

ZBIGNIEW KOMAR USŁUGI PROJEKTOWE
UL. POSELSKA 13/19; 58-316 WAŁBRZYCH
NIP 886-128-62-61; tel. 606 127 976

STRONA TYTUŁOWA
DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ BRANŻY
INSTALACYJNEJ

Nazwa zamierzenia budowlanego:

PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A
NOWA RUDA - SŁUPIEC

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A
57-402 NOWA RUDA - SŁUPIEC
Obiekt budowlany kategorii XIII

Nazwa jednostki ewidencyjnej	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	Nr działek ewidencyjnych
020804_1, Powiat Kłodzki	Nr7 Słupiec	68/9

Inwestor:
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
„GÓRNIK” W NOWEJ RUDZIE

Adres inwestora:
OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A
57-402 NOWA RUDA

Zespół autorski	Imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. ZBIGNIEW KOMAR UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH I GAZOWYCH BEZ OGRANICZEŃ NBGP.V-7342/3/44/97 DOŚ/IS/1539/01	Branża sanitarna	06.12.2024	
Sprawdza- jący	mgr inż. TOMASZ KULIŃSKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH I GAZOWYCH BEZ OGRANICZEŃ NBGP.V-7342/3/90/98 DOŚ/IS/1421/01	Branża sanitarna	06.12.2024	

SPIS TREŚCI DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

I DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU (str. 3-7)

- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta - NBGP.V-7342/3/44/97
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego - DOŚ-1NH-URD-ZTX
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta - NBGP.V-7342/3/90/98
- Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego - DOŚ-2FN-F9F-NPS
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu dokumentacji technicznej branży instalacyjnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II CZĘŚĆ OPISOWA (str. 8-28)

1	OPIS TECHNICZNY	8
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	8
1.2	TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
1.3	ZAŁOŻENIA	8
1.4	CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO	9
1.4.1	USTALENIA Z WIZJI LOKALNEJ.....	9
1.4.2	OPIS WĘZŁA CO i CWU	9
1.4.3	URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE.....	10
1.4.4	INSTALACJA GRZEWCZA	10
1.4.5	UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI ORAZ UKŁAD POMIAROWO ROZLICZENIOWY ..	11
1.4.6	POMIESZCZENIE WĘZŁA	11
1.5	WYTYCZNE BRANŻOWE	11
1.5.1	Wytyczne Budowlane.....	11
1.5.2	Wytyczne instalacyjne	11
1.5.3	Wytyczne sanitarne	12
1.5.4	Wytyczne elektryczne.....	12
1.6	UWAGI KOŃCOWE	12
2	LISTA CZĘŚCI	13
2.1	WĘZŁ CIEPLNY	13
2.2	ELEMENTY POZOSTAJĄCE	18
2.3	ORUROWANIE.....	18
3	OBLICZENIA	19
3.1	DOBÓR WĘZŁA	19
3.2	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA CO	20
3.3	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA CWU.....	21
3.4	DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA DOZIEMNEJ SIECI NISKOPARAMETROWEJ ..	22
3.5	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO DLA CO	23
3.6	DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO DLA NISKOPARAMETROWEJ SIECI DOZIEMNEJ...	24
3.7	DOBÓR WYMIENNIKÓW PŁYTOWYCH.....	25
3.7.1	WYMIENNIK CO.....	25
3.7.2	WYMIENNIK CWU.....	26
3.7.3	WYMIENNIK UKŁADU NISKOPARAMETROWEJ SIECI OSIEDLOWEJ	27

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. SYTUACJA	SKALA 1:500	RYS.1
2. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO		RYS.2
3. SCHEMAT ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI DOZIEMNEJ Z WĘZŁA GRUPOWEGO		RYS.3
4. RZUT WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:25	RYS.4
5. PRZĘKRÓJ A-A WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:25	RYS.5
6. AKSONOMETRIA 1 WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:30	RYS.6
7. AKSONOMETRIA 2 WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:30	RYS.7
8. AKSONOMETRIA 3 WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:30	RYS.8
9. AKSONOMETRIA 4 WĘZŁA CIEPLNEGO	SKALA 1:30	RYS.9
10. RZUT WĘZŁA CIEPLNEGO WYTYCZNE BUDOWLANE	SKALA 1:50	RYS.10

Wałbrzych, dnia 18.11.1997 r.

WOJEWODA WAŁBRZYSKI
NBGP.V-7342/3/44/97

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89/1994 r. poz. 414 z późn. zm.), § 9 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8/1995 r. poz. 38) oraz art. 104 kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. Nr 9/1980 r. poz. 26 z późn. zm.), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu mgr inż. ZBIGNIEWOWI KOMAROWI
ur. dnia 21 kwietnia 1967 r. w Wałbrzychu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH
I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH
BEZ OGRANICZEŃ**

Na podstawie art. 107 § 4 kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości interes strony.

Od niniejszej decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Wałbrzyskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Zbigniew Komar
ul. Poselska 13/19
58-314 Wałbrzych
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
3. a/a



ap.
mgr inż. Zbigniew Komar
18.11.1997

A15



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-1NH-URD-ZTX *

Pan Zbigniew Komar o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/1539/01
adres zamieszkania ul. Poselska 13/19, 58-316 Wałbrzych
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-22 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Wałbrzych, dnia 14.12.1998 r.

WOJEWODA WAŁBRZYSKI

NBGP.V-7342/3/94/98

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.), § 9 ust.1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38) oraz art. 104 kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 1980 r. Nr 9, poz. 26 z późn. zm.), po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i złożeniu egzaminu z wynikiem pozytywnym

nadaje

Panu TOMASZOWI KULIŃSKIEMU

magister inżynier inżynierii środowiska

ur. dnia 2 września 1966 r. w Wałbrzychu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH
BEZ OGRANICZEŃ

Na podstawie art. 107 § 4 kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości interes strony.

