

**Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych**  
**Leszek Kołodziej**  
64-100 Leszno, ul. Fredry 13  
tel. 663943941;  
NIP: 697-203-71-69  
**bpis@data.home.pl**

EGZ. 1

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BRANŻA SANITARNA**  
**TECHNOLOGIA INDYWIDUALNEGO**  
**WĘZŁA CIEPLNEGO DWUFUNKCYJNEGO**

**LOKALIZACJA:** Budynek Sanepidu  
przy ul. Niepodległości 66 64-100 Leszno

**INWESTOR:** Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki  
Ciepłej Sp. z o.o. w Lesznie  
ul. Spółdzielcza 12 64-100 Leszno

BRANŻA SANITARNA

**Projektant:** mgr inż. Leszek Kołodziej  
nr uprawnień WKP/0348/POOS/12

mgr inż. Leszek Kołodziej  
nr ew. WKP/0348/POOS/12  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Leszno, maj 2018**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	3
1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Charakterystyka obiektu .....	3
4. Dobór elementów węzła - obliczenia .....	4
4.1. Bilans ciepła obiektu- wg PT wewnętrznych instalacji c.o. i c.w.u. ....	4
4.2. Przepływy w węźle cieplnym.....	4
4.3. Dobór wymienników .....	5
4.4. Dobór pomp obiegowych .....	5
4.5. Dobór przeponowego naczynia wzbiorniczego.....	5
4.6. Dobór zaworów bezpieczeństwa.....	6
4.7. Dobór układów automatycznej regulacji.....	8
4.8. Dobór licznika ciepła ogólnego.....	9
5. Wytyczne robót budowlanych.....	9
6. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji.....	10
6.1. Przewody i armatura .....	10
6.2. Próby i płukanie, zabezpieczenie antykorozyjne.....	10
6.3. Izolacja termiczna.....	10
6.4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji.....	11
6.5. Wytyczne montażu urządzeń pomiarowych .....	11
7. Warunki wykonania robót .....	12
8. Wytyczne BHP.....	12
9. Zestawienie elementów podstawowych węzła cieplnego.....	13
<b>II CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
S-1. Mapa sytuacyjna – lokalizacja węzła w terenie .....	17
S-2. Rzut fragmentu – lokalizacja węzła cieplnego.....	18
S-3. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego.....	19
S-4. Schemat technologiczny węzła cieplnego.....	20
<b>III ZAŁĄCZNIKI</b>	
Z-1. Karty doboru wymienników typu JAD .....	21
Z-2. Warunki techniczne wydane przez MPEC .....	24
Z-3. Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych + zaświadczenie z izby inżynierów.....	28
Z-4. Oświadczenie projektanta .....	29
<b>IV PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPIA</b> .....	30

## I CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest węzeł cieplny indywidualny na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla budynku Sanepidu przy ul. Niepodległości 66 w Lesznie.

Na chwilę obecną budynek ogrzewany jest za pośrednictwem dwóch kotłów gazowych firmy Stergaz o mocy 110kW. Ciepła woda na potrzeby laboratorium przygotowywana jest w podgrzewaczu c.w.u. o poj. 200l.

Opracowanie obejmuje urządzenia i przewody technologiczne węzła cieplnego kompaktowego. Przewidziano nowoczesne rozwiązania konstrukcji węzła, wymiennika i automatyki, połączonych w formie kompaktu.

### 2. Podstawa opracowania

- warunki techniczne,
- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany,
- wytyczne projektowania węzłów cieplnych,
- uzgodnienia ze zlecniodawcą,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 3. Charakterystyka obiektu

Dokumentacja obejmuje węzeł cieplny indywidualny kompaktowy dwufunkcyjny centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej w połączeniu równoległym z automatyczną, pogodową regulacją temperatur oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym energii cieplnej. Węzeł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym po kotłowni gazowej. Pomieszczenie to zlokalizowane jest w piwnicy budynku Sanepidu przy ul. Niepodległości 66 w Lesznie.

Zasilanie węzła odbywać się będzie poprzez nowoprojektowane przyłącze cieplne wysokich parametrów. Projektowany węzeł kompaktowy jest produktem normalnie bezobsługowym. Przebywanie obsługi w pomieszczeniu węzła wymagane jest jedynie w celach typowo kontrolnych tj. na ok. 15minut/tydzień.

Parametry węzła:

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. :  $Q_{co} = 160,00$  kW

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.:  $Q_{CWU_{max}} = 39,12$  kW,  $Q_{CWU_{sr}} = 9,60$  kW

Wymagane przepływy wody sieciowej średnice rurociągów węzła przedstawiono w pkt. 4 i części rysunkowej opracowania.

### Sieć ciepła:

Ciśnienie maksymalne sieci ciepłej (obliczeniowe)	P=1,60 MPa
Temperatura zasilania i powrotu – sezon grzewczy	T=125/60°C
Temperatura zasilania i powrotu – poza sezonem grzewczym	T=70/35°C
Ciśnienie dyspozycyjne (obliczeniowe)	P=0,2 MPa

### Instalacje centralnego ogrzewania:

Temperatura zasilania i powrotu – strona instalacyjna c.o.	T=80/60°C
Ciśnienie maksymalne instalacji c.o. (obliczeniowe)	P=0,30MPa
Opory instalacji c.o.	P=30kPa

### Instalacja ciepłej wody użytkowej

Temperatura zasilania i powrotu – strona instalacyjna c.w.u.	T=60/8°C
Ciśnienie maksymalne instalacji c.w.u. (obliczeniowe)	P=0,60MPa
Opory instalacji cyrkulacyjnej	P=30kPa

## 4. Dobór elementów węzła - obliczenia

### 4.1. Bilans ciepła obiektu- wg PT wewnętrznych instalacji c.o. i c.w.u.

- instalacja c.o.

wg danych otrzymanych we wniosku od odbiorcy  $Q_{co} = 160,00 \text{ kW}$

- instalacja c.w.u.

wg danych otrzymanych we wniosku od odbiorcy  $Q_{cwu_{max}} = 39,12 \text{ kW}$   
 $Q_{cwu_{\text{śr}}} = 9,60 \text{ kW}$

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u wynosi:

$$G_{h_{max}} = Q_{cwu_{max}} / 1,163 * (t_{cw} - t_{wz}) = 39120 / 1,163 * (60 - 8) = 646,87 \text{ dm}^3/\text{h}$$

### 4.2. Przepływy w węźle cieplnym

- przepływ czynnika grzewczego wysokich parametrów

Zaprojektowano węzeł cieplny bezzasobnikowy stąd:

ZIMA

$$G_{W_{max}} = \frac{Q_{co}}{1,163(T_z - T_p)} + \frac{Q_{cw_{max}}}{1,163(T_{zwr} - T_{pwr})}$$

$$G_{W_{max}} = \frac{160000}{1,163(125 - 60)} + \frac{39120}{1,163(125 - 60)} = 2116,5 + 517,5 \text{ kg/h} = 2,12 + 0,52 \text{ m}^3/\text{h} = 2,64 \text{ m}^3/\text{h}$$



LATO

$$G_{W_{\max}} = \frac{Q_{cw\max}}{1,163(T_{z\text{cw}} - T_{p\text{cw}})}$$

$$G_{W_{\max}} = \frac{39120}{1,163(70 - 35)} = 961,06 \text{ kg/h} = 0,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

- przepływ czynnika grzewczego w instalacji centralnego ogrzewania

$$G_{co} = \frac{Q_{co}}{1,163(t_{zco} - t_{pco})}$$

$$G_{co} = \frac{160000}{1,163(80 - 60)} = 6878,8 \text{ kg/h} = 6,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 4.3. Dobór wymienników

- układ centralnego ogrzewania

$$Q_{co} = 160,00 \text{ kW}$$

Doboru wymienników dokonano za pomocą programu CAIRO Se-Ces-Pol. Zaprojektowano baterię c.o złożoną z jednego wymiennika JAD K 3/18. Karta doboru w załączeniu.

- układ c.w.u.

$$Q_{cwu_{\max}} = 39,12 \text{ kW}$$

$$G_{h_{\max}} = Q_{cwu_{\max}}/1,163*(t_{cw}-t_{wz}) = 39120/1,163*(60-8) = 646,87 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Doboru wymienników dokonano za pomocą programu CAIRO Se-Ces-Pol. Zaprojektowano baterię złożoną z jednego wymiennika JAD K 3/18. Karta doboru w załączeniu.

#### 4.4. Dobór pomp obiegowych

- układ centralnego ogrzewania będzie składał się z istniejących trzech obiegów grzewczych na których zainstalowane są następujące pompy obiegowe (pompy pochodzą z odzysku technologii likwidowanej kotłowni gazowej):
  - obieg I (ozn. PO1) - pompa obiegowa typu 40 POe 120 A/B firmy LFP,
  - obieg II (ozn. PO2) - pompa obiegowa typu 40 POOr 80 C firmy LFP/Grundfos,
  - obieg III (ozn. PO3) - pompa obiegowa typu 40 POOr 80 C firmy LFP/Grundfos,
- układ cyrkulacji c.w.u. będzie składał się z istniejącej pompy (ozn. Pcwu) typu 25 POOr 30 C LFP (pompa pochodzi z odzysku technologii likwidowanej kotłowni gazowej).

#### 4.5. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

- pojemność instalacji c.o

$$V_i = Q_{co} \times Wsk = 160 \times 15 = 2400 \text{ dm}^3$$

$$V_u = 1,1 \times V_i \times p_i \times \Delta v = 1,1 \times 2400 \times 0,9996 \times 0,03304 = 87,19 \text{ dm}^3$$

- pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p_{wst}}$$

$$V_n = 87,19 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,12} = 193,76 \text{ dm}^3$$

Zastosowano naczynie typu Reflex 200 NG;  $p_n = 6 \text{ bar}$ .

#### 4.6. Dobór zaworów bezpieczeństwa

Zastosowano zawór bezpieczeństwa typu SYR dn 1 1/2" 1915

$$d_o = 35 \text{ mm}$$

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

$$\alpha = 0,70$$

$$\alpha_c = 0,51$$

$$p_1 = 1,1 \times 0,3 = 0,33 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 0,00 \text{ MPa}$$

Maksymalna moc cieplna baterii wymienników JAD 3/18 w układzie c.o.

$$N_{\max} = 210 \text{ kW}$$

Wymagana przepustowość zaworu przy  $p_1 = 0,33 \text{ MPa}$ ,  $r = 2180 \text{ kJ/kg}$

$$m = 3600 \times N_{\max} / r = 3600 \times 210 / 2180 = \underline{\underline{347 \text{ kg/h}}}$$

Przepustowość zastosowanego zaworu wg DT-UC-90-KW/04 dla pary:

$$K_1 = 0,54 \text{ z wykresu}$$

$$K_2 = 1,0$$

$$A = 3,14 \times 35^2 / 4 = 962 \text{ mm}^2$$

$$m_z = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1)$$

$$m_z = 10 \times 0,54 \times 1,0 \times 0,70 \times 962 \times (0,33 + 0,1) = \underline{\underline{1564 \text{ kg/h}}}$$

stąd  $m_z > m$

Zgodnie z wytycznymi UDT w przypadku pęknięcia dwóch rurek w wymienniku ilość wody przepływającej na stronę wtórną wynosi:

Ciśnienie po stronie pierwotnej 1,6 MPa

Ciśnienie po stronie wtórnej 0,33 MPa

Przekrój rurki wymiennika wynosi  $3,14 \times 6,8^2 / 4 = 36,3 \text{ mm}^2$

$$G_w = 5,03 \times \alpha \times n \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1)\rho_w}$$

$$G_w = 5,03 \times 1 \times 2 \times 36,3 \times \sqrt{(1,6 - 0,33)930} = \underline{\underline{12550 \text{ kg/h}}}$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa w przypadku wypływu wody

$$G_w = 5,03 \times \alpha \times n \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1)\rho_w}$$

$$G_w = 5,03 \times 0,51 \times 1 \times 962 \times \sqrt{(0,33 - 0,0)930} = \underline{\underline{43233 \text{ kg/h}}}$$

- układ ciepłej wody użytkowej

Zastosowano zawór bezpieczeństwa typu SYR dn 1 1/4" 2115:

$$d_o = 27 \text{ mm}$$

$$p_0 = 0,5 \text{ MPa}$$

$$\alpha = 0,48$$

$$\alpha_c = 0,25$$

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

$$p_2 = 0,00 \text{ MPa}$$

Maksymalna moc cieplna baterii wymienników JAD3/18 w układzie c.w.u. dla zasilania sieci wysokich parametrów 125/60° C oraz założeniu wrzenia na stronie wtórnej.

$$N_{\max} = 210 \text{ kW}$$

Wymagana przepustowość zaworu przy  $p_1 = 0,66 \text{ MPa}$  ,  $r = 2180 \text{ kJ/kg}$

$$m = 3600 \times 210/2180 = \underline{\underline{347 \text{ kg/h}}}$$

Przepustowość zastosowanego zaworu wg DT-UC-90-KW/04 dla pary

$$K_1 = 0,54 \text{ z wykresu}$$

$$K_2 = 1,0$$

$$A = 3,14 \times 27^2 / 4 = 572 \text{ mm}^2$$

$$m_z = 10 \times 0,54 \times 1,0 \times 0,48 \times 572 \times (0,66 + 0,1) = \underline{\underline{1127 \text{ kg/h}}}$$

stąd  $m_z > m$

Zgodnie z wytycznymi UDT w przypadku pęknięcia dwóch rurek w wymienniku ilość wody przepływającej na stronę wtórną wynosi:

Ciśnienie po stronie pierwotnej 1,6 MPa

Ciśnienie po stronie wtórnej 0,66 MPa

Przekrój rurki wymiennika wynosi  $3,14 \times 6,8^2/4 = 36,3 \text{ mm}^2$

$$G_w = 5,03 \times 1 \times 2 \times 36,3 \times \sqrt{(1,6 - 0,66)930} = \underline{\underline{10797 \text{ kg/h}}}$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa w przypadku wypływu wody

$$G_w = 5,03 \times 0,25 \times 572 \times \sqrt{(0,66 - 0,0)930} = \underline{\underline{17820 \text{ kg/h}}}$$

#### 4.7. Dobór układów automatycznej regulacji

- zawory regulacyjne " SIEMENS "

- układ wysokich parametrów c.o.

