

PROJEKT BUDOWLANY

- TEMAT:** Projekt budowlany węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym
- OBIEKT:** Węzeł cieplny, kategoria obiektu: VIII
- ADRES OBIEKTU:** 62-510 Konin, ul. Ogrodowa 2
- INWESTOR:** Miasto Konin, Pl. Wolności 1, 62-500 Konin
- BRANŻA:** Sanitarna
- PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Marcin Straszewski
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej nr LOD/0618/POOS/06
- SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Radosław Dziubczyński
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej nr WKP/0359/PWOS/09

Zawartość opracowania:

1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
2. Warunki techniczne MPEC – Konin Sp. z o.o.
3. Kopie uprawnień budowlanych
4. Kopia przynależności do WOIIIB w Poznaniu
5. Opis techniczny do projektu
6. Opis techniczny do informacji BIOZ
7. Dane techniczno – eksploatacyjne
8. Zestawienie materiałów węzła cieplnego
9. Obliczenia węzła cieplnego
10. Rysunki projektowe:
 - S-01 – Mapa informacyjna 1:500
 - S-02 – Schemat technologiczny węzła cieplnego
 - S-03 – Rzut pomieszczenia węzła
 - S-04 – Podłączenie istniejących instalacji c.o. i wodociągowych – Rzut piwnicy

POSADA, lipiec 2019

EGZ. NR 1

Posada, lipiec 2019 r.

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 243 z 2010r. poz. 1623 z póź. zmianami) oświadczam, że wykonany / sprawdzony przez mnie projekt budowlany węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, zlokalizowanym w Koninie przy ul. Ogrodowej 2, wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

Mgr inż. Marcin Straszewski

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr. LOD/0618/POOS/06, WKP/0335/OWOS/09

SPRAWDZAJĄCY:

Mgr inż. Radosław Dziubczyński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr. WKP/0359/PWOS/09

Konin 2019-04-15

Warunki przyłączenia Nr **WAP/19/849**
do miejskiej sieci ciepłowniczej miasta Konina

wydane na wniosek nr **WNP/19/849** z dnia **2019-03-29** na podstawie § 7 ust. 3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych - Dz. U. nr 16 z 2007 r. poz. 92
dla:

Nazwa obiektu: Budynek mieszkalny

Adres obiektu: ulica Ogrodowa nr 2
kod pocztowy 62-510, Tel. _____

Nazwa (nazwisko i imię) i adres właściciela obiektu:

Miasto Konin

ul. Plac Wolności 1, 62-500 Konin

NIP: 665-289-98-34

w imieniu i na rzecz którego działa

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o. o.

Ulica Marii Dąbrowskiej nr 8 kod 62-500 miejscowość Konin Tel. 63 242 82 24

1. Miejsce włączenia przyłącza do sieci:

- punkt "A" oznaczony kolorem czerwonym na mapie sytuacyjnej, zał. nr1
- ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia
- rzędna osi rurociągu
- średnica istniejącego rurociągu

Włączenie w istniejącą sieć ciepłowniczą

0,20	[MPa]
Zainwentaryzować	m. n.p.m.
65	mm

2. Sposób doprowadzenia przyłącza do węzła ciepłego:
wg opracowanego PT w technologii rur preizolowanych

3. Miejsce rozgraniczenia własności instalacji lub urządzeń, znajdujących się w pomieszczeniu węzła ciepłego, między przedsiębiorstwem ciepłowniczym a Odbiorcą:
spawy od strony węzła przy pierwszych zaworach odcinających w węźle, licznik ciepła i ogranicznik przepływu stanowi własność Dostawcy,

4. Miejsce rozgraniczenia eksploatacji instalacji lub urządzeń, znajdujących się w pomieszczeniu węzła ciepłego, między przedsiębiorstwem ciepłowniczym a odbiorcą:
spawy od strony węzła przy pierwszych zaworach odcinających w węźle, eksploatację licznika ciepła oraz regulatora przepływu prowadzi Dostawca,

5. Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła:

372	[kg/h]
-----	--------

6. Tabela regulacyjna :

stanowi załącznik nr 2 do niniejszych warunków.

7. Wymagania dotyczące:

- a/ układu technologicznego węzła cieplnego
 - b/ instalacji odbiorczej ze względu na racjonalne wykorzystanie ciepła oraz oddziaływanie na warunki eksploatacji sieci ciepłowniczej i sterowanie pracą tej sieci,
 - c/ miejsca zainstalowania:
 - c1/ urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego,
 - c2/ układu pomiarowo-rozliczeniowego w pierwszym pomieszczeniu po wejściu przyłącza do obiektu
 - d/ regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych,
 - e/ zdalnego rejestrowania i kontrolowania parametrów nośnika ciepła,
 - f/ zdalnego rejestrowania ilości ciepła dostarczanego do węzła cieplnego,
 - g/ miejsca połączenia instalacji odbiorczej z przyłączem,
 - h/ miejsca zainstalowania urządzenia mierzącego ilość ciepła i ilość wody, dostarczonych z sieci ciepłowniczej w celu napełniania instalacji odbiorczych,
 - i/ miejsca i sposoby uzupełniania ubytków wody w instalacjach uzupełniających wodę w instalacjach, zrealizować w oparciu o niniejsze warunki oraz "Szczegółowe wytyczne do projektowania i realizacji przyłączenia", wydane przez MPEC - Konin Sp. z o.o., a zawarte w załączniku nr 3 do niniejszych warunków.
8. Warunki przyłączenia ważne są przez okres 2 lat od daty ich wydania.
9. Realizacja inwestycji wg wydanych niniejszych warunków oraz realizacja umowy o przyłączenie jest jednoznaczna z zapewnieniem dostawy energii cieplnej przez MPEC - Konin Sp. z o.o. na zasadach wg odrębnie zawartej umowy sprzedaży ciepła.
10. Nie zgłoszenie uwag do niniejszych warunków w ciągu jednego miesiąca od daty ich otrzymania będzie oznaczać ich przyjęcie.
11. Zakres budowy przyłącza i węzła cieplnego określa Umowa o przyłączenie.
12. Dla przygotowania ciepłej wody dostawa ciepła jest całoroczna, temperatura nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego po sezonie grzewczym jest uzależniona od lokalizacji obiektu w stosunku do sieci ciepłowniczej oraz ilości pobieranego ciepła.

Załączniki:

- Załącznik Nr 1 - mapa sytuacyjna,
- Załącznik Nr 2 - tabela regulacyjna dla węzła,
- Załącznik Nr 3 - „Szczegółowe wytyczne do projektowania i realizacji przyłączenia”,

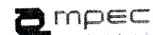
Z upoważnienia Zarządu Spółki
Kierownik
Działu Technicznego
MPEC - Konin Sp. z o.o.

.....
Maciej PaWLak

Tabela regulacyjna
dla obiektu przy ul. Ogrodowa 2

Temperatura zewnętrzna	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
°C	°C	°C
-18	124	57
-17	121	56
-16	118	56
-15	117	55
-14	114	54
-13	111	54
-12	108	53
-11	107	52
-10	104	51
-9	101	51
-8	98	50
-7	97	49
-6	94	48
-5	91	47
-4	88	47
-3	87	46
-2	84	45
-1	81	44
0	77	43
1	76	43
2	73	42
3	70	41
4	66	40
5	64	39
6	63	39
7	62	38
8	62	37
9	62	36
10	62	35

Szczegółowe wytyczne do projektowania i wykonawstwa sieci i węzłów ciepłych



Obowiązujące przepisy, warunki techniczne oraz szczegółowe wytyczne wydane przez MPEC – KONIN Sp. z o. o. są podstawą do opracowania dokumentacji projektowej i wykonawstwa.

MPEC – KONIN Sp. z o. o. wydaje warunki techniczne oraz „Szczegółowe wytyczne do projektowania i wykonawstwa sieci i węzłów ciepłych” na podstawie złożonego wniosku przez osobę prawną lub fizyczną o:

- przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- budowę, przebudowę, rozbudowę, remont, modernizację sieci i węzłów ciepłych.

Warunki techniczne i wytyczne do projektowania i wykonawstwa są ważne dwa lata od daty ich wydania.

Nie zgłoszenie uwag do warunków technicznych w ciągu jednego miesiąca od daty ich otrzymania będzie oznaczać ich przyjęcie.

Projekty budowlane i wykonawcze powinny być opracowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności. Projekty budowlane i wykonawcze powinny spełniać wymogi stawiane w warunkach technicznych, w umowie przyłączeniowej zawartej z MPEC – KONIN Sp. z o. o., w przepisach Prawa Budowlanego, w przepisach ogólnych oraz spełniać wymogi producentów zaprojektowanych urządzeń i materiałów.

I. Sieć ciepłownicza.

1. Parametry miejskiej sieci ciepłowniczej.

- 1.1. Parametry miejskiej sieci ciepłowniczej określone są w warunkach technicznych.
- 1.2. Temperaturę wody sieciowej dla sezonu grzewczego określa tabela regulacyjna stanowiąca załącznik do warunków technicznych.
- 1.3. Poza sezonem grzewczym temperatura wody sieciowej na zasilaniu jest stała.