Od niniejszej decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Wałbrzyskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Tomasz Kuliński
ul. Basztowa 52/32
58-314 Wałbrzych
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
3. a/a

Z up. WOJEWODY

mgr inż. Mirosław Halicki
DYREKTOR WYDZIAŁU
Nadzoru Budowlanego
i Gospodarki Przestrzennej





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-2FN-F9F-NPS *

Pan Tomasz Kuliński o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/1421/01
adres zamieszkania ul. Hutnicza 6, 58-300 Wałbrzych
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-20 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja techniczna:				
PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A NOWA RUDA - SŁUPIEC				
została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.				
Zespół autorski	Imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. ZBIGNIEW KOMAR UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH I GAZOWYCH BEZ OGRANICZEŃ NBGP.V-7342/3/44/97 DOŚ/IS/1539/01	Branża sanitarna	06.12.2024	
Sprawdzający	mgr inż. TOMASZ KULIŃSKI UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH I GAZOWYCH BEZ OGRANICZEŃ NBGP.V-7342/3/90/98 DOŚ/IS/1421/01	Branża sanitarna	06.12.2024	

1 OPIS TECHNICZNY

DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ PRZEBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU PRZY ULICY OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A NOWA RUDA - SŁUPIEC

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- normy i wytyczne projektowania, w tym „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” – Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. poz. 690), (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1065 z dnia 8 kwietnia 2019 r.) z późniejszymi zmianami
- wizja lokalna
- inwentaryzacja budowlana

1.2 TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt przebudowy istniejącego węzła cieplnego dla budynku przy ulicy Osiedle Wojska Polskiego 8A.

1.3 ZAŁOŻENIA

Parametry wody sieciowej

- | | |
|--|---|
| - temperatury obliczeniowe wody sieciowej (ZIMA) | $t_z / t_p = 120/64^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatury obliczeniowe wody sieciowej (LATO) | $t_z / t_p = 77/41^{\circ}\text{C}$ |
| - ciśnienie dyspozycyjne w węźle | $\Delta p_{\text{dys}} = 120 \text{ kPa}$ |
| - obliczeniowy strumień wody sieciowej dla węzła | $V_{S(\text{ZIMA})} = 7,02 \text{ kg/s}$ |
| - obliczeniowy strumień wody sieciowej dla węzła | $V_{S(\text{LATO})} = 4,10 \text{ kg/s}$ |
| - zapotrzebowanie ciepła | $Q_w = 1652 \text{ kW}$ |

Parametry instalacji niskoparametrowej wewnętrznej sieci osiedlowej

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - temperatury obliczeniowe wody instalacyjnej (ZIMA) | $t_z / t_p = 90/70^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatury obliczeniowe wody sieciowej (LATO) | $t_z / t_p = 75/55^{\circ}\text{C}$ |
| - ciśnienie dopuszczalne w instalacji c.o. | $p_{\text{dop}} = 0,60 \text{ MPa}$ |
| - wysokość geometryczna instalacji c.o. | $h = 8 \text{ m}$ |
| - moc cieplna instalacji CO | $Q_{\text{CO}} = 1600 \text{ kW}$ |

Parametry instalacji CO w budynku przy ul. Wojska Polskiego 8A

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - obliczeniowe temperatury wody w instalacji c.o. | $t_z / t_p = 90/70^{\circ}\text{C}$ |
| - ciśnienie dopuszczalne w instalacji c.o. | $p_{\text{dop}} = 0,40 \text{ MPa}$ |
| - wysokość geometryczna instalacji c.o. | $h = 10 \text{ m}$ |
| - moc cieplna instalacji CO | $Q_{\text{CO}} = 32 \text{ kW}$ |

Parametry instalacji CWU w budynku przy ul. Wojska Polskiego 8A

- | | |
|--|--------------------------------------|
| - temperatura wody ciepłej | $t_{\text{cw}} = 55^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wody zimnej | $t_{\text{zw}} = 5^{\circ}\text{C}$ |
| - zapotrzebowanie ciepła na potrzeby CWU | $Q_{\text{CWU}} = 20 \text{ kW}$ |

1.4 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO

1.4.1 USTALENIA Z WIZJI LOKALNEJ

- Istniejący węzeł w całości przeznaczony jest do wymiany
- Nowy węzeł będzie oparty na wymiennikach płytowych
- Istniejący główny licznik ciepła pozostaje (Kołnierzowy firmy Kamstrup DN80)
- Należy zamontować nowe podliczniki ciepła na poszczególnych modułach
- Przewody CWU w obrębie węzła wykonać z przewodów ze stali szlachetnej i kształtek mosiężnych lub przewodów i kształtek z tworzyw sztucznych
- Wytyczne budowlane zawarto w punkcie 1.5.1.

1.4.2 OPIS WĘZŁA CO i CWU

W budynku znajduje się dwufunkcyjny węzeł cieplny dla niskoparametrowej sieci osiedlowej (własność SM Górnik) zasilającej budynki Osiedle Wojska Polskiego od nr 8 do nr 14.

Węzeł wyposażony jest w:

- wymienniki płytowe dla potrzeb instalacji CO
- wymienniki rurowe dla instalacji potrzeb CWU i CYRKULACJI

Ze względu na zły stan techniczny urządzeń węzła inwestor zdecydował się na przebudowę układu polegającą na wymianie węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego na węzeł trzyfunkcyjny oraz wykorzystanie przewodów CO niskoparametrowej sieci osiedlowej do zasilania poszczególnych budynków w ciepło dla instalacji CO i CWU poprzez zamontowanie w każdym budynku odrębnego dwufunkcyjnego węzła ciepłowniczego. Instalacja CWU i Cyrkulacji z węzła grupowego zostanie unieczynniona.

Zaprojektowano węzeł cieplny podzielony na 3 moduły:

- Moduł nr 1 – zasilający instalację CO w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A:
Zaprojektowano wymiennik płytowy, lutowany DANFOSS na potrzeby CO 32kW
typ **XB12L-1-16**
W celu wymuszenia krążenia wody w układzie CO zaprojektowano pompę obiegową **ALPHA2 25-80** firmy Grundfos.

- Moduł nr 2 – zasilający instalację CWU w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A:
Zaprojektowano wymiennik płytowy, lutowany DANFOSS na potrzeby CWU 20kW
typ **XB12L-1-16**
W celu wymuszenia krążenia wody w układzie Cyrkulacji zaprojektowano pompę obiegową **UPS 25-60 N** firmy Grundfos.