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = \sqrt{\frac{2,12^2}{0,3}} = 3,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Siemens VVF 52.25 – 6,3

$$\Delta p = (2,12/6,3)^2 = 0,1132 \text{ bar}$$

- układ wysokich parametrów c.w.u.

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = \sqrt{\frac{0,96^2}{0,3}} = 1,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Siemens VVF 52.15 - 4

$$\Delta p = (0,96/4,0)^2 = 0,058 \text{ bar}$$

- zawory regulacyjne różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu

- układ wys. param.

$$K_v = \sqrt{\frac{2,64^2}{0,3}} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Samson 42-34 dn 20  $K_v=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$  z zakresem nastaw różnicy ciśnień 0,5 - 1,5 bar. Przyłącze kołnierzowe.

$$\Delta p = (G_w/K_v)^2 = (2,64/6,3)^2 = 0,1756 \text{ bar}$$

Obliczenie nastawy regulatora różnicy ciśnień:

L.p	Gs [kg/h]	Opis odcinka	D [mm]	Dp [daPa]
1.	2,64	Wlot- FOM	32	25
2.	2,64	FOM	32	100
3.	2,64	FOM-FS	32	110
5.	2,12	Zawór reg. c.o. ZR	15	1132
4.	2,12	wymiennik c.o	32	211
6.	2,64	FS-ciepłomierz	32	110
7.	2,64	Ciepłomierz	20	280
8.	2,64	Ciepłomierz-wylot	32	25
			SUMA	1993

Nastawa regulatora różnicy ciśnień :

$D_p = 0,1993 \text{ bar}$

$G_w = 2,64 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **4.8. Dobór licznika ciepła ogólnego**

$G = G_w = 2,64 \text{ m}^3/\text{h}$

Zastosowano licznik ciepła Multical 602 z przetwornikiem przepływu Ultraflow (nr kat. 65-5-CECA-XXX) produkcji firmy KAMSTRUP: wersja kołnierzowa Dn 20, przepł. nom.  $q_n = 2,50 \text{ m}^3/\text{h}$ , przepł. max.  $q_s = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$ , przepływ pośredni  $q_i = 0,025 \text{ m}^3/\text{h}$ , długość zabudowy 190mm. Zasilanie bateryjne. Licznik zostanie wyposażony dodatkowo w moduł radiowy.

#### **5. Wytyczne robót budowlanych i elektrycznych.**

Pomieszczenie na wymiennikownie (węzeł cieplny) zostanie przekazane przez odbiorcę dostawcy (MPEC Sp. z o.o. w Lesznie) stosowanym protokołem w terminie ustalonym w umowie o przyłączenie do sieci ciepłej projektowanego węzła cieplnego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych w pomieszczeniu wymiennikowni (po likwidowanej kotłowni gazowej) należy:

- **zdemontować dwa kotły gazowe o mocy 110kW firmy STERGAZ, a następnie wystawić je przed budynek;**
- **zdemontować dwa czopuchy (dn150 dł. 5m) w/w kotłów, a następnie zamurować otwory w kominie;**
- **zdemontować fragment instalacji gazowej na odcinku od zaworu odcinającego przed gazomierzem na korytarzu piwnicy do palników gazowych przy kotłach (dn80 dł.10m; dn150 dł. 3m; dn50 dł.2m)**
- **zdemontować fragment instalacji centralnego ogrzewania między kotłami a rozdzielaczami c.o. (dn65 dł.6m; dn80 dł.5m; dn150 dł.5m) wraz armaturą odcinającą i pompą kotłową PJM;**
- **zdemontować podgrzewacz c.w.u. o poj. 300l.**

W celu podłączenia zasilania energetycznego kompaktowego węzła należy wykonać nowe odgałęzienie od instalacji WLZ (wew. linia zasilająca) na korytarzu piwnicy przed wejściem do pomieszczenia wymiennikowni. Węzeł zasilany będzie przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup> i wprowadzony do wyłącznika głównego węzła w rozdzielnicy RZ-S. Nowy kabel zasilający ułożyć w rurce ochronnej. Instalację wykonać jako natynkową.

## **6. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji**

### **6.1. Przewody i armatura**

Rurociągi w obrębie węzła ciepłego wykonać z rur instalacyjnych stalowych, bez szwu typu R, walcowanych na gorąco, zabezpieczonych przed korozją wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie i połączenia kołnierzowe.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3%, a w najwyższych i najniższych punktach zamontować odpowiednio zawory odpowietrzające i spusty. Stosować łagodne kolana i zwężki. Jako zawory odcinające stosować armaturę kulową, po stronie niskich parametrów gwintowaną, po stronie wysokich parametrów do wspawania lub kołnierzową.

Nawiązać się z nowymi rurociągami w obrębie węzła ciepłego do instalacji wew. c.o., wentyl., c.w.u. i z.w. oraz projektowanego przyłącza ciepłego.

Należy stosować wyłącznie materiały atestowane i pełnowartościowe. Armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe należy ściśle wg schematu technologicznego węzła.

Przewody w przejściach przez ściany należy wykonać w tulejach osłonowych, a przestrzenie wypełnić pianką samospieniającą.

### **6.2. Próby i płukanie, zabezpieczenie antykorozyjne.**

Przed próbami ciśnienia instalację węzła przepłukać wodą wodociągową. Na zimno wykonać próbę ciśnienia:

- 2,4MPa po stronie wysokich parametrów (max. ciśnienie pracy 1,5MPa),
- 0,5MPa po stronie niskich parametrów (max. ciśnienie pracy 0,3MPa).

Po udanej próbie hydraulicznej należy rurociągi dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, odporną na temperaturę 400°C do gruntowania i emalią poliwinylową o symbolach: 1521503 i 1523001.

### **6.3. Izolacja termiczna.**

Wszystkie urządzenia i rurociągi zaizolować termicznie wełną mineralną, lub otuliną z pianki poliuretanowej typu STEINONORM 300.

Wszystkie przewody instalacji c.o. należy izolować. Zastosowana izolacja powinna spełniać wymagania zestawione poniżej w tabeli:

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ ] <sup>c</sup>
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

Izolację termiczną zamontować również na wymienniku stosując otuliny dzielone – dostarczone przez producenta. Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu.

#### 6.4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji

Przed przystąpieniem do robót przygotować pomieszczenie węzła:

- usunąć zbędne przedmioty i instalacje,
- zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem osób niepowołanych,
- na drzwiach od strony zewnętrznej umieścić napis: „Węzeł cieplny nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.

Węzeł wykonać w formie kompaktu umożliwiającego szybki montaż na obiekcie. Kompakt wstawić do pomieszczenia w ten sposób aby zachować odpowiedni dostęp do urządzeń. Konstrukcję węzła wypoziomować. Połączyć węzeł z rozdzielaczami instalacji c.o. oraz instalacją c.w.u. i inst. zimnej wody.

Wszystkie urządzenia zamontować zgodnie ze schematem technologicznym węzła oraz z wytycznymi szczegółowymi montażu podawanymi przez producenta poszczególnych urządzeń.

#### 6.5. Wytyczne montażu urządzeń pomiarowych

Urządzenia pomiarowe wchodzące w skład układu rozliczeniowego energii cieplnej należy zabudować w instalację zgodnie z schematem technologicznym:

##### Przetwornik przepływu

1. Przetwornik przepływu montować na poziomym przewodzie rurowym min.  $5 \times D_n$  przed i  $3 \times D_n$  za przetwornikiem przepływu w celu „uspokojenia” strumienia cieczy.
2. Niezachowanie wymaganych odcinków prostych przed i za miernikiem spowoduje wzrost błęd pomiarowego przepływu.

3. Przetwornik montować na rurze powrotnej.
4. Przed montażem przetwornika wstawić odcinek rurowy zastępczy w celu przepłukania instalacji.
5. Zaśleпки na króćcach przetwornika demontować bezpośrednio przed montażem.
6. Strzałka na korpusie przetwornika musi być zgodnie z kierunkiem przepływu cieczy przez licznik.

#### Licznik ciepła

1. Przewody łączące liczniki z zasilaniem oraz pozostałymi elementami układu pomiarowego wprowadzić przez dławiki na zaciski.

### **7. Warunki wykonania robót**

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami BHP i ppoż. Całość prac wykonać zgodnie z „Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V – „Instalacje elektryczne” i PN.

Uwagi końcowe!

Całość robót należy wykonać zgodnie z WTWiO cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi norami i przepisami.

### **8. Wytyczne BHP**

1. Prace konserwacyjno-remontowe i przeglądy okresowe układów mogą być przeprowadzone po odłączeniu dopływu czynników energetycznych. Poszczególne urządzenia węzła należy obsługiwać zgodnie DTR urządzeń. Kwalifikacje załogi winny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz. U. Nr 59 z 1998r. (z późniejszymi zmianami).
2. Urządzenia technologiczne, które znajdują się w pobliżu układów regulacji, a których ruch zagraża bezpieczeństwu prac wykonywanych przy montażu, uruchomieniu lub naprawie, winny być wyłączone z ruchu. W przypadku braku możliwości wyłączenia urządzeń należy zastosować inne środki zapewniające bezpieczeństwo pracującym.



## 9. Zestawienie elementów podstawowych węzła ciepłego

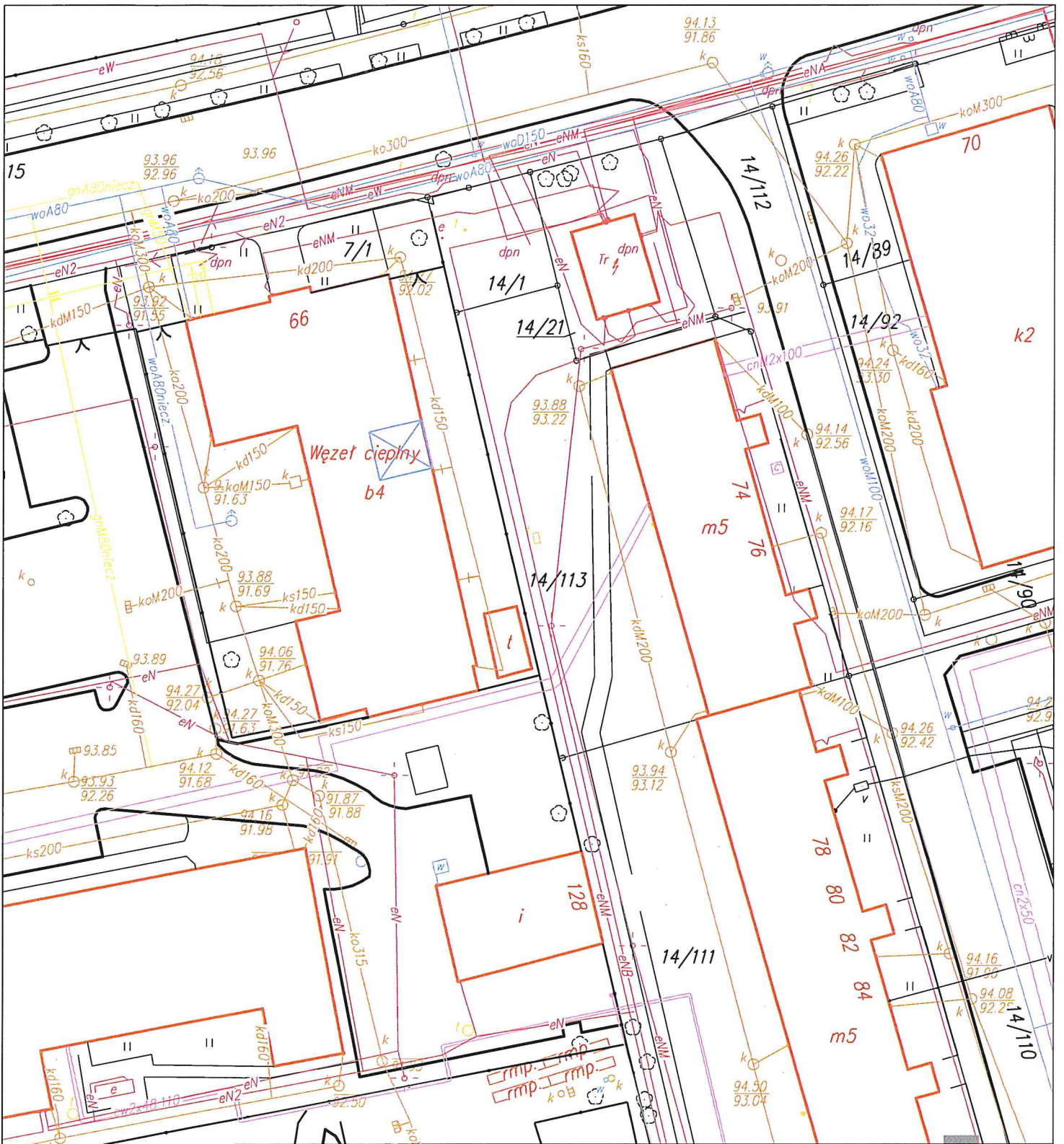
Kompaktowy węzeł ciepły	
Właściciel węzła	MPEC Leszno Sp z o.o.
Obiekt:	Budynek Sanepidu
c.o. (kW)	160,00
c.w.u. <sub>max/śr</sub> (kW)	39,12/9,60

