

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

EGZ. 2

PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA SANITARNA
TECHNOLOGIA INDYWIDUALNEGO
WĘZŁA CIEPLNEGO DWUFUNKCYJNEGO

LOKALIZACJA: Budynek mieszkalny wielorodzinny
na os. Zamenhofa 14-18 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, czerwiec 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ OPISOWA	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 zbiorczego.....	6
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.....	9
6.1. Przewody i armatura.....	9
6.2. Próby i płukanie, zabezpieczenie antykorozyjne.....	10
6.3. Izolacja termiczna.....	10
6.4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji.....	10
6.5. Wytyczne montażu urządzeń pomiarowych.....	11
7. Warunki wykonania robót.....	11
8. Wytyczne BHP.....	11
9. Zestawienie elementów podstawowych węzła cieplnego.....	12
II CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
S-1. Mapa sytuacyjna – lokalizacja węzła w terenie.....	15
S-2. Schemat technologiczny węzła cieplnego.....	16
S-3. Rzut przyziemia – lokalizacja węzła cieplnego w budynku.....	17
S-4. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego.....	18
III ZAŁĄCZNIKI	
Z-1. Karty doboru wymienników typu JAD.....	19
Z-2. Warunki techniczne wydane przez MPEC.....	22
Z-3. Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych + zaświadczenie z izby inżynierów.....	25
Z-4. Oświadczenie projektanta.....	26
IV PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I AKPIA	27

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest kompaktowy węzeł cieplny indywidualny na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z dobudówką usługową (poczta + lokal gastronomiczny) na os. Zamenhofska 14-18 w Lesznie. Węzeł cieplny zostanie zlokalizowany w kl. schodowej nr 17.

Na chwilę obecną budynki zasilane są w ciepło z węzła grupowego W-30 (wg. ewidencji MPEC) przy ul. Zamenhofska 37a w Lesznie.

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 szeregowo równoległym z automatyczną, pogodową regulacją temperatur oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym energii cieplnej. Węzeł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym wymiennikowni w piwnicy dla istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z dobudówką usługową (poczta + lokal gastronomiczny) na os. Zamenhofska 14-18 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. 15 minut/tydzień.

Parametry węzła:

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. : $Q_{co} = 111,50 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.: $Q_{CWU_{max}} = 117,10 \text{ kW}$, $Q_{CWU_{sr}} = 40,90 \text{ kW}$

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

Sieć cieplna:

Ciśnienie maksymalne sieci cieplnej (obliczeniowe) $P = 1,60 \text{ MPa}$

Temperatura zasilania i powrotu – sezon grzewczy $T = 125/60^\circ \text{C}$

Temperatura zasilania i powrotu – poza sezonem grzewczym $T = 70/35^\circ \text{C}$

Ciśnienie dyspozycyjne (obliczeniowe) $P = 0,2 \text{ MPa}$

Instalacje centralnego ogrzewania:

Temperatura zasilania i powrotu – strona instalacyjna c.o. $T = 80/60^\circ \text{C}$

Ciśnienie maksymalne instalacji c.o. (obliczeniowe) $P = 0,30 \text{ MPa}$

Opory instalacji c.o. $P=30\text{kPa}$

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Temperatura zasilania i powrotu – strona instalacyjna c.w.u. $T=60/8^{\circ}\text{C}$

Ciśnienie maksymalne instalacji c.w.u. (obliczeniowe) $P=0,60\text{MPa}$

Opory instalacji cyrkulacyjnej $P=30\text{kPa}$

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 od odbiorcy $Q_{co} = 111,50 \text{ kW}$

- instalacja c.w.u.

wg danych na temat ilości mieszkań otrzymanych od odbiorcy $Q_{cwu_{max}} = 117,10 \text{ kW}$

$Q_{cwu_{sr}} = 40,90 \text{ kW}$

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u wynosi:

$$G_{h_{max}} = Q_{cwu_{max}} / 1,163 * (t_{cw} - t_{wz}) = 117100 / 1,163 * (60 - 8) = 1936,31 \text{ dm}^3/\text{h}$$

4.2. Przepływy w węźle cieplnym

- przepływ czynnika grzewczego wysokich parametrów

Zaprojektowano węzeł cieplny bezzasobnikowy stąd:

ZIMA

$$G_{W_{max}} = \frac{Q_{co}}{1,163(T_z - T_p)} + \frac{0,55 \times Q_{cwm_{max}}}{1,163(T_{zwr} - T_{pwr})}$$

$$G_{W_{max}} = [111500 / 1,163 * (125 - 60)] + [0,55 * 117100 / 1,163 * (70 - 42)] = 1474,97 + 1977,80 \text{ kg/h} = 3,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

LATO

$$G_{W_{max}} = \frac{Q_{cwm_{max}}}{1,163(T_{zcm} - T_{pcw})}$$

$$G_{W_{max}} = 117100 / 1,163 * (70 - 35) = 2876,80 \text{ kg/h} = 2,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

- przepływ czynnika grzewczego w instalacji centralnego ogrzewania

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

$$G_{co} = 111500/1,163 \cdot (80-60) = 4793,64 \text{ kg/h} = 4,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Dobór wymienników

- układ centralnego ogrzewania

$$Q_{co} = 111,50 \text{ kW}$$

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

- układ c.w.u.

$$Q_{cwu_{max}} = 117,10 \text{ kW}$$

$$G_{h_{max}} = Q_{cwu_{max}}/1,163 \cdot (t_{cw} - t_{wz}) = 117100/1,163 \cdot (60-8) = 1936,31 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$\text{II st. c.w.u.} \quad Q_{cwi}^0 = 0,55 \cdot Q_{cwu_{max}} = 0,55 \cdot 117,10 = 64,41 \text{ kW}$$

$$\text{I st. c.w.u.} \quad Q_{cu}^0 = 0,5 \cdot Q_{cwu_{max}} = 0,5 \cdot 117,10 = 58,55 \text{ kW}$$

Doboru wymienników dokonano za pomocą programu CAIRO Se-Ces-Pol. Zaprojektowano baterię złożoną z jednego wymiennika JAD 3/18 w układzie I st. c.w.u. oraz baterię złożoną z jednego wymiennika JAD 3/18 w układzie II st. c.w.u. Karta doboru w załączeniu.

4.4. Dobór pomp obiegowych

- układ centralnego ogrzewania

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

$$G_p = 111500/1,163 \cdot (80-60) = 4793,64 \text{ kg/h} = 4,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = H_{INST.WEW.CO} + H_{WĘZŁA} = 3,0 + 2,5 = 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu 32 POe 120 A/B MEGA LFP.

- układ cyrkulacji c.w.u.

$$G_{p=} = 0,3 \cdot G_{cwu_{max}} = 0,3 \cdot 1936,31 = 580,89 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 3 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu 25 PWe 80 C MEGA LFP.

4.5. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

- pojemność instalacji c.o

$$V_i = Q_{co} \times Wsk = 111,50 \times 11 = 1227 \text{ dm}^3$$

$$V_u = 1,1 \times V_i \times p_i \times \Delta v = 1,1 \times 1227 \times 0,9996 \times 0,03304 = 44,58 \text{ dm}^3$$

- pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

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

$$V_n = 44,58 \times [(0,3+0,1)/(0,3-0,15)] = 118,87 \text{ dm}^3$$

Zastosowano naczynie typu Reflex 120 NG; $p_n=6 \text{ bar}$.

4.6. Dobór zaworów bezpieczeństwa

- układ centralnego ogrzewania

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.

$$N_{\max} = 430 \text{ kW}$$

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

$$m = 3600 \times N_{\max} / r = 3600 \times 430 / 2180 = \underline{710 \text{ kg/h}}$$

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

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

$$K_2 = 1,0$$

$$A = 3,14 \times 27^2 / 4 = 962 \text{ mm}^2$$

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

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

$$\text{stąd} \quad m_z > m$$

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

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

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

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa w przypadku wypływu wody

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

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

- układ ciepłej wody użytkowej

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

$d_o = 27 \text{ mm}$

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

$\alpha = 0,48$

$\alpha_c = 0,25$

$p_1 = 1,1 \times 0,5 = 0,55 \text{ MPa}$

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

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.

$N_{max} = 420 \text{ kW}$

Wymagana przepustowość zaworu przy $p_1 = 0,55 \text{ MPa}$, $r = 2180 \text{ kJ/kg}$

$$m = 3600 \times 420 / 2180 = \underline{694 \text{ kg/h}}$$

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

$K_1 = 0,54$ z wykresu

$K_2 = 1,0$

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

$$m_z = 10 \times 0,54 \times 1,0 \times 0,48 \times 572 \times (0,55 + 0,1) = \underline{963,71 \text{ kg/h}}$$

stąd $m_2 > m$

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 0,55 MPa

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

$$G_w = 5,03 \times 1 \times 2 \times 36,3 \times \sqrt{(1,6 - 0,55)930} = \underline{\underline{11411,45 \text{ kg/h}}}$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa w przypadku wypływu wody

$$G_w = 5,03 \times 0,25 \times 572 \times \sqrt{(0,55 - 0,0)930} = \underline{\underline{16267,73 \text{ kg/h}}}$$

4.7. Dobór układów automatycznej regulacji

- zawory regulacyjne "SIEMENS "

- układ wysokich parametrów c.o.

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = (1,475^2/0,3)^{0,5} = 2,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Siemens VVF 53.25 – 5,0

$$\Delta p = (1,475/5,0)^2 = 0,0870 \text{ bar}$$

- układ wysokich parametrów c.w.u.

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = (2,88^2/0,3)^{0,5} = 5,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Siemens VVF 53.25 – 6,3

$$\Delta p = (2,88/6,3)^2 = 0,2089 \text{ bar}$$

- zawory regulacyjne różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu

- układ wys. param.