2. Urządzenia, armatura i przewody rurowe.

- 2.1. Urządzenia, armatura i przewody rurowe projektowane dla sieci ciepłowniczej muszą być dopuszczone do pracy na ciśnienie robocze 16 bar i temperaturę max. 135°C przy możliwości jej przekroczenia w ciągu 150 godzin rocznie do 150°C.
- 2.2. Preizolowana armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca musi być wykonana ze stali nierdzewnej.
- 2.3. Przewody rurowe zaprojektować w systemie rur preizolowanych spełniających wymagania norm europejskich PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 489, z możliwością ich dostosowania do technologii istniejących w MPEC – KONIN Sp. z o.o. Przydatność wyrobów (rury preizolowane, kształtki, armatura itp.) do stosowania w budownictwie musi być potwierdzona aktualną aprobatą techniczną.
- 2.4. Rury preizolowane muszą być wyposażone w system alarmowy, impedancyjno – impulsowy.
- 2.5. Należy projektować mufy sieciowane radiacyjnie z korkami do wtopienia z uszczelnieniem klejem termotopliwym i masą butylowo – kauczukową. Mufy muszą posiadać świadectwo badania obciążenia od gruntu na 1000 cykli zgodnie z PN-EN 489:2009.
- 2.6. Proces preizolacji oraz produkcja muf musi odbywać się u jednego producenta
- 2.7. Całość materiałów preizolowanych oraz mufy muszą pochodzić od tego samego producenta.
- 2.8. Producent systemu preizolowanego musi w swojej ofercie posiadać rury produkowane metodą CONTI.
- 2.9. Dla sieci ciepłowniczych o średnicy nominalnej $D_n \geq 250$ mm należy wykonać dla 100% spoin badania nieniszczące metodą radiologiczną. Wymagana klasa spoin - B.

3. Opomiarowanie poboru ciepła.

Za pierwszą przegrodą zewnętrzną w pomieszczeniu, do którego wprowadzono przyłącze ciepłownicze, zaprojektować na przewodzie zasilającym przyłącza sieci ciepłowniczej ultradźwiękowy układ pomiarowy, na przewodzie powrotnym zamontować ogranicznik przepływu. Dostawę i montaż ogranicznika przepływu oraz układu pomiarowego dokonuje MPEC – KONIN Sp. z o. o.

4. Zawartość projektu sieci ciepłowniczej lub przyłącza.

- 4.1. Opis techniczny zawierający: dane ogólne, podstawę opracowania, aktualne warunki przyłączenia wydane przez MPEC – KONIN Sp. z o. o., opis trasy sieci lub przyłącza (obejmujący charakterystyczne punkty występujące na trasie, armaturę odcinającą,

- odpowietrzenia, odwodnienia itp.), opis: istniejących uzbrojeń na trasie sieci lub przyłącza, prób hydraulicznych, płukania sieci lub przyłącza, uwagi końcowe
- 4.2. Mapa sytuacyjna z wrysowanym przebiegiem trasy sieci ciepłowniczej lub przyłącza. Jeżeli przepisy tego wymagają przebieg trasy musi zostać uzgodniony przez ZUDP.
 - 4.3. Schemat montażowy sieci ciepłowniczej lub przyłącza.
 - 4.4. Profil podłużny sieci lub przyłącza
 - 4.5. Obliczenia cieplne i hydrauliczne sieci lub przyłącza z uwzględnieniem spadków temperatur dla poszczególnych jej odcinków.
 - 4.6. Schemat instalacji alarmowej.
 - 4.7. Zestawienie podstawowych materiałów.
 - 4.8. Szczegóły rozwiązania kolizji sieci lub przyłącza z istniejącym uzbrojeniem.
 - 4.9. Dodatkowe rysunki uszczegółowujące zastosowane rozwiązania technologiczne i budowlane.
 - 4.10. Jeżeli projektowana trasa ciepłociągu przebiega w drodze to dokumentacja powinna zawierać warunki wydane przez właściciela (zarządzającego) drogą i techniczny opis sposobu ich realizacji.
 - 4.11. Zgody właścicieli na czasowe zajęcie nieruchomości na cele budowlane dla poszczególnych działek, przez które przebiega sieć lub przyłącze
 - 4.12. Wymagane uzgodnienia.

II. Węzeł cieplny.

1. Założenia techniczno - eksploatacyjne dotyczące technologii i AKPiA.

Parametry wody sieciowej i ciśnienia dyspozycyjnego określone są w warunkach technicznych wydanych przez MPEC – KONIN Sp. z o. o.

Przy projektowaniu węzłów ciepłej wody użytkowej uwzględnić warunek zapewnienia wymaganej temperatury w punktach czepalnych oraz rozwiązania umożliwiające wykonanie okresowej dezynfekcji metodą termiczną lub chemiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (DZ.U.Nr 75, poz.690 z późn. zmianami).

Do obliczeń wartość temperatury wody wodociągowej należy przyjmować na poziomie 10 °C.

2. Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego.

- 2.1. Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego po stronie wody sieciowej.
Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego muszą być dopuszczone do pracy na ciśnienie robocze 16 bar i temperaturę max. 135°C. Rurociągi instalacji zaprojektować z rur stalowych czarnych bez szwu odpowiadających wymaganiom normy PN-H-74219.
- 2.2. Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego po stronie wody instalacyjnej dla celów centralnego ogrzewania (c.o.).
Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego po stronie wody instalacyjnej dla celów centralnego ogrzewania muszą być dopuszczone do pracy na max. ciśnienie robocze 6 bar i temperaturę max. 90°C.
- 2.3. Instalacja węzła cieplnego po stronie wody instalacyjnej dla celów ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).
Urządzenia, armatura i instalacja węzła cieplnego po stronie wody instalacyjnej muszą być dopuszczone do pracy na max. ciśnienie robocze 6 bar i temperaturę max. 80°C. Zastosowane materiały nie mogą wpływać negatywnie na wymienniki ciepła i instalację odbiorczą w obiekcie.
- 2.4. Ze względu na wymagania temperaturowe, jakie nakłada na instalacje ciepłej wody Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w nowoprojektowanych węzłach i instalacjach c.w.u. należy stosować elementy i rury umożliwiające przesył wody o temp. 80°C.
- 2.5. W węzłach cieplnych MPEC – KONIN Sp. z o. o. nie zaleca się stosowania zasobników c.w.u. Można je zaprojektować w wyjątkowych sytuacjach z podaniem zasadności stosowania i w uzgodnieniu z MPEC – KONIN Sp. z o. o. W przypadku zastosowania zasobników ciepłej wody użytkowej należy zaprojektować zasobniki posiadające zabezpieczenie przed korozją powłokami malarskimi, emalierskimi lub anodą magnezową, które są dopuszczone do kontaktu z wodą pitną

3. Układ technologiczny węzła.

- 3.1. Na wejściu węzła ciepłego zaprojektować filtrowymulnik magnetyczny lub filtr siatkowy z wkładem magnetycznym i regulator różnicy ciśnień montowany na przewodzie zasilającym.
- 3.2. W węzłach ciepłowniczych należy stosować wymienniki ze stali nierdzewnej typu płaszczowo rurowego lub płytowe.
- 3.3. Węzły dwufunkcyjne (centralne ogrzewanie + ciepła woda użytkowa) należy projektować w układzie szeregowo – równoległym lub równoległym, zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi.
- 3.4. Opory na wymiennikach c.o. nie powinny przekraczać 20 kPa, a c.w.u. 25 kPa.
- 3.5. W przypadku występowania potrzeb ciepłych na cele technologiczne (c.t.) oraz wentylacji, wymagających odrębnych regulacji i transformacji nośnika ciepła, należy zaprojektować dodatkowy układ (wymiennik).

4. Pompy obiegowe.

- 4.1. W węzłach ciepłych należy stosować energooszczędne pompy obiegowe c.o. i c.t. z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej. Zasilanie pomp 1x230V (zalecane) lub 3x400V z możliwością ustawienia punktu pracy w całym obszarze pracy pompy.
- 4.2. Pompy należy montować na rurociągu zasilającym instalację c.o. i c.t.
- 4.3. Pompy cyrkulacyjne energooszczędne z typoszeregu zasilanego napięciem 230V (zalecane) lub 400V.
- 4.4. Pompy pracujące w obiegu ciepłej wody użytkowej powinny być odporne na działanie wody i powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub brązu.
- 4.5. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stosownie pomp dławicowych.

