
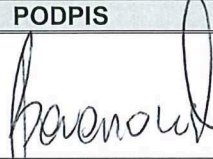



48/TFP/2022

 <p>SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA</p>	<p>SZCZECIŃSKA ENERGETYKA CIEPLNA SP. Z O.O.</p> <p>DZIAŁ PROJEKTÓW UL. ZBOŻOWA 4 70-653 SZCZECIN</p>	
<p>INWESTOR:</p>		
<p>SEC SP. Z O.O. 70-653 SZCZECIN, UL. ZBOŻOWA 4</p>		
<p>OBIEKT:</p>		
<p>1. Węzeł cieplny w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzymicach:</p>		
<p>ADRES INWESTYCJI:</p>		
<p>Warzymice ul. Dębowa 7b Działki nr 44/2 obręb 0021</p>		
<p>FAZA BROJEKTU:</p>		
<p>PROJEKT BUDOWLANY</p>		
<p>BRANŻA:</p>		
<p>SANITARNA</p>		
<p>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII</p>		
<p>Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>		
<p>ZESPÓŁ AUTORSKI</p>	<p>TYTUŁ, NAZWISKO</p>	<p>PODPIS</p>
<p>PROJEKTANT</p>	<p>mgr inż. Bartosz Baranowski upr. nr ZAP/0050/PWOS/05</p>	
<p>OPRACOWAŁA</p>	<p>inż. Iwona Konikowska</p>	

Przedsięwzięcie realizowane jest w ramach Projektu pn. „Rozbudowa systemu ciepłowniczego Szczecińskiej Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w rejonach ulic Duńska – Szczecińska – Kalinowa oraz od ul. Floriana Krygiera do osiedli mieszkaniowych zlokalizowanych w Warzymicach” nr POIS.01.06.02-00-0021/16 współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki, działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe, poddziałanie 1.6.2 Sieci ciepłownicze i chłodnicze dla źródeł wysokosprawnej kogeneracji.

SZCZECIN, STYCZEŃ 2022r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Karta informacyjna węzła cieplnego.
2. Warunki techniczne
3. Opis techniczny.
4. Dobór urządzeń.
5. Zestawienie podstawowych urządzeń węzła cieplnego
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 przekrój A-A węzła kompaktowego w skali 1:25
5. Rzut i przekroje B-B, C-C, D-D węzła kompaktowego w skali 1:25

METRYKA WEZŁA CIEPLNEGO – DANE INSTALACJI, KTÓRE ZAŁOŻONO DLA DOBORU URZADZEŃ

1. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej dla okresu zimowego
Dla potrzeb centralnego ogrzewania + ciepła woda użytkowa **608,00 kW**
2. Minimalna moc źródła w okresie letnim na potrzeby ciepłej wody użytkowej wynosi **264 kW**
3. Ilość stacji mieszkaniowych - **136**
4. Parametry obliczeniowe instalacji c.o. **75/55 °C**
5. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji - **15,0 m. sł. wody**
6. Przepływ wody instalacyjnej w okresie zimowym – **26,6 m³/h**
7. Przepływ wody instalacyjnej w okresie letnim - **6,5 m³/h**
8. Pojemność zładu z grzejnikami- **20,6 m³**
9. Minimalna temperatura zasilania instalacji - **65 °C**
(temperatura powrotna 30 °C – różnica temperatur 35 stopni)
10. Zalecana temperatura zasilania instalacji - **75 °C**
11. Ciśnienie statyczne instalacji - **12,0 m. sł. wody**
12. ilość jednocześnie pracujących Logoterm wg obliczeń wynosi - **8 szt.**
13. Materiał z jakiego będzie wykonana instalacja wewnętrzna ; **stal/PEx**
14. informacja dotycząca średnicy i ilości odgałęzień z rozdzielaczy instalacji ;
- jedno wyjście **Dn 125**

Dla doboru wymiennika przyjęto parametry - zalecane schłodzenia wg załączonych kart doboru wymienników.

Instalacja grzewcza – istniejący system pracuje bez zasobnika buforowego dla założonych parametrów 65/30

- Przepływ wody sieciowej w okresie zimowym – **8,9 m³/h**

- Przepływ wody sieciowej w okresie letnim – **6,5 m³/h**

- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła wynosi 15 m. sł. wody odczytane z manometru różnicowego w kotłowni.

OPIS TECHNICZNY

Wstęp

Istniejący system ciepłowniczy osiedla oparto na indywidualnych centralach mieszkaniowych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Źródłem ciepła dla tego systemu jest istniejąca kotłownia gazowa składająca się z dwóch kotłów

Kotłownia gazowa zostanie zlikwidowana, a w jej miejsce zainstalowany zostanie kompaktowy węzeł cieplny. Przedmiotem opracowania jest zatem projekt budowlany węzła cieplnego cz. technologiczna, którego zadaniem będzie zasilanie w energię ciepłą instalacji doprowadzonej do indywidualnych central mieszkaniowych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Węzeł cieplny zaprojektowano w formie kompaktu, którego konstrukcję wsporczą stanowi rama stalowa, na której umieszczone będą zaprojektowane urządzenia, natomiast w korytach przymocowanych do niej przewody elektryczne. Powyższe rozwiązanie zapewni wykonanie węzła na warsztacie i ponowny jego montaż w pomieszczeniu węzła.

- Zaprojektowano ultradźwiękowy licznik ciepła zapewniający dokładność pomiaru w zróżnicowanych poborach ciepła.
- We wskazanych miejscach zaprojektowano termometry oraz manometry, które umożliwią ocenę pracy instalacji.
- Projektowany węzeł będzie pracował w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym oraz systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.
- Zaprojektowano termostaat bezpieczeństwa z uwagi na projektowanie instalacji z tworzywa sztucznego.

Uwaga:

Odbiorca ciepła nie posiada dokumentacji technicznej sieci rozdzielczej oraz podstawowych danych dotyczących systemu. Danych tych nie ma również w projekcie kotłowni gazowej.

Podstawę doboru urządzeń zarówno kotłowni gazowej, jak też węzła powinny stanowić materiały dostarczone przez dostawcę technologii – producenta central mieszkaniowych.

Uzyskane fragmentaryczne dane są sprzeczne z danymi deklarowanymi w SEC przez odbiorcę ciepła.

Odbiorca ciepła zadeklarował;

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy na cele c.o. i c.w.u. 329 kW (dane z Działu Ekonomicznego SEC)
- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy na cele c.o. i c.w.u. 616 kW (dane z Działu Eksploatacji Źródeł Ciepła SEC)
- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy na cele c.o. i c.w.u. 384 kW (według odczytu z licznika GJ w dn. 11.02.2021 r.)

