

**Pracownia Projektowa  
Paweł Praczyk Sp. z o.o.  
ul. Duńska 17, 64-100 Leszno**

**PROJEKT BUDOWLANY  
BRANŻA SANITARNA  
ROZBUDOWA TECHNOLOGII INDYWIDUALNEGO  
WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. W-222  
O MODUŁ C.W.U.**

**LOKALIZACJA: Budynek mieszkalny wielorodzinny  
przy ul. Muśnickiego 9  
64-100 Leszno**

**INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo  
Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
64-100 Leszno**

**PROJEKTANCI : inż. Krzysztof Walkowiak  
nr uprawnień 1753/94/Lo**

*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 WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ PRZY UL. MUŚNICKIEGO 9, 64-100 LESZNO DOTYCZĄCY:  
„PROJEKT BUDOWLANY - ROZBUDOWA TECHNOLOGII INDYWIDUALNEGO WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. W-222  
O MODUŁ C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. MUŚNICKIEGO 9 ”SPORZĄDZONY  
ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.*

**STYCZEŃ 2023**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje ogólne.....	3
2. Dobór urządzeń do modułu c.w.u.....	4
3. Wytyczne robót elektrycznych.....	6
4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji.....	7
5. Zestawienie elementów podstawowych modułu c.w.u.....	8

### II ZAŁĄCZNIKI

Z-1. Warunki techniczne wydane przez MPEC .....	9
---	---

### III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S-1. Mapa sytuacyjna – lokalizacja węzła w terenie .....	14
S-2. Schemat technologiczny węzła ciepłego.....	15
S-3. Rzut pomieszczenia węzła ciepłego – rozmieszczenie głównych urządzeń.....	16

# I CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa istniejącego indywidualnego węzła cieplnego centralnego ogrzewania W-222 (wg ewid. MPEC) zlokalizowanego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Muśnickiego 9 w Lesznie o moduł ciepłej wody użytkowej w związku wymianą instalacji c.w.u. w przedmiotowym budynku i likwidacją gazowych podgrzewaczy c.w.u. w lokalach mieszkalnych.

Opracowanie obejmuje urządzenia i przewody technologiczne kompaktowego modułu c.w.u.. Przewidziano nowoczesne rozwiązania konstrukcji modułu, wymiennika i automatyki, połączonych w formie kompaktu z istniejącym kompaktowym węzłem c.o.

### 1.1. Podstawa opracowania

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

### 1.2. Charakterystyka obiektu

Dokumentacja obejmuje rozbudowę istniejącego węzła cieplnego kompaktowego jednofunkcyjnego centralnego ogrzewania o moduł ciepłej wody użytkowej, który będzie wpięty do wysokich parametrów węzła w ten sposób, że wymienniki będą pracowały w połączeniu równoległym z automatyczną, pogodową regulacją temperatur oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym energii cieplnej.

Zasilanie węzła odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze cieplne wysokich parametrów. Węzeł kompaktowy po rozbudowie będzie dalej produktem normalnie bezobsługowym. Przebywanie obsługi w pomieszczeniu węzła wymagane będzie jedynie w celach typowo kontrolnych tj. na ok. 15minut/tydzień.

Parametry węzła po rozbudowie:

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. :  $Q_{co} = 64,50$  kW;

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.:  $Q_{cwumax} = 100,85$  kW;  $Q_{cwuśr} = 33,60$  kW (określono na podstawie ilości mieszkań podanych przez Wspólnotę Mieszkaniową).

Wymagane przepływy wody sieciowej średnice rurociągów węzła przedstawiono w pkt. 2 i części rysunkowej opracowania.

