności z warunkami *NY-16* / 133 01 / 2010 ... z

dnia *05-03-2010* ... r. Treść uzgodnienia zawarto w

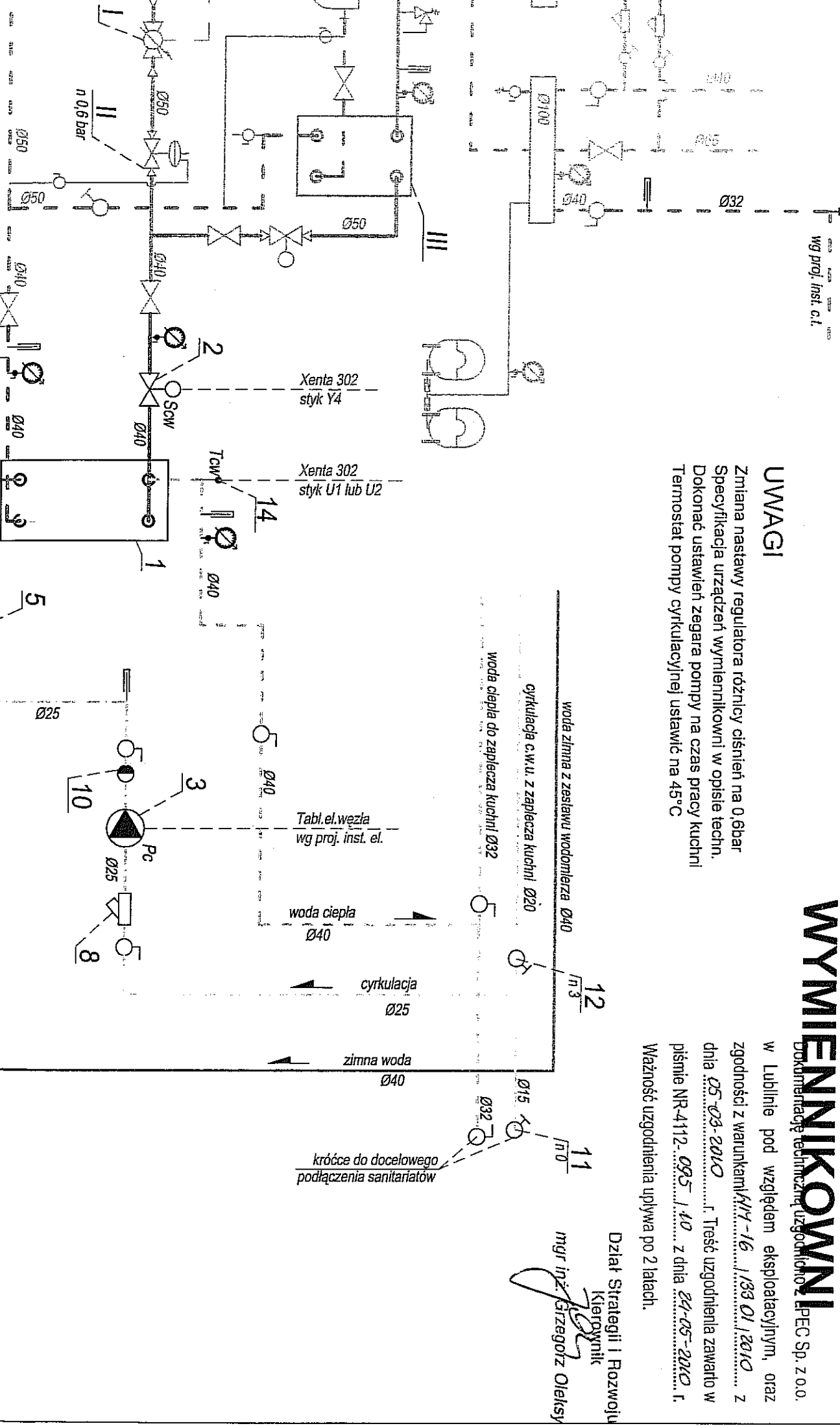
piśmie NR-4112-*095* / 10 z dnia *24-05-2010* r.

Ważność uzgodnienia upływa po 2 latach.

Dział Strategii i Rozwoju

Kierownik

mgr inż. Grzegorz Oleksy



UWAGI

Zmiana nastawy regulatora różnicy ciśnień na 0,6bar
 Specyfikacja urządzeń wymiennikowni w opisie techn.
 Dokonać ustawień zegara pompy na czas pracy kuchni
 Termostat pompy cyrkulacyjnej ustawić na 45°C

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

1. <i>Temat opracowania</i>	2
2. <i>Podstawa opracowania</i>	2
3. <i>Zakres opracowania</i>	2
4. <i>Opis stanu istniejącego</i>	2
5. <i>Wymiennikownia ciepła</i>	2
6. <i>Sterowanie i regulacja</i>	3
7. <i>Uwagi</i>	4
8. <i>Obliczenia wymiennikowni</i>	4
9. <i>Zestawienie materiałów</i>	7

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa sytuacyjna
2. Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej
3. Karta doboru wymiennika płytowego c.w.u wraz z rysunkiem
4. Karta sprawdzenia wymiennika c.o.
5. Karta doboru pompy CT
6. Oświadczenie zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane
7. Uprawnienia projektantów + zaświadczenia o przynależności do IIB

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Wymiennikownia - schemat technologiczny
2. Wymiennikownia – rzut i przekroje

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt rozbudowy wymiennikowi ciepła w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodyjowskiego 13. Projekt ten jest częścią projektu instalacji c.w.u..

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) uzgodnienia z inwestorem
- b) wizja lokalna
- c) katalogi producentów materiałów i urządzeń
- d) obowiązujące normy i przepisy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi projekt rozbudowy wymiennikowni o węzeł podgrzewu ciepłej wody użytkowej oraz sprawdzenie istniejącego układu węzła c.o. w zakresie zwiększenia obciążenia cieplnego o ciepło technologiczne do nagrzewnic kuchni.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek jest trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Jedynie segment z salą gimnastyczną jest jednokondygnacyjny niepodpiwniczony. Wymiennikownia znajduje się w podpiwniczeniu przylegającym do zaplecza kuchni. Jest to nowowykonana wymiennikownia na bazie regulatora cyfrowego TAC Xenta 302 i wymiennika płytowego lutowanego na cele c.o. Istniejąca wymiennikownia została zaprojektowana i wykonana z myślą o późniejszej rozbudowie, tj: pozostawiono króćce z zaworami po stronie wysokich parametrów dla podłączenia wymiennika c.o. oraz króćce na głównych rozdzielaczach dla podłączenia ciepła technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych, które umieszczono przed pompami obiegowymi (a więc instalacja c.t. musi posiadać własną pompę obiegową).

5. WYMIENNIKOWNIA CIEPŁA

5.1. Opis rozbudowy

Węzeł cieplny zasilany jest z sieci miejskiej wysokoparametrowej. Istniejący wymiennik na cele c.o. w pełni zabezpieczy (zgodnie z kartą sprawdzającą w załączeniu) zwiększone zapotrzebowanie ciepła na cele c.t. Zarówno zawór regulacyjny wymiennika c.o., ciepłomierz i nastawa regulatora różnicy ciśnień pozostają bez zmian zgodnie z obliczeniami w dalszej części opracowania.

Węzeł sterowany jest przy pomocy regulatora cyfrowego TAC Xenta 302 posiadającego wolne styki Y4 (dla podłączenia siłownika) oraz wszystkie styki uniwersalne (4 szt) gdzie można podłączyć czujnik temperatury c.w.u.

Regulacja temperatury podgrzewu ciepłej wody użytkowej zaworem regulacyjnym TAC Venta z siłownikiem TAC Forta ze sprężyną powrotną. Odczyt temperatury wody w instalacji c.w.u. czujnikiem zanurzeniowym.

Dopływ wody zimnej z miejskiej sieci wodociągowej. Na instalacji wody zimnej przewidziano, filtr magnetyczny i wodomierz do pomiaru ilości podgrzewanej wody. Przy wymienniku przewidziano zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe. Wymuszenie cyrkulacji za pomocą pompy cyrkulacyjnej z wbudowanym zegarem sterującym.

5.2. Roboty montażowe

Wymiennik na podgrzew wody użytkowej zastosować płytowy skręcany w izolacji termicznej. Wymiennik mocować na konstrukcji wsporczej przytwierdzonej do podłoża. Pompy mocować bezpośrednio na rurociągach mocując jedynie króćce dopływowe i odpływowe. Armaturę zaporową i zwrotną po stronie sieciowej montować na połączenie kołnierzone i

spawalne, zaś po stronie instalacyjnej c.o. na połączenia gwintowane. Armatura kulowa gwintowana winna odpowiadać parametrom minimalnym PN25, T=80°C.

Rurociągi wysokich parametrów wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu DN40 - Dz48,3x3,2mm łączonych przez spawanie. Wykonanie załamań przy pomocy kolan hamburskich. Zwężki zastosować prefabrykowane, kołnierze stalowe z szyjką.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur podwójnie ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą łączników żeliwnych ocynkowanych.

Rurociągi ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 DN32 - Dz42,4x3,2mm łączonych przez spawanie. Wykonanie załamań przy pomocy kolan hamburskich. Zwężki zastosować prefabrykowane.