Dane techniczne uzyskane ze Spółdzielni Dąb wg maila z dn. 20.10.2021 r.;

- powierzchnia czynszowa 8735 m²
- ilość mieszkań 134
- ilość lokali użytkowych 2
- ilość mieszkańców (stan na dzień 19.10.2021 r.) 255 osób

Ze względu na brak możliwości uzyskania danych technicznych systemu od jego właściciela i projektantów z konieczności przyjęto następujące założenia;

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy na cele c.o. wg wskaźników kubaturowych wynosi 8735 m² x 2,65 m = 23 148 m³
- $Q_{co} = 23\ 148\ m^3 \times 19\ W/m^3 = 439,8\ kW$ – do obliczeń przyjęto 440 kW

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy na cele podgrzewu c.w.u.:
Wg danych producenta central mieszkaniowych Meibes przyjęto pracę 8 central mieszkaniowych typu Pluton jednocześnie działających (centralne ogrzewanie 12kW + c.w.u. 33kW).

w okresie letnim:

$Q_{c.w.u.} = 8 \times 33 \text{ kW} = 264 \text{ kW}$ – do obliczeń przyjęto 264 kW

w okresie zimowym:

$Q_{cal.} = 440 \text{ kW} - (8 \times 12 \text{ kW}) + 264 \text{ kW} = 608 \text{ kW}$ – do obliczeń przyjęto 608 kW

A).Przedmiot opracowania – zakres robót wykonywanych przez Szczecińską Energetykę Ciepłą Sp. z o.o.:

1. Demontaż kotłowni gazowej według oddzielnego projektu.
2. Wykonanie węzła cieplnego kompaktowego wg załączonego schematu, zestawienia i rysunków oraz zainstalowanie go we wskazanym na rzucie pomieszczenia miejscu.
3. Przyłączenie zainstalowanego węzła cieplnego do rur przyłącza wysokich i niskich parametrów sieci osiedlowej.
4. Izolacja termiczna zainstalowanych przez SEC rurociągów w pomieszczeniu.
5. Roboty elektryczne według oddzielnego projektu.

IZOLACJA

- Przewody po dokonaniu prób i płukaniu należy pomalować farbą antykorozyjną odporną na temperaturę +150°C.
- Wymienniki, zawory, filtrododmulniki należy zaizolować łupkami izolacyjnymi produkowanymi w tym celu z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV.
- Łupki zacisnąć opaskami aluminiowymi zapewniającymi wielokrotny demontaż izolacji w razie konieczności demontażu wymienników do płukania.
- Izolację zaprojektowano w suchej technologii z pianki poliuretanowej
Grubość zgodnie z tabelą grubości podawaną przez producenta.
Jako płaszcz izolacji stosować wyłącznie twardą folię PCV.
- Łuki także w tej technologii

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.
- Połączenie pomp i automatyki wykonać zgodnie z projektem elektrycznym węzła.
- Rozdzielacze, odrzuty, opisać estetycznymi trwałymi tabliczkami.
- Przy pompach, regulatorach podać na trwałych tabliczkach parametry pracy oraz wartość nastaw.

UWAGA:

Wykonawca węzła przed rozpoczęciem robót dostarczy w formie teczki oraz elektronicznej projekt budowlano-wykonawczy węzła obejmujący zakresem wszystkie elementy projektu niniejszego (dobór urządzeń, schemat z oznaczeniami, rzut i przekroje węzła w skali 1:25 oraz zestawienie podstawowych urządzeń zawierający nazwy własne, producentów, charakterystyki i karty doboru.

Liczniki ciepła oraz wodomierz wody gorącej na uzupełnianiu dostarcza Wykonawca węzła Inwestor

SEC nie wyraża zgody na zmianę funkcjonalności zaprojektowanego węzła oraz rozkładu i rozmieszczenia poszczególnych urządzeń. Zabrania się zmiany konstrukcji wsporczej – ramy węzła.

OBLICZENIA – dobór urządzeń Warzymice ul. Dębowa 7b

W okresie sezonu grzewczego maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg danych z projektu instalacji wewn. wynosi ; $Q_{c.o.} + Q_{cwu} = 608 \text{ kW}$

- w okresie letnim $Q_{c.w.} = 264 \text{ kW}$

Przydział wody sieciowej wg kart doboru wymienników

Zima – $8,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Lato – $6,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór zaworu regulacyjnego lato $6,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = \left(\frac{6,5}{16}\right)^2 \times 10 = 1,65 \text{ m. s. w.}$$

Sprawdzenie zaworu regulacyjnego zima $8,9 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = \left(\frac{8,9}{16}\right)^2 \times 10 = 3,10 \text{ m. s. w.}$$

Dobrano zawór regulacyjny z siłownikiem o parametrach zawartych w zestawieniu materiałów.

Dobór regulatora różnicy ciśnienia i przepływu $G_s = 8,9 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p = \left(\frac{8,9}{16}\right)^2 \times 10 = 3,1 + 2,0 = 5,1 \text{ m. s. w.}$$

Dobrano regulator różnicy ciśnień i przepływu o parametrach zawartych w zestawieniu materiałów.

Dobór naczynia przeponowego

Temperatura początkowa 10° - końcowa 75°C

G zładu = $20,6 \text{ m}^3$ zgodnie z danymi MEIBES

$$V_u = 20,6 \times 999,7 \times 0,0256 = 527,2 \text{ dm}^3$$

$$V_n = 527,2 \times \frac{5,0+1,0}{5,0-1,2} = 555 \text{ dm}^3$$

- ciśnienie statyczne – 12 m.s.w.
- maksym. oblicz. ciśnienie w naczyniu 50 m.s.w.

Istnieją naczynia przeponowe szt. 2, które pozostawia się w obiegu.

Dobór zaworu bezpieczeństwa

Współczynnik A dla wymiennika CB 200

$$G = 447,3 \times 2 \times 0,0000437 \times \sqrt{(16 - 5,0) \times 961} = 3,93 \text{ kg/s}$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{3,93}{0,9 \times 0,39 \sqrt{5,0 \times 961}}} = 21,07 \text{ mm}$$

Zawór bezpieczeństwa o parametrach zawartych w zestawieniu materiałów.

Dobór licznika Głównego $G_s = 8,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano licznik ciepła o parametrach zawartych w zestawieniu materiałów.