Lp.	Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Producent	Sposób montażu	Ilość
<b>Urządzenia</b>					
1	1	Zawór kulowy kołnierzowy dn40 PN40	Broen	Kołnierz	2
2	2	Filtroodmulnik magnetyczny FM-Aulin.40 kołnierzowy typ – strona sieciowa	Aulin	Kołnierz	1
3	3	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – spust z FM	Broen	Spaw	1
4	4	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – odpowietrzenie FM	Broen	Spaw	1
5	5	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	3
6	6	Termometr przemysłowy prosty w oprawie stalowej „MORSKI” – strona sieciowa - TP-1/2” R50 (0...150stC)	KWT	-	2
7	7	Filtr siatkowy FS-1 DN40-PN16-100 kołnierzowy – strona sieciowa	Mera Polna	Kołnierz	2
8	8	Zawór kulowy do spawania dn32 PN40	Broen	Spaw	2
9	9	Zawór regulacyjny c.o. VVF52 dn 25 kv 5,0	Siemens	Kołnierz	1
10	10	Napęd elektryczny c.o. SKD32.51	Siemens	-	1
11	11	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – odpowietrzenie	Broen	Spaw	1
12	12	Wymiennik ciepła na cele c.o. JAD K 3/18	Secespol	Kołnierz	1
13	13	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – spust	Broen	Spaw	1
14	14	Czujnik temperatury powrót z inst. c.o. QAD22	Siemens	-	1
15	15	Zawór kulowy do spawania dn25 PN40	Broen	Spaw	2
16	16	Multical MC602+UF 54 + przepływomierz Ultraflow (typ 65-5-CECA-XXX) Qp=2,5m <sup>3</sup> /h, L=190mm x dn20 kołnierzowy, PN25 + moduł radiowy	Kamstrup	Kołnierz	1
17	17	Regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu typ 42-34 dn20 Kv=6,3 m <sup>3</sup> /h, o zmiennej nastawie Δp = 0,5-1,5bar do montażu na powrocie, wykonanie z kołnierzami PN25, długość zabudowy L=150mm	Samson	Kołnierz	1
18	18	Odcięcie rurki impulsowej na regulatorze różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typ ZWD dn15 ZWD1-6-R-5	Mera Polna	Gwint	2
19	19	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – spust	Broen	Spaw	1
20	20	Zawór regulacyjny c.w.u. VVF52 dn 15 kv 4,0	Siemens	Kołnierz	1
21	21	Napęd elektryczny c.w.u. SKD32.21	Siemens	-	1
22	22	Zawór kulowy do spawania dn15 PN40 – odpowietrzenie	Broen	Spaw	1
23	23	Wymiennik ciepła na cele c.w.u. JAD K 3/18	Secespol	Kołnierz	1
24	24	Regulator pogodowy RVD 145-C	Siemens	-	1

25	25	Czujnik temperatury zewnętrznej QAC32	Siemens	-	1
26	26	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16	Efar	Gwint	1
27	27	Zawór bezpieczeństwa c.o. – typ 1915 - 1 1/2" (3bar)	Syr	Gwint	1
28	28	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn50 PN25	Genebre	Gwint	3
29	29	Czujnik temperatury inst. c.o. QAD22	Siemens	-	1
30	30	Zawór zwrotny dla c.o. dn50	Genebre	Gwint	1
31	31	Manometr 10bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	3
32	32	Termometr 0-120 <sup>0</sup> C	Wika	-	2
33	33	Filtroodmulnik magnetyczny FM-Aulin.50 kołnierzowy typ – strona instalacyjna	Aulin	Kołnierz	1
34	34	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn15 PN25 – spust FM	Genebre	Gwint	1
35	35	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16 – odpowietrznik FM	Efar	Gwint	1
36	36	Naczynie wzbiorcze NG 200 6bar	Reflex	Gwint	1
37	37	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn15 PN25 – spust	Genebre	Gwint	1
38	38	Manometr 10bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
39	39	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. – typ 2115 / 1 ¼" / 6bar	Syr	Gwint	1
40	40	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn25 PN25	Genebre	Gwint	4
41	41	Czujnik zanurzeniowy z osłoną 100mm QAE2120.010	Siemens	-	1
42	42	Termostat regulacyjny RAK-TR.1000B-H	Siemens	-	1
43	43	Termometr 0-120 <sup>0</sup> C	Wika	-	1
44	44	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
45	45	Stabilizator c.w.u. SCWA 200 z możliwością podłączenia grzałki elektrycznej + izolacja	Thermo	Kołnierz	1
46	46	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16	Efar	Gwint	1
47	47	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25 - spust	Genebre	Gwint	1
48	48	Grzałka elektryczna z termostatem 2,0kW 230V 5/4"	Galmet	Gwint	1
49	49	Zawór zwrotny dn20 PN25	Genebre	Gwint	2
50	50	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25	Genebre	Gwint	3
51	51	Filtr siatkowy gwintowany dn20	Efar	Gwint	1
52	52	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	2
53	53	Termometr 0-120 <sup>0</sup> C	Wika	-	1
54	54	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
55	55	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
56	56	Termometr 0-120 <sup>0</sup> C	Wika	-	1
57	57	Filtr siatkowy gwintowany dn25	Efar	Gwint	1
58	58	Wodomierz Js1,5 dn20 Qn=1,5m3/h	Apator	Gwint	1
59	59	Zawór zwrotny dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
60	60	Magnetyzer do zimnej wody dn25	Infracorr	Gwint	1
61	61	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25	Genebre	Gwint	5
62	62	Filtr wody z płukaniem zwrotnym FF06 ¾" -AA	Honeywell	Gwint	1
63	63	Zawór antyskażeniowy CA295 dn ¾" A	Honeywell	Gwint	1
64	64	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	2
65	65	Stacja uzdatniania wody IW/15/0	In Water	Gwint	1
66	66	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25 - spust	Genebre	Gwint	1

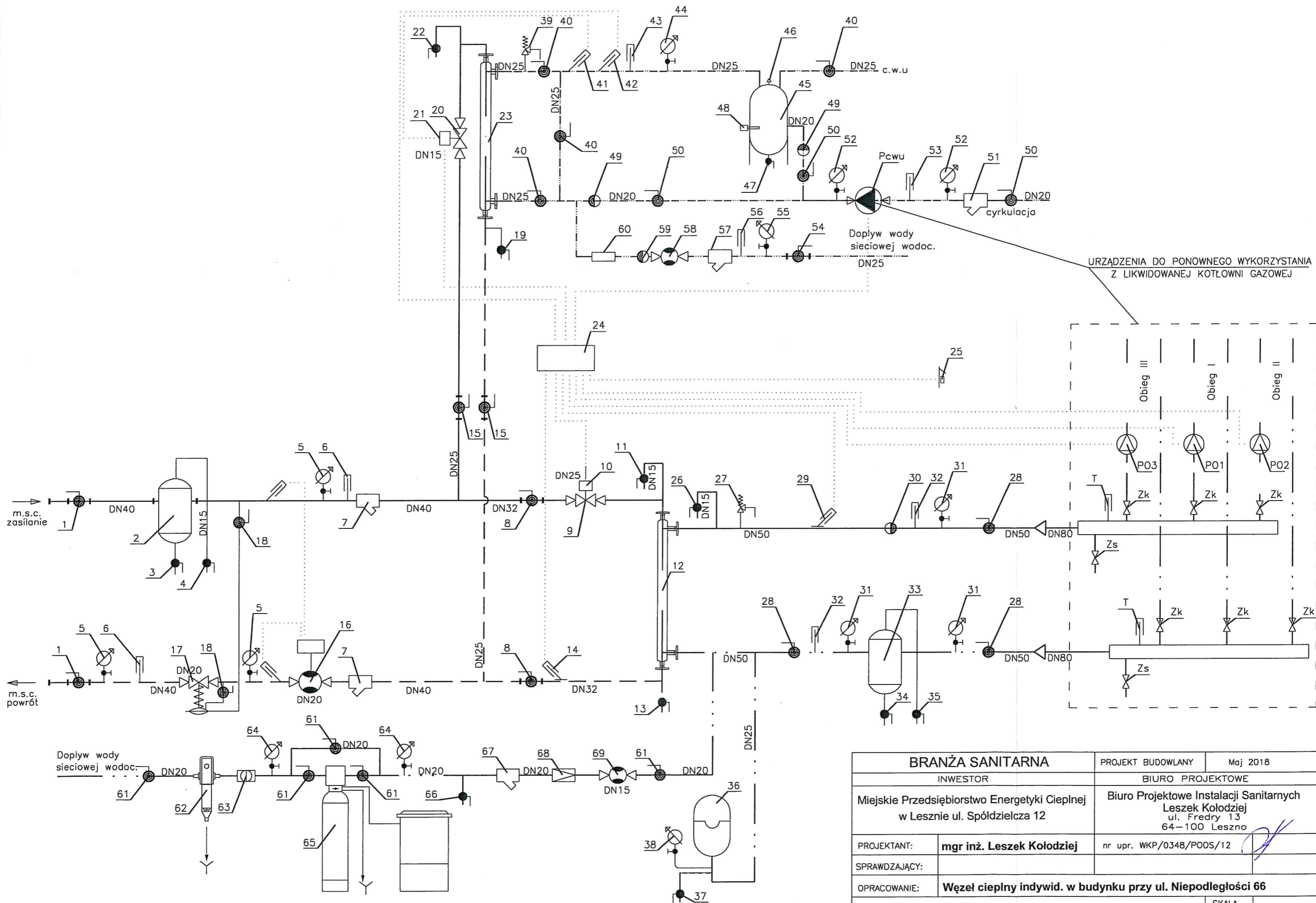
67	67	Filtr siatkowy gwintowany dn40	Efar	Gwint	1
68	68	Zawór automatycznego uzupełniania zładu VF06-1/2A + MF126-4	Honeywell	Gwint	1
69	69	Wodomierz na zimnej wodzie JS 1,5 dn20	Aparator	Gwint	1
<b>Konstrukcja</b>					
70	70	Stalowa konstrukcja nośna węzła (1 częściowa rozbieralna)		-	1kpl.
71	71	Izolacja rurociągów, wymienników itd. w obrębie kompaktu		-	1kpl.
72	72	Sprowadzenie do poziomu posadzki spustów z zaworów bezpieczeństwa, kurków manometrycznych, zaworów spustowych i odpowietrzających w obrębie kompaktu		-	1kpl.