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = (3,45^2/0,3)^{0,5} = 6,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Samson 42-34 dn 20 Kv=6,3 m³/h z zakresem nastaw różnicy ciśnień 0,5 - 1,5 bar. Przyłącze kołnierzowe. Długość zabudowy L=150mm.

$$\Delta p = (Gw/Kv)^2 = (3,45/6,3)^2 = 0,299 \text{ bar}$$

Obliczenie nastawy regulatora różnicy ciśnień:

L.p	Gs [kg/h]	Opis odcinka	D [mm]	Dp [daPa]
1.	3,45	Wlot- FOM	40	25
2.	3,45	FOM	40	100
3.	3,45	FOM-FS	40	110
5.	1,475	Zawór reg. c.o. ZR	25	870
4.	1,475	wymiennik c.o.	32	710
6.	3,45	FS-ciepłomierz	40	110
7.	3,45	Ciepłomierz	20	280
8.	3,45	Ciepłomierz-wylot	40	25
		SUMA		2230

Nastawa regulatora różnicy ciśnień :

Dp = 0,2230 bar

Gw = 3,45 m³/h

4.8. Dobór licznika ciepła ogólnego

G = Gw = 3,45 m³/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= 2,50m³/h, przepł. max. q_s= 5,00 m³/h, przepływu pośredni q_i = 0,025 m³/h, długość zabudowy 190mm. Zasilanie bateryjne. Licznik zostanie wyposażony dodatkowo w moduł radiowy.

5. Wytyczne robót budowlanych i elektrycznych.

Pomieszczenie na wymiennikownię (węzeł cieplny) zostanie wykonane zgodnie z projektem budowlanym architektoniczno-konstrukcyjnym przez odbiorcę i przekazane dostawcy (MPEC Sp. z o.o. w Lesznie) stosowanym protokołem w terminie ustalonym w umowie o przyłączenie do sieci cieplnej projektowanego węzła cieplnego.

W celu podłączenia zasilania energetycznego kompaktowego węzła należy wykonać nowe odgałęzienie od instalacji WLZ (wew. linia zasilająca) w budynku. Węzeł zasilany będzie przewodem YDY 3x4mm² 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 cieplnego 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 spawania lub kołnierzową.

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

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 [$\lambda = 0,035 \text{ W (m}\cdot\text{K)}$]*
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 podrodze	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 kierunku 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 x Dn przed i 3 x Dn 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. Zaślepki 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 normami 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 z 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.

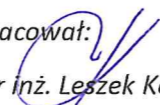
9. Zestawienie elementów podstawowych węzła cieplnego

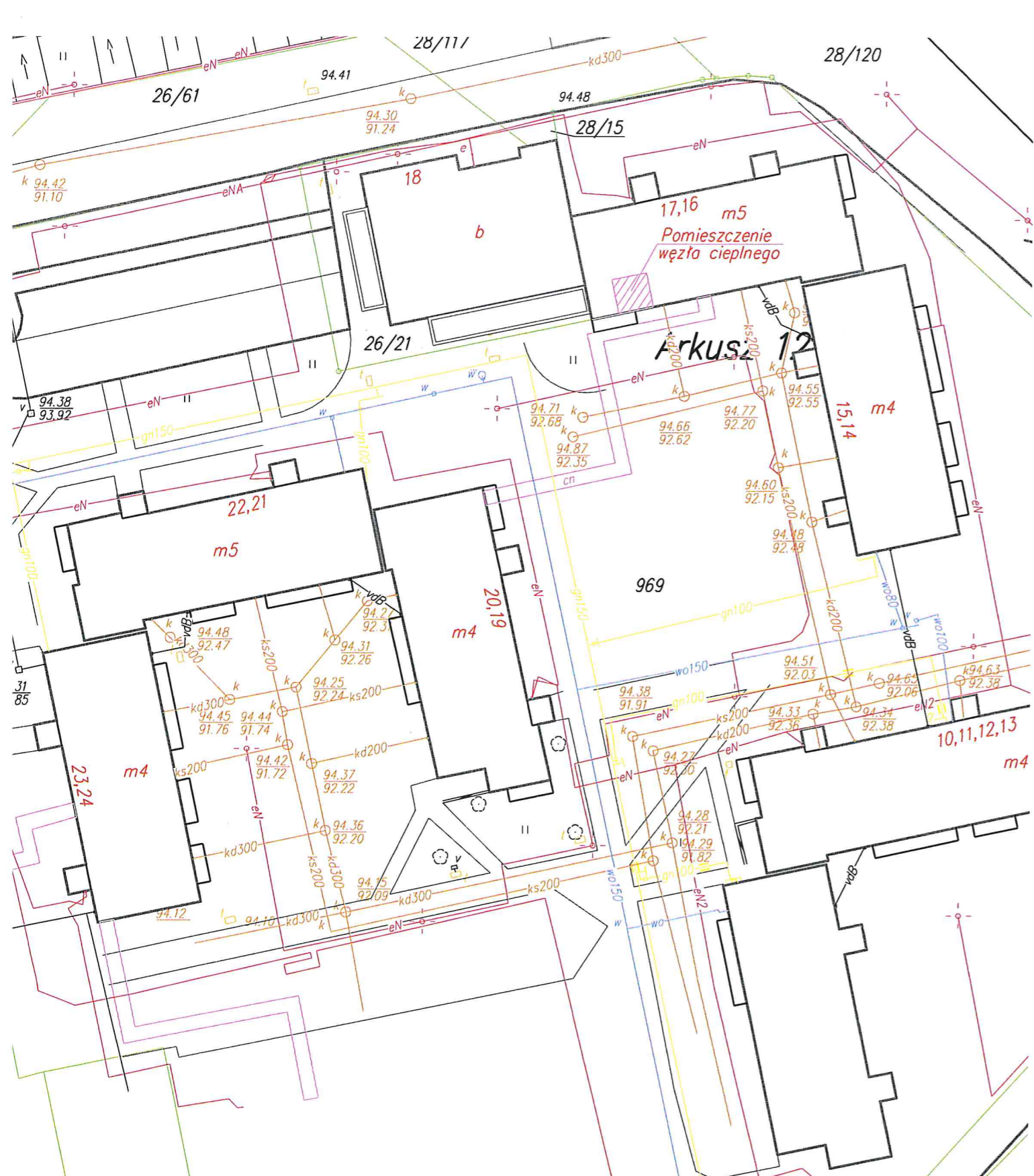
Kompaktowy węzeł cieplny	
Właściciel węzła	MPEC Leszno Sp z o.o.
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny os. Zamenhofa 14-18
c.o. (kW)	111,50
c.w.u.-max/br (kW)	117,10 / 40,90

Lp.	Oznaczenie	Nazwa urządzenie	Producent	Sposób montażu	Ilość
Urządzenia					
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 wspawania dn15 PN40 – spust z FM	Broen	Spaw	1
4	4	Zawór kulowy do wspawania 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 wspawania dn32 PN40	Broen	Spaw	2
9	9	Zawór regulacyjny c.o. VVF53 dn 25 kv 5,0	Siemens	Kołnierz	1
10	10	Napęd elektryczny c.o. SKD32.51	Siemens	-	1
11	11	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40 – odpowietrzenie	Broen	Spaw	1
12	12	Wymiennik ciepła na cele c.o. JAD 3/18	Secespol	Kołnierz	1
13	13	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40 – spust	Broen	Spaw	1
14	14	Czujnik temperatury powrót z inst. c.o. QAD22	Siemens	-	1
15	15	Zawór kulowy do wspawania dn40 PN40	Broen	Spaw	1
16	16	Multical MC602+UF 54 + przepływomierz Ultraflow (typ 65-5-CECA-XXX) Qp=2,5m ³ /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 ³ /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-S	Mera Polna	Gwint	2
19	19	Zawór kulowy do wspawania dn40 PN40	Broen	Spaw	4
20	20	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40 – spust	Broen	Spaw	2
21	21	Zawór regulacyjny c.w.u. VVF53 dn25 kv 6,3	Siemens	Kołnierz	1
22	22	Napęd elektryczny c.w.u. SKD32.21	Siemens	-	1
23	23	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40 – odpowietrzenie	Broen	Spaw	2
24	24	Wymiennik ciepła na cele I stopnia i II stopnia c.w.u. JAD 3/18	Secespol	Kołnierz	2
25	25	Regulator pogodowy RVD 145-C	Siemens	-	1