Dobór pompy obiegowej c.o.**Ilość wody instalacyjnej wg danych instalacji - 26,6 m³/h**

- wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu do instalacji wewnętrznej	150,00 kPa
- opory wymiennika	21,1,00 kPa
- opory wężła	2,00 kPa

 razem: 173,1 kPa

Odczytano w trakcie inwentaryzacji na manometrze różnicowym wysokość podnoszenia istniejącej pompy – 150 kPa

Istnieje pompa obiegowa H=20m, którą pozostawia się w obiegu.

UWAGA: Zgodnie z wytycznymi Działu Eksploatacji Źródeł Ciepła zaprojektowano dodatkową pompę pracującą w układzie przemiennym.

Dobrano pompę elektroniczną o parametrach zawartych w zestawieniu materiałów.

5. Zestawienie podstawowych urządzeń węzła ciepłego

Węzeł ciepły w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzemicach

1.	<p>Wymiennik płytowy lutowany z izolacją fabryczną o parametrach</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymiennik płytowy lutowany miedzią - wykonanie płyt ze stali nierdzewnej typ Alloy 316 - powierzchnia wymiany ciepła min. 17,2m² - dopuszczalne temperatury : 150°C - dopuszczalne ciśnienia 25bar - dopuszczalne opory hydrauliczne zarówno po stronie sieciowej jak i instalacyjnej 25kPa - króćce kołnierzowe o średnicach minimum Dn80mm 	szt. 1
2.	<p>Zawór regulacyjny do potrzeb grzewczych o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miejsce montażu - zasilanie - średnica zaworu DN zgodnie z katalogiem producenta - kvs zaworu min. 16,0m³/h - dopuszczalna temperatura pracy : min. +150°C - dopuszczalne ciśnienie pracy min. PN16 - dopuszczalna max. różnica ciśnień na zaworze : min. 1.6 bar - zawór z grzybem odciążonym ciśnieniowo i siłownikiem elektrycznym lub zawór bez grzyba odciążonego ciśnieniowo z siłownikiem elektrohydraulicznym umożliwiający skuteczne zamknięcie zaworu przy max. różnicy ciśnień na zaworze : 1.6 bar, - siłownik ze sterowaniem trójstawnym 230VAC (nie 0-10V czy też 0/4-20mA) z funkcją awaryjnego zamykania, - czas przestawienia siłownika max. 120s - stopień ochrony min. IP54 - dopuszczalna temp. otoczenia min. +40°C 	szt. 1
3.	<p>Regulator różnicy ciśnień i przepływu o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miejsce montażu – powrót - regulowana nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień i przepływu tzn. siłownik zaworu z dwiema membranami regulacyjnymi (jedna odpowiedzialna za regulację różnicy ciśnień, druga za regulację przepływu) - membrana wykonana z elastomeru usieciowanego EPDM - szczelnie zamykający zawór jednogniazdowy z grzybem odciążonym ciśnieniowo - możliwość wymiany membran bez konieczności wymiany całego siłownika, - wymienny grzyb/gniazdo zaworu - możliwość plombowania ustawionej wartości przepływu - przyłącze z końcówkami do spawania - średnica zaworu DN40 - kvs zaworu 16,00m³/h - dopuszczalna temperatura pracy min. +150°C - ciśnienie nominalne pracy : PN25 	szt. 1

	<ul style="list-style-type: none"> - dopuszczalna max. różnica ciśnień na zaworze : 1.6 bar lub wyższa - zakres zadanej wartości różnicy ciśnień : 0.2-1,0 bar - zakres zadanej wartości ograniczenia przepływu : 3,0-15,0 m³/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar -złączka samozaciskowa. 	
4.	<p>Regulator ciśnienia bezpośredniego o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miejsce montażu – uzupełnianie zładu - średnica zaworu DN15 - kvs zaworu w zakresie 1,0 – 4,0m³/h - dopuszczalna temperatura pracy min. +150°C - dopuszczalne ciśnienie pracy : min. PN16 - dopuszczalna różnica ciśnień : min. 1.0 bar - nastawa 2 - 6 bar 	szt. 1
5.	<p>Regulator pogodowy o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulator jednokanałowy dla instalacji grzewczych i ciepłowniczych z wyświetlaczem - regulacja temperatury zasilania instalacji c.o. zgodnie z ustawioną krzywą grzania i progiem temperatury min. 70°C, - programowanie /ustawianie parametrów na poziomie obsługi i serwisu z wyświetlacza (bez dodatkowych zewnętrznych urządzeń), - niezależne programy czasowe dla regulacji c.o. - dwa wyjścia trójstawne 230VAC, obciążenie wyjść min. 2A, sterujące siłownikami zaworów regulacyjnych c.o. - dwa wyjścia dwustawne dla pomp c.o. 230VAC, obciążenie wyjść min. 2A - min. sześć wejść dla czujników temperatury - wejście binarne dla potrzeb ciepłomierza, - stopień ochrony min. IP40, - temperatura otoczenia min. 40 °C 	szt. 1
6.	<p>Czujnik temperatury zanurzeniowy o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czujnik do pomiaru temperatury w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - wykonania z elementem oporowym Pt 1000, - długość zanurzeniowa czujnika 60 – 100 mm, - dopuszczalna temperatura medium -10 °C – +105 °C lub szerszy zakres, - dopuszczalna temperatura otoczenia: -10 °C do +70 °C lub szerszy zakres, - ciśnienie nominalne min. PN16, - osłona czujnika mosiądz, stal nierdzewna, CrNiMo, - stopień ochrony min. IP52 (dla czujnika z przewodem), - stopień ochrony min. IP54 (dla czujnika z głowicą i zaciskami przyłączeniowymi). 	szt. 2
7.	<p>Czujnik temperatury zewnętrznej o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czujnik do pomiaru temperatury w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - wykonania z elementem oporowym Pt 1000, - dopuszczalna temperatura otoczenia: -35 °C do +70 °C, - stopień ochrony min. IP54 	szt. 1

8.	<p>Termostat bezpieczeństwa o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – termostat zanurzeniowy z automatycznym powrotem do położenia wyjściowego po powrocie do zadanych temperatur – dopuszczalna temperatur medium min. +120 °C, – dopuszczalna temperatura otoczenia min. +50 °C, – zakres wartości zadanej min. +40 °C do +95 °C, – histereza przełączania: 6 do 8 K – obciążalność styków min. 6(2.5) A, 230VAC, – stopień ochrony min. IP43 	szt. 1
9.	ISTNIEJĄCA Pompa obiegowa H=20m - do ponownego wykorzystania	szt. 1
9a.	<p>Pompa obiegowa o parametrach podanych w doborze</p> <ul style="list-style-type: none"> – wysokość podnoszenia min. 17 m przy przepływie obliczeniowym, – przepływ nominalny zgodny z obliczeniami, – zasilanie jednofazowe 230VACm, – podłączenie kołnierzowe, – bezstopniowa regulacji wydajności, – regulacja różnicy ciśnień Δp-c w całym zakresie zmian przepływu na stałym poziomie, – regulacja różnicy ciśnień Δp-v przy zmianie przepływu, – ciśnienie robocze min. 6,0 lub 10 bar, – temperatura medium min. +100 °C, – temperatura otoczenia min. +40 °C – stopień ochrony min. IP44 – klasa energetyczna A, – pełne zintegrowane zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe silnika, – panel obsługi ręcznej pompy (zintegrowany wyświetlacz umożliwiający odczyt i zmianę parametrów ustawionych na pompie). 	szt. 1
10.	ISTNIEJĄCE Naczynie wzbiorcze - do ponownego wykorzystania	szt. 2
10a.	Zawór do odcięcia naczynia przeponowego 1"	szt. 2
11.	<p>Zawór bezpieczeństwa do potrzeb grzewczych</p> <ul style="list-style-type: none"> – ciśnienie otwarcia 5,0 bar, – PN6. 	szt. 1
12.	<p>Licznik ciepła elektroniczny Dn= 40 mm; Qnom= 10,0 m³/h – dostarcza zamawiający</p>	szt. 1
13.	<p>Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody gorącej Dn 15; 0 - 90°C z nakładką radiową – dostarcza zamawiający</p>	szt. 1
14.	<p>Filtroodmulnik magnetyczny ze stali czarnej Dn 80 -izolacja termiczna</p>	szt. 1
15.	<p>Filtroodmulnik magnetyczny ze stali czarnej Dn 125 -izolacja termiczna</p>	szt. 1
16.	<p>Manometr techniczny zakres 0 – 2,5 MPa (średnica tarczy 160 mm) z kurkiem manometrycznym trójdrogowym</p>	szt. 2
17.	<p>Manometr techniczny zakres 0 – 1,0 MPa (średnica tarczy 160 mm) z kurkiem manometrycznym trójdrogowym</p>	szt. 2

18.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt. 2
19.	Zawór zwrotny mufowy-klapowy Dn 20	szt. 1
20.	Zawór zaporowy iglicowy	szt. 1
21.	Filtr kołnierзовый FS – 1; Dn20	szt. 1
22.	Zawór kulowy kołnierзовый PN 16/100°C Dn 125	szt. 2
23.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 25	szt. 4
24.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 20	szt. 2
25.	Zawór kulowy mufowy PN 6/100°C Dn 15	szt. 8
26.	Zawór kulowy regulacyjno odcinający firmy PN 16/150°C Dn 25	szt. 2
27.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 80	szt. 2
28.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 20	szt. 2
29.	Zawór kulowy z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 15	szt. 4
30.	Zawór zwrotny płytkowy międzykołnierзовый Dn 100	szt. 2
31.	Zawór kulowy kołnierзовый PN 16/100°C Dn 100	szt. 4
32.	Kurek manometryczny trójdrogowy	szt. 2
33.	Rurka manometryczna	szt. 2

MATERIAŁY DO POBRANIA Z MAGAZYNU SEC – DOSTARCZA SEC

A	Przetworniki ciśnień w standardzie 4-20mA zakres 0-16 Bar	szt.	2
B	Moduł ACON 5505-0011	szt.	1
C	OKO 5585 w wersji sieciowej	szt.	1

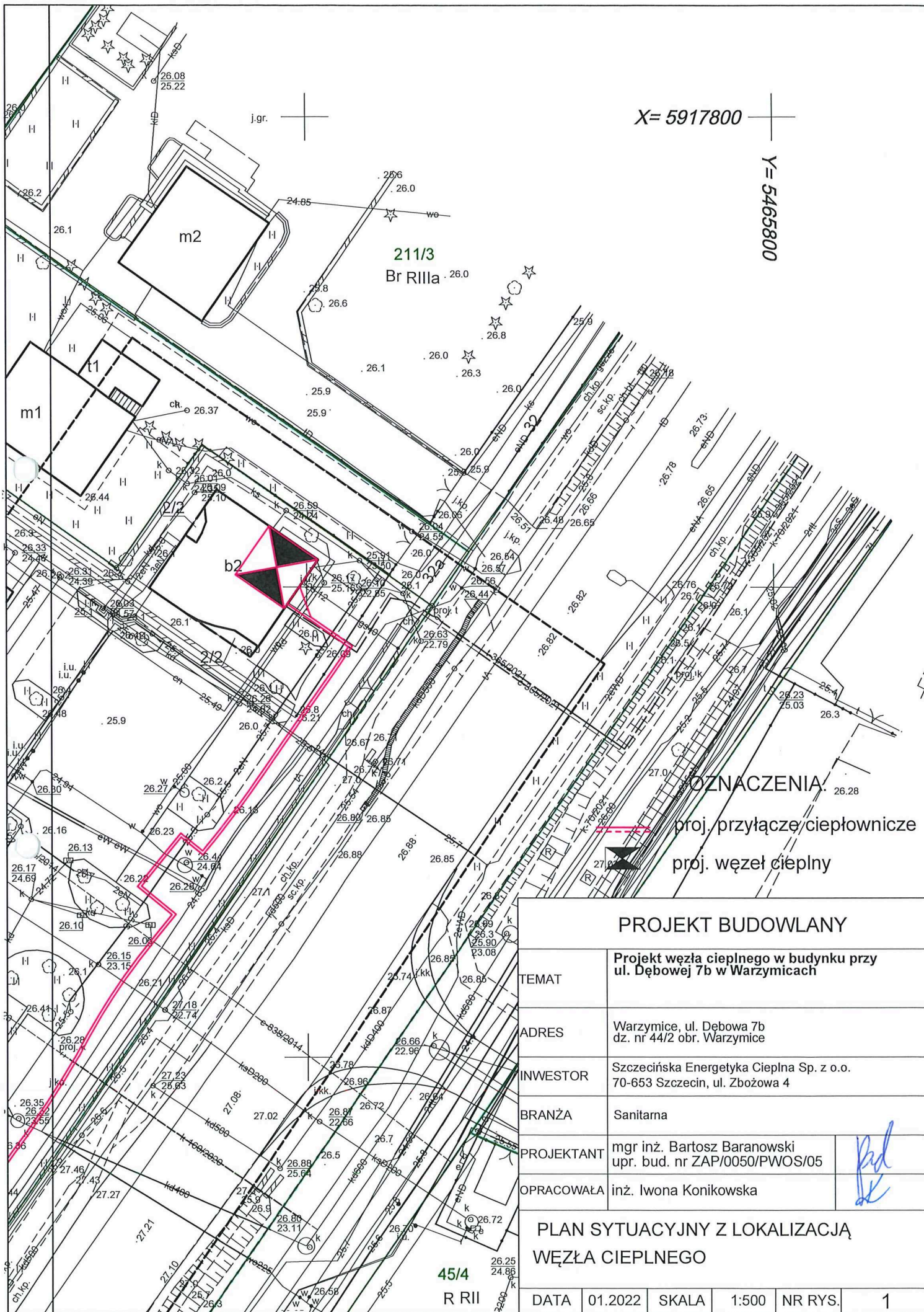
6. KARTY DOBORU WYMIENNIKÓW

Specyfikacja techniczna – wymiennika ciepła – dobrać dla podanych poniżej parametrów (lato)

	Strona ciepła	Strona zimna	
		S4S3	S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m3	986.3	988.2
Specific heat capacity	kJ/(kg*K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.643	0.638
Lepkość na dolocie	cP	0.403	0.801
Lepkość na wylocie	cP	0.736	0.432
Przepływ objętościowy	m3/h	6.5	6.5
Temperatura na dolocie	°C	70.0	30.0
Temperatura na wylocie	°C	34.0	65.0
Spadek ciśnienia	kPa	1.43	1.45
Ilość wymienionego ciepła	kW	264.0	
L.M.T.D.	K	4.5	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m2*K)		3879
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m2*K)		3435
Powierzchnia wymiany ciepła	m2	17.16	
Fouling resistance*10000 m2*K/W	0.000		
Przewymiarowanie	%	13.0	
Relative directions of fluids		Przeciwwprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiał płyty/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu	
Podłączenie S1 (Zimno-Out)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
Podłączenie S2 (Zimno-In)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
Podłączenie S3 (Gorący-Out)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
Podłączenie S4 (Gorący-In)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
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	

Specyfikacja techniczna – wymiennika ciepła – dobrać dla podanych poniżej parametrów (zima)


	Strona ciepła	Strona zimna	
		S4S3	S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	976.7	982.6
Specific heat capacity	kJ/(kg*K)	4.18	4.17
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.662	0.652
Lepkość na dolocie	cP	0.233	0.503
Lepkość na wylocie	cP	0.480	0.377
Przepływ objętościowy	m ³ /h	8.9	26.6
Temperatura na dolocie	°C	120.0	55.0
Temperatura na wylocie	°C	58.0	75.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.46	21.1
Ilość wymienionego ciepła	kW	608.0	
L.M.T.D.	K	15.5	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m ² *K)		6498
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m ² *K)		2282
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	17.16	
Fouling resistance*10000 m ² *K/W	0.000		
Przewymiarowanie	%	194	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiałpłyta/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu	
PodłączenieS1 (Zimno-Out)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
PodłączenieS2 (Zimno-In)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
PodłączenieS3 (Gorący-Out)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
PodłączenieS4 (Gorący-In)		Compact flange/ DN80 / PN40	
Requires AL std. counter CPF (CPF80FP) Alloy 316			
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	



