„TEST" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Rugiańska 17, 71-653 Szczecin, NIP: 8542404169

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

TEMAT / OBIEKT / CZĘŚĆ:

Indywidualnego węzła cieplnego

ADRES:

Goleniów ul. Konstytucji 3 Maja 59 „B"
zasila klatki ul. Konstytucji 3 Maja 59 A, B, C, D.

MIEJSCE, DATA:

Szczecin, wrzesień 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 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	
Projektował	mgr inż. Katarzyna Dekert upr. 69/Sz/94	

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 cieplnego
5. Karty doboru wymienników

RYSUNKI

1. Plan sytuacyjny z lokalizacją węzła w skali 1:500
2. Schemat technologiczno-montażowy
3. Rzut węzła cieplnego 1:25
4. Rzut i przekroje węzła kompaktowego 1:25
5. Przekrój pomieszczenia węzła D-D 1:25
6. Inwentaryzacja pomieszczenia 1:25
7. Kominek wentylacyjny
8. Schemat połączenia rurociągów wody zimnej – wytyczne dla Spółdzielni.

METRYKA WĘZŁA CIEPLNEGO

1. Miejsce podłączenia
2. Średnica przyłącza 2 x Dn 50 mm

3. Rodzaj-typ węzła cieplnego wymiennikowy

4. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne
dla węzła po stronie wody sieciowej
/opór najniekorzystniejszego oporu w węźle/ 90 kPa

5. Przepływ wody sieciowej wg warunków technicznych :
a) okres grzewczy 1,90 m^3/h
b) okres letni 1,40 m^3/h

6. Instalacja c.o.:
a) system instalacji zamknięty
b) parametry instalacji /t/ 80/60°C
c) opór instalacji 35 kPa
d) materiał instalacyjny stal

7. Instalacja c.w.u.
a) materiał instalacji PE

8. Zapotrzebowanie mocy cieplnej:

a) c.o. 97,00 kW
b) c.w.u./Qcw_{max}/ 78,56 kW
c) c.w.u./$Qcw_{śr}$/ 23,08 kW
d) technologia ----------
e) wentylacja ----------

Razem: Q poz. a + c = 120,08 kW

9. Ilość mieszkańców – 66

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WSTĘP

- Przedmiotowy budynek zasilany jest z węzła grupowego przy ul. Konstytucji 3 Maja 59 F, który będzie zlikwidowany. Z węzła tego doprowadzono w przeszłości przyłącze niskich parametrów centralnego ogrzewania do rozdzielni ciepła zlokalizowanej w klatce 59 „B". Przyłącze to po wybudowaniu węzła indywidualnego zostanie wyłączone z eksploatacji. Przebiega przez piwnice budynku.

- W rozdzielni tej znajduje się przyłącze wody zimnej z zestawem wodomierzowym.

- Spółdzielnia Mieszkaniowa na podstawie własnej analizy dokonała w przeszłości redukcji mocy zamówionej na potrzeby centralnego ogrzewania. Po tym nie przeprowadzano regulacji hydraulicznej instalacji wewnętrznej c.o. W związku z powyższym założono, że warunki hydrauliczne instalacji nie uległy zmianie od momentu wybudowania budynku. Pojemność zładu oraz ilość wody instalacyjnej nie uległy zmianie. Powyższe uwzględniono przy doborze wymiennika c.o, pompy obiegowej, naczynia przeponowego.

- Roboty związane z przyłączeniem wody zimnej, ciepłej , cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Spółdzielni Mieszkaniowej.

- Przedmiotem robót jest zatem nie tylko zainstalowanie w budynku indywidualnego węzła cieplnego, ale także wykonanie szeregu robót związanych ze zmianą sposobu zasilania w energię cieplną. W dalszej części projektu podano zakres robót uwzględniających podłączenie instalacji wewnętrznych budynku do projektowanego węzła kompaktowego.

- Opracowanie nie narusza istniejącego systemu hydraulicznego instalacji wewnętrznej budynku. Nie dokonuje się żadnej ingerencji w tym zakresie. Pozostawia się te same średnice rurociągów. Nie zmienia się zadeklarowanych danych obiektu dotyczących maksymalnego godzinowego zapotrzebowania mocy cieplnej na cele centralnego ogrzewania.

- Maksymalne i średnie godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.w.u. obliczono na podstawie uzyskanych danych ilości osób zamieszkujących budynek.

- Zaprojektowano regulator różnicy ciśnienia i przepływu wody sieciowej. Węzeł cieplny pracował będzie przy przepływie wynikającym z mocy zamówionej.

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

- Izolację termiczną rurociągów zaprojektowano w suchej technologii mat z wełny mineralnej grubości 50 mm. 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.

- Wykonawca zapozna się z istniejącym systemem grzewczym, ustali harmonogram robót i zatwierdzi go u Inwestora. Wykonawca robót musi szczegółowo zapoznać się z funkcją poszczególnych rurociągów istniejących i projektowanych, aby nie doprowadzić do zdemontowania rurociągów, które są potrzebne. gipsowo klejowym.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I ZAKRES ROBÓT ;

- Pomieszczenie rozdzielni ciepła nie posiada okna oraz wentylacji nawiewnej. W posadzce znajduje się wpust odwodniony do kanalizacji. Istnieją drzwi drewniane. W drzwiach istnieje kilku centymetrowy próg z betonu, którego zadaniem jest uniemożliwienie wydostawania się wody w czasie spustu awaryjnego do korytarza piwnicznego. W kominie istnieje otwór wentylacji wywiewnej, ale przy braku nawiewu nie ma możliwości stwierdzenia skuteczności.

- Na rozdzielaczach instalacji centralnego ogrzewania istnieją żeliwne zawory kulowe zaporowe nr kat. 215. Rurociągi oraz rozdzielacze zaizolowane są wełną mineralną w płaszczu gipsowo klejowym.

- W pomieszczeniu istnieje pion kanalizacji w technologii żeliwa. Nie ma zlewu.

- W rozdzielni tej znajduje się przyłącze wody zimnej z zestawem wodomierzowym rozwinięte na ścianie. Zajmuje to przestrzeń dla ewentualnego zainstalowania projektowanego węzła cieplnego. Powyższe wymaga zaangażowania Spółdzielni Mieszkaniowej „Osada" w celu „przełożenia" zestawu wodomierzowego we wskazane na rzucie pomieszczenia miejsce. Nie wykluczone będzie uzgodnienie tego z dostawcą wody zimnej.

- W świetle w/w warunków poniżej podano zakres ewentualnych prac do wykonania przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Osada"

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

2.1. Zakres robót do wykonania przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Osada" ;

Roboty instalacyjne:

- Przeniesienie – przełożenie zestawu wodomierzowego we wskazane na rzucie pomieszczenia miejsce oraz przeniesienie rurociągu istniejącego zasilającego budynek po strop pomieszczenia. Długość około 6 m. Średnicę oraz technologię rurociągu ustali Spółdzielnia. Wykonać jednocześnie zawór na odgałęzieniu do węzła kompaktowego z zaworem odcinającym Dn 50 mm. Dostawca wody zimnej ustali ewentualnie czy nie będzie konieczna wymiana wodomierza , w sytuacji zasilania wymiennika ciepłej wody. Roboty można wykonać wcześniej niż PEC Goleniów przystąpi do realizacji inwestycji.

- Zaleca się wymianę armatury kołnierzowej zaporowej na zawory kulowe kołnierzowe. Zaleca się także demontaż starej izolacji w płaszczu gipsowo klejowym z rurociągów c.o. w pomieszczeniu węzła i wykonanie w nowej „suchej" technologii. Obmiar z natury. Korekta wymiarów (skrócenie) rozdzielaczy w zakresie wykonawcy węzła.

2.2. Zakres robót wykonawcy wykonującego na zlecenie PEC Goleniów:

A). CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA – ROBOTY INSTALACYJNE

A1. Wybudowanie węzła cieplnego wg załączonego schematu, zestawienia , rysunków i zainstalowanie go w pomieszczeniu we wskazanym miejscu.

A.2. Przyłączenie rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji oraz wody zimnej instalacji budynku do projektowanego kompaktu. Połączenie należy wykonać w technologii rur z polipropylenu na przykład BOR Plus produkcji UPONOR Polska Sp z o.o.
Oznaczenie rury przewodowej BOR Plus STABI PN 20 PE
- PN 20 Plus Stabi Dz 60,3 x 10,5 mm (cwu + w. zimna) **L = 14 m**
- PN 20 Plus Stabi Dz 50 x 8,3 mm - (cyrkulacja) **L = 8 m**
Uwaga ; Przyłącza wykonać pod nadzorem Spółdzielni Mieszkaniowej. Na rzucie pomieszczenia zaznaczono miejsca przyłączenia rurociągów. Spółdzielnia wskaże dokładnie miejsce włączenia w korytarzu piwnicy rurociągi.

- Rurociągi wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji w obrębie instalacji węzła kompaktowego wykonać w technologii kształtek stalowych i rurociągów ze stali nierdzewnej lub tworzywa PE.

- Na granicy węzła kompaktowego po stronie Spółdzielni na przewodach: zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy zainstalować połączenia śrubunkowe mosiężne.

A 3. – Z istniejących rozdzielaczy centralnego ogrzewania zdemontować izolację termiczną. Następnie zdemontować istniejące rurociągi zasilające z grupowego węzła cieplnego przy ścianie pomieszczenia i zamknąć je dennicami – obmiar z natury.
- „Skrócić" istniejące rozdzielacze do podanych na przekroju wymiarów oraz zamknąć je dennicami stalowymi firmy Tasta. Obmiar z natury po zdemontowaniu izolacji. Wykonać nową konstrukcję wsporczą pod rozdzielacze z kształtowników stalowych. Na konstrukcji tej zainstalowane będą elementy projektowanego węzła cieplnego.

- Przyłączenie do projektowanego węzła cieplnego instalacji centralnego ogrzewania. Rurociąg z rury czarnej ze szwem 2 x Dz 76,1x 2,9 mm (2 x Dn 65 mm) w izolacji z wełny mineralnej grubości 5 cm (płaszcz izolacji w dalszej części opisu). Miejsce włączenia wskazano na załączonym przekroju pomieszczenia.

A.4. W miejscu wskazanym na rzucie zainstalować nowy zlew stalowy emaliowany o wymiarach 30 x 30 cm. Przyłączyć do istniejącego pionu żeliwnego w pomieszczeniu rurociągiem Dn 50 pcv. W ramach nadzoru można dokonać ewentualnej korekty lokalizacji zlewu.

- Nad projektowany zlew doprowadzić przyłącze wody zimnej z rury PE PN 20 – Dz 25 x 4,2 mm, które zakończyć kurkiem posiadającym złączkę do węża gumowego.

- Zainstalować nad zlewem wodomierz Dn 15; Qn = 1,5 m^3/h wody zimnej z nadajnikiem radiowym. Typ wodomierza wykonawca robót uzgodni w trybie roboczym ze Spółdzielnią kierując się istniejącym systemem zdalnego odczytu funkcjonującym w budynku.

B). CZĘŚĆ BUDOWLANA ;

- Wskazane pomieszczenia rozdzielni wymaga renowacji jedynie w niewielkim zakresie. Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i instrukcją producenta z zachowaniem przepisów BHP pod nadzorem uprawnionych osób.

B. 1. DRZWI WEJŚCIOWE;

- Usunięcie starych drewnianych drzwi z ościeżnicą ze ścianki oddzielającej korytarz od węzła. W otwór drzwiowy wstawić nowe stalowe drzwi i ościeżnicę. Ościeżnicę i ramę drzwi wykonać z kształtowników stalowych. Szerokość „ w świetle 80 cm".

- Drzwi zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową w kolorze niebieskim. Na drzwiach od strony zewnętrznej umieścić napis: Węzeł cieplny PEC tel. – napis określi PEC Goleniów.
- 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.

- W dolnej części drzwi stalowych wykonać otwór nawiewny szerokości 40cm i wysokości 10 cm. W otworze tym umieścić siatkę krepowaną z drutu stalowego ø 1 mm o oczkach 20 x 20mm w ramie z kątownika 20 x 20mm.

B .2. WENTYLACJA POMIESZCZENIA ;

- W trakcie budowy przyłącza cieplnego pod stropem pomieszczenia wykonać otwór wiertnicą elektryczną o średnicy Dn 125 mm.
- Nawiew wykonać w postaci kanału typu „Z" z rury stalowej Dn 100 mm, który sprowadzić 15 cm nad posadzkę.
- W części podziemnej rurę zabezpieczyć antykorozyjnie wg załączonego rysunku.
- Lokalizację kominka w trakcie nadzoru uzgodnić ze Spółdzielnią Mieszkaniową.

B 3 ŚCIANY – STROP ;

- Powierzchnię ścian oczyścić z zanieczyszczeń. Zamurować wszystkie otwory po zdemontowanych rurach, urządzeniach, konstrukcjach. Uzupełnić ewentualne ubytki w ścianach i na stropie zaprawą wapienno cementową.
- Pomalować powierzchnię ścian i stropu dwukrotne farbą emulsyjną w kolorze białym.

C). ROBOTY ELEKTRYCZNE

- Roboty elektryczne w pomieszczeniu węzła cieplnego wg projektu węzła cz. elektryczna. (oświetlenie pomieszczenia oraz instalacja węzła)

- Właściciel budynku wystąpi do dostawcy energii elektrycznej o warunki techniczne dla zainstalowania oddzielnego – niezależnego licznika kWh. Po zawarciu umowy licznik zostanie przerejestrowany na PEC Goleniów .

- Zainstalowanie niezależnego pomiaru 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.

- Ułożenie przewodu od rozdzielnicy RWC węzła (z zapasem 0,5 m w miejscu montażu czujnika) do czujnika temperatury zewnętrznej. W przypadku prowadzenia kabla pod warstwą izolacji termicznej budynku konieczny jest odbiór przez Spółdzielnię . Czujnik instalować na ścianie zewnętrznej budynku od strony Północnej na wysokości 3,0 m.

- 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. W przypadku występowania w pomieszczeniu węzła należy je zdemontować.

- W ramach budowy nowego przyłącza do budynku w wykopie zostanie umieszczona **instalacja uziemienia i wprowadzona będzie do węzła cieplnego ;**
Prace te związane z ułożeniem uziomu należy wykonać na etapie prac ziemnych związanych z wykonaniem przyłącza ciepłowniczego. Pomiedziowany uziom pionowy (kompletny) typu Galmar Æ17,2 (prod. CBM Technology) o długości minimum 6 m wykonać w odległości 10 m od ściany budynku. Rezystancja uziomu nie może przekraczać wartości 10 Ω. W razie konieczności należy zwiększyć długość uziemiaczy pionowych lub i uziom rozbudować. Do uziomu przyłączyć przy pomocy uchwytu krzyżowego do połączeń z uziomami pionowymi bednarkę FeZn 30x4. Uchwyt krzyżowy profilowany ze stali nierdzewnej z czterema śrubami M10 prod. CBM Technology umożliwia łączenie uziomu z bednarką lub przewodem okrągłym.

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. Schemat ofoliowany w ramie z drewna .
- Urządzenia ciśnieniowe podlegają rejestracji w Urzędzie Dozoru Technicznego.

3.Dobór urządzeń – obliczenia węzła cieplnego Goleniów ul. Konstytucji 3 Maja 59 „B"

3.1.Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o. wg aktualnego zamówienia dla całego budynku zasilanego z grupowego węzła cieplnego przy ul. Konstytucji 3 Maja 59 A, 59B. 59C, 59 D, 59 E, 59 F wynosi 160 kW

3.2. Wg projektu instalacji centralnego ogrzewania maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania przed redukcją mocy wynosiło ;

- ul. Konstytucji 3 Maja 59A , 59B , 59C , 59 D - 122,0 kW - 60% całości
- ul. Konstytucji 3 Maja 59 E ,59 F - 79,0 kW - 40 % całości

201,0 kW - 100 %

3.3. Zakładając w/w warunek po redukcji mocy centralnego ogrzewania maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby centralnego dla poszczególnych założono

- ul. Konstytucji 3 Maja 59A , 59B , 59C , 59 D - 97,0 kW
- ul. Konstytucji 3 Maja 59 E ,59 F - 63,0 kW

---

160 kW

3.4.Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o. budynku przy ul. Konstytucji 3 Maja 59 A-D założono 97 kW

- parametry instalacji **80/60°C**
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne na głównych rozdzielaczach ze względu na brak projektu regulacji instalacji założono na poziomie - **35 kPa**

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.w.u.

- Ilość osób – 66 wg danych Zarządcy
- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg PN 92/BO1706

gdśr = 66 osób x 110dm^3/d = 7 260 dm^3

ghśr = $\frac{7260}{18}$ = 403 dm^3

Nh = 9,32 x 66 $^{-0,244}$ = 3,353

ghmax = 403 x 3,353 = 1351 dm^3

Qśrh = 23,075kW

Qmax^h = 78,563 kW

Przydział wody sieciowej wytycznych- warunków PEC $G_s^{c.o.} + G_{cw}^{śrh}$

Gs = $\frac{97,0+23,08kW}{(115-65)x1,163}$ = 1,9 m^3 /h

Dobór zaworu regulacyjnego c.o.

Ilość wody dla potrzeb wg karty doboru wymiennika Gs = 1,7 m^3/h

$\Delta p = \left(\frac{1,7}{4,0}\right)^2$ x 10 = 1,98 m.sł.w

Dobrano zawór firmy SAMSON typ 3222 ; Dn 15; kvs = 4,0 m^3/h; siłownik **5827 – A 11** z funkcją bezpieczeństwa

Dobór zaworu regulacyjnego c.w.u.
Ilość wody wg karty doboru wymiennika Gs = 1,4 m^3/h

$\Delta p = \left(\frac{1,4}{4,0}\right)^2 x\ 10 =$ 1,3 m.sł.w.

Dobrano zawór firmy SAMSON typ 3222 ; Dn 15; kvs = 4,0 m^3/h;
siłownik 5827 – A 11.3 z funkcją bezpieczeństwa

Dobór regulatora różnicy ciśnienia i przepływu Gs = 1,9 m^3/h

$\Delta p = \left(\frac{1,9}{6,3}\right)^2 x\ 10 = 0,9 + 2,0 =$ 2,9 m.sł.w.

-regulator różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu
firmy Samson typ 46 –7 (montaż na powrocie)
-średnica Dn 20 mm
-współczynnik kvs = 6,3 m^3/h
-zakres wartości zadanych przepływu od 0,8 do 3,6 m^3/h
przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar
-zakres wartości zadanych różnicy ciśnienia 0,2 do 1,0 bar
-praca bez wzrostu szumów 0,8 do 2,3 m^3/h

Dobór licznika Głównego Gs = 1,9 m^3/h
Ultradźwiękowy licznik ciepła Kamstrup 603 z przepływomierzem
Qn = 2,5 m^3/h; Dn 20 mm; gwintowany ; PN 16 bar ; na powrót

Dobór licznika c.o. Gs = 1,7 m^3/h
Ultradźwiękowy licznik ciepła Kamstrup 603 z przepływomierzem
Qn = 2,5 m^3/h; Dn 20 mm; gwintowany ; PN 16 bar ; na powrót

Dobór naczynia przeponowego
G załadu = 1,5 m^3
V_u = 1,5 x 999,7 x 0,0287 = 43 dm^3

V_n = 43 x $\frac{5,0+1,0}{5,0-1,5}$ = 74 dm^3

- ciśnienie statyczne – 15 m.sł.w.
- maksym. oblicz. ciśnienie w naczyniu 50 m.sł.w.

Dobrano naczynie przeponowe firmy Reflex typ N - 100 6 bar/120°C sztuk 1

Dobór zaworu bezpieczeństwa
Współczynnik A dla wymiennika CB 60
G = 447,3 x 2 x 0,0000291 x $\sqrt{(16-5,0)x961}$ = 2.67 kg/s

$d_0 = 54\sqrt{\frac{2,67}{0,9x0,41\sqrt{5,0x961}}}$ = 17,07 mm

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

Dobór pompy obiegowej c.o. - Ilość wody instalacyjnej

$$Gi = \frac{122kW}{(80-60)x1,163} = 5,3 \ m^3/h$$

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. 35,0 kPa
- opory wymiennika 11,5 kPa
- opory węzła 5,0 kPa

razem: 51,4 kPa

Dobrano pompę firmy Grundfos MAGNA 3 32 – 120 F ; 1 x 230V; Dn 32 mm

Dobór pompy cyrkulacyjnej - ilość wody cyrkulacyjnej **0,9 m^3/h**

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji cyrkulacji - 30,0 kPa
- opory węzła - 5,0 kPa

35,0 kPa

Dobrano pompę firmy Grundfos UPS 25 – 80 N ; 1 x 230V; Dn 25 mm

4.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃWĘZŁA CIEPLNEGO – Goleniów ul. Konstytucji 3 Maja 59 „B"

1A.Wymiennik c.o. firmy Alfa Laval typ **CB 60 – 40 L** Króćce (V22/ V 24) szt.1
– śrubunki Dn 25 mm z końcówkami do spawania. szt.2
– śrubunki Dn 32 mm z końcówkami do spawania. szt.2

1B.Wymiennik c.w.u.(dwustopniowy) firmy Alfa Laval
typ **CB 60 - 64 L** (6 połączeń) Króćce (V22/ V 24) szt.1
Uwaga – śrubunki Dn 32 mm pełnoprzelotowe mosiężne gwintowane. szt.3
– śrubunki Dn 25 mm z końcówkami do spawania. szt.3
Wymienniki z izolacją fabryczną,

2. Zawór regulacyjny (c.o.) firmy SAMSON typ 3222 ; szt.1
- średnica Dn 15 mm
- współczynnik kvs = 4,0 m^3/h
- **siłownik 5827 – A 11** z funkcją bezpieczeństwa

3. Zawór regulacyjny (cwu)firmy SAMSON typ 3222 szt.1
- Dn 15 mm
- współczynnik kvs = 4,0 m^3/h
- **siłownik 5827 – A 11.3** z funkcją bezpieczeństwa

4. Regulator różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu szt.1
firmy Samson typ 46 -7 (montaż na powrocie)
- średnica Dn 20 mm
- współczynnik kvs = 6,3 m^3/h
- zakres wartości zadanych przepływu od 0,8 do 3,6 m^3/h
przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar
- zakres wartości zadanych różnicy ciśnienia 0,2 do 1,0 bar

5. Regulator elektroniczny firmy Samson Trovis 5573 -1 szt.1

6. Termostat bezpieczeństwa Samson typ STW 5343-2 (40-100°C) szt.2

7. Czujnik /do c.w.u./ firmy Samson typ 5207 - 64 szt.1

8. Czujnik temperatury firmy Samson typ 5277 - 2 szt.2

9. Czujnik temperatury zewnętrzny firmy Samson Pt 1000 typ 5227-5 szt.1

10.Regulator bezpośredniego działania Samson typ 44 - 1 szt.1
Dn 15 ; kvs 3,2 m^3/h ; nastawa 2- 6 bar

11.Ultradźwiękowy licznik ciepła **(główny)** Kamstrup 603 z przepływomierzem
Qn = 2,5 m^3/h; Dn 20 mm; gwintowany ; PN 16 bar; wersja na powrót szt.1

12. Ultradźwiękowy licznik ciepła **(c.o.)** Kamstrup 603 z przepływomierzem
Qn = 2,5 m^3/h; Dn 20 mm; gwintowany ; PN 16 bar ; szt.1

13. Pompa c.o. firmy Grundfos MAGNA 3 32 – 120 F ; 230V; Dn 32 szt.1

14. Pompa c.w.u. firmy Grundfos UPS 25 – 80 N; 1 x 230V ;Dn 25 szt.1
(z kompletem śrubunków)

15. Naczynie przeponowe firmy Reflex typ N 100 + złącze samoodcinające reflex SU R 1" — szt.1

16. Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody gorącej Dn 15; 0 - 90°C z nakładką radiową (na uzupełnianiu złądu) — szt.1

17. Wodomierz wody zimnej – firmy Apator – Powogaz typ JS – 6,3 ; Dn 25 ; Qn = 6,3 m^3/h — szt.1

18. Filtroodmulnik magnetyczny wykonany ze stali czarnej; TER – FOM ; 1,6 MPa ; Dn 50 z izolacją termiczną — szt.1

19. Filtr żeliwny kołnierzowy nr kat. 821 z wkładem magnetycznym (standard ZETKAMA) p- 0,6 MPa ; Dn 65 mm — szt.1

20. Filtr typ FS – 1; Dn 15mm — szt.1

21. Zawór zwrotny **klapowy** Dn 50 (mufowy – korpus mosiądz) — szt.1

22. Zawór zwrotny **klapowy** Dn 32 (mufowy – korpus mosiądz) — szt.1

23. Zawór zwrotny **klapowy** Dn 15 (mufowy – korpus mosiądz) — szt.1

24. Zawór bezpieczeństwa (c.o.) firmy SYR typ 1915 ; Dn 25 do = 20 mm; ciśnienie początku otwarcia – 5 bar — szt.1

25. Zawór bezp. (c.w.u.) firmy SYR typ 2115; Dn 25 do = 20 mm; ciśnienie początku otwarcia – 6 bar — szt.1

26. Filtr mufowy Dn 50 mosiądz — szt.1

27. Filtr mufowy Dn 32 mosiądz — szt.1

28. Termometr tarczowy 0 - 120°C — szt.3

29. Manometr techniczny o średnicy tarczy 160 mm wraz z kurkiem manometrycznym; zakres 0 - 2,5 MPa; — szt.2

30. Jak wyżej lecz zakres 0 – 1,0 MPa — szt.5

31. Zawór kulowy **kołnierzowy PN 16/150°C/ Broen Dn 65** — szt.2

32. Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 50 mm — szt.2

33. Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 40 mm — szt.-

34. Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 32mm — szt.3

35. Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 25mm — szt.3

36. Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 15mm — szt.10

37. Zawór z końcówkami do spawania **PN 16/150°C/ Broen Dn 50** — szt.2

38. Zawór z końcówkami do spawania **PN 16/150°C/ Broen Dn 25** szt.4

39. Zawór z końcówkami do spawania **PN 16/150°C/ Broen Dn 15** szt.9

40. Zawór regulacyjny Balorex Dn 20 mm szt.1

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: **CB60-40L**
S1S2ThreaExt1 1/4"S3S4ThreaExt1" (32871 0148 8)
Pozycja: centralne ogrzewanie – ilość wody instalacyjnej przed redukcją mocy cieplnej
ul. Konstytucji 3 Maja 59 B
Data : 2025-08-17

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2	
Medium		Woda	Woda	
Gestosc	kg/m3	973.3		979.7
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg*K)	4.18		4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m*K)	0.667		0.657
Lepkosc wejsciowa	cP	0.244		0.465
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.438		0.353
Przepływ masowy	kg/h	----------		**5256**
Temperatura wejsciowa	°C	115.0		60.0
Temperatura wyjsciowa	°C	64.0		80.0
Spadek cisnienia	kPa	2.62		**11.5**
Rezerwa	%	58.0		
Obciazenie cieplne	kW	122.0		
Log. roznica temperatur	K	14.3		
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad		
Ilosc biegow		1		1
Materiałplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu		
KrociecS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G		
KrociecS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G		
KrociecS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G		
KrociecS4 (Gorący-In)		Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G		
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		PED		
Cisnienie projektoweat90.000000	Bar	40.0		40.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	32.0		32.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0		
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	151 x 113 x 527		
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	10.3 / 14.2		

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB60-
Pozycja : **ilośc wody sieciowej wynikająca z mocy zamówioenej** Data : 2025-08-17

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2	
Medium		Woda	Woda	
Gestosc	kg/m3	972.2		979.5
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg*K)	4.18		4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m*K)	0.669		0.658
Lepkosc wejsciowa	cP	0.244		0.465
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.432		0.353
Przepływ masowy	**kg/h**	**1664**		4179
Temperatura wejsciowa	°C	115.0		60.0
Temperatura wyjsciowa	°C	65.0		80.0
Spadek cisnienia	kPa	2.69		11.9
Rezerwa	%	65.0		
Obciazenie cieplne	**kW**	**97.00**		
Log. roznica temperatur	K	15.4		
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad		
Ilosc biegow		1		1
Materiałplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu		
KrociecS1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-		
G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS2 (Zimno-In)		Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-		
G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G		
(V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G				
KrociecS4 (Gorący-In)			Gwint (zewnętrzny)/ 1"	
ISO 228/1-G (V22) Alloy				

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB60-64L
Pre post heater - S1S2T1ThreaExt1 1/4"S3S4T4ThreaExt1"Pass2 (32871 0903 8)
Pozycja : ciepł woda użytkowa ul. Konstytuvji 4 Maja 59 B Data : 2025-08-17

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2	
Medium		Woda	Woda	
Gestosc	kg/m3	988.9	992.7	
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg*K)	4.17	4.18	
Przewodnosc cieplna	W/(m*K)	0.636	0.624	
Lepkosc wejsciowa	cP	0.403	1.31	
Lepkosc wyjsciowa	cP	1.01	0.465	
Przepływ masowy	**kg/h**	**1361**	1360	
Temperatura wejsciowa	°C	70.0	10.0	
Temperatura wyjsciowa	°C	20.0	60.0	
Spadek cisnienia	kPa	3.08	2.73	
Rezerwa	%	61.0		
Obciazenie cieplne	**kW**	**79.00**		
Log. roznica temperatur	K	10.0		
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad		
Ilosc biegow		2		2
Materiałplyt/ material laczacy plyty			Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Zimno-Out)			Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
KrociecS2 (Zimno-NoFlow)			Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
KrociecS3 (Gorący-NoFlow)			Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
KrociecS4 (Gorący-In)			Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
KrociecT1 (Zimno-In)			Gwint (zewnętrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
KrociecT4 (Gorący-Out)			Gwint (zewnętrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO 228/1-G	
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych			PED	
Cisnienie projektoweat90.000000	Bar	40.0		40.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	32.0		32.0