- Moduł nr 3 – zasilający niskoparametrową sieć osiedlową:
Zaprojektowano dwa wymienniki płytowe, skręcane DANFOSS na potrzeby CO i CWU 1600 kW typ **S21SE-IG16-96-TL**
W celu wymuszenia krążenia wody w układzie zaprojektowano dwie pompy obiegowe **TPE 100-240/2 S-A-F-A-BQQE-MWB** firmy Grundfos pracujące w układzie PRACA/REZERWA

1.4.3 URZĄDZENIA ZABEZPIELAJĄCE

Dla modułu nr 1 - Instalacja CO w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A

W celu zabezpieczenia instalacji CO przed wahaniami objętości wody zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex N50.

Do zabezpieczenia instalacji CO przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego zaprojektowano zawór bezpieczeństwa membranowy typ Syr 1915, DN25.

Dla modułu nr 2 - Instalacja CWU w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A

W celu zabezpieczenia instalacji CWU przed wahaniami objętości wody zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex Refix DD12L.

Do zabezpieczenia instalacji CO przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego zaprojektowano zawór bezpieczeństwa membranowy typ Syr 2115, DN25.

Dla modułu nr 3 – Niskoparametrowa sieć osiedlowa

W celu zabezpieczenia niskoparametrowej sieci osiedlowej przed wahaniami objętości wody zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex N600.

Do zabezpieczenia niskoparametrowej sieci osiedlowej przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego zaprojektowano dla każdego wymiennika płytowego po dwa zawory bezpieczeństwa membranowy typ Syr 1915, DN32.

1.4.4 INSTALACJA GRZEWCA

Rurociągi i armatura

- **Instalacja CO i sieć osiedlowa niskoparametrowa**

Instalację grzewczą w węźle zaprojektowano w całości z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10210-2:2007. Zastosowano połączenia spawane, gwintowane oraz kołnierzowe. Kształtki na rurociągach, takie jak kolana, zwężki itp. Stosować wg katalogu TASTA Sp. z o.o.

Zastosowana w węźle armatura odcinająca to zawory kulowe kołnierzowe w wykonaniu 1,6 MPa.

- **Instalacja CWU**

Instalację rur ciepłej wody w węźle zaprojektowano w całości z rur stalowych nierdzewnych lub rur z tworzyw sztucznych do ciepłej wody. **Zabrania się stosować rury stalowe ocynkowane.**

Zastosowana w węźle armatura odcinająca to zawory kulowe kołnierzowe i gwintowane w wykonaniu 1,6 MPa.

- **Zabezpieczenia antykorozyjne elementów instalacji**

Po dokonaniu próby ciśnieniowej rurociągi, kształtki i podpory należy zabezpieczyć przed korozją.

Po oczyszczeniu i odłuszczeniu powierzchni elementy rurociągu pomalować farbą podkładową silikonową lub chlorokauczukową, a następnie dwukrotnie farbą flatową zgodnie z PN-H-97070:1979.

- **Izolacja termiczna i oznakowanie przewodów**

Wszystkie znajdujące się w węźle przewody instalacji grzewczej, wraz z urządzeniami i armaturą należy zaizolować cieplnie. Izolację wykonać przy użyciu gotowych otulin z PE lub wełny mineralnej o grubości zgodnej z zaleceniami producenta i rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zaizolowane w obrębie węzła przewody oznaczać strzałkami z kolorowej taśmy samoprzylepnej zgodnie z kodem barw rozpoznawczych.

1.4.5 UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI ORAZ UKŁAD POMIAROWO ROZLICZENIOWY

W węźle projektuje się nowy układ automatycznej regulacji z regulatorem swobodnie programowalnym Schneider.

W projektowanym węźle pozostawiono istniejący główny układ pomiarowy z licznikiem ciepła Kamstrup DN80, L=300 mm; Q = 40,0 m³/h oraz zaprojektowano trzy dodatkowe podliczniki Kamstrup umożliwiającymi rozliczanie poszczególnych modułów.

Projektuje się zawory dwudrogowe regulacyjne i podliczniki ciepła:

Dla modułu nr 1 - Instalacja CO w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A - Danfoss VM2 DN15 kvs = 1,0 m³/h z siłownikiem AME10 oraz licznik ciepła Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=0,6 m³/h

Dla modułu nr 2 - Instalacja CWU w bud przy ul. Wojska Polskiego 8A - Danfoss VM2 DN15 kvs = 1,6 m³/h z siłownikiem AME33 oraz licznik ciepła Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=0,6 m³/h

Dla modułu nr 3 – Niskoparametrowa sieć osiedlowa

Danfoss VB2 DN50 kvs = 25 m³/h z siłownikiem AME20

Danfoss VB2 DN50 kvs = 40 m³/h z siłownikiem AME20

oraz licznik ciepła Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=40,0 DN80

1.4.6 POMIESZCZENIE WĘZŁA

Pomieszczenie węzła posiada wysokość 4,5 m i kubaturę 625 m³.

1.5 WYTYCZNE BRANŻOWE

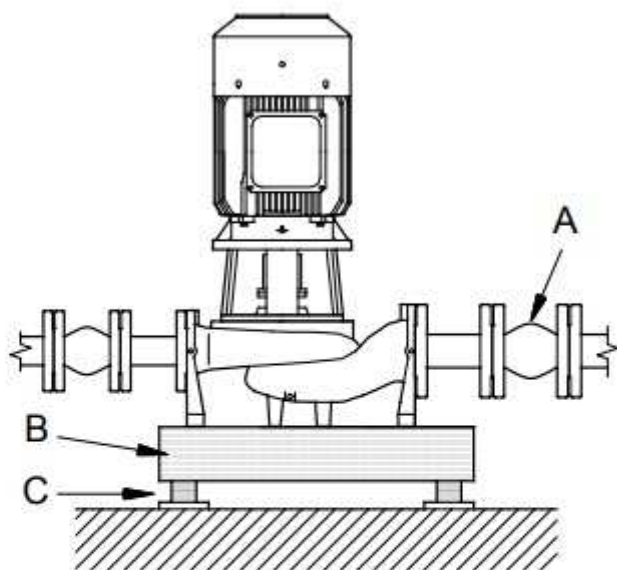
1.5.1 Wytyczne Budowlane

- Drzwi wejściowe i okna pozostają bez zmian.
- Wymienić trzy wpusty piwniczne na nowe.
- Wykonać nową wylewkę na podłodze z poziomowaniem w kierunku wpustów. Podłogę pomalować farbą żywiczną.