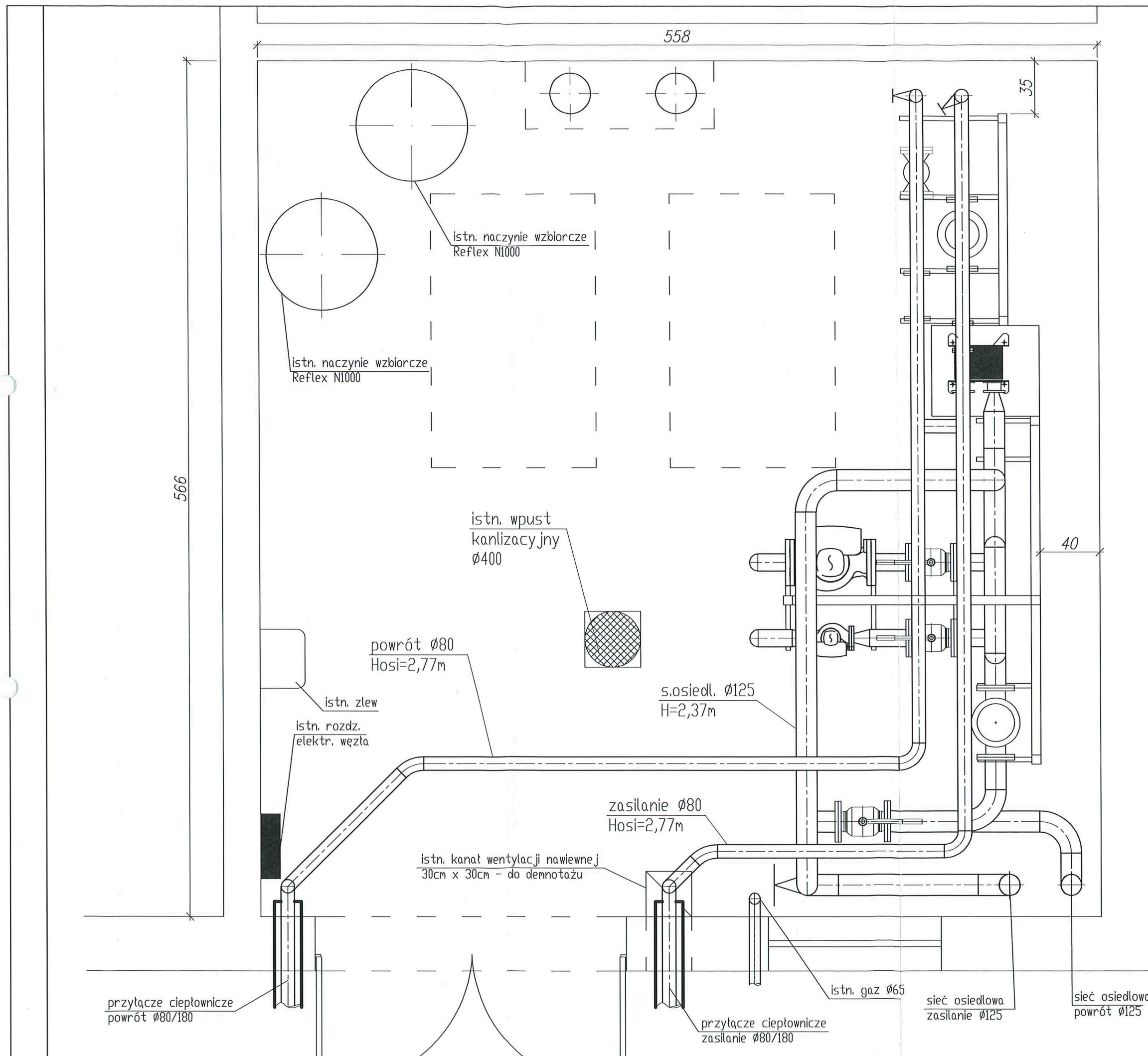
X= 5917800
Y= 5465800


211/3
Br Rilla

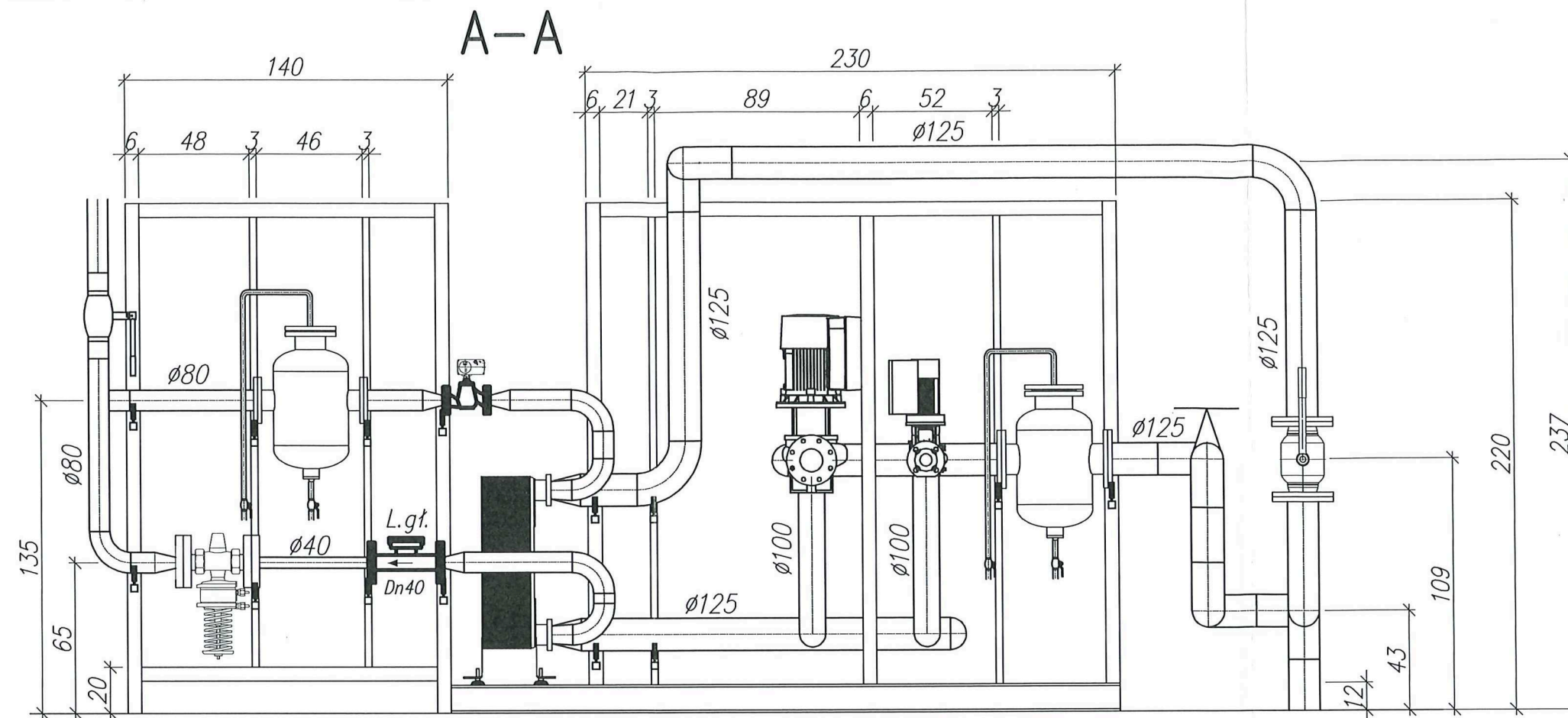
POZNACZENIA:
proj. przyłącze ciepłownicze
proj. węzeł cieplny

PROJEKT BUDOWLANY					
TEMAT	Projekt węzła cieplnego w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzymicach				
ADRES	Warzymice, ul. Dębowa 7b dz. nr 44/2 obr. Warzymice				
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4				
BRANŻA	Sanitarna				
PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz Baranowski upr. bud. nr ZAP/0050/PWOS/05				
OPRACOWAŁA	inż. Iwona Konikowska				
PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WĘZŁA CIEPLNEGO					
DATA	01.2022	SKALA	1:500	NR RYS.	1

45/4
R RII



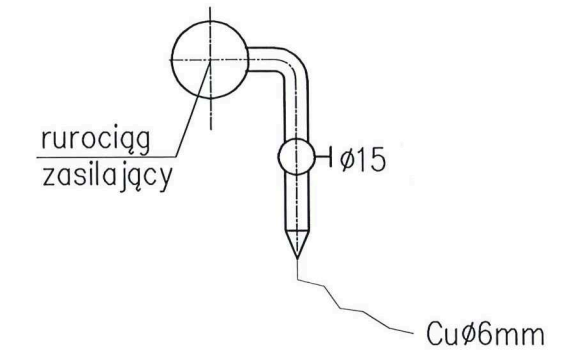
PROJEKT BUDOWLANY					
TEMAT	Projekt węzła ciepłego w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzymicach				
ADRES	Warzymice, ul. Dębowa 7b dz. nr 44/2 obr. Warzymice				
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4				
BRANŻA	Sanitarna				
PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz Baranowski upr. bud. nr ZAP/0050/PWOS/05				
OPRACOWAŁA	inż. Iwona Konikowska				
RZUT WĘZŁA CIEPŁEGO					
DATA	01.2022	SKALA	1:25	NR RYS.	3



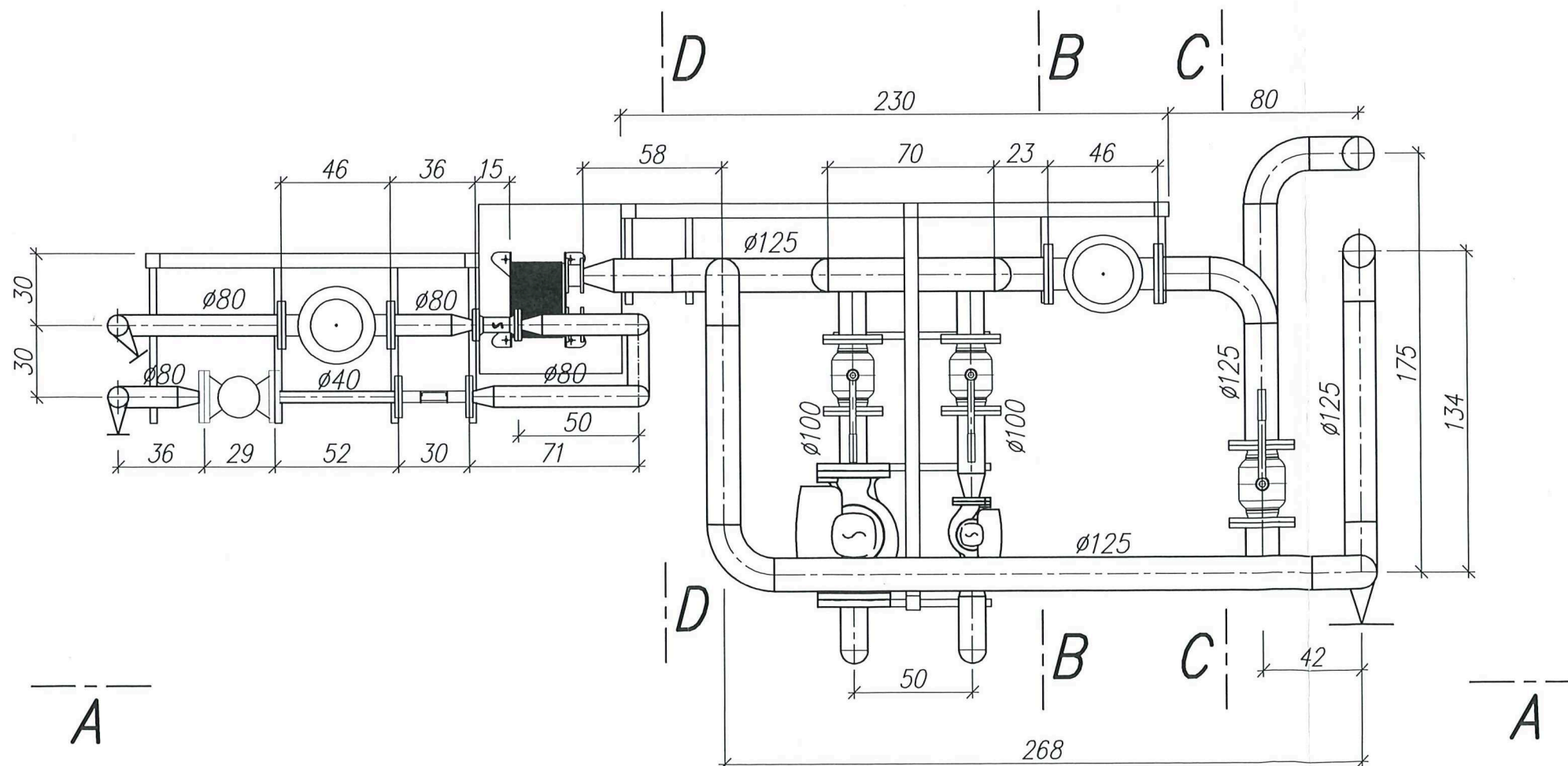
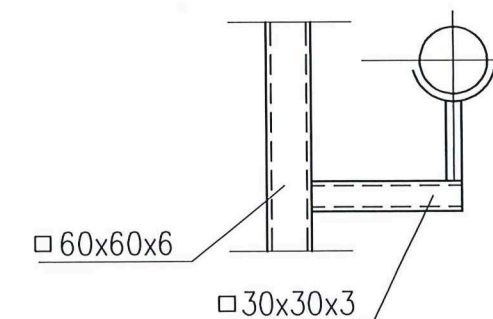
Średnica rurociągów zgodnie ze schematem węzła.

! – miejsca podparcia rurociągu


SPOSÓB WŁĄCZENIA PRZEWODU
IMPULSOWEGO REGULATORA ΔpV



SPOSÓB PODPARCIA RUROCIĄGÓW



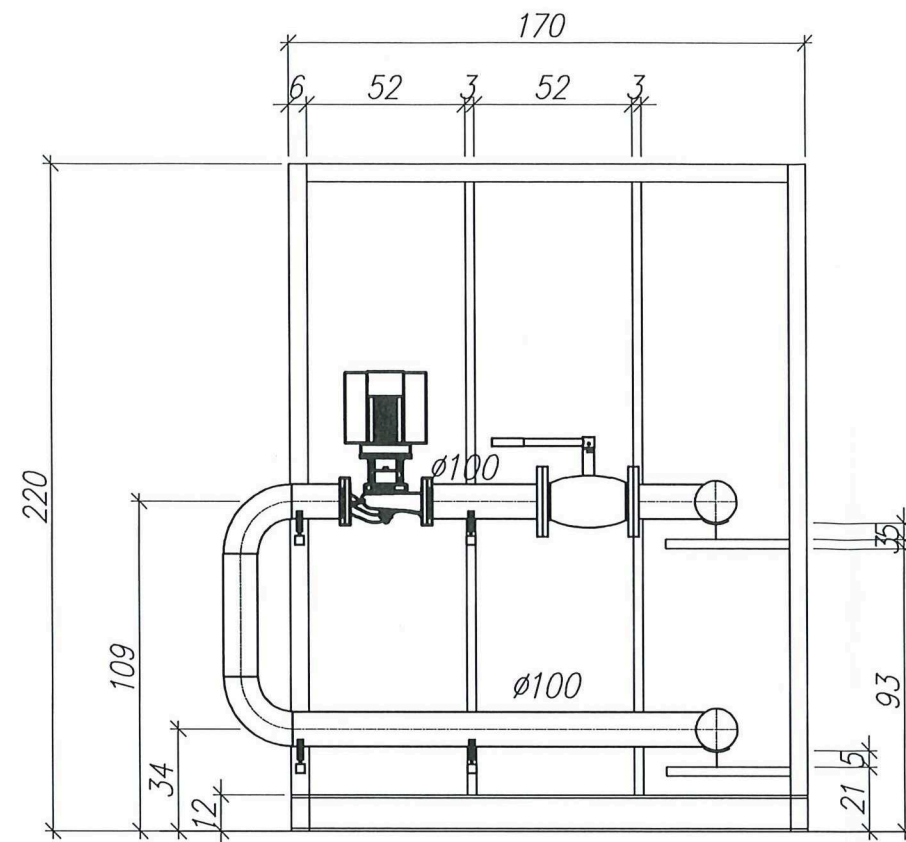
PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT	Projekt węzła cieplnego w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzymicach		
ADRES	Warzymice, ul. Dębowa 7b dz. nr 44/2 obr. Warzymice		
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4		
BRANŻA	Sanitarna		
PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz Baranowski upr. bud. nr ZAP/0050/PWOS/05		
OPRACOWAŁA	inż. Iwona Konikowska		