5. Zabezpieczenie instalacji odbiorczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia i temperatury.

- 5.1. Zabezpieczenie instalacji odbiorczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia powinno być realizowane w węzłach ciepłych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami - w instalacjach c.o. i c.t. – zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiórcze właściwe dla systemu zamkniętego
- 5.2. Zawory bezpieczeństwa obliczone zgodnie z normą PN-B-02414, PN-B-02416 oraz przepisami UDT. W instalacjach ciepłej wody – zawór bezpieczeństwa wg PN-B-02415
- 5.3. Zawory bezpieczeństwa należy stosować na rurociągach zasilających instalacje odbiorcze c.o., c.t.
- 5.4. W instalacjach c.w.u. należy stosować zawór bezpieczeństwa na rurociągu wody wodociągowej zasilającej wymiennik c.w.u. Zaleca się stosować jeden zawór bezpieczeństwa w każdej instalacji.
- 5.5. Naczynie wzbiórcze przeponowe obliczone zgodnie z PN-B-02414:1999 lub wg DIN 4751 cz1 i DIN 4807cz.2. Naczynie połączone z rurociągiem powrotnym niskich parametrów poprzez rurę bezpieczeństwa. Do obsługi naczynia zaprojektować złącze samoodcinające z możliwością opróżniania.
- 5.6. Przy doborze naczyń wzbiórczych należy uwzględnić wielkość pomieszczenia oraz możliwość ich transportu do pomieszczenia węzła ciepłego.
- 5.7. Zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury w instalacjach c.o., c.w.u. i c.t. należy realizować poprzez termostat STW (z silownikiem z funkcją awaryjnego zamykania).
- 5.8. W instalacjach (w budynkach mieszkalnych) dopuszcza się dwa lub trzy zawory bezpieczeństwa o mniejszej średnicy.
- 5.9. Zaleca się tak dobierać naczynia wzbiórcze i zawory bezpieczeństwa, aby iloczyn wartości otwarcia zaworu bezpieczeństwa i pojemności naczynia przeponowego był ≤ 300 .

6. Automatyka węzła ciepłego.

- 6.1. W węzle ciepłym zaprojektować automatykę pogodową centralnego ogrzewania:
 - 6.1.1. Elektroniczny wielokanałowy regulator pogodowy o działaniu ciągłym z wyświetlaczem przedstawiającym stan pracy i sygnalizację błędów lub sterownik swobodnie programowalny według warunków technicznych. Regulator pogodowy lub sterownik powinien spełniać następujące warunki oraz realizować następujące funkcje:
 - a/ napięcie zasilania 230V,
 - b/ umożliwiać programowanie okresów temperatury komfortu lub energooszczędnej w cyklu dobowym oraz tygodniowym.

- c/ posiadać wyjścia sterujące pracą pomp oraz 3-punktowe wyjścia sterowania siłowników zaworów regulacyjnych,
 - d/ współpracować z czujnikami temperatury z elementem pomiarowym Pt 1000. W obiegach regulacji c.o. zaleca się stosować czujniki przyłgowe. W obiegu c.w.u. w przypadku stosowania wymienników płytowych należy stosować czujniki zanurzeniowe. Minimalna liczba czujników – zgodnie z DTR zastosowanych regulatorów. Zaleca się stosowanie konfiguracji z czujnikiem powrotu po stronie wody sieciowej.
- 6.1.2. Elektryczne siłowniki sterujące zasilane napięciem 230V. Zaleca się stosowanie siłowników wyposażonych w funkcję nastawy awaryjnej zabezpieczającej przed nadmiernym wzrostem temperatury wody.
- 6.2. Do regulacji ciepłej wody użytkowej dopuszcza się zastosowanie regulatora temperatury bezpośredniego działania. Regulator temperatury ciepłej wody użytkowej powinien zapewnić regulację temperatury na wyjściu z wymiennika ciepłej wody na poziomie 55-60 °C oraz zapewnić możliwość wykonania przegrzewu c.w.u. Montaż zaworu bezpośredniego działania na rurociągu powrotnym wymiennika c.w.u.
- 6.3. Przy zastosowaniu regulatora bezpośredniego działania należy dodatkowo zaprojektować czujnik ciepłej wody użytkowej współpracujący z regulatorem pogodowym węzła ciepłego, umożliwiający pracę węzła z priorytetem ciepłej wody użytkowej.

7. Uzupelnianie instalacji c.o.

- 7.1. Dla instalacji centralnego ogrzewania z zabezpieczeniem systemu zamkniętego, których węzeł ciepły jest w eksploatacji MPEC – KONIN Sp. z o. o., a instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest ze stali, dopuszcza się napełnianie instalacji siecią wodą ciepłowniczą.
- 7.2. Miejsce poboru wody sieciowej zaprojektować na powrocie z wymiennika centralnego ogrzewania. Odgałęzienie z zaworami, wodomierzem oraz z elastycznym rozłącznym połączeniem do instalacji centralnego ogrzewania musi być ujęte w projekcie węzła.
- 7.3. W przypadku instalacji wewnętrznych, których nie można uzupełniać siecią wodą ciepłowniczą należy zaprojektować stację zmiękczającą dla wody uzupełniającej instalację centralnego ogrzewania.

8. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów. Izolacje termiczne.

- 8.1. Powierzchnie rurociągów oraz konstrukcji stalowych oczyścić do II stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą przeciwrdzewną renowacyjną odporną na temperaturę 200 °C, okresowo do 300 °C.
- 8.2. Rurociągi wody sieciowej, instalacji c.o. oraz c.w.u. i cyrkulacji zaizolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (DZ.U. Nr 75, poz.690, z późn. zmianami).
- 8.3. Wymienniki zaizolować termicznie przy zastosowaniu oryginalnych kształtek producenta wymienników.

9. Kolorystyka węzła ciepłego.

Izolację rurociągów oraz pomieszczenie węzła należy oznaczyć/pomalować następującymi kolorami:

- 9.1. Zasilanie wody sieciowej, kolorem czerwonym.
- 9.2. Powrót wody sieciowej, kolorem ciemnoniebieskim.
- 9.3. Zasilanie wody instalacyjnej c.o., kolorem pomarańczowym.
- 9.4. Powrót wody instalacyjnej c.o., kolorem jasnoniebieskim.
- 9.5. Zimna woda, kolorem zielonym.
- 9.6. Ciepła woda użytkowa, kolor zielony z czerwonymi opaskami.
- 9.7. Cyrkulacja c.w.u., kolorem żółtym z niebieskimi opaskami.
- 9.8. Wymienniki, opisać ich przeznaczenie kolorem czarnym.
- 9.9. Ściany i sufit węzła, kolorem białym farbą emulsyjną.

Rurociągi zaizolowane oznaczyć paskami lub strzałkami. Przy zalecanych dwóch kolorach, strzałki lub paski muszą być dwukolorowe. Wymiary strzałek przyjąć jak dla tabliczek w postaci strzałek o wymiarach podanych w tablicy nr 2 i wielkości 2 podanej w PN-70 N-01270. Przy oznaczeniu paskami, szerokość paska przyjąć jak wielkość „a” dla strzałki, podaną w w/w PN.

10. Zawartość projektu węzła ciepłego.

Projekt węzła ciepłego składa się z branży technologicznej i branży elektrycznej - AKPiA.
Dla węzła ciepłego o zapotrzebowaniu mocy szczytowej na potrzeby centralnego ogrzewania poniżej 26,0 kW sterowanego automatyką pokojową część elektryczna AKPiA nie jest wymagana.

10.1. Projekt węzła ciepłego branży technologicznej winien zawierać:

- 10.1.1. Opis techniczny z określonymi zasadami wykonania i robotami podlegającymi odbiorom technicznym. W opisie technicznym należy określić zapotrzebowanie ciepła w rozbiu na poszczególne cele (np. c.o., c.w.u., went.....) odrębnie dla każdego obiektu.
- 10.1.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy z zaznaczoną lokalizacją węzła oraz wszystkich obiektów przewidzianych do zasilania z tego węzła.
- 10.1.3. Schemat technologiczny węzła lub jego części w zależności od zakresu opracowania.
- 10.1.4. Rzut i przekroje węzła ciepłego.
- 10.1.5. Obliczenia doboru urządzeń zabezpieczających.
- 10.1.6. Kartę doboru wymienników, pomp i urządzeń automatycznej regulacji.
- 10.1.7. Zestawienie podstawowych materiałów węzła ciepłego.

10.2. Projekt węzła ciepłego branży elektrycznej – AKPiA winien zawierać:

- 10.2.1. Opis techniczny z określonymi zasadami wykonania i robotami podlegającymi odbiorom technicznym. W opisie technicznym należy określić system ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej.
- 10.2.2. Obliczenia, dobór urządzeń i oświetlenia, zapotrzebowanie mocy elektrycznej.
- 10.2.3. Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji elektrycznej węzła ciepłego.
- 10.2.4. Specyfikacja techniczna wyposażenia, widok wszystkich rozdzielnic węzła ciepłego.
- 10.2.5. Schemat instalacji elektrycznej i rozdzielnic węzła ciepłego.
- 10.2.6. Rzut pomieszczenia węzła ciepłego z instalacjami elektrycznymi (oświetlenie, okablowanie urządzeń, instalacja połączeń wyrównawczych itd.).
- 10.2.7. Schemat rozwinięty: połączeń elementów automatyki pogodowej, sterowania pomp oraz elementów telemetrii węzła ciepłego.