1.5.2 Wytyczne instalacyjne

Montaż wszystkich urządzeń technologicznych powinien być wykonany zgodnie z ich instrukcjami obsługi przez fachowy personel, przeszkolony w zakresie montażu tego typu urządzeń i posiadający stosowne uprawnienia.

Punkty spięcia z istniejącymi instalacjami w budynku pokazano na rysunkach.
Pompy doziemnej niskotemperaturowej sieci montować wg poniższego rysunku.



Rys. 3 Fundament pod pompę TP

A: Kompensatory

B: Podstawa betonowa

C: Tłumik drgań

1.5.3 Wytyczne sanitarne

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować istniejące urządzenia w węźle, które podlegają wymianie. Należy sprawdzić i ewentualnie udrożnić kanalizację w pomieszczeniu węzła.

1.5.4 Wytyczne elektryczne

Pomieszczenie węzła należy wyposażać w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na zewnątrz, w miejscu nie narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (na ścianie północnej lub północno-zachodniej), na wysokości min. 2,5 m nad poziomem terenu.

Całość instalacji prowadzić w okrągłych lub prostokątnych profilach PVC.

1.6 UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien powiadomić z wyprzedzeniem wszystkich użytkowników i zainteresowanych o rozpoczęciu robót.

2 LISTA CZĘŚCI

2.1 WĘZEL CIEPLNY

Wymienniki ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WCO	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WCO	Wymiennik ciepła	1	XB12L-1-16 2 25 A
WCO	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB12 5-4
WCW	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PUXB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WCW	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa montażowa wymiennika XB12 5-4
WCW	Wymiennik ciepła	1	XB37L-1-16 2 16 A StS
WNP	Wymiennik ciepła	2	S21SE-IG16-96-TL z izolacją

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
1.1	Siłownik regulatora ciśnienia	1	Danfoss, Model: AFPQ, zakres różnicy ciśnienia: 0.15-1.5bar
1.1	Kontroler zaworu DP	1	Danfoss, VFQ 2, DN80, kvs 80.0 m³/h, dp=0.2bar, zakres różnicy ciśnienia: 0.15-1.5bar, PN16, rodzaj połączenia: Kołnierz
1.1	Połączenie rurowe	1	Danfoss, DN15/10mm, PN16, max temp. 150°C, JIP-IW, rodzaj połączenia: Spawany
1.11	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
1.12	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 1.0 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
1.12	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AME 10, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: Brak funkcji bezpieczeństwa, 24V, 14 s/mm, typ sterowania: Sygnał modulujący
1.13	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 1.6 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
1.13	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AME 33, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 24V, 3 s/mm, typ sterowania: Sygnał modulujący
1.14	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
1.17	Licznik ciepła	1	Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=0.6 m³/h, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4 ", L=110 mm, Powrót, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)
1.19	Licznik ciepła	1	Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=0.6 m³/h, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4 ", L=110 mm, Powrót, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)
1.2	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, DN80/DN100/DN125
1.2	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany / Gwint wewnętrzny
1.2	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
1.2	Filtroomulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 100, Malowany, DN100, PN16,

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
			max temp. 150°C, kvs 166.0 m³/h, rodzaj połączenia: Kołnierz
1.3	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Na dole, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
1.3	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
1.4	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
1.5	Licznik ciepła	1	Wstawka L=300 mm, rodzaj połączenia: Kołnierz, DN80, PN25 Wstawka pod (Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=40.0 m³/h, rodzaj połączenia: Kołnierz, DN80, L=300 mm, Powrót, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell))
1.6	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN100, PN25, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
1.7	Spust	2	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
4.4	Mufa dla czujnika	1	Mufa dla czujnika, 1/2"
4.6	Mufa dla czujnika	1	Mufa dla czujnika, 1/2"
1.15	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN100, PN25, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
1.15a	Zawór odcinający	4	Danfoss, Model: JIP-WW, DN100, PN25, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
1.16a	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VB 2, kvs 25.0 m³/h, DN40, rodzaj połączenia: Kołnierz, PN25, max temp. 150°C
1.16a	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AME 20, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: Brak funkcji bezpieczeństwa, 24V, 15 s/mm, typ sterowania: Sygnał modulujący
1.16b	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VB 2, kvs 40.0 m³/h, DN50, rodzaj połączenia: Kołnierz, PN25, max temp. 150°C
1.16b	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AME 20, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: Brak funkcji bezpieczeństwa, 24V, 15 s/mm, typ sterowania: Sygnał modulujący
1.18	Licznik ciepła	1	Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=40.0 m³/h, rodzaj połączenia: Kołnierz, DN80, L=300 mm, Powrót, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)
1.7	Spust	4	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
4.7	Mufa dla czujnika	1	Mufa DN15, 1/2"

Strona wtórna - WCO – Ogrzewanie

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
2.11	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
2.2	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, DN25/DN32
2.2	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN25, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
2.2	Filtroomulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 25, Malowany, DN25, PN16,

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
			max temp. 150°C, kvs 13.2 m³/h, rodzaj połączenia: Kołnierz
2.3	Pompa	1	Grundfos, Model: ALPHA2 25-80, 1-230V, 0.44A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
2.7	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 1915 DN25 4.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 4.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.8	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
2.8	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
4.3	Mufa dla czujnika	1	Mufa dla czujnika, 1/2"
2.10	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.4	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.9	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
2.5	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: N, 50L, 6 bar, 3/4 ", Ogrzewanie, 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.6	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 3/4 ", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.8	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
2.8	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

Strona wtórna - WCW - Woda użytkowa

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
3.11	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS-NK, Q3=4.0 m³/h, 10 l/imp, 1", PN16, max temp. 50°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
3.6	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1 1/4", PN10, DN32, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.10	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.14	Regulator ciśnienia	1	Honeywell D06F-1 1/4E DN32 G1 1/2"
3.7	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.12	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
3.13	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
3.13	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
3.3	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN25 6.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.8	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
4.5	Mufa dla czujnika	1	Mufa nierdzewna DN15, 1/2"
3.15	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C,