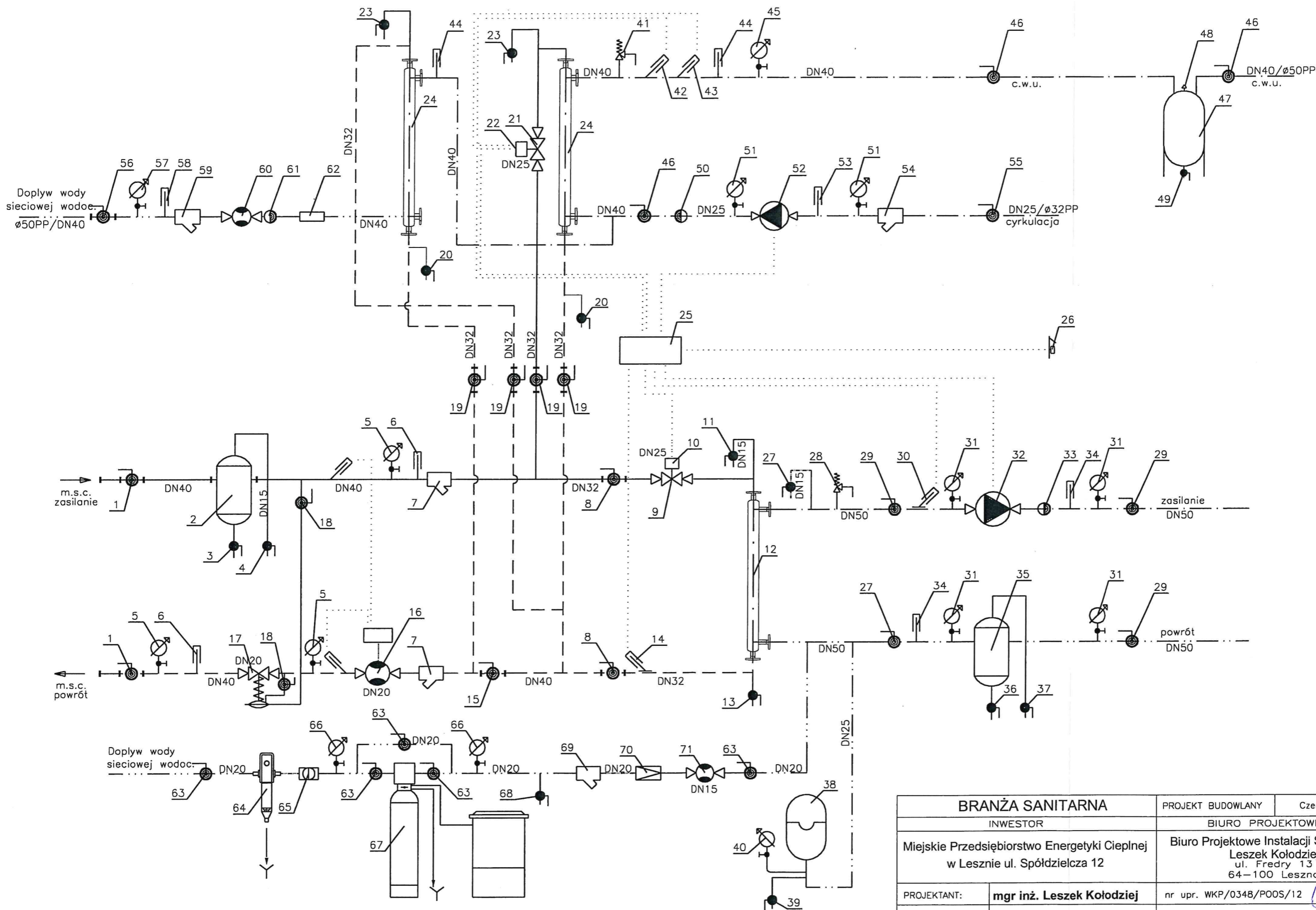
26	26	Czujnik temperatury zewnętrznej QAC32	Siemens	-	1
27	27	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16	Efar	Gwint	1
28	28	Zawór bezpieczeństwa c.o. – typ 1915 - 1 1/2" (3bar)	Syr	Gwint	1
29	29	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn50 PN25	Genebre	Gwint	4
30	30	Czujnik temperatury inst. c.o. QAD22	Siemens	-	1
31	31	Manometr 10bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	4
32	32	Pompa c.o. 32 POe120 A/B MEGA	LFP	Kolnierz	1
33	33	Zawór zwrotny dla c.o. dn50	Genebre	Gwint	1
34	34	Termometr 0-120 ⁰ C	Wika	-	2
35	35	Filtrodmulnik magnetyczny FM-Aulin.50 kolnierzowy typ – strona instalacyjna	Aulin	Kolnierz	1
36	36	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn15 PN25 – spust FM	Genebre	Gwint	1
37	37	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16 – odpowietrznik FM	Efar	Gwint	1
38	38	Naczynie wzbiorcze NG 120 6bar	Reflex	Gwint	1
39	39	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn15 PN25 – spust	Genebre	Gwint	1
40	40	Manometr 10bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
41	41	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. – typ 2115 / 1 ¼" / 6bar	Syr	Gwint	1
42	42	Czujnik zanurzeniowy z osłoną 100mm QAE2120.010	Siemens	-	1
43	43	Termostat regulacyjny RAK-TR.1000B-H	Siemens	-	1
44	44	Termometr 0-120 ⁰ C	Wika	-	2
45	45	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
46	46	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	3
47	47	Stabilizator c.w.u. SCWA 300 + izolacja	Thermo	Kolnierz	1
48	48	Odpowietrznik automatyczny dn15 PN16	Efar	Gwint	1
49	49	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25	Genebre	Gwint	1
50	50	Zawór zwrotny dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
51	51	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	2
52	52	Pompa cyrkulacyjna 25Pwe80C Mega	LFP	Kolnierz	1
53	53	Termometr 0-120 ⁰ C	Wika	-	1
54	54	Filtr siatkowy gwintowany dn25	Efar	Gwint	1
55	55	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
56	56	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
57	57	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
58	58	Termometr 0-120 ⁰ C	Wika	-	1
59	59	Filtr siatkowy gwintowany dn40	Efar	Gwint	1
60	60	Wodomierz Ws4-KNP dn20 Qn=4,0m3/h	Apator	Gwint	1
61	61	Zawór zwrotny dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
62	62	Magnetyzer do zimnej wody dn40	Infracorr	Gwint	1
63	63	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25	Genebre	Gwint	5
64	64	Filtr wody z płukaniem zwrotnym FF06 ¾" -AA	Honeywell	Gwint	1
65	65	Zawór antyskażeniowy CA295 dn ¾" A	Honeywell	Gwint	1
66	66	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	2
67	67	Stacja uzdatniania wody IW/15/0	In Water	Gwint	1
68	68	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25 - spust	Genebre	Gwint	1

69	69	Filtr siatkowy gwintowany dn40	Efar	Gwint	1
70	70	Zawór automatycznego uzupełniania zładu VF06-1/2A + MF126-4	Honeywell	Gwint	1
71	71	Wodomierz na zimnej wodzie JS 1,5 dn20	Aparator	Gwint	1
Konstrukcja					
72	72	Stalowa konstrukcja nośna węzła (2 częściowa rozbierna)		-	1kpl.
73	73	Izolacja rurociągów, wymienników itd. w obrębie kompaktu		-	1kpl.
74	74	Sprowadzenie do poziomu posadzki spustów z zaworów bezpieczeństwa, kurków manometrycznych, zaworów spustowych i odpowietrzających w obrębie kompaktu		-	1kpl.

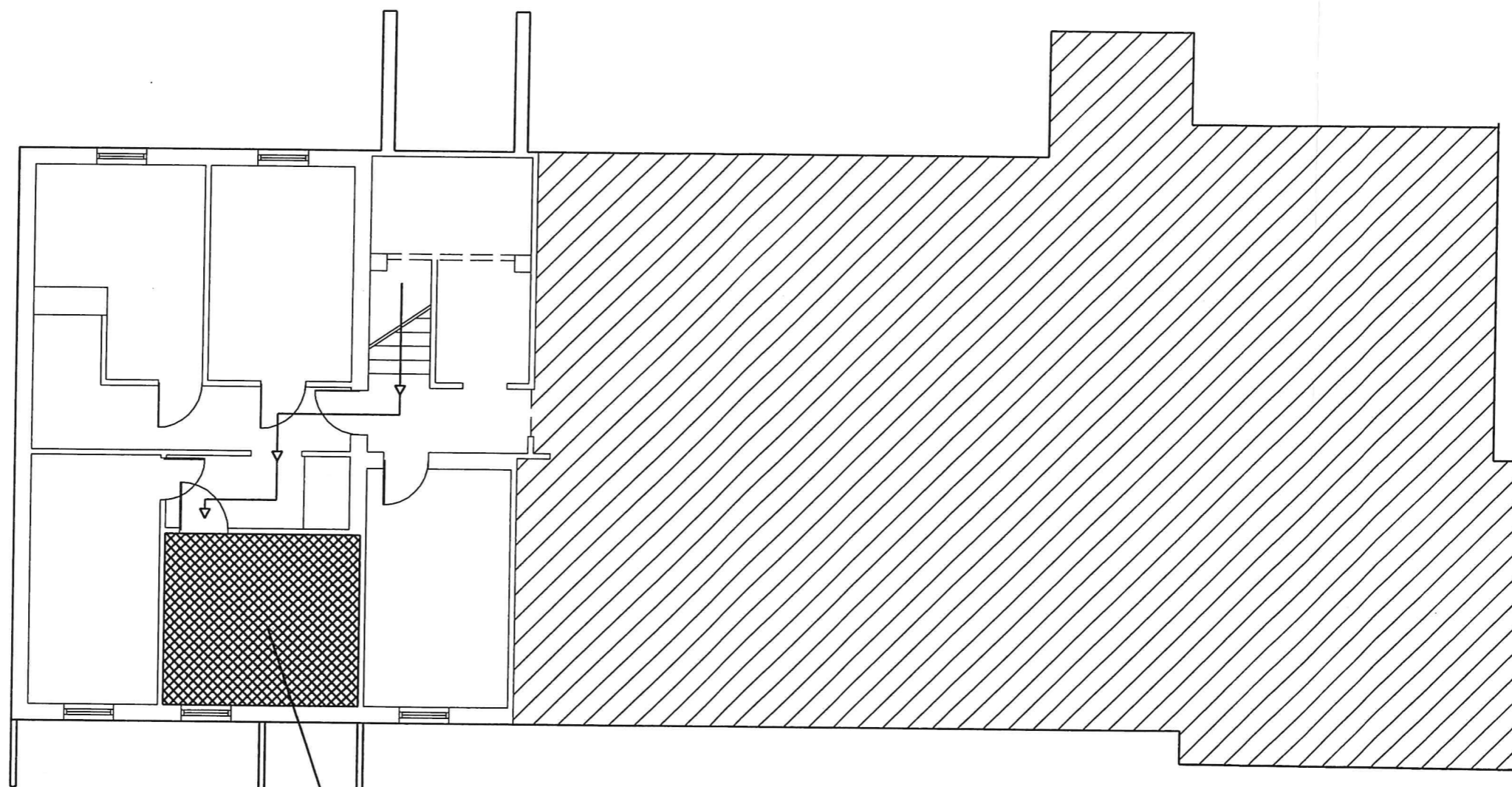
Opracował:

mgr inż. Leszek Kołodziej



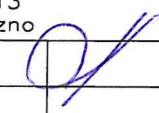
BRANŻA SANITARNA		PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Leszek Kołodziej	nr upr. WKP/0348/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku przy os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)		
RYSUNEK:		SKALA	1:500
Mapa sytuacyjna - lokalizacja węzła ciepłego w terenie		NR RYS.	S-1



BRANŻA SANITARNA		PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 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/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku przy os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)		
RYSUNEK:	Schemat technologiczny węzła cieplnego	SKALA	
		NR RYS.	S-2



Pomieszczeni węzła cieplnego c.o.+c.w.u.
w budynku na os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)

BRANŻA SANITARNA		PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 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/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł cieplny indywidualny w budynku przy os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)		
RYSUNEK:	Lokalizacja węzła cieplnego w budynku	SKALA	1:100
		NR RYS.	S-2

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 dn40/ø50PP
- - - - - instalacja cyrkulacyjna dn25/ø32PP
- - - - - instalacja zimnej wody dn40/ø50PP
- — — — — instalacja zimnej wody do SUW dn15/ø20PP

Węzeł c.o.+c.w.u. - projektowany kompaktowy węzeł cieplny c.o. + c.w.u.