III. Węzeł ciepły przekazywany na majątek lub w eksploatację MPEC – KONIN Sp. z o. o.

1. Projekty opracować zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. II.

2. Dokumentacja powykonawcza.

W przypadku przekazywania węzła ciepłego na majątek MPEC-KONIN Sp. z o.o. podczas przekazywania należy dostarczyć dokumentację powykonawczą węzła ciepłego z pełnymi obliczeniami hydraulicznymi i doбором urządzeń.

3. Wymagania dodatkowe.

- 3.1. Dla instalacji centralnego ogrzewania przewidzieć pompę rezerwową, którą należy przekazać do MPEC – KONIN Sp. z o. o. podczas przekazania węzła ciepłego.
- 3.2. Wejście do węzła ciepłego zaprojektować z zewnątrz obiektu poprzez drzwi stalowe ocieplone otwierane na zewnątrz z przystosowaniem do trwałego zamknięcia.
- 3.3. Okna węzła winny być zabezpieczone poprzez okratowanie, a jedno z nich dodatkowo zabezpieczone siatką stalową o wielkości oczek 1cm².
- 3.4. Odpływ z węzła do kanalizacji sanitarnej wyposażyć w urządzenia zabezpieczające przed przepływem zwrotnym.
- 3.5. Pomieszczenie węzła wyposażyć w ujęcie z zimną wodą wyposażone w wodomierz i zakończone końcówką Dn25 na wąż.
- 3.6. Pomieszczenie węzła wyposażyć w gniazdo zewnętrzne 230 V zamontowane w pobliżu rozdzielnic elektrycznej „EE”.
- 3.7. Instalację elektryczną węzła wyposażyć w niezależny układ pomiarowy energii elektrycznej z nadajnikiem impulsów umożliwiającym komunikację z urządzeniem nadrzędnym (np. moduł telemetryczny), zamontowany w rozdzielnic węzła ciepłego „EE”, umożliwiający przesył danych w standardzie uzgodnionym z MPEC – KONIN Sp. z o.o.
- 3.8. Węzeł ciepły wyposażyć w dwie rozdzielnice: rozdzielnicę elektryczną „EE” przeznaczoną do prowadzenia eksploatacji węzła ciepłego oraz rozdzielnicę automatyki i telemetrii „EA”. W rozdzielnic elektrycznej „EE” zabudować zabezpieczenie główne, wyłącznik główny.

- układ pomiarowy energii elektrycznej, sygnalizację obecności napięcia zasilającego, urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej, zabezpieczenie obwodów gniazd wtykowych, zabezpieczenie obwodów oświetlenia oraz zabezpieczenie, sterowanie i sygnalizację pracy obwodów pomp zasilających. W rozdzielnicach automatyki i telemetrii „EA” zabudować zabezpieczenie główne, wyłącznik główny, regulator pogodowy, zabezpieczenia, sterowanie i sygnalizację pracy lub awarii pomp, zabezpieczenia, sterowanie i sygnalizację stanu pracy zaworów zamknij / otwórz, zasilacze napięcia stałego wraz z zabezpieczeniami, oraz dodatkowe wyposażenie i osprzęt telemetryczny w standardzie ustalonym z MPEC – KONIN Sp. z o.o. W uzasadnionych przypadkach rozdzielnicę automatyki i telemetrii „EA” należy wyposażyć w pomiar temperatury wewnętrznej oraz układ wentylacji zapewniający utrzymanie wymaganych parametrów pracy zabudowanych urządzeń.
- 3.9. Węzeł ciepły musi być wyposażony w automatykę - Firmy SAMSON, pompy – Firmy Wilo, wymienniki płytowe lub płaszczowo – rurowe typ JAD – Alfa-Laval lub Secespol.
- 3.10. Węzeł ciepły musi być wyposażony w:
- 3.10.1. Zawór kulowy (funkcja otwórz, zamknij) z napędem elektrycznym z możliwością sterowania telemetrycznie, zamontowany na rurociągu zasilającym przed wymiennikiem c.o.,
- 3.10.2. Zawór kulowy (funkcja otwórz, zamknij) z napędem elektrycznym z możliwością sterowania telemetrycznie, zamontowany na przewodzie uzupełniania zładu w instalacji c.o.
- 3.11. Węzeł ciepły musi być wyposażony w wodomierze z funkcją impulsowania umożliwiającą komunikację z urządzeniem nadrzędnym (np. moduł telemetryczny). Wodomierze należy zamontować:
- 3.11.1. Na rurociągu zimnej wody przed wejściem do wymiennika c.w.,
- 3.11.2. Na rurociągu cyrkulacji wody ciepłej,
- 3.11.3. Na przewodzie uzupełniania zładu w instalacji c.o.
- 3.12. Węzeł ciepły musi być wyposażony w przetworniki ciśnienia, czujnik ruchu i czujniki temperatury zamontowane na:
- 3.12.1. Przetworniki ciśnienia produkcji Aplisens wraz z zasilaczami, z sygnałem wyjściowym 4 – 20 mA o zakresach pomiarowych uzgodnionych w MPEC – KONIN Sp. z o.o.:
- 3.12.1.1. Przed zaworem regulacyjnym różnicy ciśnienia i przepływu,
- 3.12.1.2. Za zaworem regulacyjnym różnicy ciśnienia i przepływu,
- 3.12.1.3. Na rurociągu powrotnym, przed zaworem odcinającym na wyjściu z węzła,
- 3.12.1.4. Na rurociągu powrotnym z instalacji c.o. przed wymiennikiem,
- 3.12.1.5. Na rurociągu zasilającym instalację c.w. za wymiennikiem.
- 3.12.2. Czujniki temperatury Pt 1000:
- 3.12.2.1. Na rurociągu zimnej wody przed wejściem do wymiennika c.w.,
- 3.12.2.2. Na rurociągu powrotnym z wymiennika c.w. (II stopień),
- 3.12.2.3. Na rurociągu cyrkulacji wody ciepłej,
- 3.12.2.4. Na rurociągu powrotnym z instalacji c.o. przed wymiennikiem.
- 3.12.3. Czujnik ruchu:
- 3.12.3.1. Załączający się po otwarciu drzwi do pomieszczenia węzła.
- 3.13. Automatyka węzła.
- 3.13.1. Elektroniczny wielokanałowy regulator pogodowy lub sterownik swobodnie programowalny o działaniu ciągłym z wyświetlaczem przedstawiającym stan pracy i sygnalizację błędów. Regulator pogodowy lub sterownik swobodnie programowalny powinien spełniać dodatkowe warunki oraz funkcje:
- a/ posiadać możliwość współpracy z zadajnikiem temperatury zlokalizowanym poza pomieszczeniem węzła ciepłego, innym regulatorem nadrzędnym lub komputerem, przy monitoringu sieci ciepłowniczej na podstawie indywidualnych uzgodnień i akceptacji w MPEC – KONIN Sp. z o. o.
- b/ być wyposażony w dodatkowe protokoły komunikacyjne (M-BUS , RS 232/485, LAN) na podstawie indywidualnych uzgodnień i akceptacji w MPEC – KONIN Sp. z o. o.
- c/ umożliwiać załączanie, wyłączanie pracą pompy obiegowej c.o. i pompy cyrkulacyjnej c.w.
- 3.13.2. Elektryczne siłowniki sterujące zasilane napięciem 230V wyposażone w funkcję nastawy awaryjnej zabezpieczającej przed nadmiernym wzrostem temperatury wody. Dla układu regulacji c.w.u. stosować zawory z siłownikami elektrycznymi oraz projektować dodatkowo rezerwy regulator bezpośredniego działania z dodatkowym

czujnikiem temperatury na wyjściu wymiennika c.w.u. współpracującym z regulatorem pogodowym lub sterownikiem.

- 3.13.3. Pompy obiegowe oraz cyrkulacyjne energooszczędne najwyższej klasy (aktualnie obowiązujące) z typoszeregu zasilanego napięciem 230V lub 400V. Jeżeli istnieją odpowiedniki w obu typoszeregach należy wybrać model zasilany napięciem 230V. Pompy muszą posiadać możliwość komunikacji z urządzeniem nadrzędnym (np. sterownik, moduł telemetryczny), który umożliwi zdalne załączenie, wyłączenie oraz sterowanie ich pracą.

IV. Uzgodnienie dokumentacji projektowej.

Opracowany projekt wymaga uzgodnienia przez MPEC – KONIN Sp. z o.o. pod względem przyjęcia przez projektanta rozwiązań spełniających wymagania dostawcy ciepła, które zostały przedstawione w warunkach technicznych i w „Szczegółowych wytycznych do projektowania i wykonawstwa sieci i węzłów ciepłych”.

Do uzgodnienia należy przedłożyć po 2 egz. projektu z branży technologicznej i elektrycznej AKPiA, z których po 1 egz. pozostaje w MPEC – KONIN Sp. z o.o.

Szczegółowe rozwiązania techniczne należy na roboczo uzgadniać z jednostką uzgadniającą MPEC-KONIN Sp. z o.o.

Nietypowe rozwiązania techniczne wymagają indywidualnych uzgodnień i akceptacji MPEC-KONIN Sp. z o.o.