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
			rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.2	Pompa	1	Grundfos, Model: UPS 25-60 N, 1-230V, 0.28A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
3.4	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.5	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.16	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: Refix DD, 12L, 10 bar, 3/4 ", Woda, 70°C, , rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.17	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: Flowjet, 3/4 ", PN10, max temp. 70°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
3.7	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
3.9	Zbiornik	1	Instalmet, Model: SCW/ZCW, 100l, S, Stal Emaliowana + izolacja, PN10

Strona wtórna - WNP – Doziemna sieć osiedlowa niskoparametrowa

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
6.10	Zawór odcinający	4	Socla, Model: SYLAX, DN100, PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Międzykołnierzowy
6.3	Zawór bezpieczeństwa	4	Syr, Model: SYR 1915 DN32 6.0 BAR, 1 1/4", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
6.7	Spust	5	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
6.5	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
6.5	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
6.6	Termometr	3	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
6.8	Pompa	2	Grundfos, TPE 100-240/2 S-A-F-A-BQQE-MWB, PM16, 3*400V
6.8.1	Zawór odcinający	4	Socla, Model: SYLAX, DN150, PN10, max temp. 115°C, rodzaj połączenia: Międzykołnierzowy
6.8.2	Łącznik amortyzacyjny	4	Genebre, Model: 2831, DN100, PN10, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Kołnierz
6.8.2	Ograniczniki wydłużeń	4	Socla, Model: Ograniczniki wydłużeń DN100, rodzaj połączenia: Dla kołnierzy
6.8.3	Zawór zwrotny	2	Socla, Model: 802, DN150, PN16, DN150, max temp. 100°C, rodzaj połączenia: Międzykołnierzowy
6.8.4	Spust	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
4.8	Mufa dla czujnika	1	Mufa DN15, 1/2"
6.4	Izolacja filtroadmulnika	1	Thermo, DN150
6.4.2	Odpowietrznik	1	Afriso, Model: PrimoVent, 1/2", PN10, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
6.4.1	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
6.4	Filtroadmulnik	1	Thermo, Model: FOM - 150, Ocynkowany, DN150, PN16, max temp. 150°C, kvs 300.0 m³/h, rodzaj połączenia:

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
			Kołnierz
6.7	Spust	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
6.9	Zawór równoważący	1	Danfoss, Model: MSV-BD, 2", PN20, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
6.9.1	Zawór odcinający	2	Socla, Model: SYLAX, DN50, PN10, max temp. 115°C, rodzaj połączenia: Międzykołnierzowy
6.1	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: N, 600L, 1", Ogrzewanie, 120°C, preset pressure: 1.5 bar, working pressure: 6.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
6.1.1	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 1", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
6.5	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
6.5	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

Linia uzupełniania

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
1.7	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
2.15.1a	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.15.1	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny/spawany
2.15.2	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
2.15.3a	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS90-NK, Q3=2.5 m³/h, 10 l/imp, 3/4 ", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
2.15.3	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS90-NK, Q3=4.0 m³/h, 10 l/imp, 1", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
2.15.4	Zawór uzupełniania zładu	1	Syr, Model: 2128, kvs 2.3 m³/h, PN16, DN20, max temp. 80°C, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny / zewnętrzny
2.15.1b	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Kontrola

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	Skrzynka elektryczna	1	Skrzynka elektryczna, Stal, liczba pomp 4, 3x400V
4.1 - R	Komponent specjalny	1	Serwer Automatyki AS-B-36 bez licencji
R	Komponent specjalny	1	Licencja AS-B Standard
R	Komponent specjalny	1	Panel operatorski AD v3
R	Komponent specjalny	1	Kabel USB typu Y do panelu AD v3; 2,85m
R	Komponent	1	Zasilacz do panela

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	specjalny		
4.2 Tzew	Komponent specjalny	1	Czujnik temp. zewnętrzny STO100
	Komponent specjalny	12	Czujnik temperatury

Akcesoria

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
-	Akcesoria	1	Podział na 2 moduły

2.2 ELEMENTY POZOSTAJĄCE

Lp.	NAZWA	Parametry	DN	ilość	jedn.	Producent
6.2	Zawór kulowy kołnierzowy DN150		150	2	szt.	
1.5	Licznik ciepła DN80x300mm + Czujnik temperatury zasilania i powrotu PT-500	Q=40m3/h	80	1	Szt.	

2.3 ORUROWANIE

OSIEDLE WOJSKA POLSKIEGO 8A					
STRONA PIERWOTNA					
	Rura stalowa k=1,5 - DN15	4	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN25	12,5	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN100	22,5	m	PN-74200	
OBIEG ZIMNEJ WODY					
	Rura ze stali nierdzewnej – DN15 lub UPONOR MLC 20x2,25	0,5	m	DIN 17456 / DIN 17458	
	Rura ze stali nierdzewnej – DN20 lub UPONOR MLC 25x2,5	0,6	m	DIN 17456 / DIN 17458	
	Rura ze stali nierdzewnej – DN32 lub UPONOR MLC 40x4,0	14,5	m	DIN 17456 / DIN 17458	
OBIEG CWU					
	Rura ze stali nierdzewnej – DN25 lub UPONOR MLC 32x3,0	6	m	DIN 17456 / DIN 17458	
	Rura ze stali nierdzewnej – DN32 lub UPONOR MLC 40x4,0	8	m	DIN 17456 / DIN 17458	
OBIEG CO					
	Rura stalowa k=1,5 - DN15	2	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN25	15,3	m	N-74200	
OBIEGSIECI NISKOPARAMETROWEJ					
	Rura stalowa k=1,5 - DN15	11,5	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN25	1,5	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN32	4,4	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN50	2	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN100	14,8	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN150	26,8	m	PN-74200	
	Rura stalowa k=1,5 - DN200	3	m	PN-74200	
ZESTAWIENIE IZOLACJI					
	Otulina z pianki PE dla rur DN15 , grubość 20 mm	17,5	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN25 , grubość 30 mm	35,3	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN32 , grubość 35 mm	12,4	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN50 , grubość 50 mm	2	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN100 , grubość 100 mm	37,3	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN150 , grubość 100 mm	26,8	mb		
	Otulina z pianki PE dla rur DN200 , grubość 100 mm	3	mb		