#### Sieć cieplna:

Ciśnienie maksymalne sieci cieplnej (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=20kPa

#### 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

Przepływy w węźle cieplnym

- przepływ czynnika grzewczego wysokich parametrów

Zaprojektowano węzeł cieplny bezzasobnikowy stąd:

ZIMA

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

$$G_{w_{\max}} = \frac{64500}{1,163(125 - 60)} + \frac{0,55 \times 100850}{1,163(60 - 42)} = 853 + 2650 = 3503 \text{ kg/h} = 3,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

LATO

$$G_{w_{\max}} = \frac{Q_{cw_{\max}}}{1,163(T_{z_{cw}} - T_{p_{cw}})}$$

$$G_{w_{\max}} = \frac{100850}{1,163(70 - 35)} = 2478 \text{ kg/h} = 2,48 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 2. Dobór urządzeń do modułu c.w.u.:

### 2.1. Dobór wymiennika c.w.u. wg oprogramowania producenta.

Założono wymiennik firmy Secespol z grupy wymienników JAD 3/18. Doboru wymiennika dokonano w oparciu o program doboru wymienników firmowany przez producenta wymienników. Obliczeń dokonano w oparciu o zakładane parametry modułu i parametry sieci ciepłej. Wyniki doboru wymiennika przedstawione są w kartach doboru, generowanych przez program.

$$Q_{c_{wu_{\max}}} = 100,85 \text{ kW}$$

$$G_{h_{\max}} = Q_{c_{wu_{\max}}} / 1,163 \cdot (t_{cw} - t_{wz}) = 100850 / 1,163 \cdot (60 - 8) = 1668 \text{ kg/h} = 1,668 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{II st. c.w.u.} \quad Q_{c_{wII}^0} = 0,55 \times Q_{c_{wu_{\max}}} = 0,55 \times 100,85 = 55,468 \text{ kW}$$

$$\text{I st. c.w.u.} \quad Q_{c_{wI}^0} = 0,5 \times Q_{c_{wu_{\max}}} = 0,5 \times 100,85 = 50,425 \text{ kW}$$

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.

### 2.2. Dobór pompy cyrkulacyjnej

- układ cyrkulacji c.w.u.

$$G_p = 0,3 \times G_{c_{wu_{\max}}} = 0,3 \times 1,668 = 0,500 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

Zastosowano pompę typu 25 PWe 60C MEGA firmy LFP.

### 2.3. Dobór zaworu bezpieczeństwa c.w.u.

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

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

$$p_o = 0,6 \text{ MPa}$$

$$\alpha = 0,48$$

$$\alpha_c = 0,25$$

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

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

Maksymalna moc cieplna baterii składającej się z jednego wymiennika JAD 3/18 w układzie II<sup>o</sup> c.w.u. dla zasilania sieci wysokich parametrów 125/60<sup>o</sup> C oraz założeniu wrzenia na stronie wtórnej.

$$N_{\max} = 250 \text{ kW}$$

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

$$m = 3600 \times 250/2180 = \underline{\underline{413 \text{ kg/h}}}$$

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

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

$$K_2 = 1,0$$

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

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

$$\text{stąd} \quad m_z > m$$

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 0,66 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 wyływu wody

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

### 2.4. Dobór zaworu automatycznej regulacji dla c.w.u.

Układ wysokich parametrów c.w.u. (dobrano zawór dla przepływu wody sieciowej przez moduł c.w.u. w okresie zimy dla którego  $V_{s_{cwu}} = 2,650 \text{ m}^3/\text{h}$ )

$$K_v = \sqrt{\frac{G^2}{\Delta p}} = \sqrt{\frac{2,650^2}{0,3}} = 4,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zastosowano zawór typu Siemens VVF 42 dn20  $K_{vs}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = (2,650/6,30)^2 = 0,177 \text{ bar}$$

## 2.5. Dobór regulatora pogodowego

Dobrano regulator pogodowy RVD 145 C firmy Siemens, który pozwoli na sterowanie pracą wężła ciepłego, który po dostawieniu modułu c.w.u. stanie się węzłem dwufunkcyjnym c.o.+c.w.u.