Opracował:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej



<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Maj 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Leszek Kołodziej	nr upr. WKP/0348/P00S/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł cieplny indywidualny w budynku przy ul. Niepodległości 66		
RYSUNEK:	Mapa sytuacyjna - lokalizacja węzła ciepłego w terenie		SKALA 1:500
		NR RYS.	<b>S-1</b>

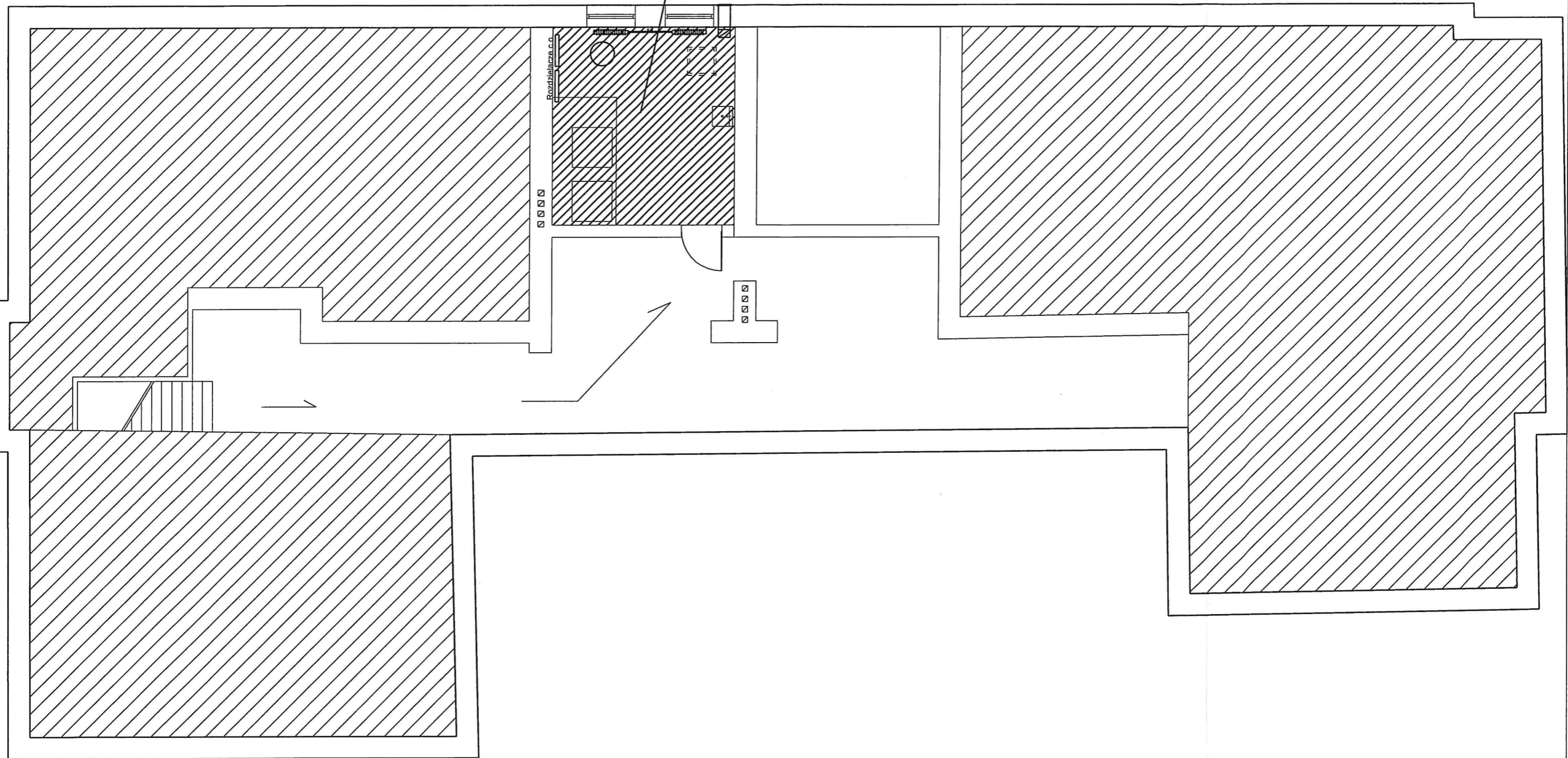




<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Maj 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Leszek Kołodziej</b>	nr upr. WKP/0348/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Węzeł ciepły indywid. w budynku przy ul. Niepodległości 66</b>		
RYSUNEK:	<b>Schemat technologiczny węzła ciepłego</b>		SKALA
			NR RYS. <b>S-2</b>



Projektowana lokalizacja węzła ciepłego c.o.+c.w.u.  
w budynku Sanepidu

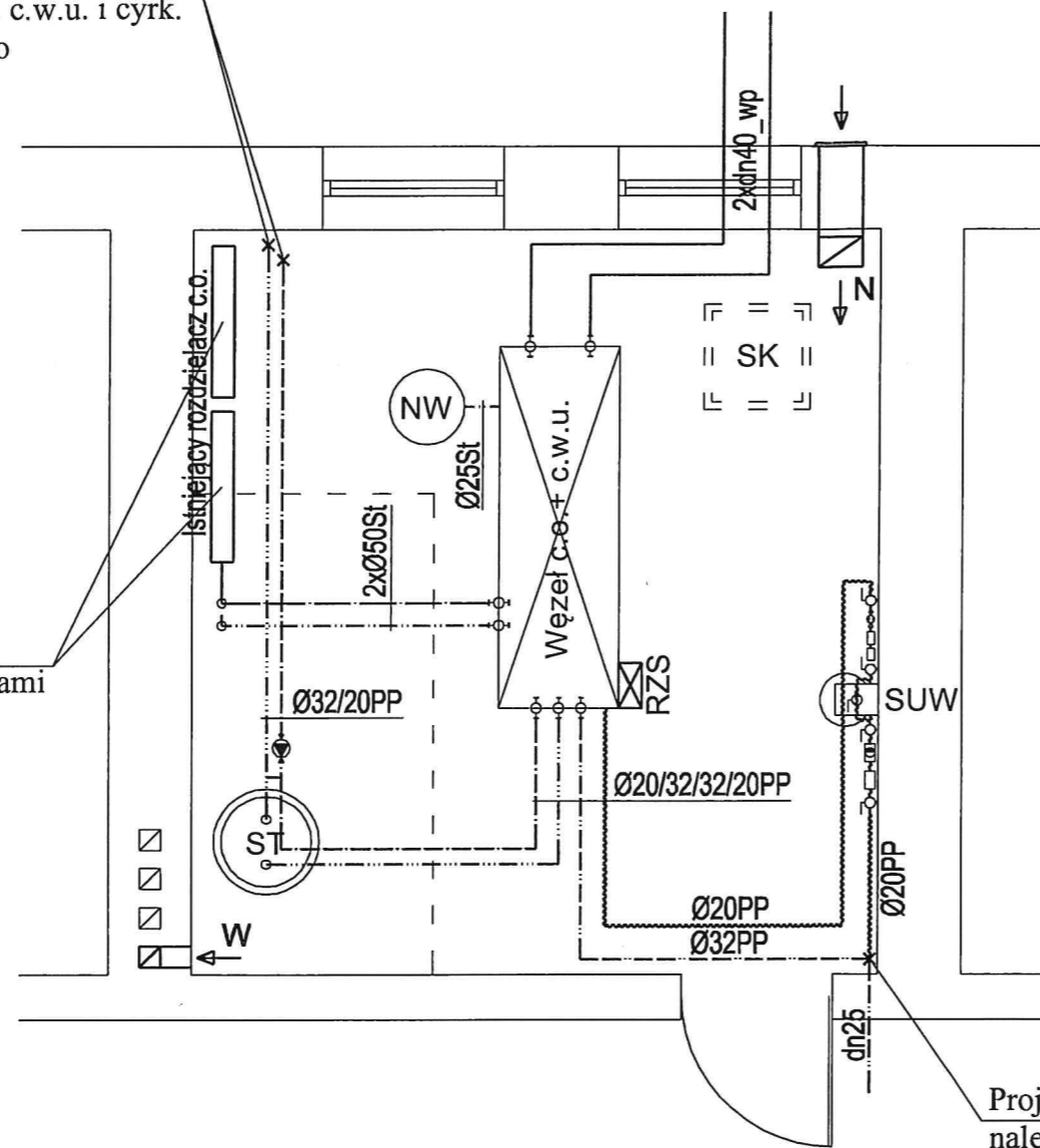


<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Marzec 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Leszek Kołodziej</b>	nr upr. WKP/0348/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Węzeł ciepły indywidual. w budynku przy ul. Niepodległości 66</b>		
RYSUNEK:	<b>Lokalizacja pomieszczenia węzła ciepłego w budynku</b>	SKALA	1:100
		NR RYS.	<b>S-3</b>



Projekt instal. ciepłej wody i cyrkulacji  
 należy połączyć z istniejącą instal. c.w.u. i cyrk.  
 w pomieszczeniu węzła cieplnego

Projekt instal. centralnego ogrzewania  
 należy połączyć z istniejącymi rozdzielaczami  
 c.o. w pomieszczeniu węzła cieplnego



Projekt instal. zimnej wody  
 należy połączyć z istniejącą instal. z.w.  
 w pomieszczeniu węzła cieplnego

LEGENDA:

- zasilanie z m.s.c. dn40 Stal - (wp)
- powrót z m.s.c. dn40 Stal - (wp)
- zasilanie inst. c.o. dn50 Stal - (np)
- powrót inst. c.o. dn50 Stal - (np)
- - - - - instalacja ciepłej wody dn25/Ø32PP
- - - - - instalacja cyrkulacyjna dn15/Ø20PP
- - - - - instalacja zimnej wody dn25/Ø32PP
- instalacja zimnej wody do SUW dn15/Ø20PP

- Węzeł c.o.+c.w.u.** - projektowany kompaktowy węzeł cieplny c.o. + c.w.u.
- RZS** - projektowana rozdzielnia zasilająco-sterownicza
- SUW** - projektowana stacja uzdatniania wody
- NW** - projektowane naczynie wzbiorcze przeponowe
- ST** - projektowany stabilizator c.w.u.
- SK** - istniejąca studzienka schładzająca z pompą zatapialną
- N,W** - istniejący nawiew i wywiew z pomieszczenia

Uwaga! Elementy nie pokazane na rzucie należy montować w miejscach pokazanych na schemacie technolog.

<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Maj 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Leszek Kołodziej</b>	nr upr. WKP/0348/P00S/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Węzeł cieplny indywid. w budynku przy ul. Niepodległości 66</b>		
RYSUNEK:	<b>Pomieszczenie węzła cieplnego w budynku</b>		SKALA
			NR RYS. <b>S-4</b>

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej

Sp. z o.o.

64-100 Leszno, ul. Spółdzielcza 12  
tel.: 0-65/ 525-60-00, fax: 525-60-73

Leszno, dnia 02.03.2018r.

## WARUNKI TECHNICZNE

### PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ WĘZŁA CIEPLNEGO NR WTP/181/2018

#### 1. Wnioskodawca:

**Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Lesznie**  
ul. Niepodległości 66  
64-100 Leszno.

#### 2. Inwestor w zakresie przyłącza ciepłego:

**MPEC Sp. z o.o. w Lesznie**  
ul. Spółdzielcza 12  
64-100 Leszno.

#### 3. Inwestor w zakresie węzła ciepłego:

**MPEC Sp. z o.o. w Lesznie**  
ul. Spółdzielcza 12  
64-100 Leszno.

#### 4. Zakres i lokalizacja inwestycji:

Inwestycja ma na celu wykonanie nowego przyłącza ciepłego i indywidualnego węzła ciepłego dwufunkcyjnego dla potrzeb ciepłych istniejącego budynku PPIS przy ul. Niepodległości 66 w Lesznie. Na chwilę obecną budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni gazowej o mocy 2x110kW.

Inwestycja obejmuje zaprojektowanie i budowę:

- przyłącza ciepłego projektowanego od punktu włączenia „A” do istniejącego budynku (zał. 1), gdzie zlokalizowany będzie węzeł ciepły,
- węzła ciepłego zlokalizowanego w istniejącym budynku (zał. 1).

W celu podłączenia istniejącego budynku do miejskiej sieci ciepłej należy wybudować nowy odcinek przyłącza ciepłego preizolowanego. Projektowane przyłącze należy wpiąć za pośrednictwem trójników do istniejącego przyłącza ciepłego preizolowanego 2cxdn40/110 z którego zasilany jest węzeł ciepły W-264 (wg ewid. MPEC) przy ul. Grunwaldzkiej 128.

#### 5. Realizacja inwestycji:

##### 5.1. Finansowanie:

Zasady finansowania robót związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji określonych zakresem w punkcie 4 niniejszych warunków będzie regulowana umową o przyłączenie do sieci ciepłej zawartą pomiędzy dostawcą a odbiorcą.

##### 5.2. Sprawy organizacyjne i prace przygotowawcze:

- 5.2.1. Przed przystąpieniem do prac projektowych, związanych z realizacją inwestycji, należy uzyskać zgody od właścicieli nieruchomości na przebieg projektowanego przyłącza ciepłego przez ich działki.
- 5.2.2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, związanych z realizacją inwestycji, wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli istniejącego na danym terenie uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac.
- 5.2.3. Realizacja robót budowlanych nie może zakłócić dostaw energii ciepłej do odbiorców ciepła. W związku z tym zaprojektowane przyłącze ciepłe



6.2.6. Wszystkie materiały i urządzenia, które mają być użyte przy realizacji inwestycji muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

6.2.7. Miejsca skrzyżowań projektowanego przyłącza ciepłego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązać uwzględniając uzgodnienia z przynależnymi jednostkami, których one dotyczą.

### **6.3. Zakres ogólny dokumentacji technicznej projektowej dla przyłącza ciepłego wg wymogów MPEC Sp. z o.o. w Lesznie:**

6.3.1. Dokumentacja techniczna musi być opracowana przez projektantów posiadających wymagane uprawnienia właściwe co do zakresu dokumentacji.

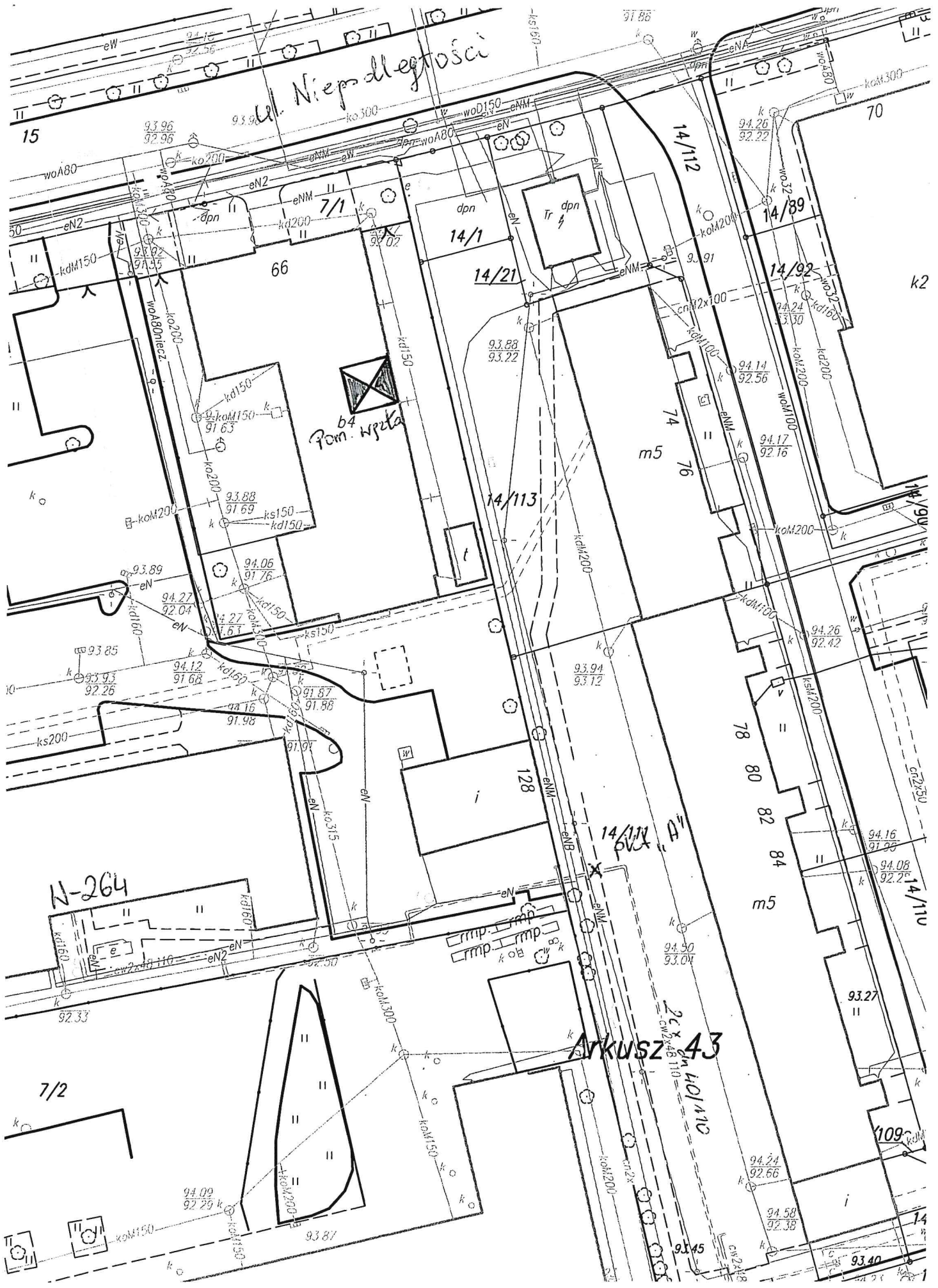
6.3.2. Dokumentacja techniczna musi spełniać wymogi obowiązujących przepisów w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektów budowlanych (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. z 2003r. Nr120, poz. 1133, wraz z późniejszymi zmianami) oraz niniejsze warunki techniczne.

6.3.3. Dokumentacja musi obejmować zakres niezbędnych robót dla realizacji zadania inwestycyjnego, wynikający z żądań instytucji opiniujących i uzgadniających.

6.3.4. Dokumentacja powinna zawierać:

- 1) plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia projektowanego przyłącza ciepłego.
  - 2) warunki techniczne wykonania i odbioru (w postaci opisowej lub odniesienia do określonego wydawnictwa) albo zbiór specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót objętych projektem,
  - 3) część obliczeniowa dokumentacji musi zawierać:
    - a) w przypadku obliczeń wykonanych przy zastosowaniu programów komputerowych do wszystkich egzemplarzy dokumentacji należy dołączyć wyniki końcowe obliczeń (tabela zbiorcza);
    - b) w przypadku obliczeń przy wykorzystaniu wykresu należy podać dane i wyniki ostateczne, a przy wykorzystaniu wzorów – dane i wyniki obliczeń z powołaniem się na wzór obliczeniowy.
  - 4) do części graficznej dokumentacji muszą być załączone specyfikacje elementów (materiał, średnica, producent, typ, oznaczenie katalogowe, ilość, długość itd.),
  - 6) rysunki (opisy) elementów urządzeń nietypowych nie objętych katalogami,
  - 7) wymiary stref kompensacyjnych,
  - 8) rozstaw kompensatorów z podaniem typu, zdolności kompensacji, naciągów wstępnych itp.,
  - 9) sposób odwadniania i odpowietrzania przyłącza,
  - 10) wymiary betonowych bloków podpór stałych,
  - 11) wymiary studzienek/komór dla armatury,
  - 12) schemat systemu alarmowego – sygnalizacji i lokalizacji uszkodzeń,
  - 13) zestawienie wyrobów, urządzeń i elementów z podaniem identyfikacyjnych je cech, ujętymi normami, katalogami itp., a także oznaczeń i ilości,
  - 14) wypis z rejestru gruntów dotyczący działek przez które prowadzone będzie przyłącze ciepłe będące przedmiotem projektu,
  - 15) zgody właścicieli nieruchomości na przebieg przyłącza ciepłego przez ich działki,
  - 16) uzgodnienia branżowe ze wszystkimi właścicielami uzbrojenia podziemnego i naziemnego dotyczące uzgodnienia trasy przyłącza ciepłego (lub opinia z Narady Koordynacyjnej przy Urzędzie Miasta Leszna).
- 6.3.5. Dokumentację techniczną wykonać zgodnie z Wymogami Technicznymi COBRTI INSTAL zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych”.
- 6.3.6. Do uzgodnienia branżowego należy przedłożyć co najmniej trzy egzemplarze dokumentacji budowlano-wykonawczych, przy czym jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w MPEC Sp. z o.o. w Lesznie.





Arkusz 43

N-264

7/2

Pom. Wpływu

14/112

14/21

14/113

14/114 pkt "A"

70

128

78

80

82

84

14/110

93.27

109

14

93.40

2 x 2 m 10/110

91.45

94.24

92.66

94.58

92.38

94.08

92.27

94.26

92.42

94.26

92.42

94.17

92.16

94.14

92.56

94.26

92.22

93.88

93.22

93.94

93.72

91.87

91.88

91.97

91.98

94.12

91.62

94.27

92.04

93.88

91.69

94.06

91.76

93.89

94.27

92.04

93.85

93.93

92.26

92.33

94.09

92.29

93.87

94.09

92.29

93.87

94.09

92.29

93.87

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

92.96

93.96

93.96

92.96

93.96

92.96

9

# SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt  
Nr obliczeń  
Przygotował/Data 17.05.2018  
**Typ wymiennika ciepła** JAD K 3.18 EE.STA.CS  
**Numer katalogowy** 0113-0008  
Całk. ilość wymienników 1  
Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

## DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Moc	160,0		kW
$\Delta T_{Log}$	23,3		°C
Min. przewymiarowanie	0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	125,0	60,0	°C
Temp. wyjściowa	70,0	80,0	°C
Przepływ masowy	0,69	1,91	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,66	6,98	m <sup>3</sup> /h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,55	7,07	m <sup>3</sup> /h
Max. spadek ciśnienia	100,0	100,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	125,0	80,0	°C

## DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Pow. wymiany ciepła	2,2		m <sup>2</sup>
Współ. zanieczyszczenia	0,1550		m <sup>2</sup> K/kW
K czysty	6063,8		W/m <sup>2</sup> K
K zanieczyszczony	3125,4		W/m <sup>2</sup> K
Przewymiarowanie	94		%
Oblicz. spadek ciśnienia	58,9	18,6	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,4	kPa
Prędk. w przyłączach	0,31	0,83	m/s
Prędk. w urządz.	1,07	1,15	m/s
Liczba Reynoldsa	24547	8212	[-]
Alfa	18053,7	13125,0	W/m <sup>2</sup> K

## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	97,5	70,0	°C
Gęstość	960,78	979,82	kg/m <sup>3</sup>
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,676	0,653	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0003	0,0004	Ns/m <sup>2</sup>
Liczba Prandtla	1,80	2,63	[-]

# SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt  
Nr obliczeń  
Przygotował/Data 16.05.2018  
**Typ wymiennika ciepła** JAD K 3.18 EE.STA.CS  
**Numer katalogowy** 0113-0008  
Całk. ilość wymienników 1  
Ilość w łącz. szereg./równoleg. 1/1

## DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Moc	39,1		kW
$\Delta T_{Log}$	17,1		°C
Min. przewymiarowanie	0		%
Płyn	Water	Water	
Temp. wejściowa	70,0	8,0	°C
Temp. wyjściowa	35,0	60,0	°C
Przepływ masowy	0,27	0,18	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,98	0,65	m <sup>3</sup> /h
Wyjśc. przepływ objęt.	0,96	0,66	m <sup>3</sup> /h
Max. spadek ciśnienia	25,0	25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	70,0	60,0	°C

## DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

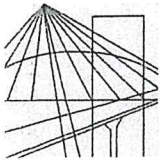
(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Pow. wymiany ciepła	2,2		m <sup>2</sup>
Współ. zanieczyszczenia	0,1080		m <sup>2</sup> K/kW
K czysty	1169,6		W/m <sup>2</sup> K
K zanieczyszczony	1038,4		W/m <sup>2</sup> K
Przewymiarowanie	13		%
Oblicz. spadek ciśnienia	9,9	0,2	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	0,11	0,08	m/s
Prędk. w urządz.	0,40	0,11	m/s
Liczba Reynoldsa	5161	432	[-]
Alfa	4193,5	1714,7	W/m <sup>2</sup> K

## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	52,5	34,0	°C
Gęstość	989,35	996,27	kg/m <sup>3</sup>
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,635	0,612	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0005	0,0007	Ns/m <sup>2</sup>
Liczba Prandtla	3,50	5,03	[-]





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-176/11/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Leszek Kołodziej**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 19 marca 1979 r. w Lesznie

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0348/POOS/12**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

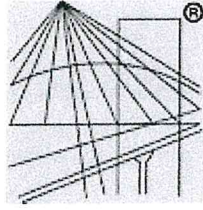
#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*  
dr inż. Daniel Pawlicki



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-X6D-PUZ-Y3V \*

Pan Leszek Kołodziej o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0098/13

adres zamieszkania ul. Fredry 13, 64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-06 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

projektanta – ~~sprawdzającego~~ o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany

**mgr inż. Leszek Kołodziej**  
(imię i nazwisko projektanta)

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane ( Dz.U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zm. ) zgodnie z art.20 ust.4 ustawy

Oświadczamy, że projekt budowlany opracowany dla:

**MPEC Sp. z o.o.**  
**Ul. Spółdzielcza 12**  
**64-100 Leszno**

dotyczący:

**„Projekt budowlany technologii indywidualnego węzła cieplnego dla budynku Sanepidu w Lesznie przy ul. Niepodległości 66”.**

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

Podpis projektanta:

**mgr inż. Leszek Kołodziej**  
nr ew. WKP/0348/POOS/12  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

# PROJEKT BUDOWLANY

Branża:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPIA

Temat opracowania:

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPIA  
DLA WĘZŁA CIEPLNEGO

Inwestor:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie Sp. z o.o.  
ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno

Obiekt:

Węzeł cieplny w budynku Sanepidu przy ul. Niepodległości 66  
w Lesznie

*Oświadczenie: Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane ( Dz.U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zm. ) zgodnie z art.20 ust.4 ustawy oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla MPEC Sp. z o.o. w Lesznie dotyczący projektu budowlanego dla w/w węzła cieplnego sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .*

Projektant:



## **SPIS TREŚCI**

- 1. Spis treści**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Obliczenia**
- 4. Wytyczne dla montażu zewnętrznego**
- 5. Działanie układu automatyki**
- 6. Zestawienie podstawowych materiałów**
- 7. Załączniki**

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania są:

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące przepisy i normy
- Projekt architektoniczno-budowlany

### **2.2. Zakres opracowania**

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Rozdzielnię węzła cieplnego
- Instalację oświetleniową,
- Instalację gniazd wtykowych 24V i 230V

### **2.3. Wstęp**

Niniejsze opracowanie jest dokumentacją techniczno-ruchową wraz z instrukcją obsługi do układu automatycznej regulacji węzła cieplnego centralnego ogrzewania.

### **2.4. Linia zasilająca rozdzielnicą RZW:**

W celu podłączenia zasilania energetycznego węzła należy wykonać odgałęzienie od instalacji WLZ (wew. linia zasilająca). Przy istniejącej skrzynce energetycznej zasilającej likwidowaną kotłownię gazową w piwnicy budynku (przy wejściu do pom. kotłowni) należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego, z którego należy wyprowadzić instalację odbiorczą dla potrzeb węzła cieplnego. Węzeł zasilany będzie przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup> i wprowadzony do wyłącznika głównego węzła w rozdzielnicy RZW. Kabel zasilający ułożyć w rurce ochronnej jako instalację na tynkową lub pod posadzkową. Kabel zasilający zostanie doprowadzony do pomieszczenia węzła cieplnego na koszt odbiorcy ciepła.