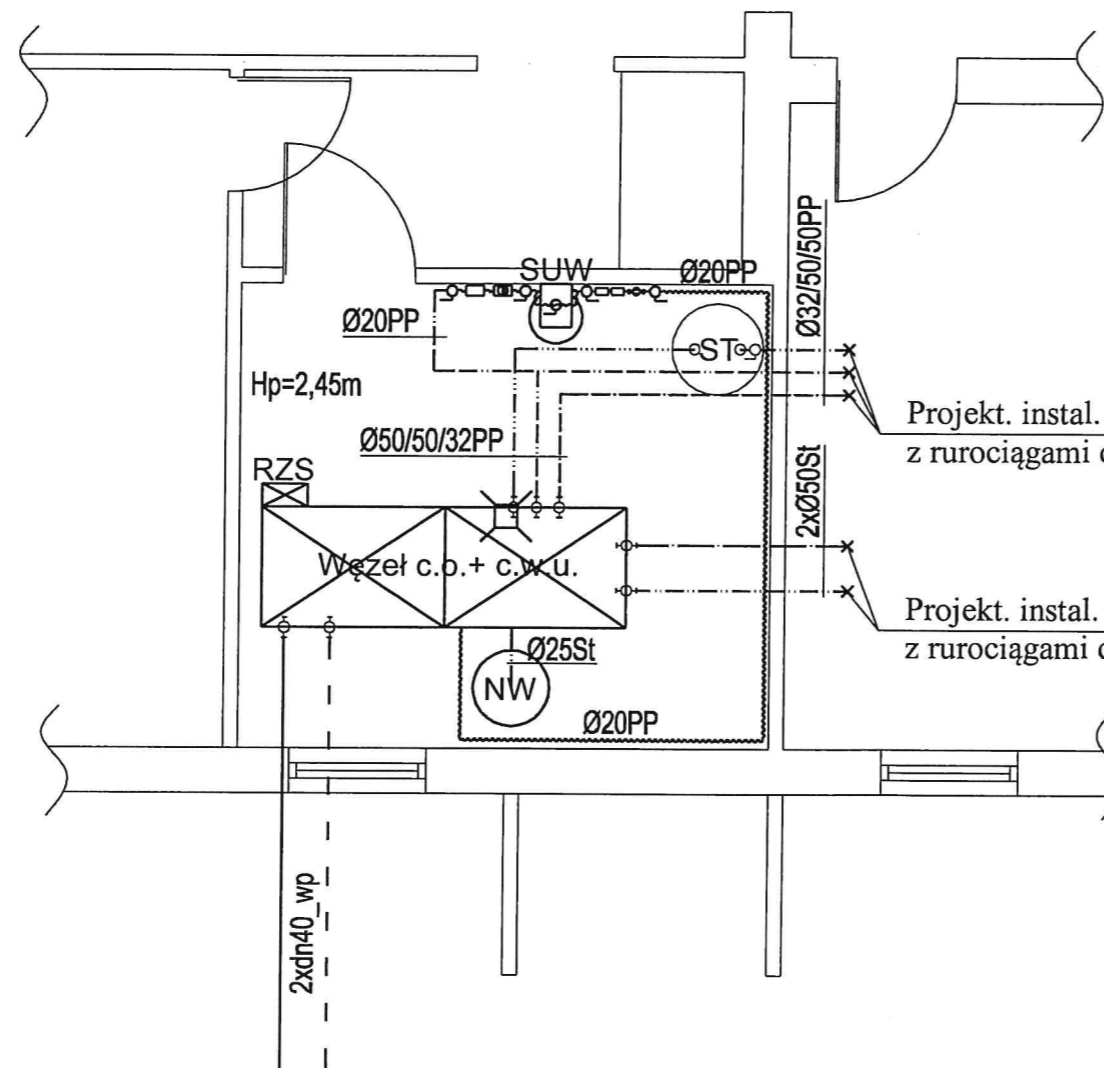
RZS - projektowana rozdzielnia zasilająco-sterownicza

SUW - projektowana stacja uzdatniania wody

NW - projektowane naczynie wzbiornicze przeponowe

ST - projektowany stabilizator c.w.u.

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



Projekt. instal. zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji należy połączyć z rurociągami doprowadzonymi przez SM Przylesie do pom. węzła

Projekt. instal. centralnego ogrzewania należy połączyć z rurociągami doprowadzonymi przez SM Przylesie do pom. węzła

BRANŻA SANITARNA		PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 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/POOS/12	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł cieplny indywidualny w budynku przy os. Zamenhofska 14-18 (kl.17)		
RYSUNEK:	Pomieszczenie węzła ciepłego w budynku		SKALA 1:50
		NR RYS.	S-4

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 15.04.2016r.

WARUNKI TECHNICZNE

PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ WĘZŁÓW CIEPLNYCH NR WTP/151/2016

1. Wnioskodawca:

SM „Przylesie”
ul. Rejtana 43
64-100 Leszno.

2. Inwestor w zakresie sieci i przyłączy ciepłych:

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

3. Inwestor w zakresie węzłów ciepłych:

SM „Przylesie”
ul. Rejtana 43
64-100 Leszno.

4. Zakres i lokalizacja inwestycji:

Inwestycja ma na celu wykonanie nowej sieci i czterech przyłączy ciepłych oraz czterech węzłów ciepłych dwufunkcyjnych dla potrzeb ciepłych istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Lesznie na:

- os. Zamenhofa 1-6,
- os. Zamenhofa 8-13,
- os. Zamenhofa 14-17,
- os. Zamenhofa 19-24,

oraz istniejących budynków użytkowych w Lesznie na:

- os. Zamenhofa 7,
- os. Zamenhofa 18.

Na chwilę obecną przedmiotowe budynki zasilane są czynnikiem grzewczym z grupowego węzła ciepłego dwufunkcyjnego „G1” (W-30) za pośrednictwem instalacji zewnętrznej odbiorczej niskoparametrowej (cn2x c.o., cn1x c.w.u., cn1x cyrkulacja).

Inwestycja obejmuje zaprojektowanie i budowę:

- sieci i czterech przyłączy ciepłych projektowanych od punktu włączenia „A” (trójkąta preizolowanego zlokalizowanego na istniejącym przyłączy ciepłym do grupowego węzła ciepłego „G1” (W-30)) do istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych na os. Zamenhofa 1-24 (kl. schodowa nr 6, 8, 17, 24) w Lesznie (zał. 1), gdzie zlokalizowane będą węzły ciepłe,
- czterech węzłów ciepłych dwufunkcyjnych, które zostaną zlokalizowane w istniejących budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na os. Zamenhofa 1-24 (kl. schodowa nr 6, 8, 17, 24) w Lesznie (zał.1).

W celu podłączenia ciepłego przedmiotowych budynków na os. Zamenhofa 1-24, należy wykonać sieć i cztery przyłącza ciepłe preizolowane, których miejsce włączenia należy wykonać w punkcie „A” poprzez projektowany trójkąt preizolowany zlokalizowany na istniejącym przyłączy ciepłym do grupowego węzła ciepłego „G1” (W-30)) w budynku na os. Zamenhofa 37a.

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 zgodę od właścicieli nieruchomości na przebieg projektowania sieci i przyłączy ciepłych 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 zaprojektowana sieć i przyłącza ciepłe należy wpiąć do istniejącej sieci ciepłej w okresie letniej przerwy remontowej, która trwa 10 dni kalendarzowych (dokładny termin przerwy remontowej zostanie podany przez MPEC Sp. z o.o. na stronie internetowej www.mpec.leszno.pl w późniejszym okresie czasu).

5.2.4. W celu rozpoczęcia robót budowlanych niezbędne jest:

5.2.4.1. Uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy/lub wypisu z planu zagospodarowania miasta dla przedmiotowej inwestycji (o ile jest konieczna/y).

5.2.4.2. Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego sieci i przyłączy ciepłych, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Projekt należy uzgodnić branzowo z MPEC Sp. z o.o. w Lesznie.

5.2.4.3. Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego nowych węzłów ciepłych w zakresie technologii, instalacji elektrycznej i AKP, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi i wytycznymi techniczno-eksploatacyjnymi do projektowania węzłów. Projekt należy uzgodnić branzowo z MPEC Sp. z o.o. w Lesznie.

5.2.4.4. Uzyskanie uzgodnienia dokumentacji projektowej na Naradzie koordynacyjnej w Urzędzie Miasta Leszna (o ile jest konieczne).

6. Podstawowe wytyczne techniczno-eksploatacyjne do projektów technicznych.

6.1. Temperatura czynnika grzewczego sieci ciepłej w wysokich

parametrów:

w sezonie grzewczym:
- zasilanie: $T_z = 125^{\circ}\text{C}$,
- powrót: $T_p = 60^{\circ}\text{C}$,

poza sezonem grzewczym:
- zasilanie: $T_z = 70^{\circ}\text{C}$,
- powrót: $T_p = 35^{\circ}\text{C}$.

6.2. Przyłącze ciepłe:

6.2.1. Wykonać sieć i przyłącza ciepłe wysokoparametrowe do istniejących budynków na os. Zamenhofa 1-24 (kl. schodowa nr 6, 8, 17, 24) w technologii rur preizolowanych z instalacją alarmową (LOGSTOR, STAR PIPE) od punktu "A" do węzłów ciepłych:

a) izolacja: zgodnie z EN 253;

b) minimalne zagłębienie górnego płaszcza PE rury preizolowanej: 0,6 m p.p.t. Przyłącze ciepłe zaprojektować z uwzględnieniem warunków technicznych wynikających z wybranej technologii rur preizolowanych.

6.2.2. Projekt powinien obejmować wykonanie odcinka sieci i czterech przyłączy ciepłych preizolowanych od punktu „A” do węzłów zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych w piwnicy budynku.

Punkt włączenia „A” należy przewidzieć na istniejącym przyłączy ciepłym 2cxdn200 (wykonanym w technologii kanałowej) z której zasilane jest grupowy węzły ciepły „G1” (lub W-30 wg ewidencji MPEC) na os. Zamenhofska 37a w Lesznie. Nową sieć i przyłącza należy wpiąć do sieci ciepłej za pośrednictwem trójników preizolowanych zakończonych na odejściu zaworami odcinającymi preizolowanymi. Nowo projektowaną trasę sieci i przyłączy ciepłych preizolowanych prowadzić optymalnie w terenie w obszarze niezabudowanym małą architekturą. Na przyłączach ciepłych do projektowanych węzłów indywidualnych należy zamontować zawory odcinające przed wejściem do budynku (miejsce montażu należy uzgodnić z służbami technicznymi MPEC Leszno).

6.2.3. W projekcie należy przewidzieć odwodnienie nowej sieci i przyłączy ciepłych w kierunku punktu wpięcia „A”, a odpowietrzenia przewidzieć w kierunku projektowanych węzłów ciepłych.

6.2.4. Pętle projektowanej sygnalizacji alarmowej zamknąć w miejscu włączenia (pkt. „A”). W węzłach wprowadzić przewody alarmowe przyłączy ciepłych do wnętrza pomieszczenia i zakończyć puszkami pomiarowymi.

6.2.5. Odległość osi rurociągów projektowanego przyłącza ciepłego od obiektów budowlanych (po maksymalnym obrysie obiektu) nie powinna być mniejsza niż 1,5m (dla sieci ciepłowniczych o średnicy do dn150).

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 projektowanej sieci i przyłącza ciepłego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązać uwzględniając uzgodnienia z przynależnymi jednostkami, których one dotyczą.

6.3. Zakres ogólny dokumentacji technicznej projektowej dla sieci i przyłączy ciepłych 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,

7. Węzeł ciepły:

- 8) rozstaw kompensatorów z podaniem typu, zdolności kompensacji, naciągów wstępnych itp.,
- 9) sposób odwadniania i odpowietrzania przyłącza,
- 10) wymiary betonowych bloków podpór stających,
- 11) wymiary studzienek/komor dla armatury,
- 12) schemat systemu alarmowego – sygnalizacji i lokalizacji uszkodzeń,
- 13) zestawienie wyrobów, urządzeń i elementów z podaniem identyfikacyjnych jecech, 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 preizolowanymi".
- 6.3.6. Do uzgodnienia branżowego należy przedłożyć co najmniej trzy egzemplarze dokumentacji budowlano-wykonawczych, przy czym jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w MPFC Sp. z o.o. w Lesznie.

- 7.1. Nowe węzły ciepłe należy zaprojektować i wykonać w technologii węzła **dwufunkcyjnego** z automatyczną regulacją temperatur zasillania i powrotu czynnika grzewczego w instalacji centralnego ogrzewania w zależności od temperatury powietrza na zewnątrz budynku.
- 7.2. Pomieszczenie techniczne w którym zlokalizowana zostanie technologia węzła ciepłego należy usytuować jak najbliżej miejsca włączenia nowego przyłącza ciepłego do miejskiej sieci ciepłej.
- 7.3. Zapotrzebowanie ciepła na instalację odbiorcze:

Adres budynków które zasillane będą z projektowanego węzła grupowego	Q _{co} / Q _{cwmax} / Q _{cwust} [kW]
os. Zamenhofa 1-6 (kl. schod. 6),	132,20 / 165,40 / 64,50 20,23 / 0,00 / 0,00
os. Zamenhofa 7	152,43 / 165,40 / 64,50
os. Zamenhofa 8-13 (kl. schod. 8),	126,50 / 157,90 / 60,60
os. Zamenhofa 14-17 (kl. schod. 17)	86,50 / 117,10 / 40,90 25,00 / 0,00 / 0,00
os. Zamenhofa 18	111,50 / 117,10 / 40,90
os. Zamenhofa 19-24 (kl. schod. 24),	132,70 / 143,90 / 53,90
Suma:	523,13 / 584,30 / 219,90

- 7.4. **Ostateczna wielkość zapotrzebowania energii cieplnej na poszczególne cele musi zostać potwierdzona lub zweryfikowana przez wnioskodawcę, który wystąpił o wydanie niniejszych warunków technicznych.**
- 7.5. Zakres dokumentacji technicznej projektowej dla węzła ciepłego: Wytyczne do projektu budowlano-wykonawczego węzła ciepłego znajdują się w opracowaniu: "Wytyczne techniczno-eksploatacyjne do projektowania węzłów ciepłych w systemie ciepłowniczym miasta Leszna" (niniejsze wytyczne są dostępne na stronie internetowej www.mpec.leszno.pl).

- 7.6. **Dotatkowo na węzle ciepłym należy zamontować czujnik temperatury powrotu wody sieciowej, który będzie współpracował z regulatorem**

węzła (posiadającym funkcje ograniczenia temperatury wody sieciowej na wyjściu z węzła).

8. Inwestor złoży pisemny wniosek do MPEC Sp. z o.o. w Lesznie o zakup ciepłomierza i regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu ($\Delta p/v$) na potrzeby projektowanych nowych węzłów ciepłych. Wniosek powinien zostać złożony na dwa miesiące przed wyznaczonym terminem odbioru końcowego technologii węzła ciepłego. We wniosku Inwestor powinien wskazać konkretny typ i wielkość oraz producenta zastosowanych urządzeń.

9. Odbiór końcowy technologii węzła ciepłego:

- 9.1. Techniczne odbiory końcowe robót budowlanych objętych niniejszymi warunkami będą przeprowadzane z udziałem przedstawicieli Inwestora i MPEC Sp. z o.o. w Lesznie.
 - 9.2. Strony zobowiązane są do wzajemnego pisemnego powiadomienia o wyznaczonych terminach dokonania technicznych odbiorów końcowych robót budowlanych co najmniej na 4 dni przed ich planowanym terminem.
 - 9.3. Inwestor zobowiązany jest dostarczyć na odbiór techniczny węzła ciepłego (najpóźniej na 2 dni przed jego terminem), wszelkie dokumenty związane z jego budową, a w szczególności:
 - a) Dokumentację powykonawczą,
 - b) Świadectwa jakości i deklaracje zgodności na zastosowane urządzenia i materiały,
 - c) Karty gwarancyjne i DTR-ki (dokumentacja techniczno-ruchowa) zamontowanych urządzeń,
 - d) Protokoły odbiorów częściowych,
 - e) Instrukcje obsługi węzła ciepłego.
 - 9.4. Końcowe odbiory techniczne MPEC przeprowadzi zgodnie z „Zasadami odbiorów urządzeń energetycznych MPEC Sp. z o.o. w Lesznie”. Na okoliczność odbioru końcowego MPEC z Inwestorem sporządzi protokoły:
 - a) Protokół technicznej gotowości węzła ciepłego do eksploatacji,
 - b) Protokół dopuszczenia ciepłomierza do rozliczeń z MPEC oraz wodomierza wody uzupełniającej instalację co,
 - c) Protokół rozpoczęcia dostaw energii cieplnej.
- 11.** Niniejsze warunki techniczne tracą ważność dnia 29.03.2018r. (ważne dwa lata), o ile nie nastąpi zmiana przepisów zewnętrznych.
- 12.** Niniejsze warunki techniczne zastępują warunki techniczne nr WTP/148/2016 wydane dnia 03.02.2016r.
- 13.** Nie zgłoszenie uwag do niniejszych warunków technicznych w ciągu 30 dni od daty ich otrzymania oznaczać będzie ich przyjęcie.

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
(11) Spółka z o.o.
04-100 Leszno, ul. Spółdzielcza 12
tel. 525-60-00, fax 525-60-73
REGON 410020850 NIP 697-001-16-74

Pieczęć

Specjalista
ds. dokumentacji warunków technicznych,
ochrony środowiska
mgr inż. Paweł Żukow

Podpis i pieczęćki imienna

Załączniki:

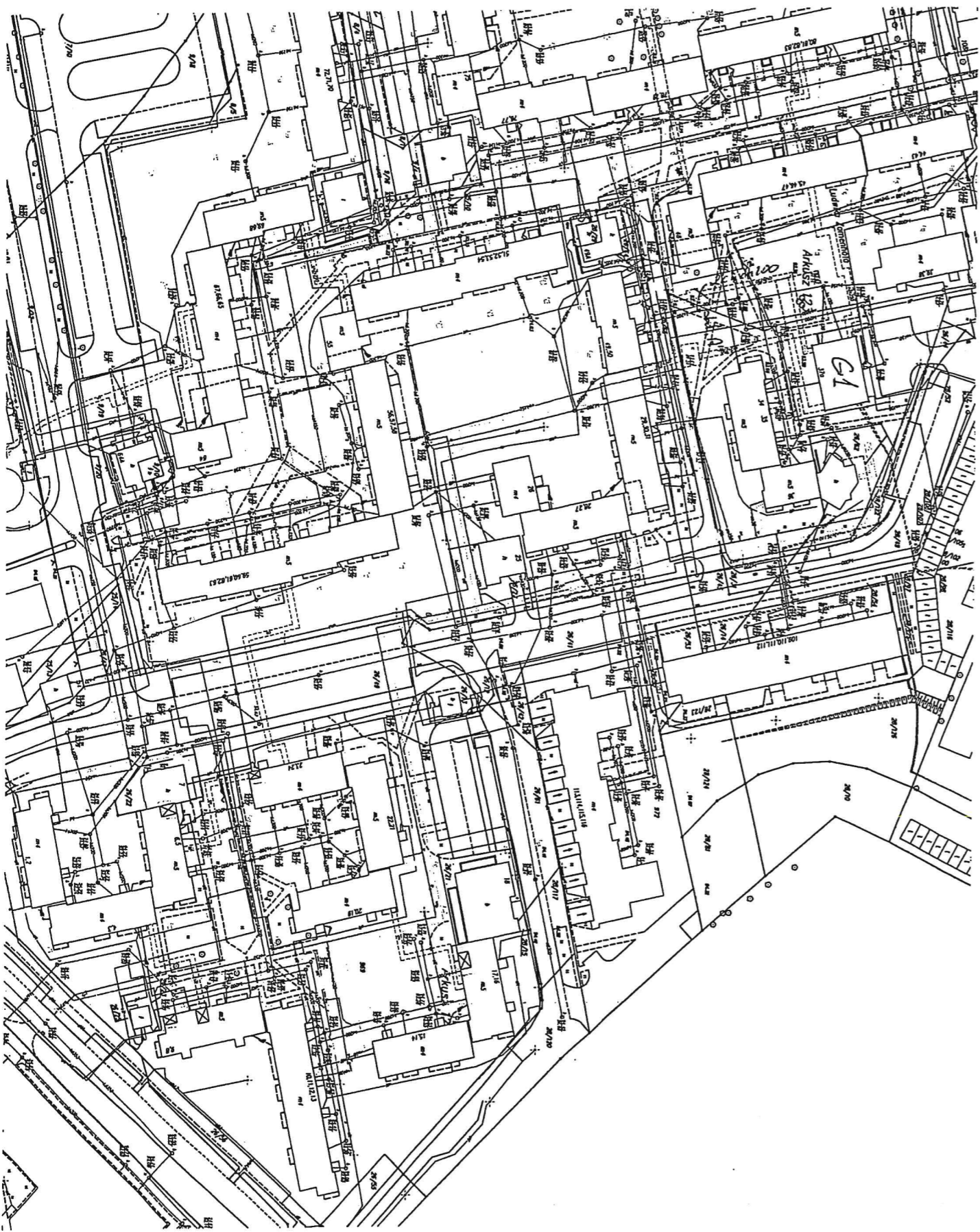
1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją przedmiotowej inwestycji (skala 1:1000)

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. DK
3. DI a/a.

Do wiadomości:

1. DE w/m.



S.I.L. 1/100

S.I.L.

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 ciepły w budynku mieszkalnym wielorodzinnym
na os. Zamenhofa 14-18 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.

Opracował:
mgr inż. Marek Piasecki
nr upr. WKP/0319/POOE/08
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

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 i ciepłej wody użytkowej.

2.4. Linia zasilająca rozdzielnicą RZW:

W celu podłączenia zasilania energetycznego węzła należy wykonać odgałęzienie od instalacji WLZ (wew. linia zasilająca). Przy projektowanym układzie pomiarowym dla budynku w rozdzielnicy głównej na przyziemiu budynku należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego, z którego należy wyprowadzić instalację odbiorczą dla potrzeb węzła cieplnego. Węzeł zasilany będzie przewodem YDY 3x4mm² 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: 3 x 16A (ewentualnie C: 3 x 20A).

2.5. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna:

Instalację oświetleniową wykonać przewodem OWY 3x1,5mm² ułożonymi w rurce instalacyjnej fi 16 na ścianie pomieszczenia węzła cieplnego. Zastosować 2 oprawy typu OPK w tym jedną wyposażoną 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 rozdzielnic RZW wyprowadzić obwód przewodem OWY 3x2,5mm² do zasilania gniazd 230V 10A, obwody do zasilania urządzeń stałych (pompa CO , pompa CWU); przewodem OWY 4x1,0mm² do zasilania siłowników zaworów, urządzenia regulacji temperatury. Wydzielone gniazdo 24V zasilić przewodem OMY 2x1,5mm². 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 zwarcia 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 25x4mm². Szynę zamocować 0,5m nad podłogą.

Szynę połączeń wyrównawczych należy uziemić.

Wszystkie połączenia kołnierzone należy mostkować przewodem LgY 1x6mm² 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	0,430	1		0,430
Pompa CWU	0,140	1		0,140
Oświetlenie	0,036	2		0,072
Gniazdo 230V	1	2		2,0
Automatyka	0,01	2		0,02
Razem				2,662

Moc zainstalowana $P_i = 2,662$ kW

Moc szczytowa $P_s = 2,662$ kW

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

prąd szczytowy dla obwodów jednofazowych:

$$I_B = P / U_{nf} \times \cos\phi = 2662 / 230 \times 0,95 = 12,18A$$

kabel zasilający YDY 3x4mm² o dopuszczalnej trwałej obciążalności

$$I_d = 32A$$

a) $I_B < I_N < I_d$ $12,18 < 16 < 32$ (A)

b) $I_w < 1,45 \times I_d$ $16 < 46,4$ (A)

Zabezpieczenie obwodu kabla zasilającego od strony zasilania S 301 C16A (ewentualnie C 20A)

I_B – prąd obciążenia

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_d – obciążalność długotrwała przewodu YDY 3x4mm²

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. (1szt.) 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 4x25mm²,
- 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 obwodem regulacji temperatury. Układ automatyki oparty jest na 1 regulatorze firmy SIEMENS. Przyjęto regulację pogodową pracy węzła regulatorem Siemens typu RVD 145, który steruje pracą jednego obiegu grzewczego.

Regulator należy zamówić łącznie z urządzeniami dodatkowymi:

- czujnik temperatury zewnętrznej QAC 32 (1szt.),

- czujnik temperatury wody instalacyjnej przylgowy QAD 22 (1szt.),
- czujnik temperatury c.w.u. instalacyjnej przylgowy 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 nr 4 wg DTR urządzenia.

W przypadku awarii sterownika pogodowego układ sterowania umożliwi załączenie pomp w sposób ręczny przełącznikiem S-1 i S-2 (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 rozdzielnic węzła cieplnego RZ-S:

- zabezpieczenie przed licznikowe S301 C16A (LEGRAND) - szt. 1 (F1),
- obudowa stalowa tablicy typu IP 55 wym. 500x500x250 (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. 2 (F7,9),
- wyłącznik silnikowy M250 T4 (LEGRAND) – szt. 2 (F8,10),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 2 (F11,12),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B2A (LEGRAND) – szt. 1 (F13),

- transformator typu TR 363 250/24V 63VA (LEGRAND) – szt.1 (TR1),
- łącznik pokrętny trójpołożeniowy ST22 P3 (SPAMEL) – szt. 2 (S1,2),
- stycznik SM 316 230 – zr (LEGRAND) – szt. 2 (K1,2),
- styki pomocnicze do wył. Siln. PS M250 1r+1z (LEGRAND) – szt. 2 (PS),
- lampka kontrolna typu FT22 zielona (SPAMEL) – szt. 2 (L1,3),
- lampka kontrolna typu FT22 czerwona (SPAMEL) – szt. 2 (L2,4).
- gniazdo hermetyczne 24V – szt. 1
- zestaw instalacyjny gniazd wtykowych 230V (SPAMEL) – szt. 2
- oprawa oświetleniowa OPK136 – szt.1 + OPK136 Aw IP55 – szt.1

7. Załączniki:

E-1. Plan instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła

E-2. Schemat instalacji elektrycznej

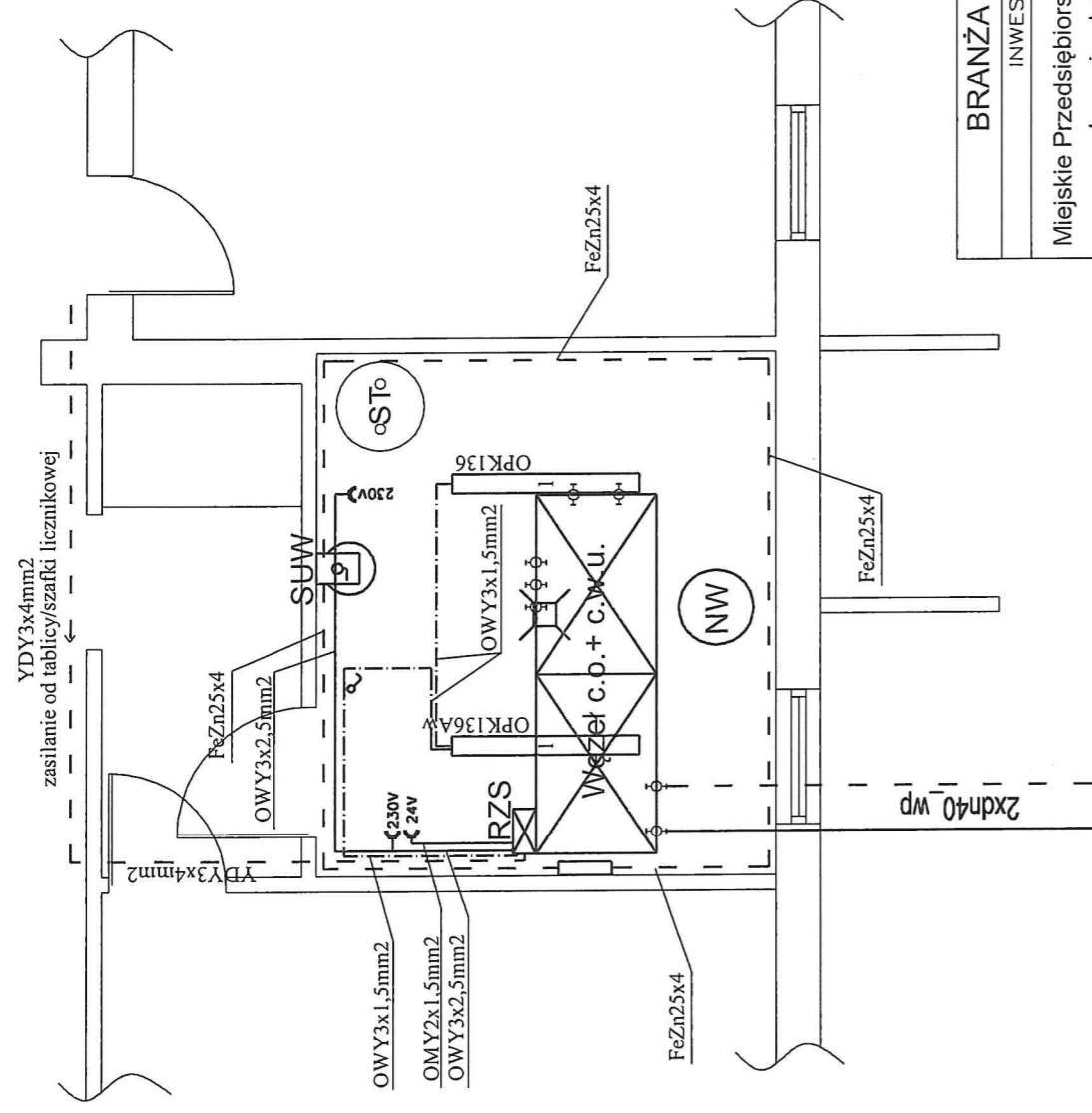
E-3. Schemat instalacji elektrycznej

E-4. Schemat instalacji elektrycznej

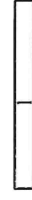
E-5. Schemat instalacji elektrycznej

E-6. Elewacja szafy węzła ciepłego

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

← 230V

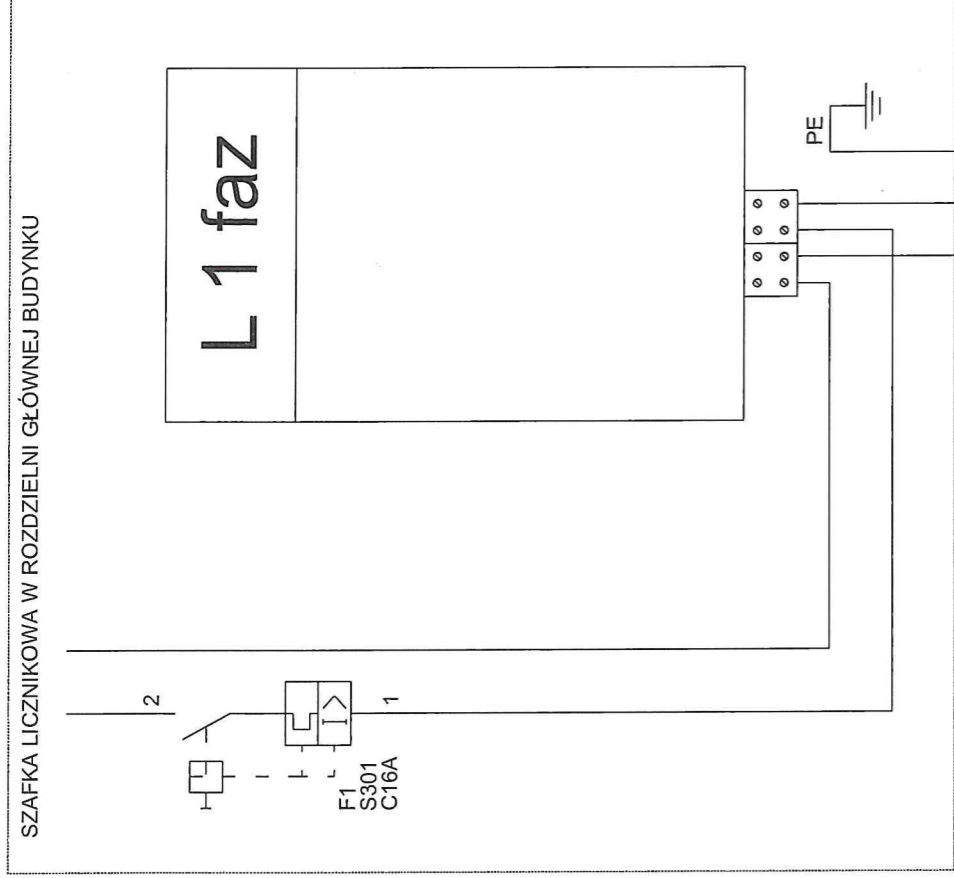
← 24V

RZ-S

OCHRONA OD PORAŻEN
ZGODNIE Z NORMĄ PN-IEC 60364
SZYBKIE SAMOCZYNNIE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA

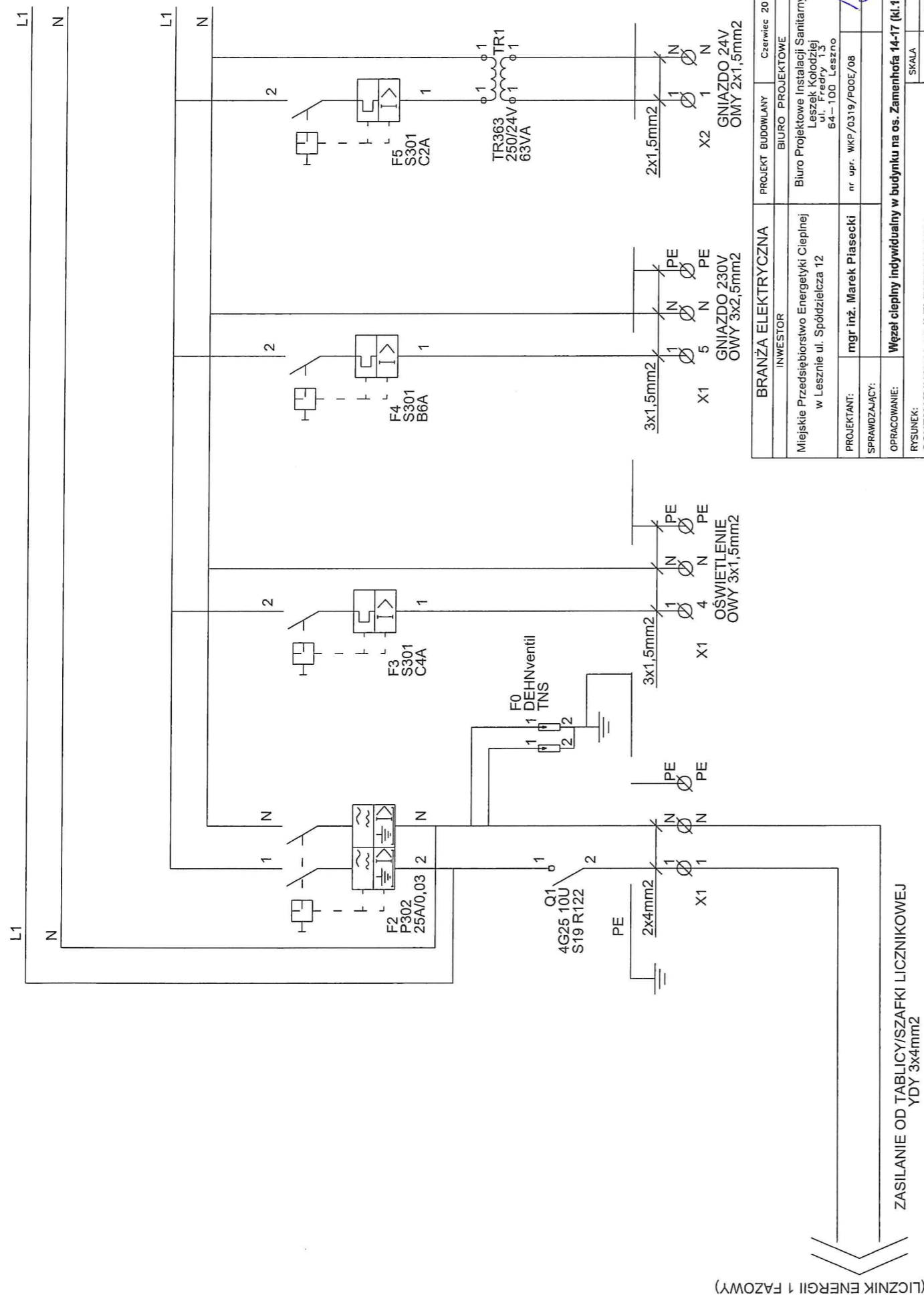
BRANŻA ELEKTRYCZNA		PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Freery 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/POOe/08	<i>MP</i>
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepłoty indywidualny w budynku przy os. Zamenhofa 14-18 (kl.17)		
RYSUNEK:	SKALA		1:50
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W POMIESZCZENIU WĘZŁA		NR RYS.	E-1

SZAFKA LICZNIKOWA W ROZDZIELNI GŁÓWNEJ BUDYNKU



ZASILANIE DO ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPLNEGO
YDY 3x4mm²

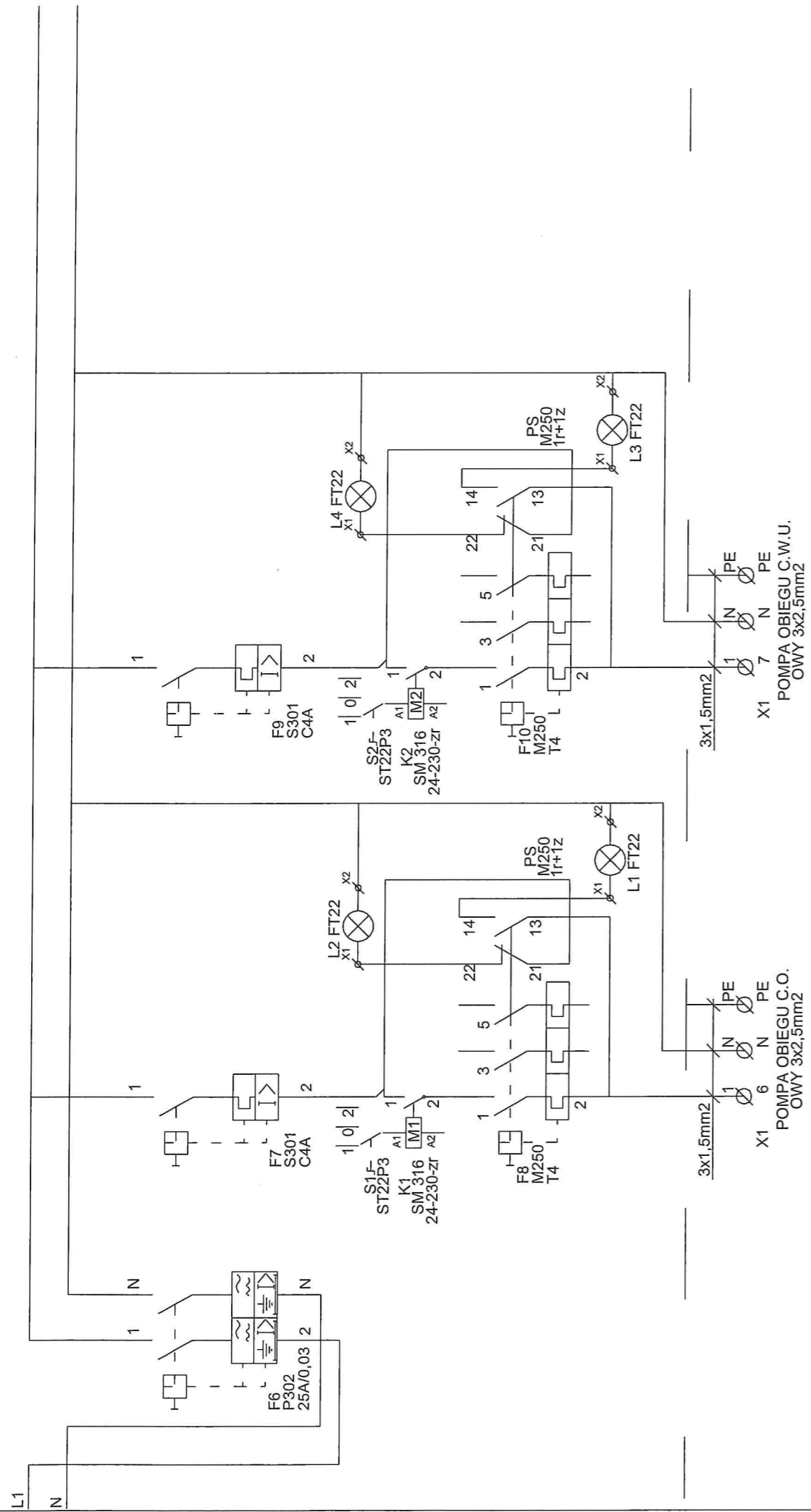
BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszno, Kłodzkiej 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PDOE/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku na os. Zamenhofska 14-17 (kl.17)	
RYSUJEK:	SKALA	NR RYS.
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		E_2



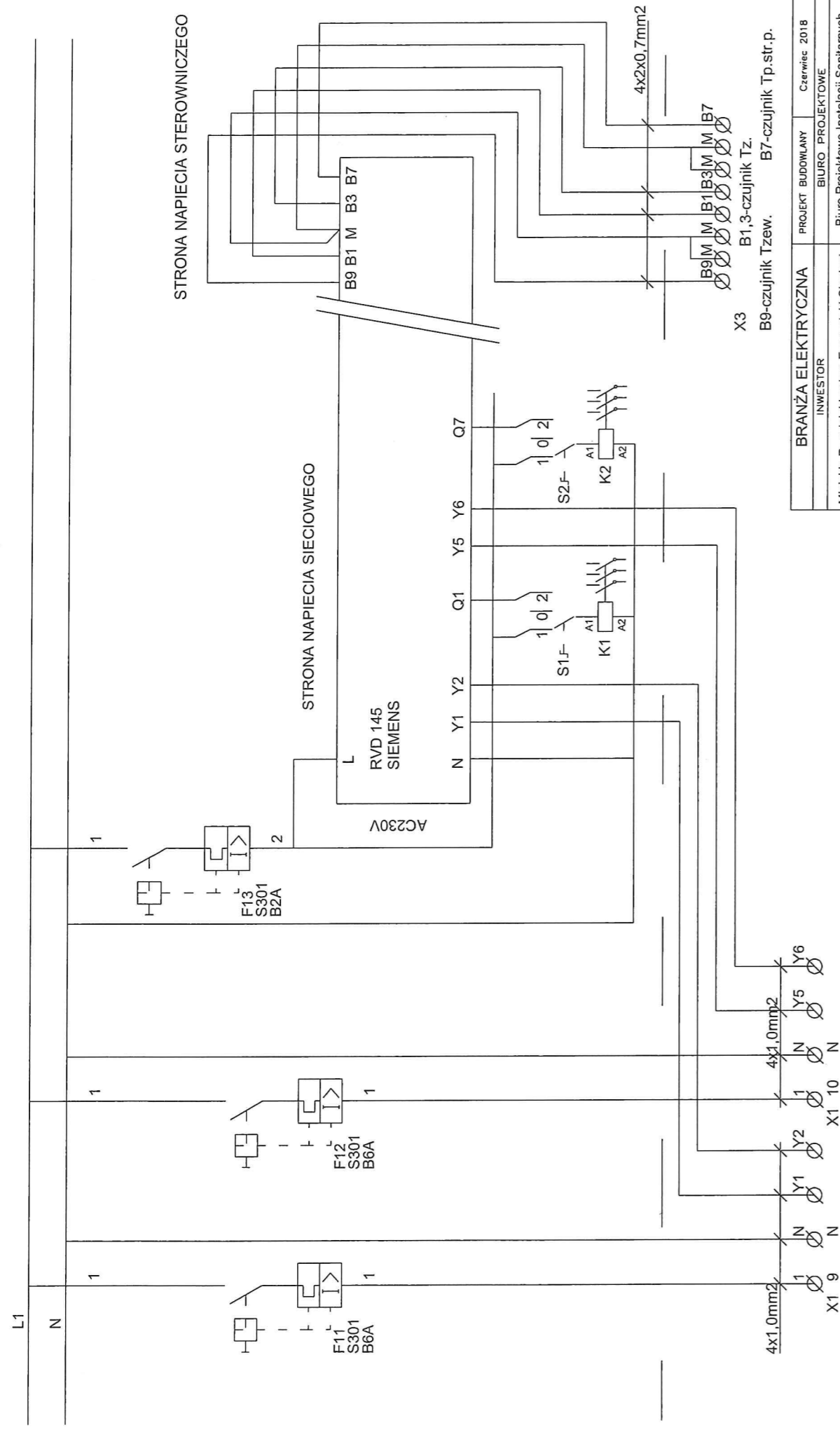
(LICZNIK ENERGII 1 FAZOWY)

ZASILANIE OD TABLICYSZAFKI LICZNIKOWEJ
YDY 3x4mm²

BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/PO0E/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku na os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)	
RYSUJEK:		
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I		SKALA
		ND DVC
		F



BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Fredry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/POOE/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku na os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)	
RYSUJEK:	SKALA	NR RYS
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		E 4



STRONA NAPIĘCIA STEROWNICZEGO

STRONA NAPIĘCIA SIECIOWEGO

AC230V

RVD 145
SIEMENS

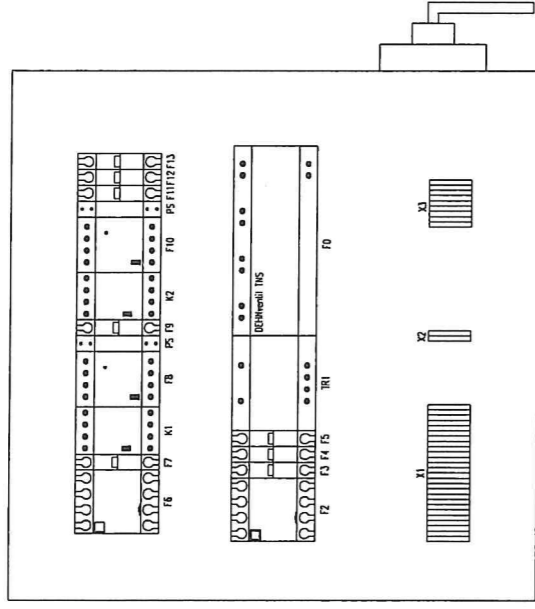
X3
B9-czujnik Tzew. B7-czujnik Tp.str.p.
B1,3-czujnik Tz.

SIŁOWNIK ZAWORU PRZELOTOWEGO
NA POWROTCIE PO STRONIE PIERWOTNEJ
OWY 4x1mm²

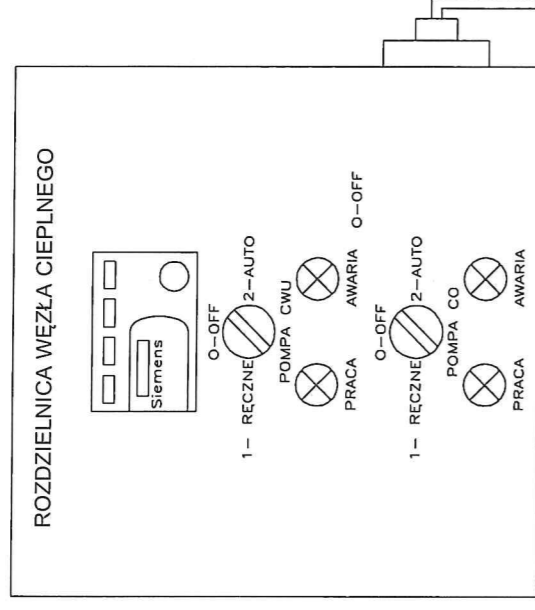
SIŁOWNIK ZAWORU PRZELOTOWEGO
W OBIEGU C.W.U.
OWY 4x1mm²

BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kotodziej ul. Tęczy 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/POOZ/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Wzrost ciepłoty indywidualny w budynku na os. Zamenhofa 14-17 (k.l.17)	
RYSUJEK:	SKALA	NR RYS
SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ		CE

PŁYTA MONTAŻOWA



PŁYTA CZOŁOWA



OBUDOWA STALOWA SAREL

BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	Czerwiec 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	Biuro Projektowe Instalacji Sanitarnych Leszek Kołodziej ul. Prędry 13 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Piasecki	nr upr. WKP/0319/POEE/08
SPRAWDZAJĄCY:		
OPRACOWANIE:	Węzeł ciepły indywidualny w budynku na os. Zamenhofa 14-17 (kl.17)	
RYSUJEK: ELEWACJA SZAFY WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA	ND 0VC
POZWIĘCZAJĄCY: ARABATÓWI DOZWIĘCZAJĄCY		