V. Realizacja budowy.

Rozpoczęcie realizacji sieci, przyłącza, węzła na podstawie uzgodnionej dokumentacji, należy zgłosić w Dziale Technicznym MPEC-KONIN Sp. z o.o. z jednodniowym wyprzedzeniem.

Inwestor lub upoważniony przez niego Wykonawca powiadamia i uzgadnia terminy odbiorów częściowych (np. płukanie, próby ciśnieniowe, podsypki, obsypki, mufowanie itd) w Dziale Eksploatacji MPEC – KONIN Sp. z o.o. Należy stosować protokoły prób, badań i odbioru robót częściowych (zanikających) stosowane w MPEC – KONIN Sp. z o.o. Wzory protokołów dostępne są w na stronie internetowej <http://www.mpec.konin.pl/> lub do pobrania w Biurze Obsługi Klienta przy ul. Aleje 1-go Maja 3A w Koninie.

1. Odbiory techniczne.

- 1.1 Inwestor lub upoważniony przez niego Wykonawca zgłasza pisemnie gotowość do odbioru technicznego w siedzibie MPEC-KONIN Sp. z o.o.
- 1.2 Odbiór techniczny końcowy dokonywany jest przez komisję odbiorową powołaną przez Dyrektora Technicznego MPEC – KONIN Sp. z o. o. po zgłoszeniu przez Inwestora lub upoważnionego Wykonawcę o zakończeniu robót ujętych w dokumentacji projektowej. W odbiorze zobowiązany jest uczestniczyć upoważniony przedstawiciel Wykonawcy i Inwestora.
 - 1.3 Na odbiorze przyłącza/sieci Inwestor/Wykonawca przekazuje komisji odbiorowej:
 - 1.3.1. Oświadczenie wykonawcy (kierownika budowy/kierownika robót) o wykonaniu sieci/przyłącza ciepłowniczego zgodnie z uzgodnionym projektem i obowiązującymi przepisami,
 - 1.3.2. Dokumenty na zabudowane materiały i urządzenia: atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne i certyfikaty na wyroby budowlane, deklaracje zgodności z normą PN, EN na wyroby i urządzenia,
 - 1.3.3. Dokumentacje techniczno – ruchowe na zabudowane urządzenia wraz z instrukcją obsługi,
 - 1.3.4. Protokół z wykonania podsypki piaskowej,
 - 1.3.5. Protokół z wykonania połączeń rurociągów przez spawanie,
 - 1.3.6. Protokół z wykonania próby ciśnieniowej,
 - 1.3.7. Protokół z wykonania badań radiologicznych (jeżeli były wymagane),
 - 1.3.8. Protokół z wykonania połączeń mufowych,

- 1.3.9. Protokół z badania instalacji alarmowej.
 - 1.3.10. Protokół z wykonania obsypki piaskowej.
 - 1.3.11. Protokół z wykonania płukania.
 - 1.3.12. Protokół odbioru robót ogólnobudowlanych.
 - 1.3.13. Dokumenty regulujące prawa własności.
 - 1.3.14. Protokół potwierdzający przez właściciela terenu wykonanie robót odtworzeniowych.
 - 1.3.15. Operaty geodezyjne wykonanych sieci/przylączy.
 - 1.3.16. Mapę sytuacyjno – wysokościową z naniesionymi wybudowanymi sieciami/przylączami.
 - 1.3.17. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi (jeżeli miały miejsce) zmianami.
- 1.4. Na odbiorze węzła ciepłowniczego Inwestor/Wykonawca przekazuje komisji odbiorowej:
- 1.4.1. Oświadczenie wykonawcy (kierownika budowy/kierownika robót) o wykonaniu węzła zgodnie z uzgodnionym projektem i obowiązującymi przepisami.
 - 1.4.2. Protokół z wykonania próby ciśnieniowej.
 - 1.4.3. Protokół z wykonania płukania.
 - 1.4.4. Protokoły z wykonania pomiarów elektrycznych:
 - 1.4.4.1. Pomiarów rezystancji izolacji w obwodach instalacji elektrycznej.
 - 1.4.4.2. Badania instalacji odgromowych i uziomów.
 - 1.4.4.3. Badania wyłączników różnicowoprądowych.
 - 1.4.4.4. Badania skuteczności zabezpieczenia wyłącznikiem przeciwporażeniowym.
 - 1.4.5. Dokumentację powykonawczą (branża sanitarna i elektryczna) z naniesionymi (jeżeli miały miejsce) zmianami.
- 1.5. Jeżeli węzeł ciepłowniczy przekazywany jest do eksploatacji i na majątek MPEC – KONIN Sp. z o.o. do dokumentów wymienionych w pkt. 1.4. Inwestor/Wykonawca przekazuje komisji odbiorowej dodatkowo:
- 1.5.1. Dokumenty na zabudowane materiały i urządzenia: atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne i certyfikaty na wyroby budowlane, deklaracje zgodności z normą PN, EN na wyroby i urządzenia.
 - 1.5.2. Dokumentację techniczno – ruchową na zabudowane urządzenia wraz z instrukcją obsługi.
 - 1.5.3. Kopię zgłoszenia do UDT urządzeń podlegających takiemu zgłoszeniu.
 - 1.5.4. Protokół z wykonania robót ogólnobudowlanych.
 - 1.5.5. Dokumenty regulujące prawa własności.
 - 1.5.6. Dokumenty regulujące dostawę energii elektrycznej.

2. Dopuszczenie do eksploatacji.

Warunkiem dopuszczenia do eksploatacji jest odbiór techniczny końcowy oraz pozytywny 72 godz. ruch próbny przeprowadzony przez MPEC – KONIN Sp. z o. o. potwierdzony protokołem dopuszczenia do eksploatacji.

VI. Uwagi.

Tracą moc dotychczasowe wzory dokumentów :

- a/ (OK-02-01) - Szczegółowe wytyczne do projektowania sieci i węzłów - wyd. 01/10.04.2013.
- b/ (PR-03-02) - Szczegółowe wytyczne do projektowania i realizacji modernizacji węzła ciepłego w budynku jednorodzinnym - wyd. 03/10.04.2013.

Dyrektor Techniczny
MPEC – Konin Sp. z o.o.

Adam Strakowski

OPIS TECHNICZNY do projektu węzła cieplnego

1. Zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny węzła cieplnego dwufunkcyjnego pracującego w układzie równoległym, dla potrzeb budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Ogrodowej 2 w Koninie, wraz z instalacją podłączeniową węzła do istniejących instalacji c.o. i wodociągowej w obiekcie.

Moc cieplna projektowanego węzła wynosi:

- $Q_{c.o.} = 24,0$ kW
- $Q_{c.w.u.} = 27,0$ kW

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Warunków technicznych wydanych przez MPEC – Konin Sp. z o.o.
3. Obowiązujących przepisów.
4. Katalogów branżowych.
5. Projektu budowlanego budynku.

3. Opis rozwiązania

W węźle cieplnym przygotowywana będzie woda na potrzeby centralnego ogrzewania o parametrach obliczeniowych 80/60°C

Zaprojektowano płytowy wymiennik ciepła typ *LB 31-20H-1*” firmy *SECESPOL*.

Dla wymuszenia obiegu wody grzewczej zaprojektowano pompę obiegową obiegu ogrzewania grzejnikowego typ *Wilo Yonos Pico 25/1-6; 1x230V*

Wewnętrzne instalacje c.o. zabezpiecza zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915, DN25, 3,0 bar (lokalizacja zaworu bezpieczeństwa wg schematu technologicznego węzła) oraz przeponowe naczynie wzbiorcze zamknięte typu REFLEX NG35. Zbiornik ten przejmuje zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury.

W węźle cieplnym przygotowywana będzie ciepła woda użytkowa o parametrach zapewniających uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 50°C i nie wyższej niż 60°C. Dobrano wymiennik typ *LB31-40H-1*” prod. *Secespol*. Instalację wodociągową zabezpiecza zawór bezpieczeństwa typu *SYR 2115, DN25, 6,0 bar* (lokalizacja zaworu bezpieczeństwa wg schematu technologicznego węzła).

Zaprojektowano układ c.w.u. z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 dm³ w izolacji termicznej (zasobnik emaliowany).

Dla wymuszenia obiegu wody cyrkulacyjnej zaprojektowano pompę cyrkulacyjną prod. *Wilo*, typ *Stratos PICO-Z 20/1-4; 1x230V*.

Do węzła należy doprowadzić wodę zimną z istniejącej instalacji wody zimnej DN40, biegnącej w korytarzu przy pomieszczeniu węzła, natomiast ciepłą wodę i cyrkulację wpiąć również w instalacje istniejące, przebiegające równolegle do instalacji wody zimnej. Rurociągi centralnego ogrzewania z węzła prowadzić w piwnicy do punktu początkowego instalacji – miejsca zasilania z obecnego źródła ciepła i połączyć z istniejącą instalacją. Wszystkie w/w rurociągi prowadzić pod stropem piwnicy, zgodnie z rysunkiem niniejszej dokumentacji. Źródło obecne odciąć poprzez zamknięcie istniejących zaworów odcinających na instalacjach w miejscu wprowadzenia zasilania z sąsiedniego budynku.