Zgodnie z wymogami MPEC Sp. z o.o. zużycie energii elektrycznej przez uk. technologiczny węzła cieplnego i pomieszczenie wymiennikowni należy opomiarować indywidualnym licznikiem energii elektrycznej 1-fazowym (podlicznikiem energii elektrycznej) dla którego należy zabudować zabezpieczenie przed licznikowe układu pomiarowego (licznika energii elektrycznej) typu S o charakterystyce C: 20A

### **2.5. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna:**

Instalację oświetleniową wykonać przewodem OWY 3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonymi w rurce instalacyjnej fi 16 na ścianie pomieszczenia węzła cieplnego. Zastosować 2 oprawy typu OPK w tym jedną wyposażyć w moduł awaryjny Aw.

W pomieszczeniu instalować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony co najmniej IP44. Trasę przewodów oraz lokalizację wyłącznika i opraw pokazano na rys. E1.

### **2.6. Instalacja gniazd 230V – urządzenia stałe**

Od rozdzielnicy RZW wyprowadzić obwód przewodem OWY 3x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania gniazd 230V 10A, obwody do zasilania urządzeń stałych (pompy CO I,II,III, pompa CWU, grzałka elektryczna); przewodem OWY 3x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania oświetlenia; przewodem OWY 4x1,0mm<sup>2</sup> do zasilania siłowników zaworów, urządzenia regulacji temperatury. Wydzielone gniazdo 24V zasilic przewodem OMY 2x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody ułożyć w rurkach instalacyjnych na tynku. Trasę ułożenia przedstawia rys. E1.

## 2.7. System ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony przeciw porażeniowej dodatkowej przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w przypadku zawarcia pomiędzy częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego samego obwodu.

System ochrony przeciw porażeniowej wykonać zgodnie z PN-IEC/E-60364, wraz z aktualnie obowiązującymi arkuszami.

## 2.8. Połączenia wyrównawcze

Wszystkie przewody rurowe, szafę rozdzielacza oraz wszystkie dostępne elementy metalowe należy podłączyć do szyny wyrównawczej wykonanej z płaskownika perforowanego FeZn 25x4mm<sup>2</sup>. Szynę zamocować 0,5m nad podłogą.

Szynę połączeń wyrównawczych należy uziemić.

Wszystkie połączenia kołnierzowe należy mostkować przewodem LgY 1x6mm<sup>2</sup> do opaski uziemiającej EB2.

### Uwaga:

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed uruchomieniem instalacji elektrycznej wykonać niezbędne pomiary elektryczne rezystancji izolacji przewodów i kabla zasilającego, rezystancji uziemienia, sprawdzeń wyłączników różnicowo-prądowych. Oryginały protokołów pomiaru dostarczyć inwestorowi.

## 3. Obliczenia techniczne:

### 3.1. Dane do obliczeń:

Odbiornik	Moc jednostk. [kW]	Ilość	Współczynnik jednoczesności	Moc całkowita [kW]
Pompa CO I	0,450	1		0,450
Pompa CO II	0,245	1		0,245
Pompa CO III	0,245	1		0,245
Pompa CWU	0,055	1		0,055
Oświetlenie	0,036	2		0,072
Gniazdo 230V	1	2	0,5	1,00
Automatyka	0,01	2		0,02
Grzałka zasilana z gniazda 230V	2	1		2,00
Razem				4,087

Moc zainstalowana  $P_i = 4,087$  kW

Moc szczytowa  $P_s = 4,087$  kW

### 3.2. Obliczenie prądu, dobór kabla, zabezpieczeń kabla zasilającego oraz przewodów siłowych:

prąd szczytowy dla obwodów jednofazowych:

$$I_B = P / U_{nf} \times \cos\varphi = 4087 / 230 \times 0,95 = 18,70A$$

kabel zasilający YDY 3x4mm<sup>2</sup> o dopuszczalnej trwałej obciążalności

$$I_d = 32A$$

a)  $I_B < I_N < I_d$                       18,70 < 20 < 32 (A)

b)  $I_w < 1,45I_d$                       20 < 46,4 (A)

Zabezpieczenie obwodu kabla zasilającego od strony zasilania S 301 C20A

$I_B$  – prąd obciążenia

$I_N$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_d$  – obciążalność długotrwała przewodu YDY 3x4mm<sup>2</sup>

$I_w$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

#### 4. Wytyczne dla montażu zewnętrznego

Zakres prac obejmuje:

- zamocowanie rozdzielnic RZW na ścianie pomieszczenia węzła lub bezpośrednio na stelażu węzła
- ułożenie instalacji zasilającej od licznika do rozdzielnic (po stronie odbiorcy ciepła)
- ułożenie instalacji odbiorczej.

Instalację wewnątrz pomieszczenia węzła ciepłego należy ułożyć w rurkach instalacyjnych na ścianach i suficie pomieszczenia.

Połączenia elektryczne wykonać bez stosowania puszek rozgałęźnych.

Montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami oraz przepisami BHP.

Instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

W zakres prac obiektowych wchodzi:

- montaż czujnika temperatury zewnętrznej (1szt.),
- montaż czujnika instalacji c.o. po stronie wtórnej (1szt.),
- montaż czujnika temperatury powrotu z instalacji c.o. po stronie pierwotnej (1szt.),
- montaż czujnika temperatury c.w.u. i termostatu RAK (2szt.)
- montaż regulatora pogodowego RVD 145 (1szt.),
- podłączenie siłowników przy zaworach (2szt.) i pomp obiegowych c.o. (3szt.) oraz pompy cyrkulacyjnej cwu (1szt.),
- podłączenie rozdzielni RZW (1szt.),
- montaż opraw oświetleniowych (2szt.),
- ułożenie przewodów w rurkach instalacyjnych na ścianie i suficie pomieszczenia,
- położenie instalacji połączeń wyrównawczych (bednarki) FeZn 4x25mm<sup>2</sup>,
- montaż gniazd (3szt.), wyłącznika (1szt.).

Ciągi kablowe układać w rurkach instalacyjnych, przy czym przewody sygnałowe (pomiarowe) prowadzić osobno w odległości co najmniej 20cm od przewodów pod napięciem sieci zasilającej.

## **5. Działanie układu automatyki**

Opisywana rozdzielnica została przystosowana do sterowania układem CO i CWU oraz obwodami regulacji temperatury. Układ automatyki oparty jest na 1 regulatorze firmy SIEMENS. Przyjęto regulację pogodową pracy węzła regulatorem Siemens typu RVD 145, który steruje pracą trzech obiegów grzewczych.

Regulator należy zamówić łącznie z urządzeniami dodatkowymi:

- czujnik temperatury zewnętrznej QAC 32 (1szt.),
- czujnik temperatury wody instalacyjnej przyłgowy QAD 22 (2szt.),
- czujnik temperatury c.w.u. instalacyjnej przyłgowy QAE 22.2 (1szt.) + termostat bezpieczeństwa RAK-TR (1szt.).

Regulator należy skonfigurować przed uruchomieniem węzła wg wytycznych użytkownika (inwestora) lub instalatora (wykonawcy). Regulator należy zaprogramować na typ instalacji 4 wg DTR urządzenia.

W przypadku awarii sterownika pogodowego układ sterowania umożliwia załączenie pomp w sposób ręczny przełącznikiem od S-1 do S-4 (pozycje 1-0-2).

Układ automatycznej regulacji temperatury obiegu grzewczego węzła będzie dążył za pomocą otwarcia odpowiedniego zaworu do uzyskania na zasilaniu instalacji temperatury zadanej zgodnej z krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej.

Dodatkowo posiada funkcje obniżenia nocnego realizowanego za pomocą tygodniowego harmonogramu czasowego wpisanego w regulatorze.

Układ regulacji CO wyłącza się i włącza zależnie od temperatury zewnętrznej (Funkcja przełączania lato/zima). W okresie letnim aktywowana jest funkcja „rozruchu pompy” polegająca na tym, że po okresie postoju (np. 72h) załączana jest pompa obiegowa na czas rozruchu (np. 60s).

**Uwaga: Nie należy bez wyraźnej potrzeby wyłączać zasilania szafki.**

## **6. Zestawienie materiałów rozdzielnicy węzła cieplnego RZ-S:**

- zabezpieczenie przed licznikowe S301 C20A (LEGRAND) - szt. 1 (F1),
- obudowa stalowa tablicy typu IP 55 (SAREL) – szt. 1,
- ochronnik przeciwprzepięciowy DEHNventil TNS – szt. 1 (F0),

- wyłącznik główny 4G25 10 U S19 R122 – szt. 1 (Q1),
- wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25A/0,03 – szt. 1 (F2),
- wyłącznik nadmiarowy S301 C4A (LEGRAND) – szt. 1 (F3),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 1 (F4),
- wyłącznik nadmiarowy S301 C2A (LEGRAND) – szt. 1 (F5),
- wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25A/0,03 – szt. 1 (F6),
- wyłącznik nadmiarowy S301 C4A (LEGRAND) – szt. 3 (F7,9,11,13),
- wyłącznik silnikowy M250 T4 (LEGRAND) – szt. 3 (F8,10,12,14),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 1 (F15),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 1 (F16),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 1 (F17),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B2A (LEGRAND) – szt. 1 (F18),
- transformator typu TR 363 250/24V 63VA (LEGRAND) – szt.1 (TR1),
- łącznik pokrętny trójpołożeniowy ST22 P3 (SPAMEL) – szt. 4 (S1,2,3,4),
- stycznik SM 316 230 – zr (LEGRAND) – szt. 4 (K1,2,3,4),
- styki pomocnicze do wył. Siln. PS M250 1r+1z (LEGRAND) – szt. 4 (PS),
- lampka kontrolna typu FT22 zielona (SPAMEL) – szt. 1 (L1,3,5,7),
- lampka kontrolna typu FT22 czerowna (SPAMEL) – szt. 1 (L2,4,6,8).
- gniazdo hermetyczne 24V – szt. 1
- zestaw instalacyjny gniazd wtykowych 230V (SPAMEL) – szt. 2