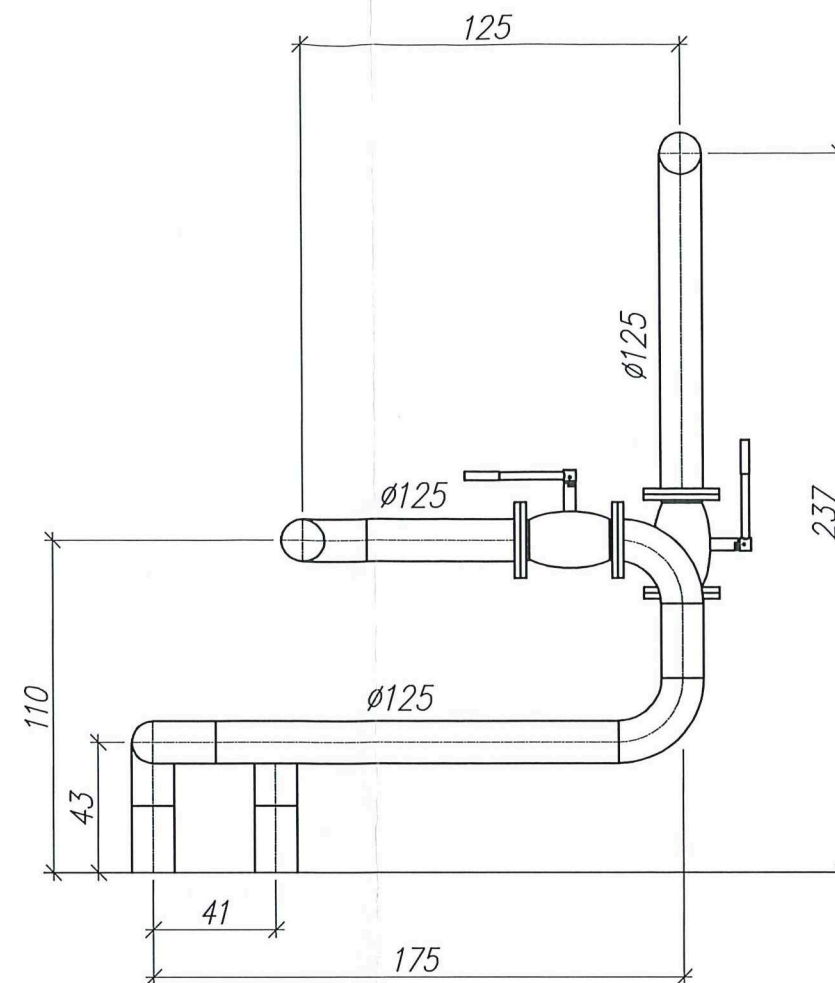
RZUT I PRZEKRÓJ A-A
WĘZŁA KOMPAKTOWEGO

DATA	01.2022	SKALA	1:25	NR RYS.	4
------	---------	-------	------	---------	---

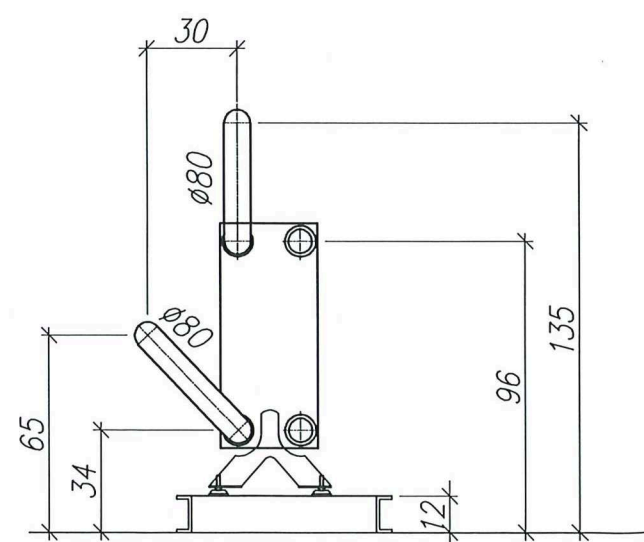
B-B



C-C



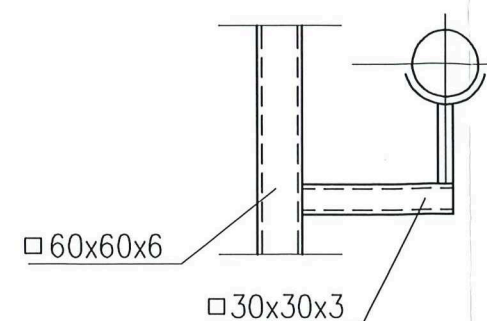
D-D




Średnica rurociągów zgodnie ze schematem węzła.

▲ – miejsca podparcia rurociągu

SPOSÓB PODPARCIA RUROCIĄGÓW



PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT	Projekt węzła cieplnego w budynku przy ul. Dębowej 7b w Warzymicach		
ADRES	Warzymice, ul. Dębowa 7b dz. nr 44/2 obr. Warzymice		
INWESTOR	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. 70-653 Szczecin, ul. Zbożowa 4		
BRANŻA	Sanitarna		
PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz Baranowski upr. bud. nr ZAP/0050/PWOS/05		
OPRACOWAŁA	inż. Iwona Konikowska		

PRZEKROJE B-B, C-C, D-D
WĘZŁA KOMPAKTOWEGO

DATA	01.2022	SKALA	1:25	NR RYS.	5
------	---------	-------	------	---------	---