4. Układ regulacji

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zastosowano układ automatyki firmy Danfoss i Compit. Układ automatyki umożliwi ograniczenie ilości ciepła dostarczanego do budynku w zależności od temperatury zewnętrznej oraz umożliwi zaprogramowanie dodatkowego obniżenia lub podwyższenia temperatury w dowolnie wybranych godzinach.

Układ automatycznej regulacji składa się z następujących elementów:

- regulator instalacji grzewczych COMPIT R350.T3 – służy do prowadzenia pogodowej regulacji temperatury wody zasilającej w instalacjach grzewczych. Temperaturę powrotu wody sieciowej można ograniczać w zależności od temperatury zewnętrznej
- zawór regulacyjny c.o. typu VS2 z siłownikiem elektrycznym typu AMV13
- czujnik temperatury zewnętrznej typ ESMT z termometrem oporowym PT 1000, który należy zainstalować od strony północnej budynku, na wysokości 2,5 m nad poziomem terenu,
- czujnik temperatury wody grzewczej przyłgowy typ ESM-11 z termometrem oporowym PT 1000,
- termostat ograniczenia temperatury BRC, zakres nastawy wartości zadanej 20...90°C

Powyższe elementy automatyki węzła pozwalają w znacznym stopniu zaoszczędzić energię ciepłą dostarczaną do węzła w zależności od wahań temperatury powietrza na zewnątrz budynku i w pomieszczeniu. Rzutuje to na temperaturę wody w instalacji c.o. i komfort cieplny w całym budynku.

Do regulacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano regulator bezpośredniego działania prod. DANFOSS, składa się on z zaworu regulacyjnego RAV 15/8 i elementu termostaticznego RAVK.

5. Elementy uzupełniające

- filtry zabezpieczające elementy automatyki i wymienniki przed zanieczyszczeniami,
- termometry do pomiaru temperatury w wybranych punktach instalacji,
- manometry do pomiaru ciśnienia w wybranych punktach instalacji.
- na przewodzie zasilającym węzła cieplnego należy zamontować regulator różnicy ciśnień typ AVP, DN15, kvs=1,6 m³/h, zakres nastaw 0,2...1,0 bar
-

6. Uzupełnianie zładu w instalacji

Zaprojektowano uzupełnianie zładu w instalacji c.o. wodą wodociągową. Zgodnie z normą PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, nie należy wprowadzać wody z sieci ciepłowniczej do instalacji ogrzewania z elementami wykonanymi z miedzi lub aluminium. Woda do napełniania i uzupełniania oraz woda instalacyjna powinna spełniać wymagania ww. normy. W celu zapewnienia wymaganej jakości wody instalacyjnej należy stosować inhibitory korozji, np. FERNOX COPAL, prod. FERNOX. Jest to środek zabezpieczający systemy c.o. ze wszystkich materiałów: stal, aluminium, miedź, żeliwo, PE-X, PP, PB itp., zapobiega korozji, odkładaniu się kamienia, osadów, zgorzeli, eliminuje skażenia biologiczne. Dozowanie: 1L na ok. 60 litrów wody w instalacji. Podłączenie wg schematu technologicznego węzła.

7. Rurociągi i armatura

Rurociągi łączące poszczególne obiegi po stronie wysokoparametrowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych za pomocą spawania, z armaturą na połączenia spawane lub gwintowane.

Rurociągi centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych PP stabi Al. łączonych za pomocą zgrzewania, z armaturą na połączenia gwintowane, np. Kantherm PP Stabi. Stosować armaturę odcinającą kulową.

Rurociągi podłączeniowe instalacji odbiorczych do węzła wykonać z:

- instalacja wodociągowa – rury PP stabilizowane wkładką aluminiową, PN16, np. Kantherm PP Stabi
- instalacja c.o. – rury stalowe z zewnętrzną powłoką ocynkowaną, łączone na systemowe kształtki zaprasowywane, np. systemu Kantherm Steel.

Wszystkie urządzenia, aparaturę kontrolno pomiarową węzła cieplnego montować zgodnie ze schematem węzła cieplnego i Dokumentacją Techniczno - Ruchową urządzeń.

Po zakończeniu robót montażowych rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie zestawem farb termoodpornych do 200°C, antykorozyjnych, zgodnie z wytycznymi producenta farb. Następnie rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z pkt. 5.

8. Izolacja termiczna

Rurociągi wody grzewczej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wymienniki zaizolować termicznie. Należy stosować następujące typy izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Wymienniki – przy zastosowaniu oryginalnych kształtek producenta wymienników.

9. Kolorystyka węzła

Zgodnie z wytycznymi dostawcy ciepła pomieszczenie węzła i urządzenia należy zaznaczyć barwnie kolorowymi opaskami lub pomalować na następujące kolory:

- zasilanie wysoka strona - czerwony,
- powrót wysoka strona - ciemnoniebieski,
- zasilanie niska strona - pomarańczowy,
- powrót niska strona - jasnoniebieski,
- wymienniki - opisać przeznaczenie kolorem czarnym,
- ściany i sufit - biała emulsja,

10. Wytyczne branżowe

10.1 Budowlane

Szczegółowe wytyczne dla pomieszczenia zostały ustalone z zarządcą budynku i dostawcą ciepła w trakcie wizji lokalnej. Zarządca budynku przygotowuje pomieszczenie węzła cieplnego zgodnie z wytycznymi dostawcy ciepła.

10.2 Elektryczne

1. do rozdzielni elektrycznej doprowadzić napięcie 230V/50 Hz,
2. do pomp obiegowych doprowadzić napięcie 230V/50 Hz,
3. instalację technologiczną węzła cieplnego uziemić

Szczegółowe wytyczne zostały zawarte w projekcie AKPiA branży elektrycznej

11. Próby

Po zmontowaniu węzła cieplnego należy przeprowadzić próbę szczelności na następujące ciśnienia:

1. po stronie sieciowej - 1,60 MPa,
2. po stronie instalacji c.o. - 0,40 MPa,
3. po stronie instalacji c.w.u. - 0,90 MPa,

Próbę szczelności należy przeprowadzić po zdemontowaniu zaworu bezpieczeństwa i naczynia przeponowego.

Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać płukanie węzła cieplnego wodą wodociągową. Po płukaniu wodą wodociągową należy bezwzględnie wykonać płukanie węzła wodą z sieci ciepłowniczej. Po wykonaniu płukania wyczyścić filtry siatkowe.

12. Uwagi końcowe

1. Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”, przy zachowaniu odnośnych przepisów w zakresie BHP i p/poż.
2. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dnia 6 lutego 2003 roku.
3. Prace prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia wykonawcze w ciepłownictwie.
4. Wszelkie prace podlegają odbiorowi technicznemu.
5. Urządzenia węzła cieplnego dobrano w oparciu o obowiązujące, przepisy oraz wytyczne producentów.
6. Wszelkie urządzenia w węźle montować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tych urządzeń oraz wytycznymi producenta.
7. Wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji zarówno w układach technologicznych jak i zastosowanych urządzeniach wymagają akceptacji Projektanta.

Projektant:

Sprawdzający:

OPIS TECHNICZNY DO INFORMACJI BIOZ

1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO

Projekt budowlany węzła ciepłego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

2. NAZWA I ADRES INWESTORA

Miasto Konin
Pl. Wolności 1
62-500 Konin

3. IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

mgr inż. Marcin Straszewski
62-530 Kazimierz Biskupi
Posada, ul. Tuwima 16

4. ZAKRES ROBÓT

Roboty montażowe:

- ułożenie i spawanie rurociągów centralnego ogrzewania,
- ułożenie i skręcanie rurociągów wody użytkowej,
- ułożenie i spawanie rurociągów wysokoparametrowych (sieciowych),
- montaż armatury i urządzeń w węźle cieplnym,
- próby ciśnieniowe,
- malowanie i izolowanie rurociągów.

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

a) Porażenie prądem elektrycznym – może nastąpić przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem elektronarzędzi lub na etapie podłączania urządzeń elektrycznych węzła (regulatora, siłowników, pomp obiegowych). Należy stosować sprawne urządzenia elektryczne i zachować szczególną ostrożność przy pracach elektromontażowych.

b) Oparzenia- mogą nastąpić podczas spawania rurociągów. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac z wykorzystaniem palników acetylenowych lub spawarek elektrycznych. W celu uniknięcia zagrożenia należy stosować odpowiednią odzież ochronną (maski spawalnicze, rękawice ochronne, itp.). Zabezpieczyć miejsce wykonywania prac spawalniczych, ograniczyć ruch osób w pobliżu spawacza. Oparzenia mogą wystąpić również na skutek kontaktu z gorącą wodą z sieci ciepłej. Zaleca się zabezpieczenie zaworów przed przypadkowym odkręceniem poprzez zdjęcie dźwigni zaworu.

c) Uderzenie, przygniecenie i inne urazy mechaniczne – zagrożenie występować będzie podczas prac związanych z transportem, przeładunkiem i montażem rurociągów, zasobnika ciepłej wody, naczyń wzbiorczego i wymienników oraz w trakcie wykonywania robót budowlanych (wiercenia otworów, wykuwania bruzd i otworów) i montażowych (gwintowanie rur, montowanie armatury). Należy wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawnych urządzeń i narzędzi, dobierać odpowiednie obciążenia.

d) Upadek na płaszczyźnie – zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wyznaczenie bezpiecznych dojazdów, nie zastawianiu ich, utrzymaniu porządku i czystości oraz stosowaniu prawidłowego obuwia.