## **7. Załączniki:**

E-1. Plan instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła

E-2. Schemat instalacji elektrycznej

E-3. Schemat instalacji elektrycznej

E-4. Schemat instalacji elektrycznej

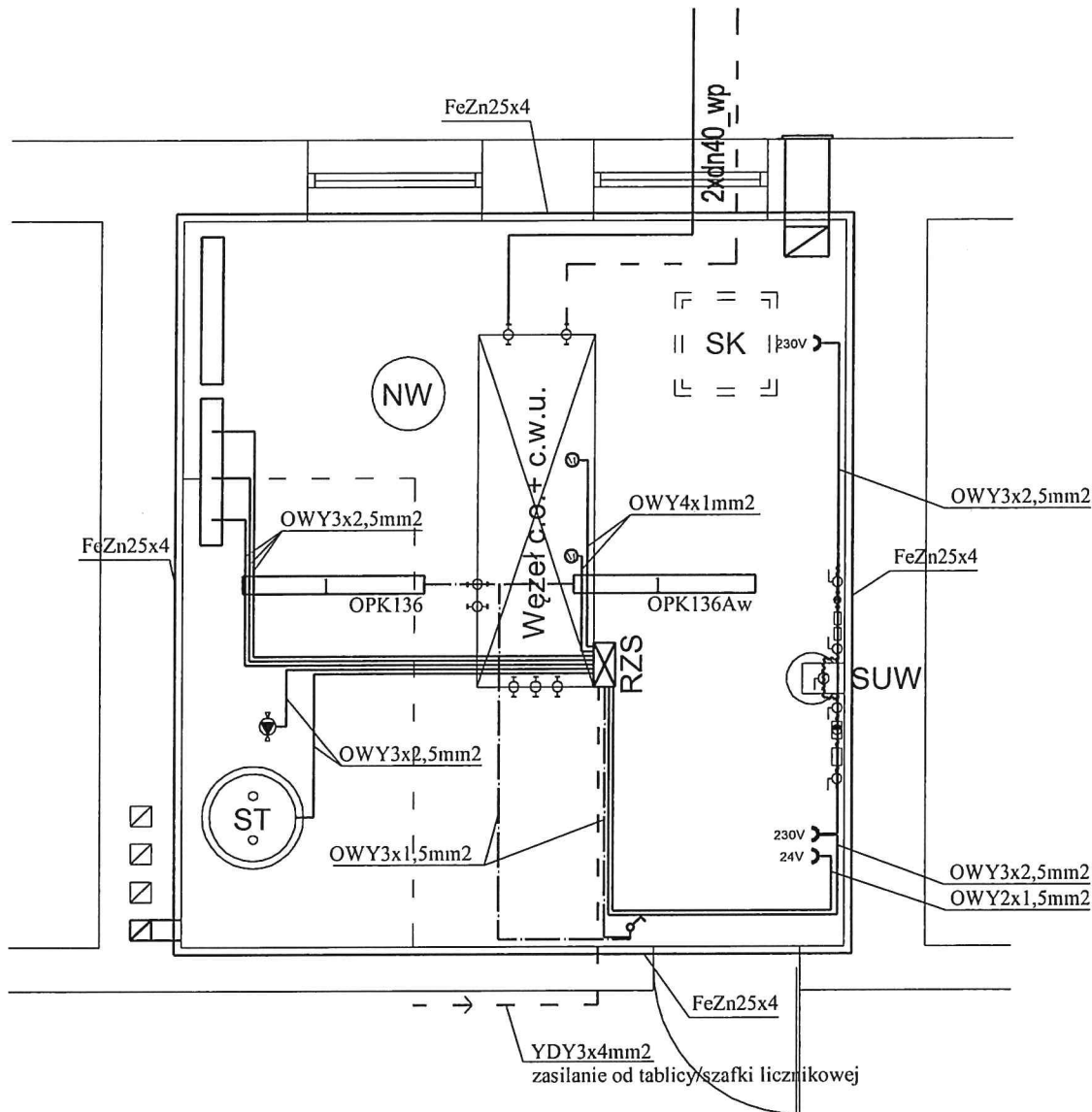
E-5. Schemat instalacji elektrycznej

E-6. Schemat instalacji elektrycznej

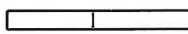



E-7. Elewacja szafy węzła cieplnego

Z-1. Decyzja o nadaniu uprawnień i zaświadczenie z izby inżynierów




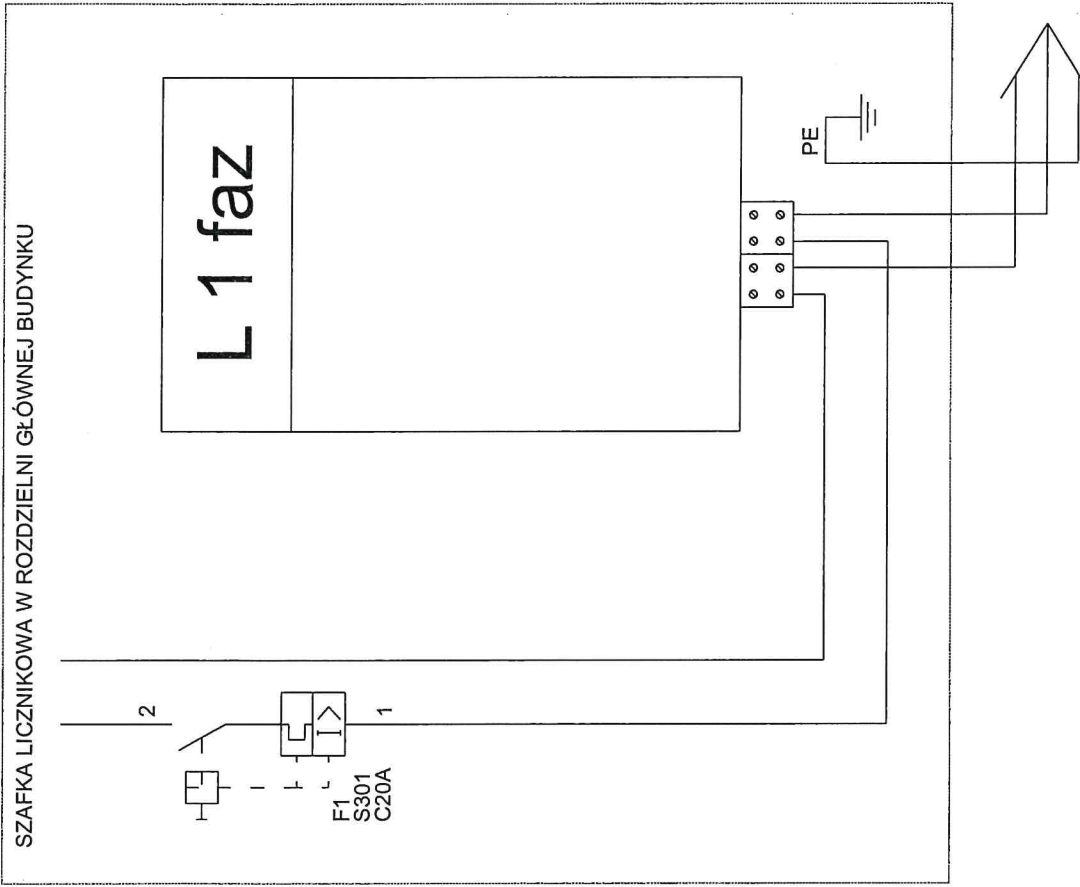


LEGENDA:

-  - OPRAWA NATYNKOWA HERMETYCZNA TYPU OPK 136 i 136 Aw IP55
-  - GNIAZDO 230V 10A/2P+Z IP44
-  - GNIAZDO 24V 10A/2P IP44
-  - ROZDZIELNIA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA

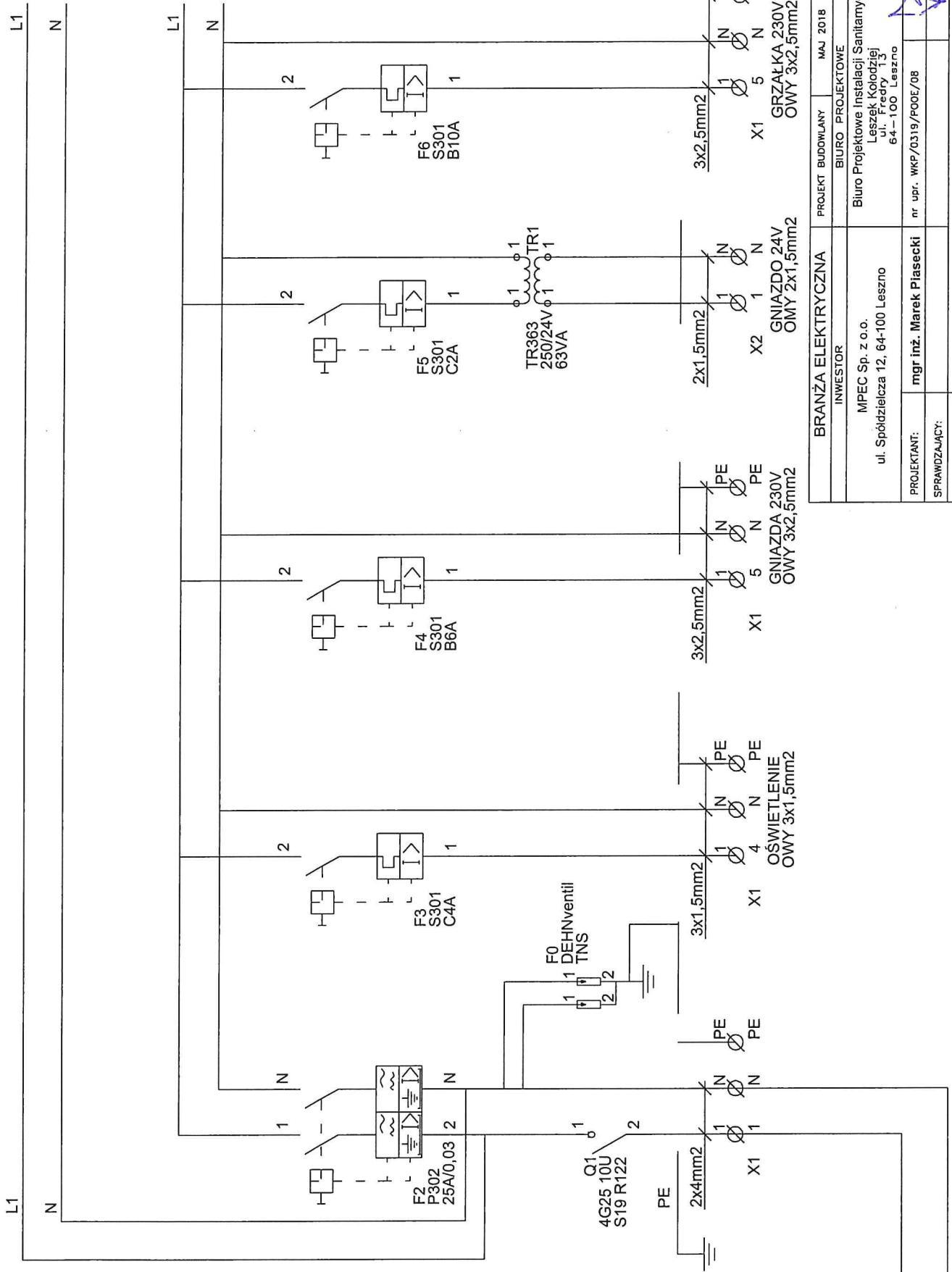
OCHRONA OD PORAZEŃ ZGODNIE Z NORMĄ PN-IEC 60364 SZYBKE SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Marek Piasecki</b>	nr upr. WKP/0319/P00E/08	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Technologia indyw. węzła ciepłego w bud. przy ul. Niepodległości 66</b>		
RYSUNEK:	<b>PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W POMIESZCZENIU WĘZŁA</b>		SKALA 1:50
		NR RYS.	<b>E-1</b>



<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kotodziej ul. Piłsudskiego 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PO0E/08	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Technologia Inżyn. węzła cieplnego w bud. przy ul. Niepodległości 66		
RYSUJEK:	SKALA		
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			NR RYS. <b>F-2</b>

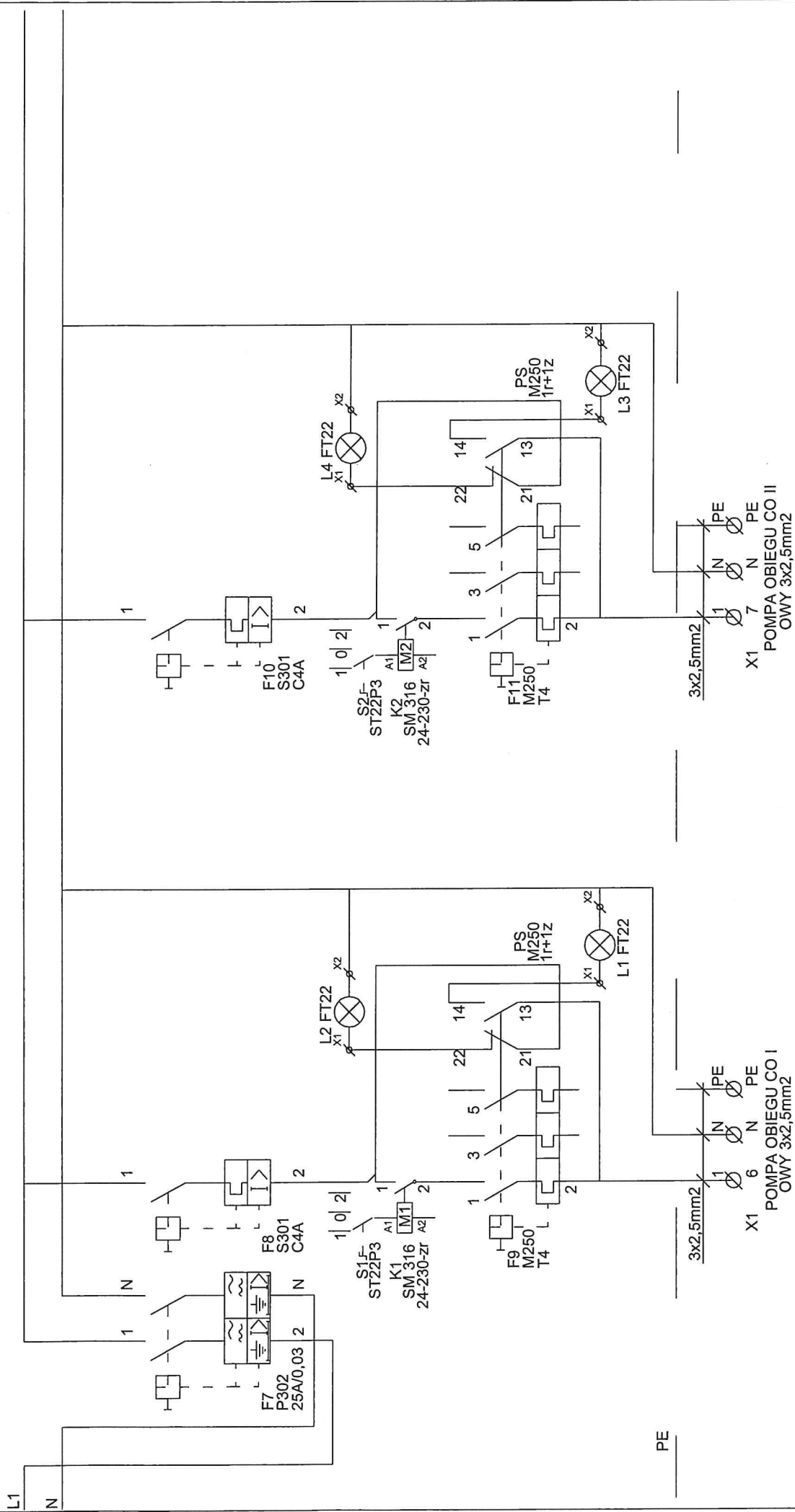




(LICZNIK ENERGII 1 FAZOWY)