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności, wszystkie przewody stalowe czarne po oczyszczeniu z rdzy pomalować 2-krotnie farbą przeciwrdzewną czerwoną tlenkową, a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Przewody wysokich i niskich parametrów w pomieszczeniu wymiennikowni oraz rozdzielacze zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej gr. 30mm dla strony sieciowej i 20mm dla strony instalacyjnej. Wymiennik zaizolować okładzinami producenta. Armatury nie należy izolować.

5.3. Urządzenia kontrolno pomiarowe

Na wysokich parametrach stosować manometry o średnicy tarczy 160mm i zakresie 0÷1,0MPa. Na instalacji wodnej manometry o średnicy tarczy 100mm i zakresie 0÷1,0MPa. Pod wszystkimi manometrami stosować kurki manometryczne trójdrogowe i rurki syfonowe. Termometry stosować przemysłowe w obudowie stalowej.

5.4. Próby i odbiory

Próbę szczelności instalacji węzła i przewodów zasilających węzeł wykonać na ciśnienie:

- 2,5 MPa dla strony sieciowej.
- 1,0 MPa dla strony instalacyjnej c.w.u.

Instalacja c.t. wg projektu instalacji wewnętrznych.

Próbę szczelności strony sieciowej wykonać w obecności dostawcy ciepła. Po próbie szczelności instalację wymiennikowni należy przepłukać. Po zmontowaniu urządzeń i ich podłączeniu elektrycznym przystąpić do próby na gorąco kontrolując pracę urządzeń i automatyki przez 72 godziny.

6. STEROWANIE I REGULACJA

6.1. Specyfikacja automatyki

Ozn.	Wyszczególnienie materiału	Parametry
RW	Regulator węzła TAC Xenta 302	istniejący
Scw	Siłownik zaworu regulacyjnego wymiennika c.w.u. M700-SRSU	
Tcw	Czujnik temperatury zanurzeniowy ciepłej wody użytkowej za wymiennikiem typ STP 120-70	
Pc	Pompa cyrkulacyjna Wilo -Star-Z15TT z wbudowanym zegarem sterującym i termostatem	230V; 22W; 0,25A
Pt	Pompa obiegu ciepła technologicznego Grundfos ALPHA2 25-60	230V; 50W; 0,45A

6.2. Sterowanie instalacji c.w.u.

Sterowanie podgrzewu c.w.u. z istniejącego regulatora węzła.

Temperaturę maksymalną na czujniku (Tcw) na wyjściu z wymiennika c.w.u. ustawić na 55°C. Sterowanie za pomocą siłownika (Scw) z sygnałem analogowym 0÷10V na zaworze regulacyjnym po stronie wysokich parametrów.

Pracę pompy cyrkulacyjnej ustawić na zegarze pompy dla okresu użytkowania kuchni, a termostat pompy ustawić na 45°C.

6.3. Wytyczne elektryczne

Doprowadzić przewody z regulatora 5x1,0mm do siłownika oraz 2x1,0mm do czujnika. Zasilic pompę cyrkulacyjną poprzez wyłącznik nadprądowy umieszczony w tablicy elektrycznej węzła. Zasilic pompę obiegu ciepła technologicznego poprzez wyłącznik nadprądowy umieszczony w tablicy elektrycznej węzła.

6.4. Uwagi

Podłączenie sterownika TAC, wgranie programów oraz uruchomienie regulatora winno być wykonane przez uprawniony serwis TAC.

7. UWAGI

1. Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
2. Przy montażu rurociągów, armatury i urządzeń należy przestrzegać wytycznych producenta
3. Urządzenia ciśnieniowe wymiennikowni podlegają odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego
4. Przedmiotowa inwestycja nie wymaga sporządzenia planu BIOZ.

8. OBLICZENIA WYMIENNIKOWNI

8.1. Założenia do obliczeń

1. Zapotrzebowanie ciepła
 - Centralne ogrzewanie (istn) 215 kW
 - Ciepło technologiczne 50 kW
 - Ciepła woda użytkowa 60 kW
 - łącznie 325 kW
2. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach
 - Centralne ogrzewanie + went. 35 kPa
3. Pojemność instalacji:
 - Istniejąca 2220 l
 - Dodatkowa (inst. c.t.) 90 l
 - łącznie 2 310 l
4. Temperatura wody sieciowej
 - zima 130/65°C
 - lato 70/35°C
5. Temperatura wody instalacyjnej inst. c.o. 80/55°C
6. Ciśnienie dyspozycyjne
 - zima 264-212 = 52m = ~4,8 bar
 - lato 249-212 = 37m = ~3,4 bar

8.2. Sprawdzenie wymiennika c.o.

Na nowe parametry sprawdzono wymiennik ciepła lutowany płytowy firmy Alfa-Laval typ **CB27-100H (V22,V24)**

Dane pracy wymiennika w warunkach obliczeniowych:

- Przepływ sieciowy $G_{s.co.} = 3,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- Przepływ instalacyjny $G_{in.co.} = 9,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- Straty na wymienniku c.o. po stronie sieciowej $H_{w.co.s} = 5 \text{ kPa}$
- Straty na wymienniku c.o. po stronie instalacyjnej $H_{w.co.in} = 21 \text{ kPa}$

8.3. Dobór wymiennika c.w.u

Na zadane parametry dobrano wymiennik ciepła płytowy skręcany firmy Alfa-Laval typ **TL3-BFG/10-0,5-Alloy316-EPDMP**

Dane pracy wymiennika w warunkach obliczeniowych:

- Przepływ sieciowy $G_{s.cw.} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (zima 0,8 m³/h)
- Przepływ instalacyjny $G_{in.cw.} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Straty na wymienniku c.o. po stronie sieciowej $H_{w.cw.s} = 17 \text{ kPa}$
- Straty na wymienniku c.o. po stronie instalacyjnej $H_{w.cw.in} = 15 \text{ kPa}$

8.4. Sprawdzenie licznika ciepła

- Przepływ sieciowy - zima $G_s = 3,7 + 0,8 = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Istniejący przepływomierz ultradźwiękowy Ultraflow typ 65 DN25 o przepustowości nominalnej $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ i maksymalnej $7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ w pełni wystarczy na zwiększony pobór mocy

- Straty na liczniku ciepła: zima - $H_{lz} = 6 \text{ kPa}$;

8.5. Sprawdzenie zaworu regulacyjnego dla c.o.

- Przepływ sieciowy $G_{s.co.} = 3,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- Straty na wymienniku c.o. $H_{w.co.s} = 5 \text{ kPa}$
- Straty w węźle za reg.ciśnienia $H_{w.w} = 3 \text{ kPa}$
- ciśnienie różnicowe na regulatorze różnicy ciśnień $\Delta H = 100 \text{ kPa} = 1,0 \text{ bar}$

Istniejący zawór regulacyjny TAC Venta V231; $D_n = 20\text{mm}$; $K_{V.co.} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem TAC Forta M400 w pełni zabezpieczy zwiększoną moc

$$\text{Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze } H_{z.co.} = \left(\frac{G_{s.co.}}{K_{v.co.}} \right)^2 = 0,35 \text{ bar} = 35 \text{ kPa}$$

8.6. Dobór zaworu regulacyjnego dla c.w.u.

- Przepływ sieciowy $G_{s.co.} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Straty na wymienniku c.o. $H_{w.co.s} = 17 \text{ kPa}$
- Straty w węźle za reg.ciśnienia $H_{w.w} = 3 \text{ kPa}$
- ciśnienie różnicowe na regulatorze różnicy ciśnień $\Delta H = 100 \text{ kPa} = 1,0 \text{ bar}$
- Zalecana strata na zaworze $\Delta p_{\min} = 0,4 \times \Delta H = 0,4 \text{ bar}$
- Maksymalna strata na zaworze $\Delta p_{\max} = \Delta H - H_{w.co.s} - H_{w.w} = 1,0 - 0,17 - 0,03 = 0,80 \text{ bar}$

$$\text{Zalecany współczynnik } K_V \quad K_{V'} = \frac{G_{s.co.}}{\sqrt{\Delta p_{\min}}} = 2,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Minimalny współczynnik } K_V \quad K_{V'} = \frac{G_{s.co.}}{\sqrt{\Delta p_{\max}}} = 1,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór regulacyjny TAC Venta V231; $D_n = 15\text{mm}$; $K_{V.co.} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem TAC Forta M700-SRSU (wyposażony w sprężynę powrotną)

$$\text{Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze (lato)} \quad H_{z.co.} = \left(\frac{G_{s.co.}}{K_{v.co.}} \right)^2 = 0,36 \text{ bar} = 36 \text{ kPa}$$

$$\text{Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze (zima)} \quad H_{z.co.} = \left(\frac{G_{s.co.}}{K_{v.co.}} \right)^2 = 0,16 \text{ bar} = 16 \text{ kPa}$$