3 OBLICZENIA

3.1 DOBÓR WĘZŁA

Obieg		Parametry projektowe strony pierwotnej						Parametry projektowe strony wtórnej						
		PN [bar]	T _{max} [°C]	P _{max} [bar]	DN	Temp [°C]	Q [m3/h]	Moc [kW]	PN [bar]	T _{max} [°C]	P _{max} [bar]	DN	Temp [°C]	Q [m3/h]
HEX1	Ogrzewanie	16	130	14.3	25	120.0/64.0	0.49	32	6	90.0	4	25	80.0/60.0	1.4
HEX2	Woda użytkowa	16	130	14.3	25	120.0/64.0 77.0/ 41.0	0.22 0.32	20	10	70.0	6	32/25	60.0/5.0 60.0/5.0	0.31 0.31
HEX1	Sieć niskopar.	16	130	14.3	100	120.0/75.0 77.0/ 60.0	31.64 30.98	1600 600	10	90.0	6	100 /150	90.0/70.0 75.0/55.0	70.62 26.30

Typ regulatora		Rodzaj izolacji	WHITE (STEINONORM (White))
Aplikacja		Całkowity spadek ciś. po str.	0.73 / 0.7
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	1.0 [bar]	pierw.	

Przyłącze					
Regulator dp 1.1	Producent	Danfoss	Średnica nominalna		DN 80
	Model	VFQ_2			
	Kvs	80 [m3/h]	PN c		16 [bar]
	Min./maks. Zakres ustawień ciśnienia	0.15 - 1.5 [bar]	Min / max natężenie przepływu		4 - 40.0 [m3/h]
	Obliczeniowe natężenie przepływu lato	31.30 [m3/h]	Straty ciśnienia latem		0.35 [bar]
	Natężenie przepływu projektowe	32.32 [m3/h]	Spadek ciśnienia		0.36 [bar]
Ogrzewanie					
Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB12L-1-16	Producent	Danfoss	
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU	Zapas powierzchni	0	%
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.02 [bar]	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.09	[bar]
Zawór regulacyjny 1.12	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AME_10	
	Model	VM_2	Napięcie	24	
	Średnica nominalna	15	Sygnał sterowania siłownikiem	Modulating	
	Kvs	1 [m3/h]	PN	25	[bar]
	Natężenie przepływu projektowe	0.49 [m3/h]	Spadek ciśnienia	0.24	[bar]
Pompa 2.3	Model	ALPHA2 25-80	Producent	Grundfos	
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	5.56	[m]
	Natężenie przepływu projektowe	1.4 [m3/h]	Napięcie	1*230	
Woda użytkowa					
Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB37L-1-16	Producent	Danfoss	
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/StS	Zapas powierzchni	40	%
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0 [bar]	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0	[bar]
Pompa 3.2	Model	UPS 25-60 N	Producent	Grundfos	
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	3.1	[m]
	Natężenie przepływu projektowe	0.09 [m3/h]	Napięcie	1*230	
Zawór regulacyjny 1.13	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AME_33	
	Model	VM_2	Napięcie	24	
	Średnica nominalna	15	Sygnał sterowania siłownikiem	Modulating	
	Kvs	1.6 [m3/h]	PN	25	[bar]
	Natężenie przepływu projektowe	0.32 [m3/h]	Spadek ciśnienia	0.04	[bar]
	Natężenie przepływu projektowe	0.22 [m3/h]	Spadek ciśnienia	0.02	[bar]
Sieć niskoparametrowa					
Wymiennik ciepła	Typ / Model.	S21SE-1G16-96-TL z izolacją			
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.05 [bar]	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.19	[bar]
Zawór regulacyjny 1.16	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AME_20	
	Model	VB_2 / VB_2	Napięcie	24	
	Średnica nominalna	40/50	Sygnał sterowania siłownikiem	Modulating	
	Kvs	25/40 [m3/h]	PN	25	[bar]
	Natężenie przepływu projektowe	32.32/31.3 [m3/h]	Spadek ciśnienia	0.25/0.23	[bar]
Pompa 6.8	Model	TPE 100-240/2 S-A-F-A-BQBE-MWB	Producent	Grundfos	
	Średnica nominalna	DN100	Wysokość podnoszenia	220	[kPa]
	Natężenie przepływu projektowe	70.62 [m3/h]	Napięcie	3*400	

3.2 DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA CO

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.			
Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999			
Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		1915	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	4	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{cz}	0,30	
Producent		HUSTY SYR	
Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	4	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		120	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	943,129	kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 \cdot \alpha_{cz}$	0,27	
Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]			
$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho} \text{ kg/s}$			
$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$ $b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$			
$p_2 - p_1 = 12 \text{ bar} \quad b = 2$			
$A =$	0,0000090	wg. karty katalogowej	XB 12L
$M =$	0,86	kg/s	
Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:			
$d_{\text{min}} = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} =$			
12,27 mm < $d_0 =$ 20 mm			
Warunek: $d_0 > d_{\text{min}}$ jest spełniony.			
Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414			
Danfoss Poland Sp. z o.o. Tuchom ul. Tęczowa 46 80-209 Chwaszczyno tel. 58/ 512 91 00 fax. 58/ 512 91 05			

Classified as Business

3.3 DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA CWU

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u			
Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440			
Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		2115	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	6	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	0,54	
α_c dla dobrego zaworu	$\alpha_c = 0,35 \cdot \alpha$	0,189	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{ct}	1	
Producent		HUSTY SYR	
Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T_1	80	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	971,80	kg/m³
Wymagana przepustowość zaworu bezp.			
$G = 1,59 \cdot \alpha_c \cdot b \cdot F \cdot \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1} \text{ kg/h}$			
$b = 1 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$ $b = 2 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$			
$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$			
$F =$	16,0	wg. karty katalogowej	XB 37L
$G = \quad \mathbf{5\ 067} \quad \text{kg/h}$			
Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :			
$d_{\text{min}} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}} = \quad \mathbf{16,29 \text{ mm}} < d_0 = \quad \mathbf{20 \text{ mm}}$			
Warunek: $d_0 > d_{\text{min}}$ jest spełniony.			
Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440			
Danfoss Poland Sp. z o.o. Tuchom ul. Tęczowa 46 80-209 Chwaszczyno tel. 58/ 512 91 00 fax. 58/ 512 91 05			