## 3. Wytyczne robót elektrycznych

W celu podłączenia projektowanego modułu c.w.u. do technologii istniejącego wężła ciepłego w pomieszczeniu wymiennikowni należy przeprowadzić następujące prace elektryczne:

- w rozdzielni zasilająco-sterowniczej RZS należy wymienić istniejący regulator RVD110 na nowy regulator RVD145C firmy Siemens;
- w rozdzielni RZS należy zamontować dodatkowy wyłącznik nadmiarowy S301 C4A (LEGRAND) – szt. 1 do zasilania pompy cyrkulacyjnej;
- w rozdzielni RZS należy zamontować dodatkowy wyłącznik nadmiarowy S301 B6A (LEGRAND) – szt. 1 do zasilania siłownika zaworu przelotowego w obiegu c.w.u.;
- od rozdzielni RZS wyprowadzić obwód przewodem OWY 3x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania pompy cyrkulacyjnej cwu;
- od rozdzielni RZS wyprowadzić obwód przewodem OMY 4x1,0mm<sup>2</sup> do zasilania siłownika zaworu przelotowego w obiegu c.w.u.;
- przewody (między rozdzielnią RZS a modulem c.w.u.) o których mowa powyżej należy układać po ścianie/lub suficie pomieszczenia wężła. Przewody należy ułożyć w rurkach instalacyjnych PVC na tynku.
- wszystkie połączenia kołnierzone należy mostkować przewodem LgY 1x6mm<sup>2</sup> do opaski uziemiającej EB2;
- należy wykonać podłączenie siłownika przy zaworze (1szt.) i pompy obiegowej c.w.u. (1szt.) przy module c.w.u.;
- należy podłączyć czujnik temperatury wody instalacji c.w.u. QAE21.2 do regulatora RVD145 przewodem OMY 2x0,7mm<sup>2</sup> (1szt.).

## 4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji

### 4.1. Przewody i armatura

Rurociągi w obrębie wężła 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 kołnierzone.

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 wężła ciepłego do instalacji wew. c.w.u. i z.w. oraz wysokich parametrów istniejącego wężła ciepłego c.o.

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

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

### 4.2. Próby i płukanie, zabezpieczenie antykorozyjne.

Przed próbami ciśnienia instalację wężła 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.

### 4.3. 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 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.

### 4.4. Wytyczne montażu urządzeń i instalacji

Moduł c.w.u. wykonać w formie kompaktu umożliwiającego szybki montaż na obiekcie. Kompakt wstawić do pomieszczenia w ten sposób aby zachować odpowiedni dostęp do urządzeń. Konstrukcję modułu c.w.u. wypoziomować. Połączyć moduł c.w.u. z wysokimi parametrami węzła cieplnego 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.

### 4.5. 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.

### 4.6. 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.

## 5. Zestawienie elementów podstawowych modułu c.w.u.

Moduł c.w.u.	
Właściciel węzła	MPEC Leszno Sp z o.o.
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Muśnickiego 9
Q <sub>cwu</sub> <sub>max</sub> (kW)	100,85
Q <sub>cwu</sub> <sub>sr</sub> (kW)	33,60

Lp.	Oznaczenie	Nazwa urządzenie	Producent	Sposób montażu	Ilość
<b>Urządzenia</b>					
1	1	Zawór kulowy do wspawania dn40 PN40	Broen	Spaw	1 (dost. poza modulem)
2	2	Zawór kulowy do wspawania dn25 PN40	Broen	Spaw	4
3	3	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40	Broen	Spaw	2
4	4	Zawór przelotowy VVF42 dn20, Kvs=6,3m <sup>3</sup> /h	Siemens	Kołnierz	1
5	5	Siłownik elektrohydrauliczny typu SKD32.21E	Siemens	-	1
6	6	Zawór kulowy do wspawania dn15 PN40	Broen	Spaw	2
7	7	Wymiennik ciepła JAD 3.18	Secespol	Kołnierz	2
8	8	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
9	9	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
10	10	Termometr 0-120°C	Wika	-	1
11	11	Filtr siatkowy gwintowany dn40	Efar	Gwint	1
12	12	Wodomierz Ws4-KNP dn20 Qn=4,0m <sup>3</sup> /h	Apator		1
13	13	Zawór zwrotny dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
14	14	Magnetyzer do zimnej wody dn40	Infracorr	Gwint	1
15	15	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
16	16	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	1
17	17	Termometr 0-120°C	Wika	-	1
18	18	Czujnik zanurzeniowy z osłoną 100mm QAE2120.010	Siemens	-	1
19	19	Termostat regulacyjny RAK-TR.1000B-H	Siemens	-	1
20	20	Zawór bezpieczeństwa c.w.u. – typ 2115 / 1 ¼" / 6bar	Syr	Gwint	1
21	21	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
22	22	Filtr siatkowy gwintowany dn25	Efar	Gwint	1
23	23	Manometr 16bar z rurką syfonową i kurkiem	Wika	-	2
24	24	Termometr 0-120°C	Wika	-	2
25	25	Pompa cyrkulacyjna 25Pwe60C Mega	LFP	Kołnierz	1
26	26	Zawór zwrotny dn25 PN25	Genebre	Gwint	1
27	27	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	1
28	28	Regulator RVD 145-C	Siemens	-	1 (dost. poza modulem)
29	29	Stabilizator c.w.u. SCWA 300 + izolacja (wersja emaliowana)	Instalmet	Kołnierz	1 (dost. poza modulem)
30	30	Odpowietrznik automatyczny dn15	Efar	Gwint	1 (dost. poza modulem)
31	31	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn20 PN25	Genebre	Gwint	1 (dost. poza modulem)
32	32	Kurek kulowy do wody Gwint GW/GW dn40 PN25	Genebre	Gwint	1 (dost. poza modulem)
<b>Konstrukcja</b>					
33		<b>Stalowa konstrukcja nośna modułu cwu - maksymalne wymiary kompaktowego modułu c.w.u. nie mogą przekraczać wymiarów AxB= 120x80cm i H<sub>max</sub>=200cm</b>		-	1kpl.
34		Izolacja rurociągów, wymiennika itd. w obrębie modułu c.w.u.		-	1kpl.
35		Sprowadzenie do poziomu posadzki spustów z zaworów bezpieczeństwa, kurków manometrycznych, zaworów spustowych i odpowietrzających w obrębie modułu c.w.u.		-	1kpl.

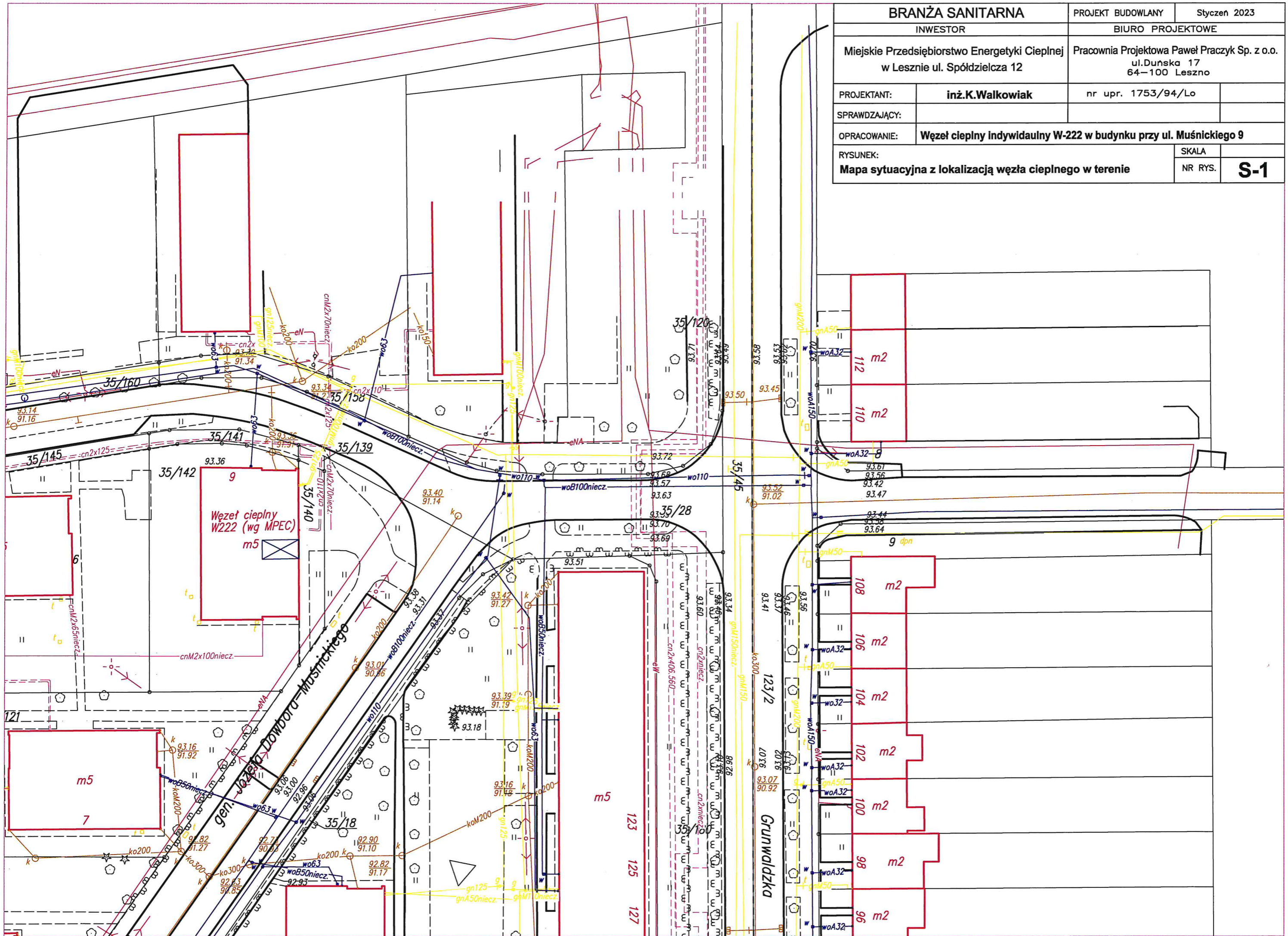
**UWAGA!**

DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE ZAMIENNYCH URZĄDZEŃ Z WYJĄTKIEM POZ. 4,5,7,18,19,28.

Opracował:

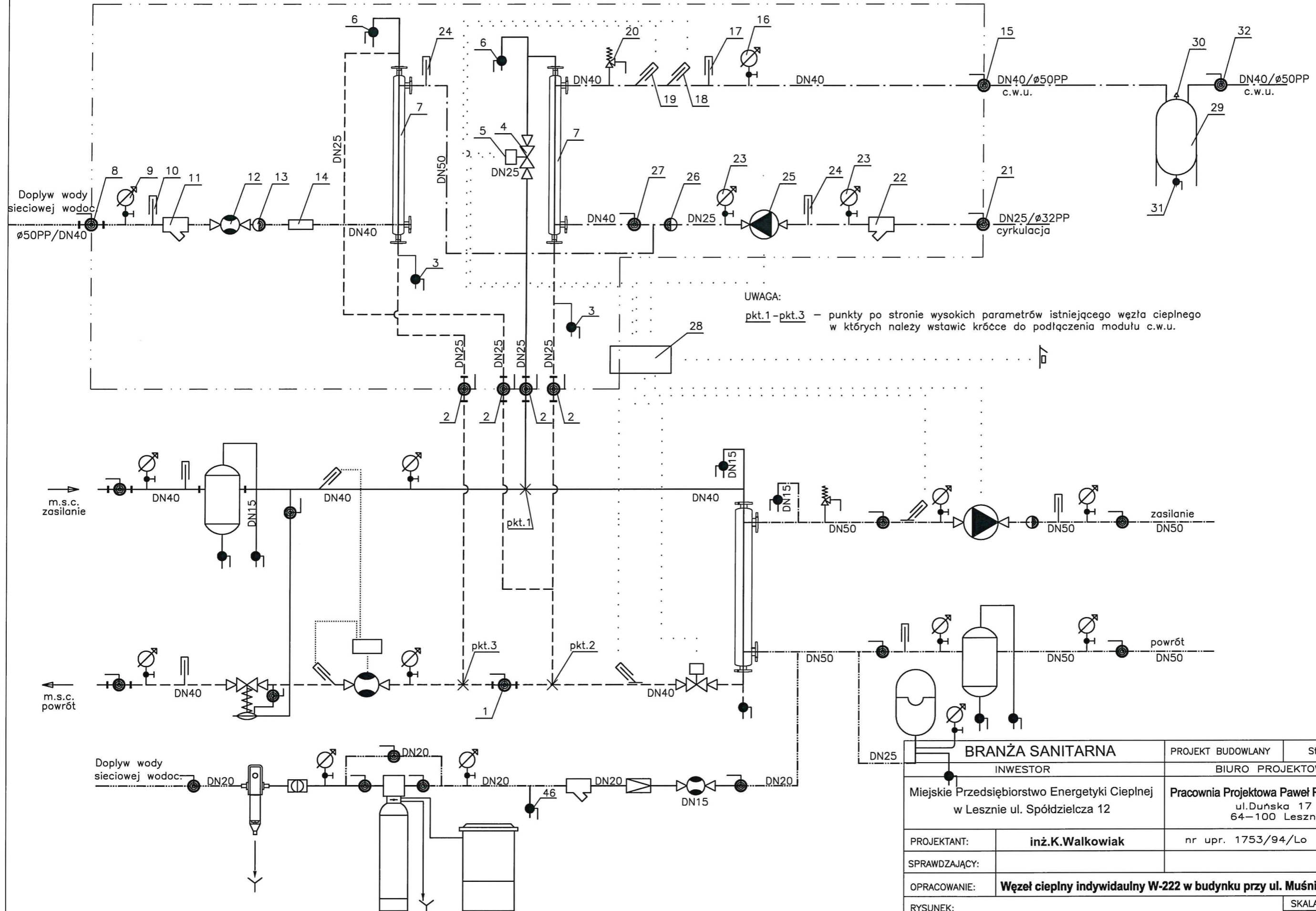
inż. Krzysztof Walkowiak





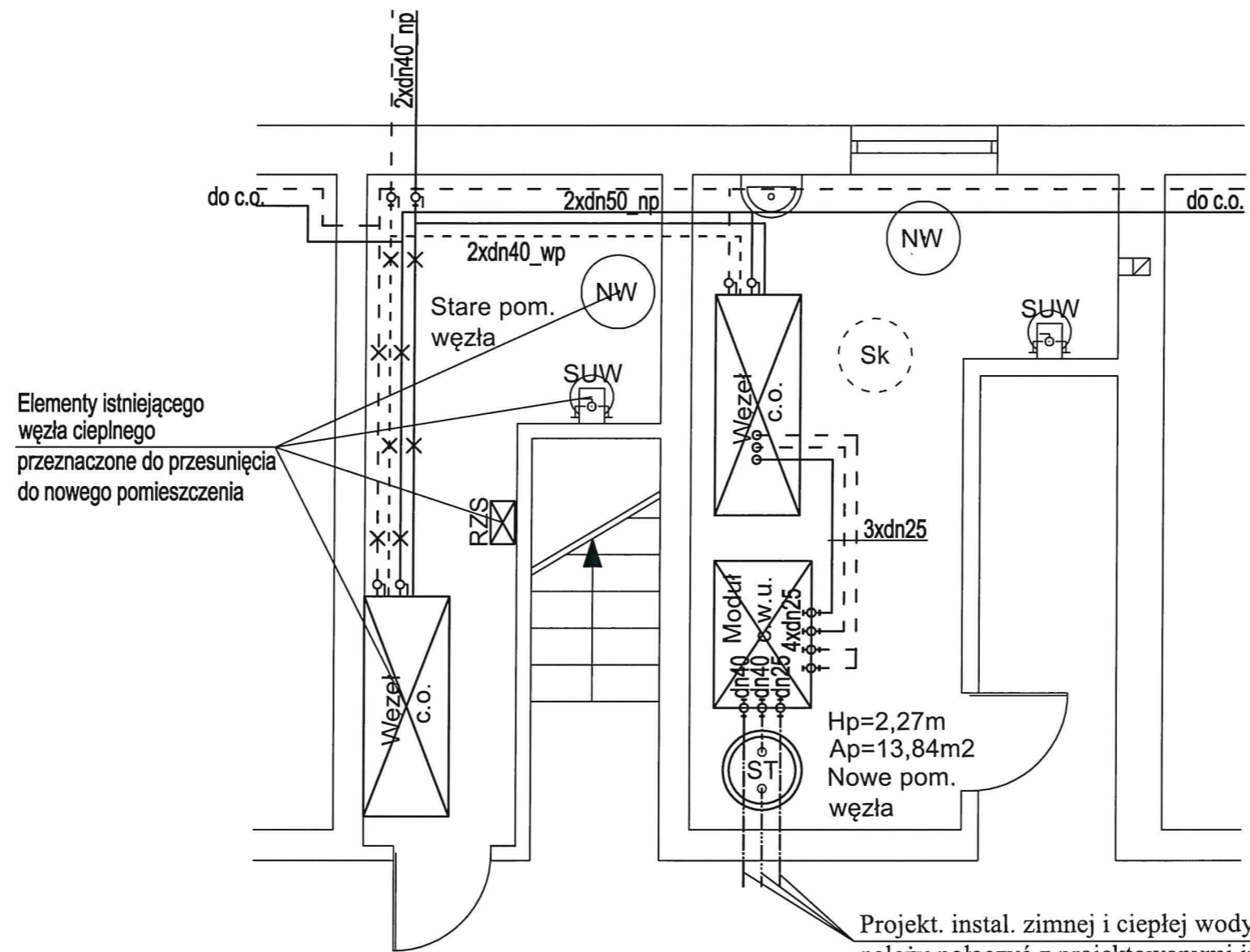
<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Styczeń 2023
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Pracownia Projektowa Paweł Praczyk Sp. z o.o. ul. Duńska 17 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>inż. K. Walkowiak</b>	nr upr. 1753/94/Lo	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Węzeł ciepły indywidualny W-222 w budynku przy ul. Muśnickiego 9</b>		
RYSUNEK:	Mapa sytuacyjna z lokalizacją węzła ciepłego w terenie		SKALA
			NR RYS. <b>S-1</b>

Moduł ciepłej wody użytkowej o mocy  $Q_{cwmax}=100,85kW/Q_{cwu\dot{s}r}=33,60kW$   
o który należy rozbudować istniejący węzeł cieplny jednofunkcyjny



UWAGA:  
pkt.1-pkt.3 - punkty po stronie wysokich parametrów istniejącego węzła cieplnego  
w których należy wstawić króćce do podłączenia modułu c.w.u.

BRANŻA SANITARNA		PROJEKT BUDOWLANY	Styczeń 2023
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Pracownia Projektowa Paweł Praczyk Sp. z o.o. ul. Duńska 17 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż.K.Walkowiak	nr upr. 1753/94/Lo	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	Węzeł cieplny indywidualny W-222 w budynku przy ul. Muśnickiego 9		
RYSUNEK:	Schemat technologiczny węzła cieplnego		SKALA
			NR RYS. <b>S-2</b>



Projekt instal. zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji należy połączyć z projektowanymi instal. przez WM Muśnickiego 9 na korytarzu piwnicy

LEGENDA:

- - zasilanie z m.s.c. dn40 Stal - (wp)
- - powrót z m.s.c. dn40 Stal - (wp)
- - zasilanie c.o. dn50 Stal - (np)
- - powrót c.o. dn50 Stal - (np)
- - instalacja ciepłej wody dn40/ø50PP
- - instalacja cyrkulacyjna dn25/ø32PP
- - instalacja zimnej wody dn40/ø50PP

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

- RZS - istn. rozdzielnia zasilająco-sterownicza
- SUW - istn. stacja uzdatniania wody
- Sk - istn. studzienka schładzająca
- NW - istn. naczynie zbiorcze przeponowe
- Węzeł c.o. - istniejący kompaktowy węzeł cieplny c.o.
- Moduł c.w.u. - projektowany kompaktowy moduł c.w.u.
- ST - projektowany stabilizator c.w.u.

<b>BRANŻA SANITARNA</b>		PROJEKT BUDOWLANY	Styczeń 2023
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie ul. Spółdzielcza 12		Pracownia Projektowa Paweł Praczyk Sp. z o.o. ul. Duńska 17 64-100 Leszno	
PROJEKTANT:	<b>inż. K. Walkowiak</b>	nr upr. 1753/94/Lo	
SPRAWDZAJĄCY:			
OPRACOWANIE:	<b>Węzeł cieplny indywidualny W-222 w budynku przy ul. Muśnickiego 9</b>		
RYSUNEK: <b>Pomieszczenie węzła cieplnego w budynku</b>		SKALA	
		NR RYS.	<b>S-3</b>