6. SPOSÓB PROWADZANIA INSTRUKTAŻU PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

Instruktaże należy dokonywać przed rozpoczęciem prac i fakt ten udokumentować wpisem do protokołu instruktaży potwierdzone podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktaży odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony (brygadzysta, mistrz,) brygady wykonującej prace.

W instruktażu uwzględnić:

- bezpieczne metody wykonywania prac,
- informację o występujących zagrożeniach oraz sposobach zabezpieczania się przed skutkami występujących zagrożeń,
- zasady komunikowania się pracowników,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia,
- sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku powstania zauważenia zagrożeń

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

a) środki techniczne

- stosowanie sprawnych technicznie urządzeń do spawania i montażu rurociągów (spawarki, gwintownice),
- stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej, a w szczególności kasków,
- stosowanie sprawnych urządzeń elektrycznych,
- stosowanie prawidłowego zabezpieczenia tymczasowych instalacji niezbędnych do prowadzenia robót budowlanych, np. przedłużaczy elektrycznych, instalacji wodnych
- stosowanie odpowiedniego zabezpieczenia przed przypadkowym zalaniem urządzeń elektrycznych
- uniemożliwienie przypadkowego wypływu wody sieciowej poprzez odpowiednie zabezpieczenie zaworów odcinających

b) środki organizacyjne

- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie,
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy,
- odpowiedni przydział ilości osób do stopnia złożoności robót,
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy,
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej,
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną i gazy techniczne (spawalnicze),
- dopływ wody sieciowej i wody wodociągowej

Projektant:

Sprawdzający:

DANE TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE.

1. Obliczeniowa moc węzła dla c.o.	24,0 kW.
2. Obliczeniowa moc węzła c.w.u.	27,0 kW
3. Obliczeniowe temperatury wody sieciowej:	
dla sezonu zimowego:	124/57 °C.
dla sezonu letniego:	62/35 °C.
4. Obliczeniowy przepływ wody sieciowej:	
dla sezonu zimowego:	0,68 m ³ /h.
dla sezonu letniego:	0,87 m ³ /h
5. Maksymalna temperatura zasilania wody sieciowej	130 °C.
6. Maksymalne ciśnienie robocze po stronie sieciowej	16,0 bar.
7. Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła ciepłego	1,5 bar.
8. Temperatury obliczeniowe wody instalacyjnej c.o.	80/60 °C.
9. Temperatury obliczeniowe c.w.u.	10/60 °C.
10. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa – c.o.	3,0 bar.
11. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa c.w.u.	6,0 bar
12. Nastawa zaworu regulacyjnego Ballorex c.o.	N=5,5
13. Nastawa zaworu regulacyjnego Ballorex c.w.u.	N=4,0
14. Nastawa zaworu regulacji różnicy ciśnień	85,0 kPa

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WĘZŁA I INSTALACJI PRZYŁĄCZENIOWEJ

POZ.	NAZWA MATERIAŁU	ILOŚĆ
01	Wymiennik ciepła typ LB31-20H-1" (0203-0637)	1,0 kpl.
02	Wymiennik ciepła typ LB31-40H-1" (0203-0639)	1,0 kpl.
03	Pompa obiegowa Wilo Yonos PICO 25/1-6	1,0 kpl.
04	Pompa cyrkulacyjna Stratos Pico-Z 20/1-4	1,0 kpl.
05	Zawór regulacyjny c.o. VS2, Dn15, kvs=1,0 m ³ /h z siłownikiem elektrycznym AMV13	1,0 kpl.
06	Zawór regulacyjny c.w.u. RAV 15/8, Dn15, kvs=1,5 m ³ /h z elementem termostatycznym typ RAVK, zakres nastaw:25...65stC DANFOSS	1,0 kpl.
07	Zawór regulacyjny ze wstępną nastawą BALLOREX Venturi DRV, DN15S	1,0 szt.
08	Zawór regulacyjny ze wstępną nastawą BALLOREX Venturi DRV, DN20S	1,0 szt.
09	Zawór regulacji różnicy ciśnień AVP DN15, kv=1,6 m ³ /h, zakres nastaw 0,2-1,0 bar, montaż na zasilaniu	1,0 kpl.
10	Filtr magnetyczny mufowy DN25, PN16	1,0 szt.
11	Zawór kulowy mufowy DN25, PN16, T=150stC	1,0 szt.
12	Zawór kulowy mufowy DN20, PN16, T=150stC	1,0 szt.
13	Zawór kulowy mufowy DN25, PN10	2,0 szt.
14	Filtr siatkowy mufowy DN25, PN10	1,0 szt.
15	Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze Reflex NG35	1,0 szt.
16	Złącze samoodcinające SU R 3/4"	1,0 szt.
17	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915, DN25, do=20mm, p=3,0 bar	1,0 szt.
18	Zawór kulowy mufowy DN32, PN10	5,0 szt.
19	Zawór zwrotny mufowy DN32, PN10	1,0 szt.
20	Filtr siatkowy mufowy DN32, PN10	1,0 szt.
21	Magnetyzer do wody MI-0, R 1 1/4"	1,0 szt.
22	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115, DN25, do=20mm, p=6,0 bar	1,0 szt.
23	Zawór kulowy mufowy DN20, PN10	1,0 szt.
24	Filtr siatkowy mufowy DN20, PN10	1,0 szt.
25	Zawór zwrotny mufowy D20, PN10	1,0 szt.
26	Zasobnik cwu emaliowany stojący V=200 dm ³	1,0 kpl.
27	Zawór kulowy mufowy DN20, PN10	2,0 szt.
28	Wąż ciśnieniowy DN15, L~1,0m	1,0 szt.
29	Ciepłomierz Multical 603 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu Ultraflow 54, DN15, qn=0,6 m ³ /h-montaż przez odbiorcę ciepła	1,0 kpl.
30	Regulator cyfrowy instalacji grzewczych Compit R350.T3	1,0 kpl.
31	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT	1,0 szt.
32	Czujnik temperatury wody ESM-11	1,0 szt.
33	Termostat zabezpieczający przyłgowy BRC nastawa 20-90 stC	1,0 szt.
M1	Manometr tarczowy 0...1,6MPa, 150stC, D=100mm z kurkiem manometrycznym	3,0 szt.
M2	Manometr tarczowy 0...4bar	1,0 szt.
T1	Termometr tarczowy 0...120stC	2,0 szt.
34	Rura stalowa, zewnętrznie ocynkowana 35x1,5, np. Kantherm Steel	26 m
35	Rura PP stabilizowana PN16, 40x5,5m np. Kantherm PP	10 m
36	Rura PP stabilizowana PN16, 20x2,8m np. Kantherm PP	5 m
37	Rurociągi stalowe b/s i PP stabilizowane PN16 technologii węzła kompaktowego	1 kpl.
38	Izolacje rurociągów – wg opisu technicznego	1 kpl.

Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Telefaks

Klient

Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu Ogrodowa 2

ID projektu Pompa co

Data 24.07.2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG	Cena / €	Wart. / €
------	-------	-------	----	----------	-----------

Pompa co ul. Ogrodowa 2

1		Yonos PICO 25/1-6	PG1	216,00	216,00
---	--	-------------------	-----	--------	--------

Pompa o najwyższej sprawności Wilo-Yonos PICO, regulowana elektronicznie Niewymagająca konserwacji, bezdławnicowa pompa obiegowa z przyłączem gwintowanym, silnikiem synchronicznym odpornym na prąd przy zablokowaniu, wykonanym w technologii ECM oraz z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Zastosowanie we wszystkich instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych. Tryb regulacji do wyboru, w zależności od zastosowania ogrzewania radiatorowego/podłogowego.