Classified as Business

3.4 DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA DOZIEMNEJ SIECI NISKOPARAMETROWEJ

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.			
Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999			
Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		1915	
Średnica nominalna		DN 32	mm
Ilość zaworów		2	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	27	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	6	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	0,30	
Producent		HUSTY SYR	
Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		32	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	6	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		120	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	943,129	kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 \cdot \alpha_{crz}$	0,27	
Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]			
$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho} \quad \text{kg/s}$			
$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$ $b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$			
$p_2 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$			
$A =$	0,0001000	wg. karty katalogowej	S21SE
$M =$	8,69	kg/s	
Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:			
$d_{min} = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} = \quad \quad \quad 24,97 \text{ mm} < d_0 = \quad \quad \quad 27 \text{ mm}$			
Warunek: $d_0 > d_{min}$ jest spełniony.			
Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414			
Danfoss Poland Sp. z o.o. Tuchom ul. Tęczowa 46 80-209 Chwaszczyno tel. 58/ 512 91 00 fax. 58/ 512 91 05			

3.5 DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO DLA CO

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego
 Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	N	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	50	l
Wysokość	487	mm
Średnica	441	mm
Średnica przyłącza	20	mm
Ciśnienie wstępne	1,00	bar
Producent	REFLEX	

Założenia:

Producent	REFLEX	
Pojemność instalacji	V	1 m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	4 bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,8 bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	80 °C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0287 l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7 kg/m ³
Ilość naczyń	n	1

Pojemność użytkowa naczynia Vu:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

V_u = **28,69** dm³

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

p = **1,00** bar

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \right)$$

V_n = **47,82** dm³

Danfoss Poland Sp. z o.o.
 Tuchom ul. Tęczowa 46
 80-209 Chwaszczyno
 tel. 58/ 512 91 00
 fax. 58/ 512 91 05

Classified as Business

3.6 DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO DLA NISKOPARAMETROWEJ SIECI DOZIEMNEJ

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	N
Ilość naczyń	1
Pojemność naczynia	600
Wysokość	1531
Średnica	740
Średnica przyłącza	25
Ciśnienie wstępne	0,70
Producent	REFLEX

		szt.
		l
		mm
		mm
		mm
		bar

Założenia:

Producent		REFLEX
Pojemność instalacji	V	11 m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	6 bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,5 bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	90 °C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0356 l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7 kg/m ³
Ilość naczyń	n	1

Pojemność użytkowa naczynia Vu:

$$V_u = V \times p_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = \quad \quad \quad \mathbf{391,48} \quad \text{dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = \quad \quad \quad \mathbf{0,70} \quad \text{bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \right)$$

$$V_n = \quad \quad \quad \mathbf{517,05} \quad \text{dm}^3$$

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

3.7 DOBÓR WYMIENNIKÓW PŁYTOWYCH

3.7.1 WYMIENNIK CO

Projekt:	69001 68910 DEN_DMU_Nowa Ruda_WG+W8-14
Numer wyceny:	KGV9H / 01209345/R2
Nazwa wyceny:	WP8a - 2FR CO CWU
Typ wymiennika:	XB37L-1-16 StS
Kod:	004H4668
Baza danych:	Danfoss Hexact (v5.3.3)

ENGINEERING
TOMORROW



Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW		20
Przewymiarowanie:	%		40
Temperatura na wlocie:	°C	77.0	5.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	41.0	60.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	21.9	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	312.3	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m3/h	0.32	0.31
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0	0
LMTD:	K		16.96

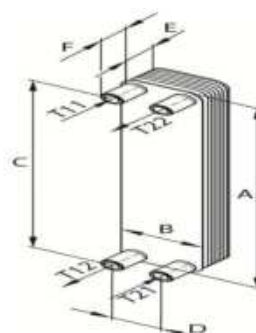
Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	554	761
Gęstość:	kg/m ³	989.1	995.5
Specific heat:	J/kg-K	4179.8	4176.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.639	0.616

Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-	XB37L-1-16 StS	
Materiał płyt:	-	EN1.4404(AISI316L)	
Uszczelka / materiał lutujący:	-	StS	
Rozmiar połączenia.:	-	XB DN25	
Objętość:	l	0.714	0.816
Waga:	kg		5.16
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C		77.0
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	16	16

Wymiary zewnętrzne:
A=525, B=119, C=479, D=72, E=46, F=20

Uwagi:

Lutowany stal nierdzewną wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ogrzewania miejskiego, chłodzenia miejskiego i innych zastosowań grzewczych. Lutowany wymiennik ciepła wyposażony jest w nasze nowe MICRO PLATES™, które umożliwiają bardziej efektywny transfer ciepła niż w jakimkolwiek wcześniejszym modelu. Oszczędność energii i kosztów, Dłuższa żywotność, Odporna na korozję konstrukcja, Kompaktowa konstrukcja.



Classified as Business

3.7.2 WYMIENNIK CWU

Projekt:	69001 68910 DEN_DMU_Nowa Ruda_WG+W8-14
Numer wyceny:	KG9H / 01209345/R2
Nazwa wyceny:	WP8a - 2FR CO CWU
Typ wymiennika:	XB12L-1-16
Kod:	004H7526
Baza danych:	Danfoss Hexact (v5.3.3)

ENGINEERING
TOMORROW



Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW	32	
Przewymiarowanie:	%	0	
Temperatura na wlocie:	°C	120.0	60.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	64.0	80.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	62.2	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	472.36	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m3/h	0.49	1.4
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.02	0.09
LMTD:	K	12.95	

Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Woda	Woda
Łepkość dynamiczna:	uPa-s	313	406
Gęstość:	kg/m³	965.5	978.6
Specific heat:	J/kg-K	4206.2	4188.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.674	0.659

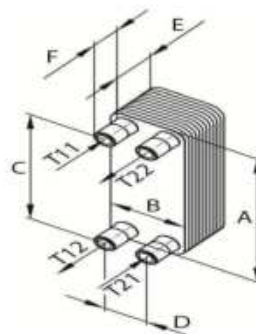
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-	XB12L-1-16	
Materiał płyt:	-	EN1.4404(AISI316L)	
Uszczelka / materiał lutujący:	-	CU	
Rozmiar połączenia.:	-	XB_DN32	
Objętość:	l	0.294	0.336
Waga:	kg	2.746	
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C	120.0	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Wymiary zewnętrzne:

A=289, B=118, C=234, D=63, E=38, F=25

Uwagi:

Lutowany miedzią wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej zaprojektowany i skonfigurowany do systemów ogrzewania miejskiego, chłodzenia miejskiego i innych zastosowań grzewczych. Lutowany wymiennik ciepła wyposażony jest w nasze nowe MICRO PLATES™, które umożliwiają bardziej efektywny transfer ciepła niż w jakimkolwiek wcześniejszym modelu. Oszczędność energii i kosztów, Dłuższa żywotność, Odporna na korozję konstrukcja, Kompaktowa konstrukcja.