8.7. Sprawdzenie regulatora różnicy ciśnień

ZIMA

- Ciśnienie dyspozycyjne $H_{dysp} = 4,8 \text{ bar}$
 - Przepływ sieciowy $G_s = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Straty na węźle bez zaworu $H_w = 15 \text{ kPa}$
 - Strata na zaworze reg. c.o. $H_{z.co.} = 35 \text{ kPa}$
- $$\Sigma H_s = H_w + H_{z.co.} = 50 \text{ kPa} = \sim 0,5 \text{ bar}$$
- $$\Delta p_z = H_{dysp} - \Sigma H_s = 4,3 \text{ bar}$$

$$\text{Współczynnik } K_V \quad K_{V'} = \frac{G_s}{\sqrt{\Delta p_z}} = 2,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{Vs} = 1,4 \times K_V = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Istniejący zawór } K_V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Rzeczywista strata ciśnienia na regulatorze - zima} \quad H_{R.z.} = \left(\frac{G_s}{K_{IR}} \right)^2 = 1,3 \text{ bar}$$

LATO

- Ciśnienie dyspozycyjne $H_{dysp} = 3,4$ bar
 - Przepływ sieciowy $G_s = 1,5$ m³/h
 - Straty na węźle bez zaworu $H_w = 20$ kPa
 - Strata na zaw. reg. c.w.u. $H_{z.cw.} = 36$ kPa
- $\Sigma H_s = H_w + H_{z.cw.} = 56$ kPa = 0,56 bar
 $\Delta p_z = H_{dysp} - \Sigma H_s = 2,8$ bar
 Istniejący zawór $K_v = 4,0$ m³/h

Rzeczywista strata ciśnienia na regulatorze – lato $H_{R.z.} = \left(\frac{G_s}{K_{VR}} \right)^2 = 0,15$ bar

Istniejący regulator różnicy ciśnień firmy Samson typu 45-2 $K_{VR} = 4,0$ m³/h; $d=15$ mm; zakres nastaw 0,1÷1,0 bar zabezpieczy właściwą pracę węzła, jednakże konieczna jest korekta nastawy na 0,6 bar

8.8. Sprawdzenie naczynia przeponowego na c.o.

Istniejące dwa naczynia przeponowe Reflex N 200 na ciśnienie 6 bar w pełni zabezpieczą rozbudowaną instalację

8.9. Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa dla c.o.

Dla maksymalnej mocy wymiennika 265 kW istniejący zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 $d=25$ mm, $d_0 = 20$ mm, $p_{otw.} = 3,0$ bar (moc dopuszczalna dla danego typu zaworu 284 kW) zabezpieczy przedmiotową instalację.

8.10. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla c.w.u

$$Q = 60 \text{ kW}$$

$$r = 2134 \text{ kJ/kg}$$

$$m = 3600 \times Q/r = 118 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 $d=25$ mm, $d_0 = 20$ mm, $\alpha_c = 0,3$; $p_{otw.} = 6$ bar

$$\alpha = 0,9 \times \alpha_c = 0,27$$

$$m = 10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$k_1 = 1; \quad k_2 = 0,54$$

$$p_1 = \text{ciśnienie otwarcia zaworu} = 0,6 \text{ MPa} \times 1,1 = 0,66 \text{ MPa}$$

$$A = \frac{m}{10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} = 107 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{3,14}} = 12 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 $d=25$ mm, $p_{otw.} = 6$ bar

8.11. Dobór pompy cyrkulacji c.w.u

- Pojemność instalacji cyrkulacji wody $V = 40$ dm³
- Ilość wymian wody w cyrkulacji 3 wym/h
- Przepływ instalacyjny $3 \times 0,04 = 0,12$ m³/h
- Strata ciśnienia w obiegu cyrkulacji $H = 8$ kPa

Dobrano pompę Wilo -Star-Z15TT z wbudowanym zegarem sterującym i termostatem;

8.12. Dobór pompy obiegu ciepła technologicznego

- Przepływ instalacyjny 1,75 m³/h
- Strata ciśnienia w obiegu instalacji $H_i = 17$ kPa
- Strata ciśnienia w obiegu węzła $H_i = 16$ kPa

Dobrano pompę Grundfos ALPHA2 25-60

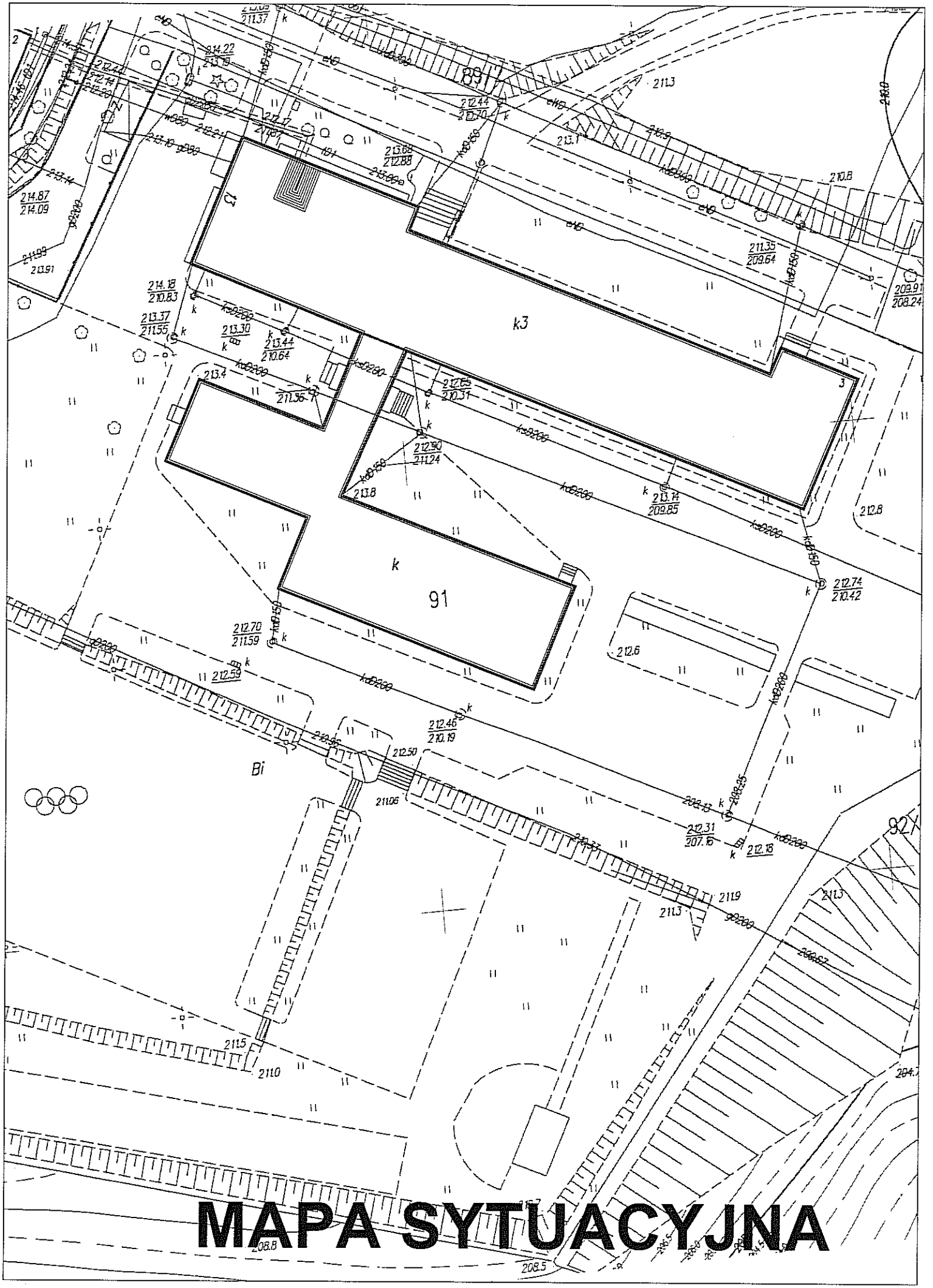
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Ozn.	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
I	Przetwornik przepływu Ultraflow II, Dn=25mm Qn=3,5 m ³ /h - ISTNIEJĄCY		
II	Regulator różnicy ciśnień firmy Samson typu 45-2 Kv = 4,0 m ³ /h; d=15mm; zakres nastaw 0,1÷1,0 bar; nowa nastawa 0,6 bar - ISTNIEJĄCY		
III	Wymiennik ciepła lutowany ALFA-LAVAL typ CB27-100H(V22,V24) z izolacją termiczną - ISTNIEJĄCY		
1	wymiennik ciepła płytowy skręcany firmy Alfa-Laval typ TL3-BFG/10-0,5-Alloy316-EPDMP z izolacją termiczną	Kpl	1
2	zawór regulacyjny TAC Venta V231; D _n = 15mm; K _v = 2,5 m ³ /h z siłownikiem TAC Forta M700-SRSU (wyposażony w sprężynę powrotną)	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna Wilo -Star-Z15TT z wbudowanym zegarem sterującym i termostatem	Kpl	1
4	Naczynie przeponowe Refix typ DE8 PN10 ze złączką samoodc. d=20mm	Kpl	1
5	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 d=25mm, p=6,0 bar	Szt	1
6	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej JS-3,5 d=25mm	Szt	1
7	Filtr magnetyczny IFM d=40mm	Szt	1
8	Filtr siatkowy gwintowany z zaworem upustowym Danfoss Y222P d=25mm	Szt	1
9	Zawór antyskażeniowy typ EA DN40	Szt	1
10	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=25mm	Szt	1
11	Zawór równoważący	Szt	1
12	Zawór równoważący	Szt	1
13	Magnetyzer MI-0 DN40	Szt	1
14	Czujnik temperatury zanurzeniowy TAC STP 120-70 w osłonie	Szt	1
21	Pompa obiegu inst. ciepła technologicznego Grundfos ALPHA2 25-60	Szt	1
22	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=32mm	Szt	1
	Zawór kulowy do wspawania d=15mm, PN16, T=150°C	Szt	1
	Zawór kulowy gwintowany Ø40mm; PN25	Szt.	4
	Zawór kulowy gwintowany Ø32mm; PN25	Szt.	3
	Zawór kulowy gwintowany Ø25mm; PN25	Szt.	2
	Zawór kulowy gwintowany Ø15mm; PN25	Szt.	1
	Manometr tarczowy M100 1,0 MPa z kurkiem trójdrog. i rurką syfonową	Szt	1
	Manometr tarczowy M160 1,0 MPa z kurkiem trójdrog. i rurką syfonową	Szt	1
	Termometr przemysłowy prosty 0÷150°C	Szt	1
	Termometr przemysłowy prosty 0÷100°C	Szt	4
	Rura stalowa czarna bez szwu DN40 wraz z izolacją z wełny mineralnej gr. 30mm w płaszczu Al	m	6
	Rura stalowa czarna ze szwem DN32 wraz z izolacją z wełny mineralnej gr. 30mm w płaszczu Al	m	4
	Rura stalowa ze szwem podwójnie ocynkowana DN40 wraz z izolacją z wełny mineralnej gr. 20mm w płaszczu Al	m	8
	Rura stalowa ze szwem podwójnie ocynkowana DN25 wraz z izolacją z wełny mineralnej gr. 20mm w płaszczu Al	m	3
	Kształtki i uchwyty i.t.p. - wg potrzeb		

Projektant:

Adam Maksymiuk

uprzednio: Adam Maksymiuk
 uprzednio: SF 98-00 projektowania bez ograniczeń
 w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń wentylacyjnych i gazowych
 (wpis do CEiN: 1451/S 0132 01, wpis do CR nr 1548/99/U)



MAPA SYTUACYJNA



LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

20-822 Lublin • ul. Puławska 28 • tel. centrala 81 741 00 72 • fax 81 741 01 38
http://www.lpec.pl • e-mail: info@lpec.pl

REGON 430980913 • NIP 712-01-50-496

Kapitał zakładowy 102 225 000,00 PLN • Sąd Rejonowy - Sąd Gospodarczy w Lublinie • XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Rejestr Przedsiębiorców • Nr KRS: 000050205
PKO BP S.A.R.O.K. Lublin nr 75 1020 3176 0000 5302 0063 5815
BOŚ SA O. Lublin nr 61 1540 1144 2001 0400 1212 0001 • Bank Millennium SA nr 08 1160 2202 0000 0000 6370 1584



ZARZĄD - SEKRETARIAT
ul. Puławska 28
tel. 81 741 25 10
fax 81 741 01 38

POGOTOWIE CIEPLNE
ul. Ceramiczna 3
tel. 993
tel./fax 81 740 79 39

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
ul. Puławska 28
tel. 81 741 02 81

DZIAŁ STRATEGII I ROZWOJU
ul. Puławska 28
tel. 81 741 00 72
w. 302, 304, 319

RZECZNIK PRASOWY
ul. Puławska 28
tel./fax 81 740 24 63

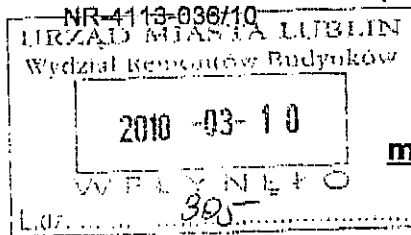
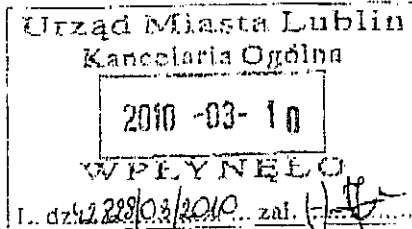
DZIAŁ SIĘCI
ul. Puławska 28
tel. 81 740 35 11

DZIAŁ EKSPLOATACJI
ul. Puławska 28
tel. 81 741 00 72
w. 329, 332

DZIAŁ LOGISTYKI
ul. Puławska 28
tel./fax 81 741 04 57

DZIAŁ PLANOWANIA
I NADZORU ROZBUD
ul. Puławska 28
tel. 81 741 99 72

SERWIS CIEPŁOMIERZY
ul. Ceramiczna 3
tel./fax 81 746 70 60



URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Remontów Budynków
Pl. Litewski 1
20-080 Lublin

Lublin 05.03.2010r.

WARUNKI **modernizacji węzła ciepłego** **Nr WM-16/133 01/2010**

Na podstawie pisma z dnia 22.02.2010r. podajemy warunki modernizacji węzła ciepłego wymiennikowego - modernizacja instalacji ciepłej wody i zasilania nagrzewnic w budynku **Szkoły Podstawowej nr 38 przy ul. Wołodyjowskiego 13 w Lublinie.**

A. Wnioskodawca:
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Remontów Budynków
20-080 LUBLIN, Pl. Litewski 1

B. Informacje dotyczące obiektów:

B.1. Lokalizacja obiektu: ul. Wołodyjowskiego 13 (dz. Nr 91)

B.2. Lokalizacja węzła ciepłego: w pomieszczeniu istniejącego węzła ciepłego w budynku.

B.3. Dane dotyczące obiektu:

Przeznaczenie obiektu	dydaktyczny	
Kubatura ogrzewanych pomieszczeń	14 000,0	m ³
Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń	4 000,0	m ²

B.4. Moc cieplna zamówiona:

1	centralne ogrzewanie	$Q_{od} =$	215,0 kW
2	ciepła woda użytkowa-średnia	$Q_{cw,śr} =$	30,0 kW
3	ciepła woda użytkowa-maksymalna	$Q_{cw,max} =$	60,0 kW
4	wentylacja	$Q_w =$	50,0 kW
5	technologia	$Q_{tech} =$	- kW
6	Inne	$Q_i =$	- kW
Całkowita moc cieplna zamówiona*		$\Sigma Q =$	325,0 kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		$Q_{min} =$	10,0 kW

* wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej jest sumą mocy cieplnej w poz. 1,3,4,5

C. Granica własności: przyłączy ciepłownicze wysokoparametrowe 2050 zasilające węzeł ciepły w budynku szkoły przy ul. Wołodyjowskiego 13.

D. Granica eksploatacji: odpowiada granicy własności.

E. Czynniki grzewcze: woda o wysokich parametrach.

- E.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej: zima 130/65°C, lato 70/35°C
(do obliczeń wymienników przyjmować dla lata 65/35°C),
E.2. Maksymalna temperatura wody instalacyjnej 85/60°C.
E.3. Ciśnienie dyspozycyjne:

Rzędne linii ciśnień w komorze C13A-3 (133 01):

w sezonie grzewczym	
statyczne (zasilenie z EC- LW)	256,0 m n.p.m.
w przewodzie zasilającym ok.	264,2 m n.p.m.
w przewodzie powrotnym ok.	232,9, m n.p.m.
w sezonie letnim	
statycznego (zasilenie z EC- MT)	235,0 m n.p.m.
w przewodzie zasilającym ok.	249,1 m n.p.m.
w przewodzie powrotnym ok.	228,7 m n.p.m.

Wartości rzędnych linii ciśnień podano na podstawie obliczeń hydraulicznych do opracowanego na sezon 2009/2010 programu pracy sieci ciepłych. Ulegają one zmianom w miarę włączenia i wyłączenia do m.s.c. odbiorców oraz zmiany rejonów zasilania.

F. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłego:

- F.1. Miejsce włączenia: nie dotyczy.
F.2. W miejscu włączenia: nie dotyczy.
F.3. Średnica sieci i przyłączy: nie dotyczy.
F.4. Przyłącze i sieć: nie dotyczy.

G. Wymogi dotyczące węzła ciepłego:

- G.1. Węzeł ciepły winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla służb eksploatacyjnych LPEC Sp.z o.o. o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.
G.2. Węzeł ciepły należy zaprojektować z wykorzystaniem normy PN-B-02423 styczeń 1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”.
G.3. Węzeł ciepły wykonać jako wymiennikowy.

Stosować następujące urządzenia:

- c.o. i c.t.: wymienniki płytowe skręcane lub lutowane, ewentualnie wymienniki JAD
- c.c.w.: wymienniki płytowe skręcane
- pompy: o zmiennej prędkości obrotowej
- zabezpieczenie: za pomocą naczyńa wzbiorczego przeponowego lub innego systemu zgodnego z obowiązującymi normami i przepisami
- regulatory: elektroniczne typu TAC, Danfoss,
- regulatory różnicy ciśnień: bezpośredniego działania typu Samson,
- armatura: zawory kulowe, przepustnice, kłapy zwrotne,
- ciepłomierze: ultradźwiękowe z kołnierzowym (monolitycznym) przetwornikiem przepływu zainstalowanym na zasileniu firmy KAMSTRUP typu MULTICAL, ewentualnie SIEMENS.

H. Pomiar ciepła

Wykonać obliczenia sprawdzające dla istniejącego układu pomiarowego. W przypadku zmiany do celów rozliczeniowych za dostarczane do obiektu ciepło należy zaprojektować ciepłomierz zlokalizowany w węźle ciepłym po stronie wysokich parametrów, oparty na metodzie pomiaru przepływu za pomocą przetwornika ultradźwiękowego, wyposażony w urządzenia zliczające ciepło w GJ lub MW z możliwością zdalnego odczytu.

Stosować przeliczniki z wbudowaną własną baterią zasilającą o trwałości nie mniejszej niż 5 lat.

Zastosować ciepłomierz z przetwornikiem przepływu kołnierzowym (monolitycznym) zainstalowanym na zasileniu.

Pomiar ilości ciepła w węźle ciepłym winien być uzupełniony wodomierzem na doprowadzeniu wody zimnej do wymiennika c.c.w. i na uzupełnieniu z powrotu m.s.c. strony wtórnej wymiennika c.o. Wodomierz na uzupełnieniu powinien być wyposażony w impulsator umożliwiający podłączenie i odczyt przy pomocy przelicznika ciepłomierza.

I. Wymagania dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

- I.1. Instalacja winna być zaprojektowana zgodnie z Wytycznymi Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania - opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w Warszawie.
I.2. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14.12.94r (tekst jednolity Dz.U.99.15.140), jeżeli zapotrzebowanie na ciepło lub sposób użytkowania poszczególnych części budynku są wyraźnie zróżnicowane, instalacja centralnego ogrzewania powinna być odpowiednio podzielona na niezależne obiegi
I.3. Nie stosować grzejników aluminiowych i miedziano-aluminiowych.


J. Wymogi formalne

- J.1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 03 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- J.2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Dz.U.2004.92.881 i obowiązującymi przepisami wykonawczymi wydanymi do ustawy.
- J.3. Do uzgodnienia przedłożyć komplet dokumentacji: sieci i przyłącza, węża ciepłego z AKPIA oraz instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Projekty przedkładane do uzgodnienia powinny posiadać komplet obliczeń cieplnych, hydraulicznych i wytrzymałościowych oraz schemat instalacji alarmowej BRANDES (sieci ciepłej).
- J.4. Warunki modernizacji ważne są dwa lata od daty ich określenia.

UWAGI:

1. LPEC Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo kontroli robót budowlano-montażowych w zakresie gospodarki cieplnej. Wszystkie próby i odbiory odbywają się przy udziale naszego przedstawiciela.
2. W przypadku, gdy rzeczywisty średni miesięczny przepływ godzinowy będzie mniejszy od Q_1 (granicy podziału zakresu pomiarowego) wskazania przyrządu nie mogą stanowić podstawy do rozliczeń z naszym przedsiębiorstwem.

Dział Strategii i Rozwoju
Kierownik


mgr inż. Grzegorz Oleksy

Otrzymują:
1 x Adresat
1 x NR3, a/a

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika : TL3-BFG/10-0,5-Alloy316-EPDMP

Zapytanie : ecf20101220

Pozycja : CW – 60 kW

Data

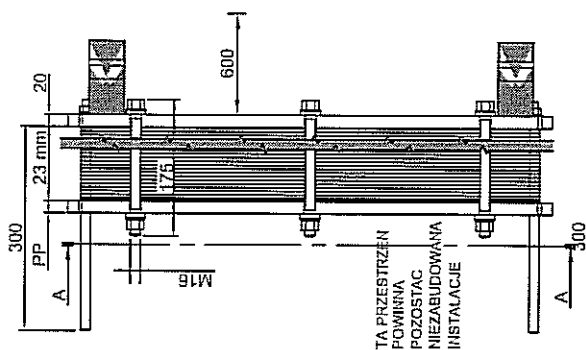
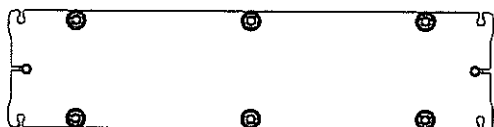
: 2010-04-19

		<u>Strona ciepła</u>	<u>Strona zimna</u>
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	984.3	992.9
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.17	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.648	0.623
Lepkość wejściowa	cP	0.403	1.52
Lepkość wyjściowa	cP	0.721	0.503
Przepływ	m ³ /h	1.5	1.0
Temperatura wejściowa	°C	70.0	5.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	55.0
Spadek ciśnienia	kPa	16.5	14.6
Obciążenie cieplne	kW	60.00	
Log. różnica temperatur	K	21.6	
Wsp. "k" – czyste płyty	W/(m ² *K)	5344	
Wsp. "k" – brudne płyty	W/(m ² *K)	4647	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	0.6	
Wsp. Zarastania płyt * 10000	m ² *K/W	0.28	
Rezerwa	%	15.0	
Rodzaj przepływu strumieni		Przeciwnyprądowy	
Ilość płyt		10	
Ilość biegów		1	1
Możliwość rozbudowy		18	
Materiał płyt / grubość		ALLOY 316 / 0.50 mm	
Materiał uszczeliek		EPDMP CLIP-ON	EPDMP CLIP-ON
Materiał króćców		Stainless steel	Stainless steel
Średnica króćców	mm	30	30
Rozmieszczenie króćców		S1 -> S2	S4 <- S3
Przepisy budowy zbiorników ciśnieniowych		PED , Category 0	
Fluid danger group		No Danger	No Danger
Has risky vapour pressure		x	
Standard połączenia		DIN	
Ciśnienie projektowe	bar	16.0	6.0
Ciśnienie próbne	bar	20.8	7.8
Temperatura projektowa	°C	140.0	140.0
Długość x szerokość x wysokość	mm	420 x 190 x 790	
Objętość cieczy	dm ³	0.6	0.5
Ciężar netto, pusty / napelnlony	kg	55.7 / 56.7	
Ciężar brutto(OCEAN LYING)	kg	70.7	
Objętość opakowania	m ³	0.1	
Długość x szerokość x wysokość	mm	884 x 264 x 591	
Rozkład płyt			

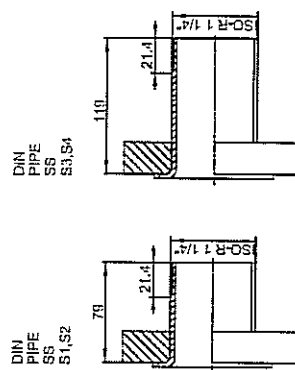
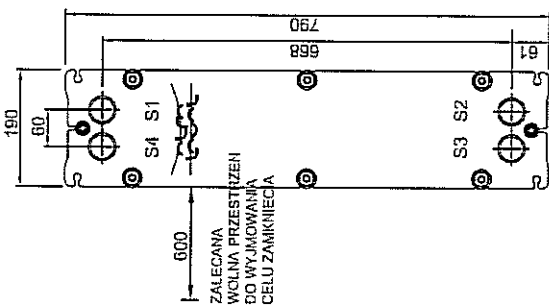
Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe, pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

PLYTA DOCISKOWA
(PRZENOSNE/RUCHOME)

Przekroj A-A
PP=20



FRAME PLATE
(WYMIESZANIE)



UWAGI:	SIDE 1	SIDE 2		
CISNIENIE PROBNE	20,8 bar	7,8 bar	USZCZELKA	EPDMP CLIP-ON
CIS. OBLICZENIOWE	16 bar	6 bar	MATERIAL PLYT	ALLOY 316
TEMP. MAX.	140 °C	140 °C	GRUBOSC PLYT	0,50 mm
TEMP. MIN.	0 °C	0 °C	HEATING SURFACE	0,6 m ²
WAGA NETTO.	56 kg		ZESTAWIENIE	1* (2MH+3L)/1* (2ML+2L)
WAGA Z WODA	57 kg		HEAT LOAD	60 kW

DLUG. 420
SZER. 190
WYS. 790

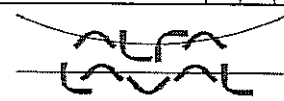
	SPADEK CISNIENIA	PRZEPLYW	TEMP.	WYLOT.	WLOT.	F.D.G.	Wszystkie wymiary w milimetrach
	16,47 kPa	1,5 m ³ /h	35,0 °C	S2	S1	2	Strona 1
	14,60 kPa	1,0 m ³ /h	55,0 °C	S4	S3	2	Strona 2
							Media
							Water
							Water
							Objekt. Ciecz
							0,608 dm ³
							0,492 dm ³

DOSTAWCA	WZORZEC	TO NO.
		ecf20101220-cw
CZYNNIK / WZORZEC		
KLIENT		
WYK.		KATEGORIA RYZYKA / STOPNIEC BEZPIECENSTWA
		0

PLYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA

TL3-BFG

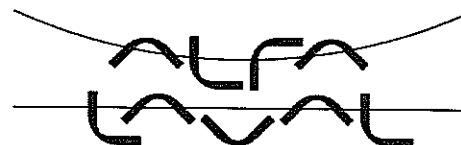
PED



ecf20101200-ecf20101300

DATA 2010-04-19 OBROT. NR. 0

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB27-100H(V22,V24)(32361 8500 1)

Oferta nr : ECF20101220

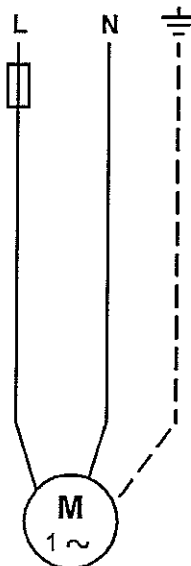
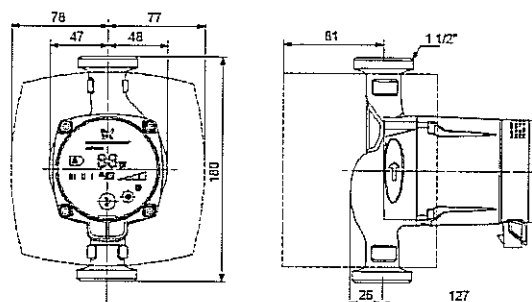
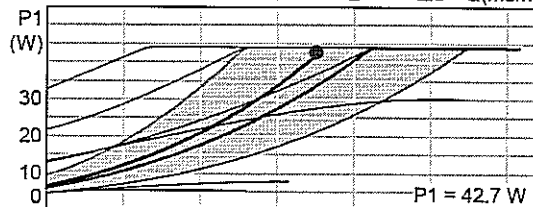
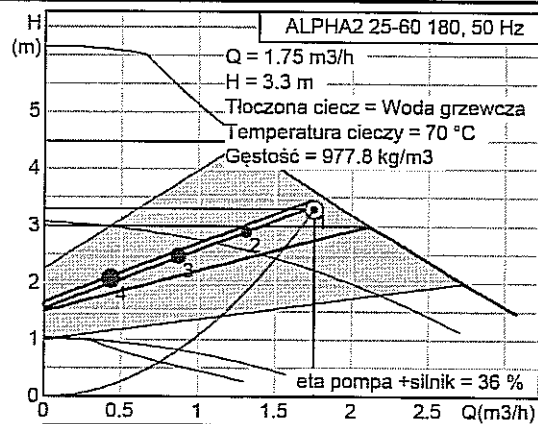
Pozycja : CO – 265 kW

Data : 2010-04-19

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	968.5	980.8
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.19	4.17
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.673	0.655
Lepkość wejściowa	cP	0.214	0.503
Lepkość wyjściowa	cP	0.432	0.353
Przepływ	m ³ /h	3.7	9.3
Temperatura wejściowa	°C	130.0	55.0
Temperatura wyjściowa	°C	65.0	80.0
Spadek ciśnienia	kPa	4.80	20.6
Rezerwa	%	32.0	
Obciążenie cieplne	kW	265.0	
Log. różnica temperatur	K	24.9	
Rodzaj przepływu		Przeciwnieprąd	
Ilość biegów		1	1
Materiał płyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
Krociec S1 (Zimno-Out) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO	
Krociec S2 (Zimno-In) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO	
Krociec S3 (Gorący-Out) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Krociec S4 (Gorący-In) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 150.0 °C	Bar	33.0	33.0
Cisnienie projektowe at 225.0 °C	Bar	30.0	30.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	294 x 111 x 310	
Ciepota netto, pustej/ Ciepota roboczej	kg	14.3 / 19.1	

Powyzsza specyfikacja została sporządzona w oparciu dane wejściowe pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	ALPHA2 25-60 180
Nr wyrobu::	95047504
Numer EAN::	5700838385908
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1.75 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	3.3 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL 1020 ASTM A48-25 B
Wirnik:	Kompozyt, PP
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Instalacja ciśnieniowa:	10 bar
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Min. ciśnienie wlotowe:	0.355 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	70 °C
Gęstość:	977.8 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	5 .. 45 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Prąd nominalny:	0.05 A
I MAX:	0.38 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	42
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRAK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
Inne:	
Masa netto:	2.1 kg
Masa:	2.3 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³
Klasa energetyczna:	A



95047504 ALPHA2 25-60 180 50 Hz

Dane wejściowe

Wybierz Zastosowanie

Tryb widoku Ciepłownictwo
Nie

Wybierz Obszar Zastosowania

Budownictwo
użyteczności
publicznej

Wybierz rodzaj instalacji

Główna pompa
obiegowa

Dane do doboru

Max. ciśnienie pracy 10 bar
Max. temperatura cieczy 95 °C
Min. ciśnienie wlotowe 1.5 bar
Temperatura cieczy podczas pracy 70 °C
Wydajność (Q) 1.75 m3/h
Wys. podnoszenia (H) 3.3 m

Tryb pracy

Ciśnienie
proporcjonalne
105 %
IP20
50 %

Częstotliwość maksymalna

Stopień ochrony

Zmniejszenie przy małym przepływie

Edytuj profil obciążenia

Czas T1 410 h/a
Czas T2 1026 h/a
Czas T3 2394 h/a
Czas T4 3010 h/a
Profil obciążenia Profil standardowy
Redukcja nocna Nie
Sezon grzewczy 285 dni
Wydajność Q1 1.75 m3/h
Wydajność Q2 1.31 m3/h
Wydajność Q3 0.875 m3/h
Wydajność Q4 0.438 m3/h

Konfiguracja

Pojedyncza

Konstrukcja pompy

In-line z mokrym wirnikiem silnika Tak
Jednostopniowa in-line Tak
Monoblokowa z wlotem osiowym Tak
Pozioma monoblokowa wielostopniowa z wlotem osiowym Tak
Pozioma z korpusem dzielonym Tak
Wielostopniowa in-line Tak
Znormalizowana z wlotem osiowym Tak

Warunki pracy

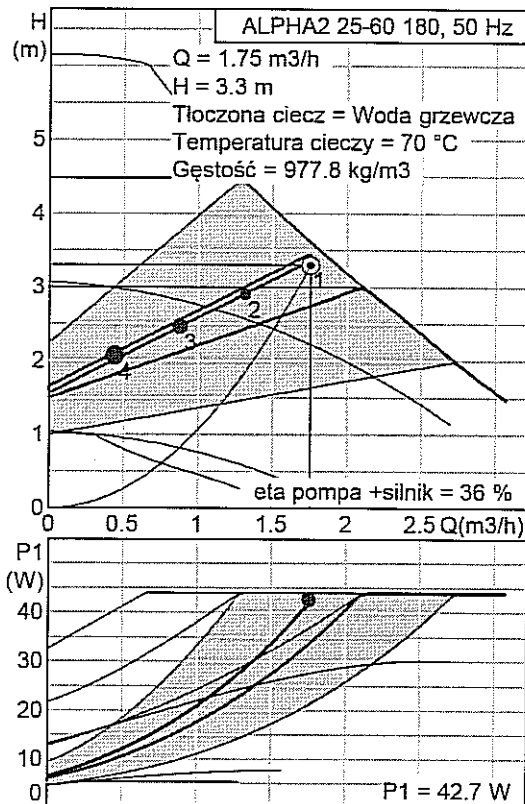
Częstotliwość 50 Hz
Faza 1 or 3
Min. granica mocy dla rozruchu gwiazda/trójkąt 5.5 kW
Napięcie 1 x 230 lub 3 x 400 V
Temperatura otoczenia 20 °C

Ustawienia listy doboru

Cena energii 0.15 PLN/kWh
Czas obliczeń 15 years
Kryterium oceny Cena i koszty energii
Max. liczba pomp wg grupy produktu 2
Max. liczba wyników 8
Podwyżka cen energii 6 %

Wynik doboru

Typ ALPHA2 25-60 180
Ilość 1
Zasilanie 230 V
Silniki
Wydajność 1.75 m3/h (max. +2 %)
Wysokość 3.3 m (max. +5 %)
Prędkość max. 0.99 m/s
Min. ciśnienie wlotowe 0.355 bar (95 °C, w stosunku do ciśnienia atmosferycznego)
Moc P1 0.043 kW
Moc P2 0.028 kW
Eta pompy 55.4 %
Eta silnika 65.0 %
Eta pompa+silnik 36.0 % =Eta pompy*Eta silnika
Eta całkowita 36.0 % =Eta w pkt pracy
Zużycie energii 124 kWh/Rok
Emisja CO2 71 kg/Rok
Cena Na życzenie PLN
Koszty energii 19 PLN /Rok
Koszty całkowite Na życzenie PLN /15Lata



95047504 ALPHA2 25-60 180 50 Hz

Załaduj profil

	1	2	3	4	
Wydajność	100	75	50	25	%
Wysokość	100	88	75	63	%
P1	0.041	0.029	0.019	0.011	kW
Czas	410	1026	2394	3010	h/Rok
Zużycie energii	17	29	44	34	kWh/Rok

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczamy, że:

Projekt budowlany:

ROZBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO

Dotyczący inwestycji:

Przebudowa instalacji w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodyjowskiego 13

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	<i>mgr inż. Adam Maksymiuk</i> upr.bud.Nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIB nr LUB/IS/0192/01; wpis do CR nr 1548/99/U)
SPRAWDZAJĄCY	Mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001	<i>mgr inż. Renata Maksymiuk</i> upr.bud.Nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIB nr LUB/IS/0193/01; wpis do CR nr 2690/01/U)

Data opracowania: kwiecień 2011r.

GP.7342/962/98

DECYZJA Nr 871/BP/98

Na podstawie art. 12, ust. 3, art. 13, ust. 1, pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14, ust. 1, pkt. 4, ust. 3, pkt. 1, ust. 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane /Dz.U.94. nr 89, poz. 414/ oraz § 3, ust. 1, § 4, ust. 2, rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95. nr 8, poz. 38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Adama Maksymiuka z dnia 10.07.1998r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym

UDZIELAM

Panu Adamowi MAKSYMUKOWI

magistrowi inżynierowi

ur. dnia 25 października 1970 roku w Białej Podlaskiej

UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.**

Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, iż Pan mgr inż. Adam Maksymiuk:

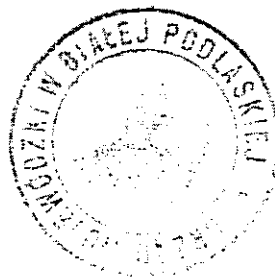
1. odbył studia wyższe magisterskie na kierunku inżynieria sanitarna w zakresie urządzeń sanitarnych,
2. spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych,
3. złożył egzamin z wynikiem pozytywnym,

wobec powyższego decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

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

Otrzymują:

- 1/ Pan Adam Maksymiuk
zam. 21-500 Biała Podlaska
ul. Okrężna 6
- 2/ Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
- 3/ a/a.



Z upoważnienia Wojewody

Ludmila Rypina
mgr inż. arch. Ludmila Rypina
Główny Architekt Wojewódzki
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej

Znak: ABU.OU.7342/252001

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126 / oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38 /, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.80.9.26 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pani Renaty Maksymiuk z dnia 11 grudnia 2000 r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Pani Renata Magdalena MAKSYMIUK
magister inżynier

ur. dnia 11 listopada 1971 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 367/Lb/2001

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych**

Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pani Renata Maksymiuk:

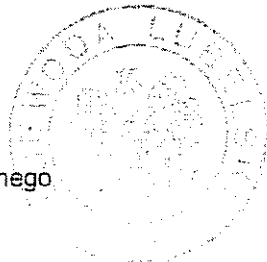
1. Ukończyła studia wyższe magisterskie na kierunku Inżynieria Sanitarna w zakresie urządzeń sanitarnych, przez co spełniła warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazała praktykę niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Złożyła egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

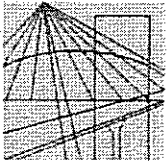
Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji

Otrzymują:

1. Pani Renata Maksymiuk
ul. Modrzewiowa 6/20
21-040 Świdnik
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z up. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Władysław Czajkowski
Dyrektor
dział: Architektury Budownictwa i Urbanistyki



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

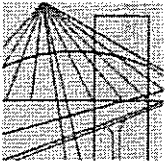
Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia 2010-11-16

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Maksymiuk Adam** nr ewidencyjny **LUB/IS/0192/01**
adres zamieszkania **21-040 Świdnik Ratajczaka 10**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-12-31**
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. Wojciech Szewczyk



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia 2010-11-16

ZAŚWIADCZENIE

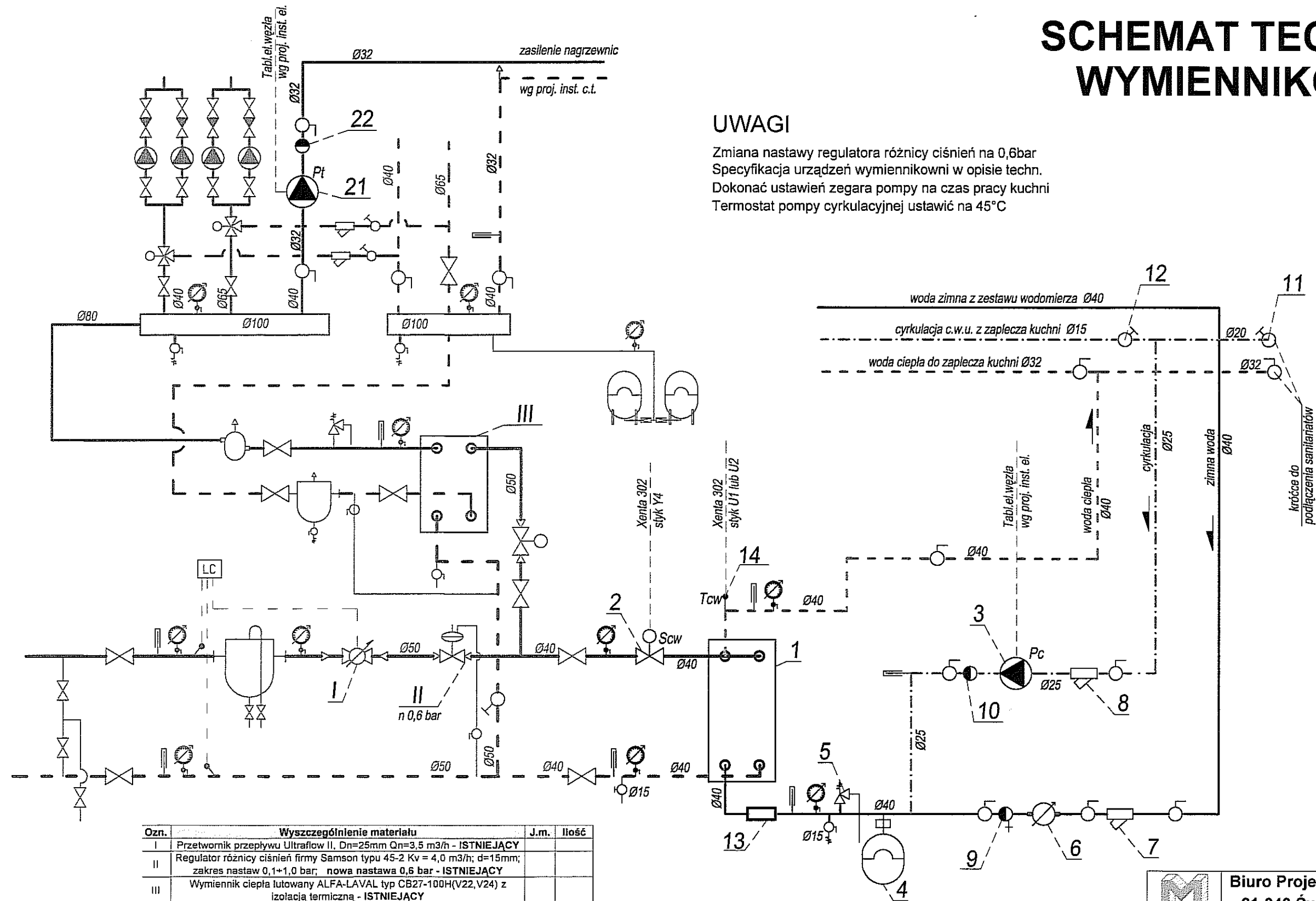
Pani **Maksymiuk Renata** nr ewidencyjny **LUB/IS/0193/01**
adres zamieszkania **21-040 Świdnik Ratajczaka 10**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-12-31**
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. Wojciech Szewczyk

SCHEMAT TECHNOL. WYMIENNIKOWNI

UWAGI

Zmiana nastawy regulatora różnicy ciśnień na 0,6bar
 Specyfikacja urządzeń wymiennikowni w opisie techn.
 Dokonać ustawień zegara pompy na czas pracy kuchni
 Termostat pompy cyrkulacyjnej ustawić na 45°C



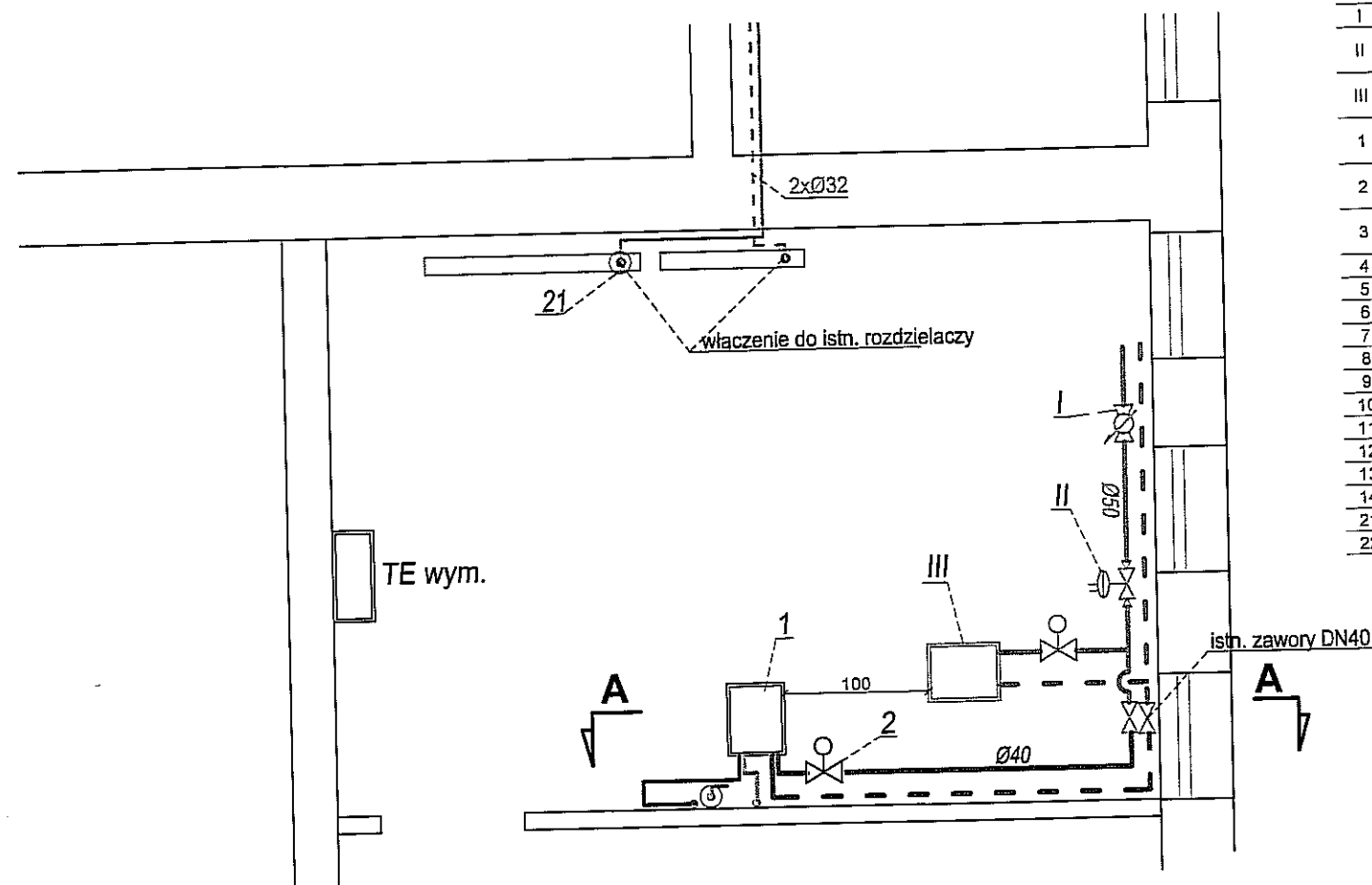
Ozn.	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
I	Przetwornik przepływu Ultraflow II, Dn=25mm Qn=3,5 m3/h - ISTNIEJĄCY		
II	Regulator różnicy ciśnień firmy Samson typu 45-2 Kv = 4,0 m3/h; d=15mm; zakres nastaw 0,1+1,0 bar; nowa nastawa 0,6 bar - ISTNIEJĄCY		
III	Wymiennik ciepła lutowany ALFA-LAVAL typ CB27-100H(V22,V24) z izolacją termiczną - ISTNIEJĄCY		
1	wymiennik ciepła płytowy skręcany firmy Alfa-Laval typ TL3-BFG/10-0,5-Alloy316-EPDMP z izolacją termiczną	Kpl	1
2	zawór regulacyjny TAC Venta V231; Dn = 15mm; Kv = 2,5 m3/h z siłownikiem TAC Forta M700-SRSU (wyposażony w sprężynę powrotną)	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna Wilo -Star-Z15TT z wbudowanym zegarem sterującym i termostatem	Kpl	1
4	Naczynie przeponowe Refix typ DE8 PN10 ze złączką samoocd. d=20mm	Kpl	1
5	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 d=25mm, p=6,0 bar	Szt	1
6	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej JS-3,5 d=25mm	Szt	1
7	Filtr magnetyczny IFM d=40mm	Szt	1
8	Filtr siatkowy gwintowany z zaworem upustowym Danfoss Y222P d=25mm	Szt	1
9	Zawór antyskażeniowy typ EA DN40	Szt	1
10	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=25mm	Szt	1
11	Zawór równoważący	Szt	1
12	Zawór równoważący	Szt	1
13	Magnetyzer MI-0 DN40	Szt	1
14	Czujnik temperatury zanurzeniowy TAC STP 120-70 w osłonie	Szt	1
21	Pompa obiegu inst. ciepła technologicznego Grundfos ALPHA2 25-60	Szt	1
22	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=32mm	Szt	1

OZNACZENIA:

- Woda sieciowa zasilanie - istniejąca
- - - Woda sieciowa powrót - istniejąca
- Woda sieciowa - zasilanie
- - - Woda sieciowa - powrót
- zimna woda
- - - ciepła woda użytkowa
- - - cyrkulacja

M		Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"	
21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Przebudowa instalacji w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodyjowskiego 13		
Rodzaj robót	Instalacja ciepłej wody użytkowej z robotami towarzyszącymi		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-080 Lublin; Plac Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data	04.2011
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data	04.2011
Schemat technologiczny wymiennikowni ciepła		Skala:	1:50
		Nr rys.	1

WYMIENNIKOWNIA RZUT I PRZEKRÓJ skala 1:50

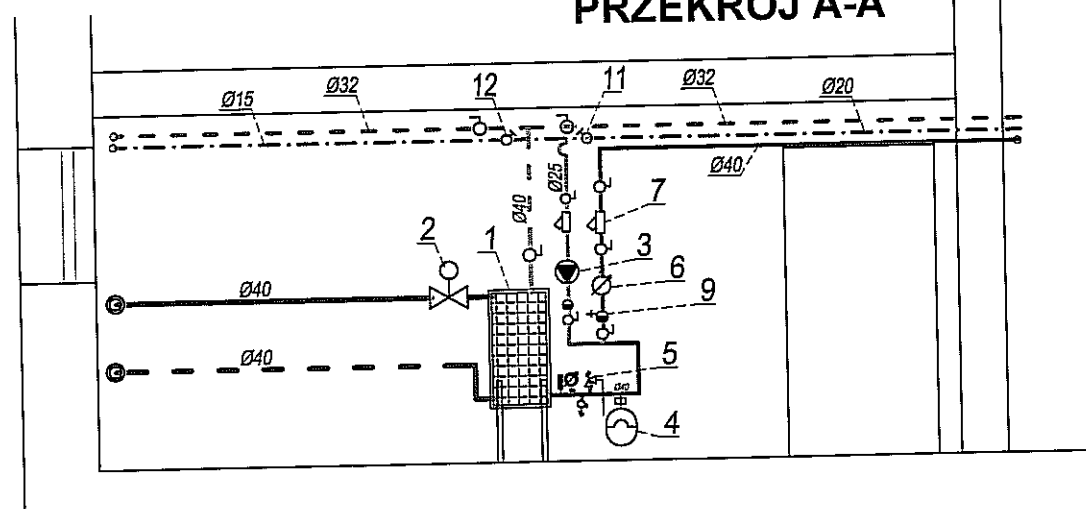


Ozn.	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
I	Przetwornik przepływu Ultraflow II, Dn=25mm Qn=3,5 m ³ /h - ISTNIEJĄCY		
II	Regulator różnicy ciśnień firmy Samson typu 45-2 Kv = 4,0 m ³ /h; d=15mm; zakres nastaw 0,1+1,0 bar. nowa nastawa 0,6 bar - ISTNIEJĄCY		
III	Wymiennik ciepła lutowany ALFA-LAVAL typ CB27-100H(V22,V24) z izolacją termiczną - ISTNIEJĄCY		
1	wymiennik ciepła płytowy skręcany firmy Alfa-Laval typ TL3-BFG/10-0,5-Alloy316-EPDMP z izolacją termiczną	Kpl	1
2	zawór regulacyjny TAC Venta V231; D _n = 15mm; K _v = 2,5 m ³ /h z silownikiem TAC Forta M700-SRSU (wyposażony w sprężynę powrotną)	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna Wilo -Star-Z15TT z wbudowanym zegarem sterującym i termostatem	Kpl	1
4	Naczynie przeponowe Refix typ DE8 PN10 ze złączką samoodc. d=20mm	Kpl	1
5	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 d=25mm, p=6,0 bar	Szt	1
6	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej JS-3,5 d=25mm	Szt	1
7	Filtr magnetyczny IFM d=40mm	Szt	1
8	Filtr siatkowy gwintowany z zaworem upustowym Danfoss Y222P d=25mm	Szt	1
9	Zawór antyskażeniowy typ EA DN40	Szt	1
10	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=25mm	Szt	1
11	Zawór równoważący	Szt	1
12	Zawór równoważący	Szt	1
13	Magnetyzer MI-0 DN40	Szt	1
14	Czujnik temperatury zanurzeniowy TAC STP 120-70 w osłonie	Szt	1
21	Pompa obiegu inst. ciepła technologicznego Grundfos ALPHA2 25-60	Szt	1
22	Zawór zwrotny gwintowany Danfoss typ 601 d=32mm	Szt	1

OZNACZENIA:

—	Woda sieciowa zasilanie - istniejąca
- - -	Woda sieciowa powrót - istniejąca
—	Woda sieciowa - zasilanie
- - -	Woda sieciowa - powrót
—	zimna woda
- - -	ciepła woda użytkowa
- · - · -	cyrkulacja

PRZEKRÓJ A-A



UWAGI

Zmiana nastawy regulatora różnicy ciśnień na 0,6bar
Specyfikacja urządzeń wymiennikowni w opisie techn.
Dokonać ustawień zegara pompy na czas pracy kuchni
Termostat pompy cyrkulacyjnej ustawić na 45°C

M	Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"		
	21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10		
Nazwa inwestycji	Przebudowa instalacji w budynku Szkoły Podstawowej Nr 38 w Lublinie przy ul. Wołodajewskiego 13		
Rodzaj robót	Instalacja ciepłej wody użytkowej z robotami towarzyszącymi		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-080 Lublin; Plac Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 04.2011	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 04.2011	
Schemat technologiczny wymiennikowni ciepła		Skala:	1:50
		Nr rys.	2