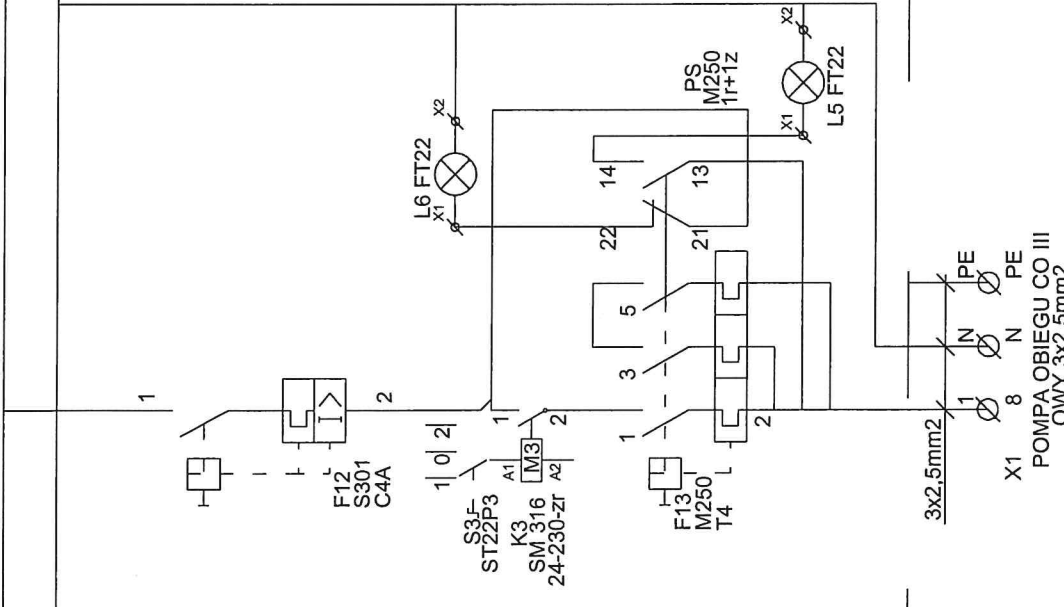
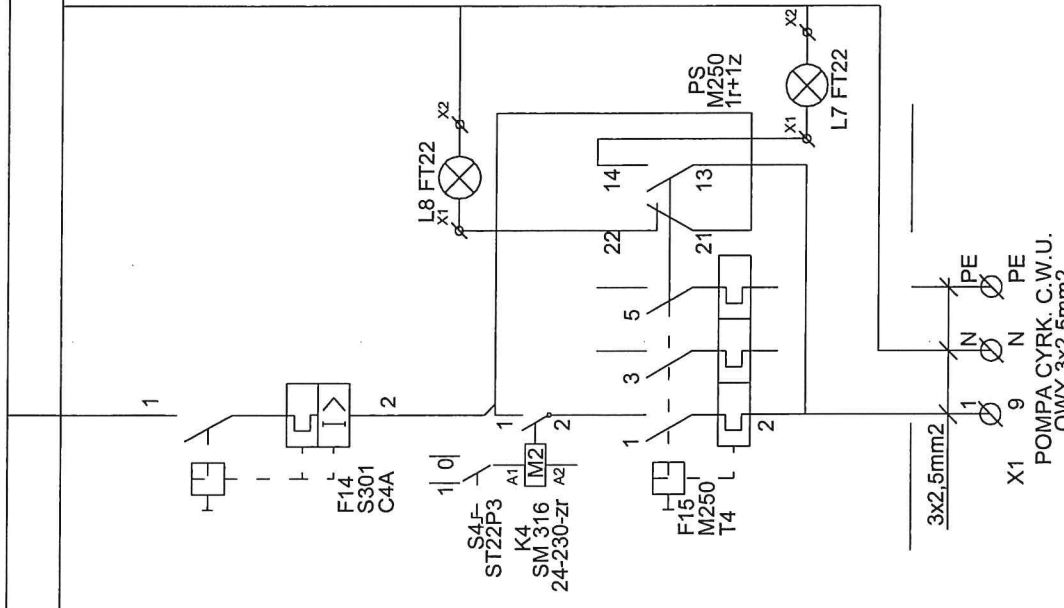
ZASILANIE OD TABLICY/SZAFKI LICZNIKOWEJ  
YDY 3x4mm<sup>2</sup>

<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kotodziej ul. Gory 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PO0E/08	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Technologia Indyw. węzła ciepłownego w bud. przy ul. Niepodległości 66</b>		
RYSUJEK:			
SKALA			
NR RYS.			<b>F_3</b>

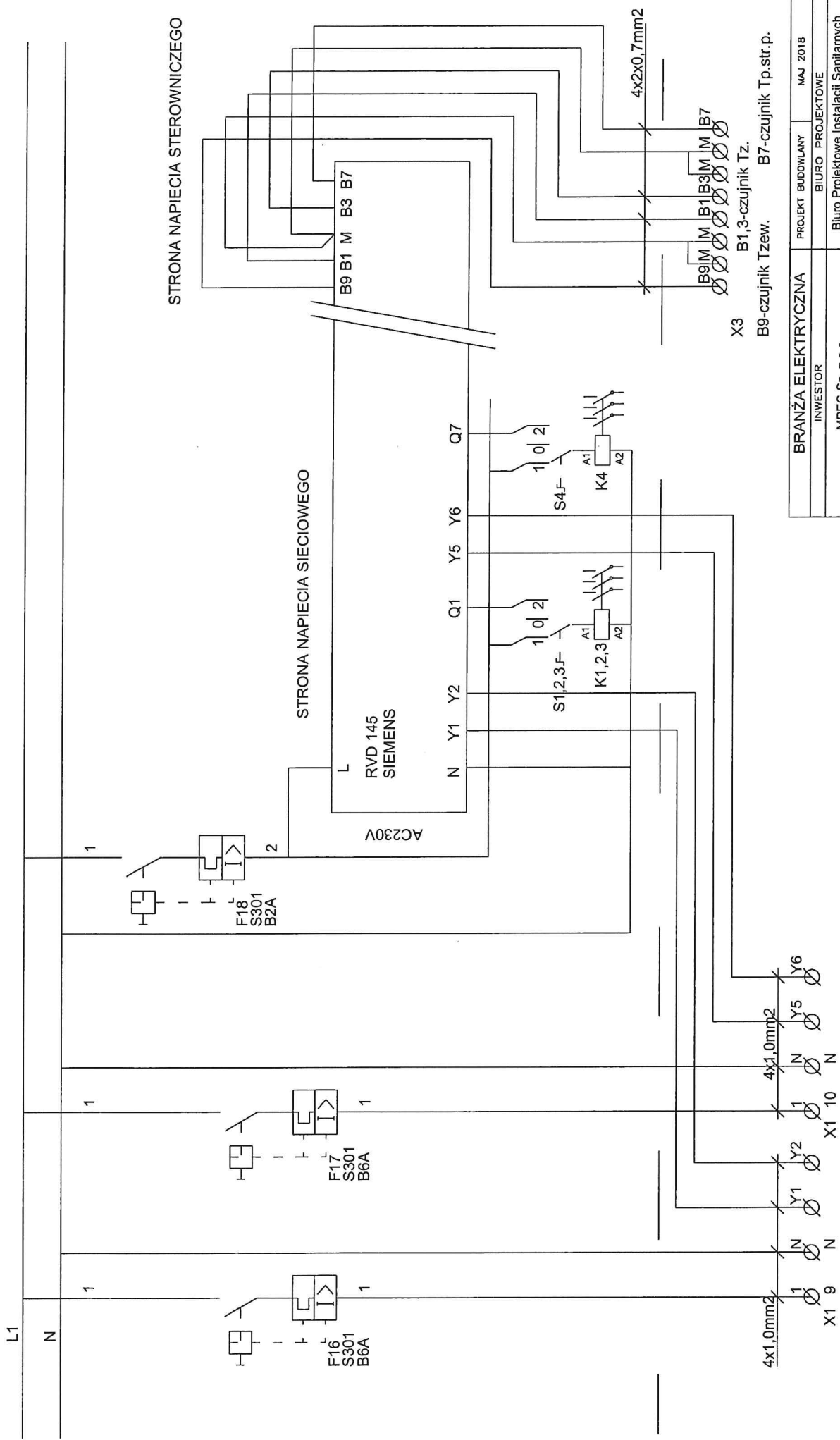


BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	M4J 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno	Biurowo Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/P00E/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	<b>Technologia inżyn. węzła cieplnego w bud. przy ul. Niepodległości 66</b>	
RYSUJEK:	SCHFMAT INSTAL AC:II ELEKTRYCZNE:J	
SKALA	NR RYS	E 1

L  
N  
PE



BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kłodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PO0E/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Technologia Indyw. węzła ciepłego w bud. przy ul. Niepodległości 66	
RYSUJEK:	SKALA	NR RYS.
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		F-5



STRONA NAPIECIA STEROWNICZEGO

STRONA NAPIECIA SIECIOWEGO

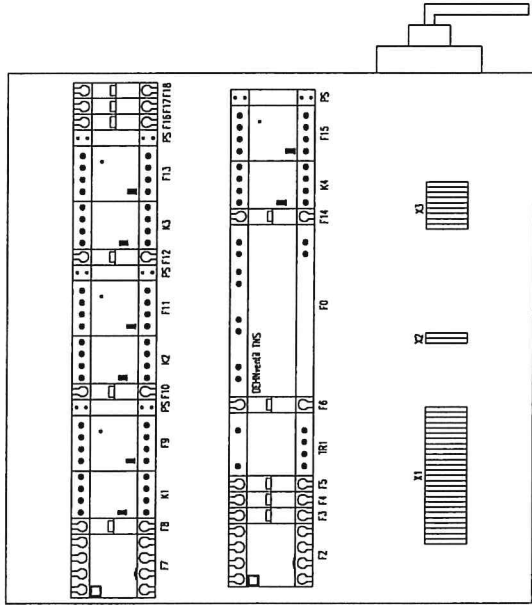
B9 B1 M B3 B7  
B9 M B1 B3 M B7  
X3 B1,3-czujnik Tz. B7-czujnik Tp.str.p.

<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kłodzki Freda 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PO0E/08	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Technologia Indyw. węzła cieplnego w bud. przy ul. Niepodległości 66		
RYSLINEK:		SKALA	
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		NR RYS.	F-6

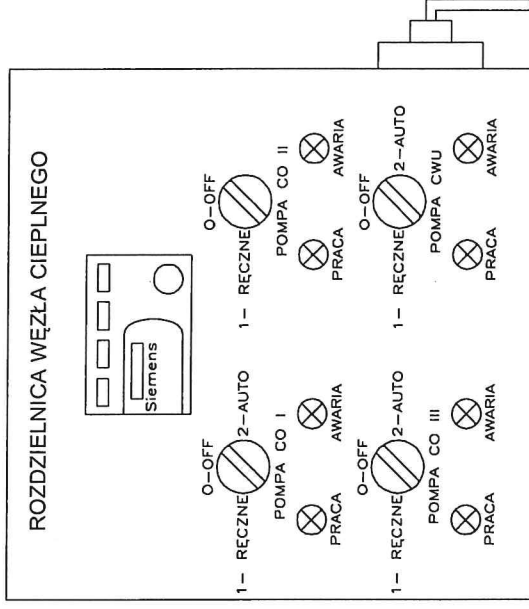
SIŁOWNIK ZAWORU PRZELOTOWEGO  
NA POWROTCIE PO STRONIE PIERWOTNEJ  
OWY 4x1mm<sup>2</sup>

SIŁOWNIK ZAWORU PRZELOTOWEGO  
W OBIEGU C.W.U.  
OWY 4x1mm<sup>2</sup>

## PŁYTA MONTAŻOWA



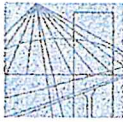
## PŁYTA CZOŁOWA



## OBUDOWA STALOWA IP 55 SAREL

BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	MAJ 2018
	INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE
	MPEC Sp. z o.o. Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kolodziej ul. Spółdzielcza 12, 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/P00E/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Technologia inżyn. węzła cieplnego w bud. przy ul. Niepodległości 66	
RYSUJEK: ELEWACJA SZAFY WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA	NR RYS. E 7
	ROZMIESZCZENIE APARATÓW RÓŻNIZIELI NICY WEF7A	





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOHB-OKK-EP-0054-235/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOHB  
otrzymuje

**Pan**  
**Marek Piasecki**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 28 stycznia 1976 r. w Lesznie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0319/POOE/08

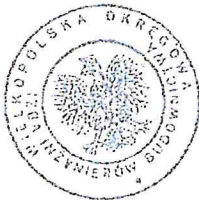
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

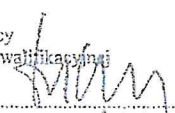
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


#### Pouczenie


1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczerpan Mikurenda: 

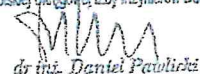
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Piasecki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

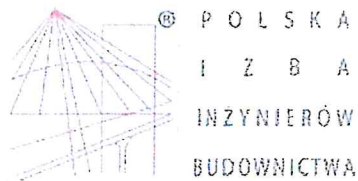
PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Dante Pauliczi

Otrzymują:

1. Pan Marek Piasecki  
64-117 Krzycko Małe,  
Krzycko Wielkie, ul. Frymasa A. Krzyckiego 35
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VT6-P1N-SDA \*

Pan Marek Piasecki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0589/05  
adres zamieszkania Krzycko Wielkie ul. Szkolna 24 F, 64-117 Krzycko Małe  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-04 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