Classified as Business

3.7.3 WYMIENNIK UKŁADU NISKOPARAMETROWEJ SIECI OSIEDLOWEJ



Kalkulacja	#177-250115162018	Referencja	177-250115162018	Danfoss HEXSelector 1.4.2
Dobral	Karolina Pawlak	Data	15.01.2025	
Klient		Osoba kontaktowa		
Projekt		E-mail		
Typ wymiennika	S215E-IG16-96-TL			

Obliczone parametry	Jednostka	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu		Counter/Current	
Moc cieplna	kW	800,00	
Temperatura na wlocie	°C	120,0	70,0
Temperatura na wylocie	°C	75,0	90,0
Masowe natężenie przepływu	kg/s	4,22	9,53
Objętościowe natężenie przepływu	m³/h	15,81	35,29
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	4,84	19,25
Spadek ciśnienia na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,16	0,79
Zapas powierzchni	%	121,87	
Logarytmiczna średnia różnica temperatur	K	14,0	
Współczynnik przenikania ciepła (Dostępny/Wymagany)	W/m²·K	5031 / 2268	
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,54	1,20
Napężenia ścinające	Pa	8,20	32,38

Właściwości płynu	Jednostka	Strona 1	Strona 2
Płyn		Water	Water
Lepkość płynu	mPa·s	0,2855	0,3609
Gęstość płynu	kg/m³	959,4244	973,2743
Pojemność cieplna płynu	kJ/kg·K	4,2165	4,1948
Wsp. przewodzenia ciepła płynu	W/m·K	0,6799	0,6660

Specyfikacja	Jednostka	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika		S215E-IG16-96-TL	
Liczba płyt		96	
Grupowanie		1x47 + 0x0 / 1x48 + 0x0	
Grubość płyty	mm	0,50	
Materiał płyty		AlSi316L	
Powierzchnia wymiany ciepła	m²	25,29	
Materiał uszczelki		NBRH (SonderLock) -15/150 °C	
Rama	Typ	IG, Rama malowana	
	Długość	1039	
	Maksymalna liczba płyt	166	
Pojemność	l	22,4	22,9
Waga, pustoty/działający	kg	447 / 491	
Kategoria malowania		Category C2I	
Kolor malowania		BLUE RAL 5010	
Połączenie	Włot	F1: DN 100 Kolnierz wyłożony gumą PN16 HT	F3: DN 100 Kolnierz wyłożony gumą PN16 HT
	Wylot	F4: DN 100 Kolnierz wyłożony gumą PN16 HT	F2: DN 100 Kolnierz wyłożony gumą PN16 HT
Certyfikat / Zatwierdzenie typu		PED 2014/68/EU, Cat. II (Group2)/(Group2)	
Minimalna Temperatura projektowa	°C	0,0	
Maksymalna temperatura projektowa	°C	140,0	
Maksymalne ciśnienie różnicowe	bar(g)	16,0	
Maksymalne ciśnienie testowe	bar(g)	22,9	
Maksymalne ciśnienie projektowe	bar(g)	16,0	16,0



Kalkulacja	#177-250115162018	Referencja	177-250115162018	Danfoss HEXSelector 1.4.2	
Dobral	Karolina Pawlak			Data	15.01.2025
Klient				Osoba kontaktowa	
Projekt				E-mail	
Typ wymiary	S21SE-IG16-96-TL				

Produkty					
Kategoria	Numer katalogu	Szt.	Delivery Concept	Komponent	
HEX		1	B	S21SE-IG16-96-TL	
Accessory	181H0492	1	B5	Mineralna (belka i śruby na zewnątrz) (F1234 connection)	
Accessory	189X4088	1		EU Pallet (1200x800)	
Komentarze Temperatures are outside defined range of fluid properties. The Calculation is made at 120°C using properties for 100°C on Side1. This may result in calculation being less accurate. See Fluid Editor for temperature range of the fluid. All data, mechanical, thermal, hydraulic, and other content in this document are intellectual properties of Danfoss A/S and may only be used for evaluating the calculation or quotation and may not, without written consent of Danfoss, be distributed to third party. The data and calculation result shown in this datasheet is created based on information and/or data entered by the user and Danfoss disclaims any responsibility for the accuracy, completeness and/or correctness of such information and/or data, and the resulting data and calculation shown in the datasheet. It is the sole responsibility of the user to ensure that the data and calculation are in accordance with the requirements and expectations. The calculation result shown in this datasheet does not consider any tolerances from measuring equipment in any installation and will over time differ from the calculations in software due to changes (including but not limited to) mechanical, fouling, wear, and tear.					

Niniejsza oferta jest składana o ile, mają zastosowanie Ogólne Warunki sprzedaży Danfoss („Warunki”), chyba że określono inaczej w tej ofercie. Jeżeli warunki nie zostały załączone do niniejszej oferty, są one zamieszczone tytułem odniesienia i dostępne pod adresem:

<http://salesconditions.danfoss.pl/>

Danfoss może naliczyć dodatkowe opłaty, takie jak m. in. za: małe zamówienia, fracht i przeładunek, ekspresowa dostawa, zwrot i anulacja, pod warunkiem, że Danfoss poinformuje Państwa o takich opłatach np. w potwierdzeniu zamówienia, jako część cennika lub w innych dostępny dla Państwa sposób.

Przed potwierdzeniem doboru prosimy o sprawdzenie czy podane materiały, dane i temperatury są odpowiednie. Przedmioty niewymienione w ofercie, w tym m.in. inne materiały, dane, usługi pomocnicze, materiały pomocnicze, instalacja, montaż lub uruchomienie, nie wchodzi w zakres oferty.

IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer.

Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and other raw materials if they fluctuate more than +/-5%.



OPRACOWAŁ: