„TEST" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Rugiańska 17, 71-653 Szczecin, NIP: 8542404169

1

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

TEMAT / OBIEKT / CZĘŚĆ:

węzła cieplnego centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

ADRES:

Goleniów ul. Młynarska 10 - 10 A
Działki 46,47,48,49,50 obręb 6 Goleniów

MIEJSCE, DATA:

Szczecin, kwiecień 2025 r.

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Spółka z o.o.
72-100 Goleniów ul. Maszewska 18

BRANŻA:

Sanitarna

węzeł cieplny centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

Niniejszym poświadczamy, że opracowana przez nas dokumentacja projektowa, wchodząca w skład w/w. projektu budowlanego jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA:	PROJEKTANT:	PODPIS:
Opracował	mgr inż. Piotr Symonowicz	Symonowicz
Projektował	mgr inż. Katarzyna Dekert upr. 69/Sz/94	Dek

Zarząd: tel. 91 431-68-50

mail: atest@estrona.pl

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1.Metryka węzła cieplnego.
2.Opis techniczny.
3.Dobór urządzeń.
4.Zestawienie podstawowych urządzeń węzła
5.Karta informacyjna instalacji.
6.Karty doboru wymienników.

RYSUNKI
1. Plan sytuacyjny z lokalizacją węzła w skali 1:500
2. Schemat technologiczno-montażowy
3. Rzut węzła cieplnego w skali 1:25.
4. Rzut i przekroje węzła kompaktowego (skala 1:25)

METRYKA WĘZŁA CIEPLNEGO

1. Średnica przyłącza 2 x Dn 50 mm

2. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne
dla węzła po stronie wody sieciowej
/opór najniekorzystniejszego oporu w węźle/ 80 kPa

3. Przepływ wody sieciowej :
a) okres grzewczy 3,4 m^3/h
b) okres letni 3,4m^3/h

7. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.o. 145,00 kW
wg karty informacyjnej
- Parametry obliczeniowe instalacji założono ze względu na brak projektu **55/45 °C**
- Parametry obliczeniowe sieci cieplnej **115/50 °C**
- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na głównych rozdzielaczach **60 kPa**
- Pojemność zładu instalacji **3,5 m^3**
- Ciśnienie statyczne instalacji **8,3 m. sł. wody**
- Instalacja wewnętrzna: **stal**

8. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.w.u.
- Ilość osób – 150
Qśrh = 52,00kW ; $Qmax^h$ = 146,00 kW

9. Razem Qc.o. + Qcw śr = 145 + 52 = 197 kW

3.OPIS TECHNICZNY

- Inwestycja realizowana jest na podstawie zawartego porozumienia z właścicielem budynku. Instalację węzła wykonuje PEC Goleniów, natomiast przygotowanie pomieszczenia do jego instalacji właściciel budynku - Inwestor. Dla zrozumienia powyższego w dalszej części szczegółowo opisano zakres robót do wykonania przez poszczególne strony.

- Warunkiem rozpoczęcia inwestycji – robót jest zawarcie umowy z Inwestorem na przygotowanie pomieszczenia dla zainstalowania w nim węzła cieplnego.

- Odbiorca ciepła zapewni bezproblemową komunikację – drogę do pomieszczenia węzła.

- PEC Goleniów przekaże 1 ezg. projektu węzła Inwestorowi , który w ramach inwestycji zaprojektuje n/w elementy , wykona je i zgłosi do odbioru. Warunkiem wejścia wykonawcy na roboty jest odbiór techniczny i przekazanie PEC Goleniów przygotowanego pomieszczenia w celu zainstalowania w nim węzła cieplnego.

- Indywidualny węzeł cieplny zaprojektowano w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora. Pomieszczenie to musi odpowiadać standardom PEC zawartym w porozumieniu – umowie. Dotyczy to odwodnienia do kanalizacji, wentylacji nawiewno wywiewnej, drzwi wejściowych itp. Zakres zalecanych prac podano w dalszej części projektu.

3.1. Rozwiązania projektowe

- Przy uruchamianiu węzła zwrócić szczególną uwagę na nastawy temperatury ogrzewania podłogowego oraz termostatu bezpieczeństwa.

- Zaprojektowano regulator różnicy ciśnienia i przepływu. Węzeł cieplny pracował będzie przy przepływie wynikającym z mocy zamówionej na cele centralnego ogrzewania oraz średniego godzinowego zapotrzebowania mocy na cele c.w.u. Po przekroczeniu tej wartości elektroniczny regulator oraz zaprojektowana automatyka zrealizuje funkcję pierwszeństwa podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W projekcie podano przepływy wody sieciowej dla okresu letniego oraz sezonu grzewczego.

- Stronę instalacyjną po stronie ciepłej wody, cyrkulacji i wody zimnej wykonać w technologii kształtek ze stali nierdzewnej lub technologii spawanej ze stali nierdzewnej.

- Z uwagi na projektowanie instalacji z tworzywa sztucznego w obiegu c.w.u. i centralnego ogrzewania zaprojektowano termostaty bezpieczeństwa oraz siłowniki elektryczne z funkcją awaryjnego zamykania.

- Projektowany węzeł będzie pracował w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym oraz systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji c.o.

- Wykonawca węzła cieplnego wykonującego roboty na zlecenie PEC Goleniów musi się szczegółowo zapoznać się z zakresem robót do wykonania przez poszczególne strony oraz ustalić terminy i sposób koordynacji robót z właścicielem budynku.

3.2. Przedmiot opracowania – zakres robót wykonawcy wykonującego na zlecenie PEC Goleniów :

a. Zainstalowanie we wskazanym pomieszczeniu dwufunkcyjnego węzła cieplnego wg załączonego projektu.

b. Roboty elektryczne wg oddzielnego projektu budowlanego

3.3. Wytyczne - zakres robót do wykonania przez właściciela - budynku:

3.3.1 Roboty instalacyjne:

a. Przyłączenie rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji instalacji budynku do projektowanego węzła.

b. Przyłączenie rurociągów instalacji c.o. do projektowanego węzła.

c. Inwestor zakupuje i instaluje licznik ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i wodomierz wody zimnej w przypadku, gdy będzie zainteresowany pomiarem zużycia. Możliwe jest zakupienie oraz zainstalowanie tych urządzeń przez dostawcę ciepła w sytuacji, kiedy koszty tego pokryje Inwestor, **a ustalenia te zawarte będą w zawartej umowie przyłączeniowej.**

d. Przyłączenie rurociągu wody zimnej do wykonanego węzła kompaktowego w miejscu wskazanym na rzucie pomieszczenia. Rurociąg wody zimnej należy doprowadzić z pomieszczenia przyłącza wody zimnej do projektowanego węzła o średnicy zapewniającej wymagane parametry przepływu oraz ciśnienia.

3.3.2 Roboty elektryczne:

- Inwestor zapewnieni niezależny pomiar zużywanej ilości kWh przez węzeł z rozdzielnicy głównej budynku. Wykonanie zasilania jednofazowego (z wydzielonym licznikiem ENEA) przewodem YDY 3 x 4 mm^2 z zapasem 2,0 m w miejscu projektowanej rozdzielnicy RWC w pomieszczeniu węzła.

- Inwestor doprowadzi kabel zasilający węzeł we wskazane miejsce na rzucie węzła cieplnego.

- Inwestor zapewni wykonanie uziomu i doprowadzenie bednarki uziomowej do pomieszczenia węzła cieplnego.

- Inwestor zapewni ułożenie przewodu **od rozdzielnicy RWC** węzła (z zapasem 0,5 m w miejscu montażu czujnika) **do czujnika temperatury zewnętrznej** na elewacji budynku. W przypadku prowadzenia kabla pod warstwą izolacji termicznej budynku konieczny jest odbiór przez PEC. Czujnik instalować na ścianie zewnętrznej budynku od strony Północnej na wysokości 2,5 m.

- W przypadku gdy wytyczne w tym zakresie ujęto w projekcie elektrycznym węzła, Inwestor zapewni ułożenie przewodu do zewnętrznej anteny na potrzeby przesyłu danych związanych z odczytem licznika ciepła na odcinku od miejsca montażu anteny do pomieszczenia węzła cieplnego.

- Nie dopuszcza się instalacji i odbiorników elektrycznych obcych w węźle zasilanych z innych obwodów niż obwody rozdzielnicy węzła cieplnego. Dotyczy to np. wentylatorów, pomp czy puszek łączeniowych.

- Oświetlenie węzła leży po stronie SEC.

- W przypadku wykonania w węźle cieplnym studni schładzającej bez grawitacyjnego odpływu Odbiorca ciepła na swój koszt zamontuje w studni pompę zatapialną z pionowym łącznikiem poziomu do automatycznego Zał./Wył **pływakowym o minimalnych następujących parametrach:**

– Zasilanie 230 V 50 Hz AC, moc wejściowa ~300W
– Silnik 1-fazowy z klasą izolacji F i wbudowanym zabezpieczeniem termicznym
– Stopień ochrony IP68
– Korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej
– Zewnętrzna obudowa zapewniającą ciągłe chłodzenie silnika tłoczoną cieczą
– Podwójny system uszczelnień z dwoma pierścieniami samouszczelniającymi,
- wypełnienie smarem stałym.
– Minimalna temperatura pracy 0 °C
– Maksymalna temperatura pracy + 50 °C (lecz w odstępach czasu min. 30 min. dopuszczalna jest jednakże praca przez nie dłużej niż 2 min. przy +70°C)
– Głębokość montażu: max. 7 m poniżej poziomu cieczy
– Kabel fabryczny o długości min. 10 m
– Maksymalna wydajność: 2.36 l/s
– Wysokość podnoszenia: 5.5 m max
– wielkość części stałych: 10 mm

Standardowo zaleca się pompę zatapialną do odwadnianiafirmy Grundfos typ **UNILIFT KP.250.AV.1 z pionowym łącznikiem** poziomu do automatycznego Zał./Wył. - **Nr katalogowy: 012H1400**

Pionowa, jednostopniowa pompa zatapialna ze stali nierdzewnej z pionowym króćcem tłocznym, z silnikiem 1-fazowym z klasą izolacji F i wbudowanym zabezpieczeniem termicznym. Pompa posiada kosz wlotowy oraz uchwyt do przenoszenia i jest dostarczana z 5 m kablem zasilającym i pionowym łącznikiem poziomu do automatycznego Zał./Wył.
Półotwarty wirnik z przelotem swobodnym 10 mm umożliwia pompowanie wody gruntowej, powierzchniowej i deszczowej. Podwójny system uszczelnień z dwoma pierścieniami samouszczelniającymi, wypełnienie smarem stałym.
Pompa posiada zewnętrzną obudowę zapewniającą ciągłe chłodzenie silnika tłoczoną cieczą. Łożyska bezobsługowe, smarowane tłoczoną cieczą.
Minimalne wymiary studni – średnica Dn 60 cm , głębokość 70 cm.

3.3.3 Roboty budowlane:

-Przygotowanie pomieszczenia dla zainstalowania w nim węzła cieplnego zapewniając wentylację nawiewno wywiewną, grawitacyjne odwodnienie posadzki do kanalizacji, drzwi stalowe otwierane na zewnątrz, montaż zlewu z przyłączem wody zimnej ze złączką do węża gumowego.

- W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odwodnienia posadzki I wykonania studni schładzającej konieczne jest ułożenie pod posadzką rury osłonowej minimum

DVK75 od studzienki schładzającej do gniazda zasilającego dla przewodu fabrycznego z wtyczką pompy odwadniającej.

- Szczelna studnia schładzająca powinna być zakryta włazem żeliwnym kanałowym typu lekkiego o średnicy Dn 600 mm w celu uniknięcia zawilgocenia pomieszczenia oraz urządzeń węzła.

- Nie dopuszcza się zakrycia studni kratą ocynkowaną lub rusztem żeliwnym. Studnia w pomieszczeniu może służyć wyłącznie do odwodnienia posadzki węzła i nie może być połączona z systemem odwodnienia sąsiednich lokali, np. garaży.

- Zaleca się wykonanie w otworze drzwiowym do węzła progu betonowego wysokości około 8 cm, zapobiegającemu wylewaniu wód awaryjnych do garaży.

- Zaleca się wykonanie (bez względu na przyjęte rozwiązanie) „kołnierza" izolacji przeciwwilgociowej wysokości około 10 cm od posadzki na obwodzie ścian aby uniemożliwić ewentualne przedostawanie się wilgoci do sąsiednich pomieszczeń.

a. Drzwi wejściowe do węzła otwierane „na zewnątrz":

- W drzwiach zamontować zamek zasuwowy typowy dla danego rejonu miasta – dzielnicy. Zamek osadzić na konstrukcji wsporczej wykonanej z ceowników lub płaskowników umożliwiając wielokrotny jego demontaż. Śruby, nakrętki nie mogą wystawać na zewnętrznej płaszczyźnie drzwi. Na drzwiach od strony zewnętrznej umieścić napis:
Węzeł cieplny PEC Goleniów Tel. ; 91 – 418 – 28 – 41 ; 603 – 424 – 333

b.) Posadzka:
- osadzić 1 wpust posadzkowy żeliwny w miejscu wskazanym na rzucie pomieszczenia.

c.) Ściany i strop:
- Pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze białym.

d) Zlew i przyłącze wody zimnej:
Zainstalować zlew. Wykonać przyłącze wody zimnej ø 15 z kurkiem posiadającym złączkę do węża gumowego. Zainstalować wodomierz wody zimnej ø 15; Dn 15; Qn = 1,5 m^3/h kompatybilny z systemem odczytu budynku.

4.1 Próby szczelności:

Po wykonaniu prac montażowych i wypłukaniu instalacji węzła przeprowadzić próbę szczelności „na zimno":
– po stronie wody sieciowej przy ciśnieniu 1,6 MPa
– po stronie wody instalacyjnej przy ciśnieniu 0,6 MPa (przy zamkniętych zaworach odcinających instalację cieplną w budynku) oraz przy parametrach roboczych „na gorąco".

4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne:
Przewody instalacji węzła oczyścić do II st. czystości i pomalować farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury.

4.3. Izolacja termiczna:

- Izolację zaprojektowano w suchej technologii mat z wełny mineralnej. Jako płaszcz izolacji stosować twardą folię PVC lub okładzinę ze wzmocnioną zbrojeniem folię aluminiową. Manszety, mankiety oraz rozety aluminiowe. Zamknięcia taśmą aluminiową wzmocnioną siatką akrylową.

Wełna mineralna o następujących grubościach:

Średnica	Gr. izolacji
Ø < 22mm	– 20mm
22mm < Ø < 35mm	– 30mm
35mm < Ø < 100mm	– grubość izolacji = średnica wewnętrzna przewodu

4.4.Uwagi końcowe:

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania, odbioru budowlano-montażowych Część II oraz przepisami BHP.

- Wszelkie zagadnienia i niejasności powstałe w trakcie robót rozwiązywać w uzgodnieniu z projektantem.

- W węźle umieścić schemat powykonawczy węzła z instrukcją obsługi.

- Urządzenia ciśnieniowe podlegają rejestracji w Urzędzie Dozoru Technicznego.

3. OBLICZENIA DOBÓR URZĄDZEŃ
Goleniów ul. Młynarska 10 - 10 A

- **Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.o. wg karty informacyjnej** **145,00 kW**
- Parametry obliczeniowe instalacji założono ze względu na brak projektu **55/45 °C**
- Parametry obliczeniowe sieci cieplnej **115/50 °C**
- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na głównych rozdzielaczach **50 kPa**
- Pojemność zładu instalacji **3,5 m^3**
- Ciśnienie statyczne instalacji **8,3 m. sł. wody**
- Instalacja wewnętrzna: **stal**

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.w.u. wg PN 92/BO1706

- Ilość osób – 150

gdśr = 150 osób x 110dm^3/d = 16 500 dm^3

ghśr = $\frac{16500}{18}$ = 917 dm^3

Nh = 9,32 x $150^{-0,244}$ = 2,744

ghmax = 917 x 2,744 = 2 516 dm^3

Qśrh = 52,00kW ; $Qmax^h$ = 146,00 kW

Przy doborze wymiennika dla węzłów bezzasobnikowych uwzględniono współczynnik szczytowych sekundowych rozbiorów c.w.u. na poziomie 1,3.

Przydział wody sieciowej dla węzła wynikajaca z mocy zamówionej w okresie sezonu grzewczego wg wytycznych PEC Gs c.o. + $G_{cw}^{śrh}$

$$Gs = \frac{145 + 52\ kW}{(115-60)x1,163} = 3,1\ m^3/h$$

3.1. Dobór zaworu regulacyjnego c.o. – ilość wody sieciowej G_s – 1,9 m^3/h

$$\Delta p = \left(\frac{1,9}{4,0}\right)^2 x10 = 2,3\ \text{m. sł. w.}$$

Dobrano zawór regulacyjny firmy Samson typ 3222 o średnicy Dn 15 mm, współczynnik kv_s = 4,0 m^3/h, siłownik elektryczny **5827-A11** z funkcją awaryjnego zamykania.

3.2. Dobór zaworu regulacyjnego c.w.u. – ilość wody sieciowej G_s 3,4 m^3/h

$$\Delta p = \left(\frac{3,4}{8,0}\right)^2 x10 = 1,81\ \text{m. sł. w.}$$

Dobrano zawór regulacyjny Samson typ 3222 o średnicy Dn 25 mm, Współczynnik kv_s = 8,0 m^3/h, siłownik elektryczny **5827-A11.3** z funkcją awaryjnego zamykania

3.3. Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu G_s 3,4 m^3/h

$$\Delta p = \left(\frac{3,4}{8,0}\right)^2 x10 = 1,8 + 2,0 = 3,8\text{m. sł. w.}$$

Dobrano regulator firmy SAMSON typ 46-7; Dn 25 mm; kv_s= 8,0 m^3/h

- zakres nastaw 0,8 – 4,2 m^3/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar
- zakres nastaw wartości zadanej różnicy ciśnień 0,2 -1,0 bar
- zakres bez wzrostu szumów 0,8 – 3,5 m^3/h
- montaż na powrocie

3.4. Dobór pompy obiegowej centralnego ogrzewania

Ilość wody instalacyjnej:

Gi = $\frac{145kW}{(55-45)x1,163}$ = 12,467 m^3/h

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji	60,0 kPa
- opory wymiennika	7,5 kPa
- opory węzła	5,0 kPa
razem:	72,5 kPa

Dobrano pompę firmy Grundfos MAGNA 3 40-120 F; 1 x 230V; Dn 40 mm

3.5. Dobór pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej

- Ilość wody cyrkulacyjnej	700 kg/h
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla cyrkulacji	40,0 kPa
- opory węzła	5,0 kPa
razem:	35,0 kPa

Dobrano pompę firmy Grundfos UPS 25-80 N 180; 1 x 230V + komplet śrubunków i uszczelek

3.6. Dobór naczynia przeponowego – c.o.

Dobór naczynia przeponowego
Temperatura początkowa 10° - końcowa 55 °C
G złądu = 3,0 m^3 - ogrzewanie podłogowe

V_u = 3,0 x 999,7 x 0,0118 = 35,4 dm^3

V_n = 35,4 x $\frac{5,0+1,0}{5,0-1,0}$ = 53 dm^3

- ciśnienie statyczne – 10,0 m.sł.w.
- maksym. oblicz. ciśnienie w naczyniu 50 m.sł.w.

Dobrano naczynie przeponowe firmy Reflex typ N 80 szt. 1

3.7 .Dobór zaworu bezpieczeństwa – c.o. Współczynnik A dla wymiennika CB 110

G = 447,3 x 2 x 0,0000352 x $\sqrt{(16-5,0)x961}$ = 3,23 kg/s

$d_0 = 54\sqrt{\frac{3,23}{0,9x0,41\sqrt{5,0x961}}}$ = 18,7 mm

Dobrano zawór firmy SYR typ 1915; Dn 25; αc = 0,41; do = 20mm sztuk 1
ciśnienie początku otwarcia 5,0 bar

3.8. Dobór licznika ciepła – licznik główny G_s 3,4 m^3/h

Dobrano licznik ciepła firmy Kamstrup Multical 603 ; Dn 25 ; Qn= 3,5 m^3/h;
– gwintowany na powrót.

3.9.Dobór licznika ciepła centralnego ogrzewania G_s 1,9 m^3/h

Dobrano licznik ciepła firmy Kamstrup Multical 603 ; Dn 20 ; Qn= 2,5 m^3/h;
– gwintowany na powrót.

4. Zestawienie podstawowych urządzeń węzła cieplnego Goleniów ul. Młynarska 10 - 10 A

1.	Wymiennik płytowy (c.o.) firmy Alfa Laval **typ CB 110 – 38 L - króćce B23 / B 23** Półśrubunki stalowe: 1" Izolacja wymiennika	szt.1 szt.4 szt.1
2.	Wymiennik dwustopniowy płytowy firmy Alfa Laval **typ CB 110 – 42 H** (6połączeń) Półśrubunki mosiężne - 2" pełnoprzelotowe Półśrubunki stalowe - 2" Izolacja wymiennika	szt.1 szt.3 szt.3 szt.1
3.	Zawór regulacyjny (c.o.) firmy Samson typ 3222 Dn 15 mm; kv_s= 4,0 m³/h Siłownik elektryczny **5827-A11** z funkcją awaryjnego zamykania	szt.1 szt.1
4.	Zawór regulacyjny (c.w.u.) firmy Samson typ 3222 Dn 25 mm; kv_s= 8,0 m³/h Siłownik elektryczny **5827-A11.3** z funkcją awaryjnego zamykania	szt.1 szt.1
5.	Regulator różnicy ciśnień i przepływu firmy Samson typu 46-7; Dn 25; PN 16 bar; dopuszczalna temperatura 150°C; współczynnik kv_s= 8,0 m^3/h; - zakres nastaw wartości zadanej różnicy ciśnień 0,2 - 1,0 bar - zakres nastaw wartości zadanej 0,8 – 4,2 m^3/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar Złączka samozaciskowa	szt.1 szt.1
6.	Regulator ciśnienia bezpośredniego działania firmy Samson typ 44-1; Dn15mm; Pn16bar ; Kv_s=3,2 m^3/h, nastawa 2-6 bar.	szt.1
7.	Regulator pogodowy firmy Samson typ **5573 – 1** Kablowy moduł TTL / RS485 -TB firmy Samson (moduł komunikacyjny do regulatora 5573-1)	szt.1 szt.1
8.	Czujnik temperatury zanurzeniowy firmy Samson typ **5277-21**; Pt 1000	szt.2
9.	Czujnik temperatury zewnętrznej firmy Samson typ **5227-5**; Pt 1000	szt.1
10.	Czujnik do cwu firmy Samson **typ 5207- 64** stała czasowa 0,9 sek. L=170mm	szt.1
11.	Termostat bezpieczeństwa firmy Samson **STW 5343-2** + osłona czujnika: mosiądz niklowany 100x8mm zakres wartości zadanej: 40°C - 100°C	szt.1
11. A	Termostat bezpieczeństwa firmy Samson **STW 5343-1** + osłona czujnika: mosiądz niklowany 100x8mm zakres wartości zadanej: 0°C - 60°C	szt.1
12.	Pompa obiegowa (c.o.) firmy Grundfos **MAGNA 3 40 – 120 F; 1 x 230V; Dn 40 mm**	szt.1
13.	Pompa cyrkulacyjna firmy Grundfos **UPS 25 – 80 N, 1x 230V; Dn 25 mm** + komplet śrubunków i uszczelek	szt.1
14.	Naczynie wzbiorcze firmy **Reflex typ N 80** + zawór samoodcinający SU 1" - Reflex	szt.1 szt.1
15.	Zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 1915; Dn 25 mm d_o=20mm , ciśnienie początku otwarcia 5,0 bar (c.o.)	szt.1
16.	Zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 Dn 25 mm d_o=20mm; ciśnienie początku otwarcia 6 bar	szt.1
17.	Licznik ciepła (**główny**) firmy Kamstrup Multical 603 : Dn 25 mm ; Qnom = 3,5 m^3/h gwintowany ; PN 16 bar; wersja na powrót	szt.1
18.	Licznik ciepła (**centralne ogrzewanie**) firmy Kamstrup Multical 603 603 : Dn 20 mm ; Qnom = 2,5 m^3/h gwintowany ; PN 16 bar; wersja na powrót **Zakup i montaż zgodnie z porozumieniem**	szt.1

19.	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody gorącej firmy Diehl; Dn 15; 0 - 90°C z nakładką radiową	szt.1
20.	Filtroodmulnik magnetyczny ze stali czarnej firmy THERMO typ FO2M Dn 50 -izolacja termiczna	szt.1 szt.1
21.	Filtr kołnierzowy nr kat. 821 **Dn 65** mm z wkładem magnetycznym	szt.1
22.	Manometr techniczny zakres **0 – 2,5 MPa** (średnica tarczy 160 mm) z kurkiem manometrycznym trójdrogowym	szt.2
23.	Manometr techniczny zakres **0 – 1,0 MPa** (średnica tarczy 160 mm) z kurkiem manometrycznym trójdrogowym	szt.3
24.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt.3
25.	Zawór zwrotny mufowy-klapowy Dn 50	szt.1
26.	Zawór zwrotny mufowy-klapowy Dn 40	szt.1
27.	Zawór zwrotny mufowy-klapowy Dn 15	szt.1
28.	Filtr mufowy Dn 50 – mosiężny	szt.1
29.	Filtr mufowy Dn 40 – mosiężny	szt.1
30.	Zawór zaporowy iglicowy typu ZWZ 1.1 firmy Polna	szt.1
31.	Filtr kołnierzowy FS – 1; Dn15	szt.1
32.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **65**	-----
33.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **50**	szt.2
34.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **40**	szt.3
35.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **32**	szt.3
36.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **25**	szt.3
37.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn **15**	szt.9
38.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Broen PN 16/150°C - **Dn 50**	szt.2
39.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Broen PN 16/150°C - **Dn 40**	szt.3
40.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Broen PN 16/150°C - **Dn 32**	szt.1
41.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania Broen PN 16/150°C **Dn 15**	szt.6
42.	Zawór kulowy **kołnierzowy** Broen PN 16/150°C - **Dn 65**	szt.2
43.	Wodomierz do wody zimnej o średnicy Dn 32 mm; Q= 10 m^3/h **Zakup i montaż zgodnie z porozumieniem**	szt.1
44.	Zawór kulowy regulacyjno odcinający firmy Ballorex PN 16/150°C Dn 20	szt.1

Opracowanie:
mgr inż. Katarzyna Dekert

Karta informacyjna instalacji

BUDYNEK WIELORODZINNY Z CZĘŚCIĄ USŁUGOWĄ

Lokalizacja : **UL. Młynarska Goleniów, obręb 6 działki: 46,47,48,49,50, część 42**

Instalacja centralnego ogrzewania ;

1. **Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej ...145.... kW**
2. Parametry obliczeniowe instalacji c.o. **:55/45....** °C
3. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji ...30 kPa
4. Przepływ wody instalacyjnej 3,354....m^3/h
5. Pojemność zładu instalacji ..... m^3
6. Ciśnienie statyczne instalacji 8,3. m. sł. wody
7. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy instalacji 100kPa
8. Podać materiał z jakiego jest wykonana instalacja wewnętrzna .....poziomy w piwnicy- stalowe , piony PE-RT.....

9. średnica i ilość odgałęzień z rozdzielaczy instalacji ; .....2 szt śr.65mm.....

Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej ;

1. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.w.u, ...70.... kW
2. Średnie godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.w.u, ...60.... kW
3. wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji cyrkulacji ...35..... kPa
4. Ilość wody cyrkulacyjnej ....kg/h
5. średnica nominalna rurociągu doprowadzającego wodę zimną do węzła ...śr.50mm.....
6. średnica nominalna rurociągu ciepłej wody użytkowej .....śr.50mm.....
7. średnica nominalna rurociągu cyrkulacji ciepłej wody użytkowej .....śr.25mm....

Podać sposób obliczeń zapotrzebowania godzinowego i średniego

.....

.....

Ilość osób w budynku mieszkalnym .....150.....

.....

.....

Data ; ...26.03.2025 r.

(podpis i pieczątka uprawnionej osoby sporządzającej)

.....

mgr inż. Ewa Rybak
upr. bud. ZAP/0091/PWOS/04
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

5. Karty doboru wymienników

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: **CB110-38L**
S1S2S3S4ThreaExt2" (32871 0160 2)
Pozycja : Młynarska centralne ogrzewanie Data : 2025-04-10

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2	
Medium		Woda	Woda	
Gestosc	kg/m3	980.9		988.0
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg*K)	4.17		4.17
Przewodnosc cieplna	W/(m*K)	0.655		0.639
Lepkosc wejsciowa	cP	0.244		0.596
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.556		0.503
Przepływ masowy	**kg/h**	**1887**		**12510**
Temperatura wejsciowa	**°C**	**115.0**		**45.0**
Temperatura wyjsciowa	**°C**	**49.0**		**55.0**
Spadek cisnienia	**kPa**	**0.238**		**7.44**
Rezerwa	**%**	**33.0**		
Obciazenie cieplne	**kW**	**145.0**		
Log. roznica temperatur	K	20.7		
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad		
Ilosc biegow		1		1
Materiałplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu		
KrociecS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Alloy 316 / ISO 228/1-G				
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		PED		
Cisnienie projektoweat90.000000	Bar	30.0		30.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	25.0		25.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0		
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	160 x 191 x 616		
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	22.4 / 30.0		

Specyfikacja techniczna

Model : **CB110-42H** Pre/Post Heater (32871 2904 8)
Projekt **Szczecińska 20 ciepła woda użytkowa**
ItemName :
Data : 31.03.2025

		Strona ciepła	**Strona zimna**	
		S4T4	**S1T1**	
Ciecz		Woda	Woda	
Gęstość	kg/m³	988.7		992.2
Specific heat capacity	kJ/(kg·K)	4.17		4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.637		0.626
Lepkość na dolocie	cP	0.414		1.31
Lepkość na wylocie	cP	1.01		0.465
Przepływ objętościowy	**m³/h**	**3.4**		**3.2**
Temperatura na dolocie	**°C**	**68.0**		**10.0**
Temperatura na wylocie	**°C**	**20.0**		**60.0**
Spadek ciśnienia	**kPa**	**16.1**		**14.0**
Ilość wymienionego ciepła	**kW**	**185.0**		
L.M.T.D.	K	9.0		
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m²·K)	7174		
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m²·K)	4619		
Powierzchnia wymiany ciepła	m²	4.48		
Fouling resistance*10000 m²·K/W 0.000				
Przewymiarowanie	%	55.0		
Relative directions of fluids		Przeciwprąd		
Liczba biegów		2		2
Materiałpłyta/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu		
PodłączenieS1 (Zimno-Out) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
PodłączenieS2 (Zimno-NoFlow) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
PodłączenieS3 (Gorący-NoFlow) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
PodłączenieS4 (Gorący-In) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
PodłączenieT1 (Zimno-In) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
PodłączenieT4 (Gorący-Out) Alloy 316		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED		
Ciśnienie projektowe at 90.000000 Celsius	Bar	30.0		30.0
Ciśnienie projektowe at 225.000000 Celsius	Bar	25.0		25.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0		
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	209 x 191 x 616		
Ciężar netto pusty / napełniony	kg	21.9 / 30.4		
Package length x width x height	mm	270 x 780 x 270		

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: **CB110-38M**
S1S2S3S4ThreaExt2" (32871 0159 1)
Pozycja : **Goleniów Młynarska** Data : 2025-04-10

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2	
Medium		Woda	Woda	
Gestosc	kg/m3	981.2		988.0
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg*K)	4.17		4.17
Przewodnosc cieplna	W/(m*K)	0.654		0.639
Lepkosc wejsciowa	cP	0.255		0.596
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.556		0.503
Przepływ masowy	**kg/h**	**2043**		**12510**
Temperatura wejsciowa	**°C**	**110.0**		**45.0**
Temperatura wyjsciowa	**°C**	**49.0**		**55.0**
Spadek cisnienia	**kPa**	**0.486**		**14.0**
Rezerwa	**%**	**95.0**		
Obciazenie cieplne	kW	145.0		
Log. roznica temperatur	K	19.5		
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad		
Ilosc biegow		1		1
Materiałplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu		
KrociecS1 (Zimno-Out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
KrociecS2 (Zimno-In) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
KrociecS3 (Gorący-Out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
KrociecS4 (Gorący-In) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Gwint (zewnętrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)		
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		PED		
Cisnienie projektoweat90.000000	Bar	30.0		30.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	25.0		25.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0		