Standardowo dostępne funkcje:

- Możliwość wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dopasowania do obciążenia: Stała różnica ciśnień ($\Delta p-c$), zmienna różnica ciśnień ($\Delta p-v$), stała prędkość obrotowa (3 charakterystyki regulacji)
- Wbudowane zabezpieczenie silnika
- Wyświetlacz LED umożliwiający ustawienie wartości zadanej i wskazanie bieżącego poboru mocy w [W]
- Automatyczna funkcja deblokady
- Funkcja ręcznego odpowietrzania komory wirnika
- Ponowne uruchomienie ręczne

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Woda 100 %
 Temperatura przetłaczanej cieczy: 80,00 °C
 Przepływ: 1,10 m³/h
 Wysokość podnoszenia: 2,50 m
 temperatura przetłaczanej cieczy: -10...95 °C
 temperatura otoczenia: -10...40 °C
 Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
 Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 0,5 m
 Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 3 m
 Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 10 m

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,2$
 Generowanie zakłóceń: EN 61000-6-3
 Odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2
 Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
 Maks. wejście prądowe P1: 40 W
 Prędkość obrotowa min.: 800 1/min
 Prędkość obrotowa maks.: 4200 1/min
 : IPX2D
 Dławik przewodu: 1 x PG11

Materiały

Korpus pompy: 5.1300, EN-GJL-200
 Wirnik: PP-GF40
 Wał: 1.4122, X39CrMo17-1
 Magazyn materiału: Carbon graphite, all Carbon

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10
 Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10
 Długość montażowa: 180 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień



Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Telefaks

Klient

Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu Ogrodowa 2

ID projektu Pompa co

Data 24.07.2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG	Cena / €	Wart. / €
		Produkt: Wilo Nazwa produktu: Yonos PICO 25/1-6 Masa netto ok.: 1,8 kg Numer artykułu: 4215515			

Cena całkowita 216,00

Plus 23% VAT 49,68

Całkowita cena brutto 265,68

Dane techniczne

Glandless standard high-efficiency pump Yonos PICO 25/1-6

Nazwa projektu Ogrodowa 2

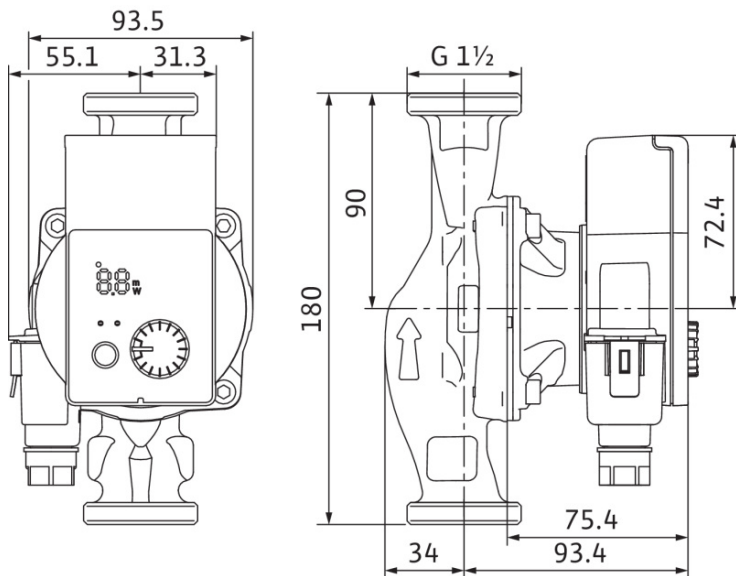
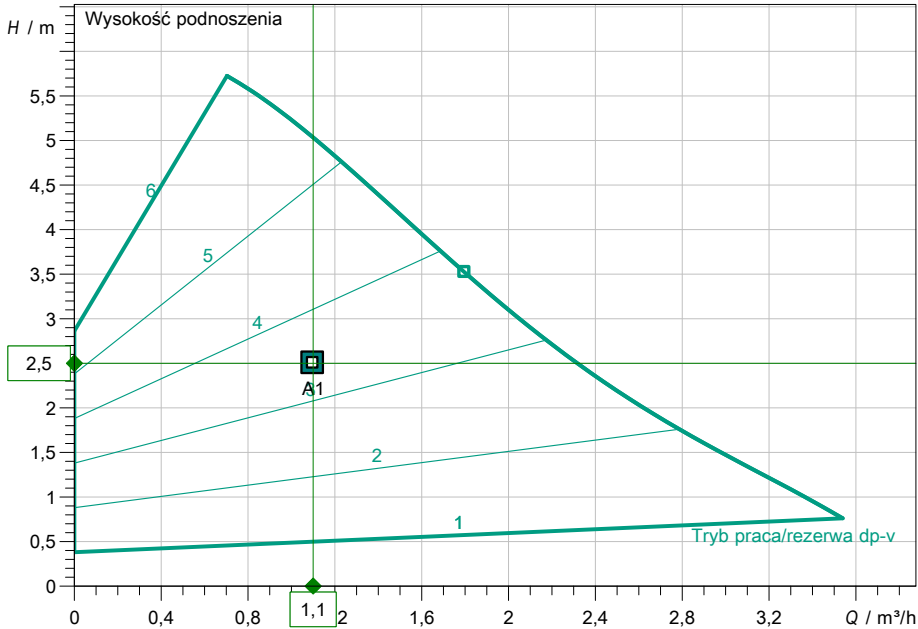
ID projektu Pompa co

Miejsce montażu

Numer pozycji klienta

Data 24.07.2019

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	1,10 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	2,50 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	80,00 °C
Gęstość	971,70 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,36 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	1,10 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	2,50 m
Pobór mocy P1	0,02 kW

Dane o produkcie

Glandless standard high-efficiency pump	
Yonos PICO 25/1-6	
Rodzaj pracy	dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze	1 MPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... +95 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość doływu przy 50 / 95 / 110°C	0,5 m/ 3 m/ 10 m

Dane silnika

Silnik z przekładnią czołową	Silnik EC
Współczynnik EEI	≤ 0,2
Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	4200 1/min
Pobór mocy P1	0,04 kW
Pobór prądu	0,44 A
Stopień ochrony	IPX2D
Insulation class	F
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Dławik przewodu	1 x PG11

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/2, PN10
Strona tłoczna	G 1 1/2, PN10
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	5.1300, EN-GJL-200
Wirnik	PP-GF40
Wał	1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału	Carbon graphite, all Carbon

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4215515

Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Telefaks

Klient

Osoba kontaktowa

E-mail

Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu Ogrodowa 2

ID projektu Pompa cwu

Data 24.07.2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG	Cena / €	Wart. / €
------	-------	-------	----	----------	-----------

Pompa cwu ul. Ogrodowa 2

1		Stratos PICO Z 20/1-4	PG1	493,00	493,00
---	--	-----------------------	-----	--------	--------

Ta pompa obiegowa jest przeznaczona tylko do wody użytkowej.

Niewymagająca konserwacji pompa obiegowa wody użytkowej (wersja bezdławnicowa) ze złączką gwintowaną, silnikiem synchronicznym odpornym na prąd przy zablokowaniu, wykonanym w technologii ECM oraz z wbudowaną elektroniczną regulacją wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Z maksymalną sprawnością, z dużym momentem rozruchowym, wyposażona w automatyczną funkcję deblokady. Możliwość zastosowania we wszystkich instalacjach wody użytkowej (od +2 do +70°C).

Standardowo dostępne następujące funkcje:

- Możliwość wstępnego wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dostosowania obciążenia Ręczny rodzaj pracy (stała różnica ciśnień) $\Delta p-c$
- Rodzaj pracy sterowany temperaturą
- Wykrywanie dezynfekcji termicznej zbiornika ciepłej wody użytkowej
- Wbudowane zabezpieczenie silnika
- Sygnalizacja pracy i awarii (z kodami błędów)
- Wskaźnik bieżącego zużycia w watach i łącznej liczby kilowatogodzin, lub
- wskazanie aktualnego przepływu i aktualnej temperatury
- Funkcja Reset do zerowania licznika elektrycznego lub do przywrócenia ustawień fabrycznych
- Funkcja „Hold” (blokady przycisków) do blokady ustawień
- Minimalne zużycie, tylko 3 W
- Automatyczna funkcja deblokady
- Standardowo z pokrywą izolacji termicznej

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Woda 100 %
 Temperatura przetłaczanej cieczy: 45,00 °C
 Przepływ: 0,75 m³/h
 Wysokość podnoszenia: 1,50 m
 temperatura przetłaczanej cieczy: 2...70 °C
 temperatura otoczenia: 0 ...40 °C
 Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
 Max. dozwolona twardość całkowita w systemach cyrkulacyjnych ciepłej wody użytkowej: 3,57 mmol/l (20 °dH)

Dane silnika

Generowanie zakłóceń: EN 61000-6-3
 Odporność na zakłócenia: EN 61000-6-2
 Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
 Maks. wejście prądowe P1: 25 W
 Prędkość obrotowa maks.: 3500 1/min
 Prąd znamionowy: 0,26 A
 : IPX4D
 Dławik przewodu: 1 x PG11

Materiały

Korpus pompy: 1.4409, GX2CrNiMo19-11-2
 Wirnik: PPE-GF30
 Wał: 1.4122, X39CrMo17-1
 Magazyn materiału: Carbon graphite, all Carbon



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon
Telefaks
Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Tekst ofertowy

Nazwa projektu Ogrodowa 2
ID projektu Pompa cwu

Data 24.07.2019

Poz.	Licz.	Nazwa	PG	Cena / €	Wart. / €
------	-------	-------	----	----------	-----------

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1¼ , PN10
Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1¼ , PN10
Długość montażowa: 150 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Produkt: Wilo
Nazwa produktu: Stratos PICO Z 20/1-4
Masa netto ok.: 1,77 kg
Numer artykułu: 4216470

Cena całkowita 493,00
Plus 23% VAT 113,39
Całkowita cena brutto 606,39

Klient

Dane techniczne

Glandedless high-efficiency pump Stratos PICO Z 20/1-4

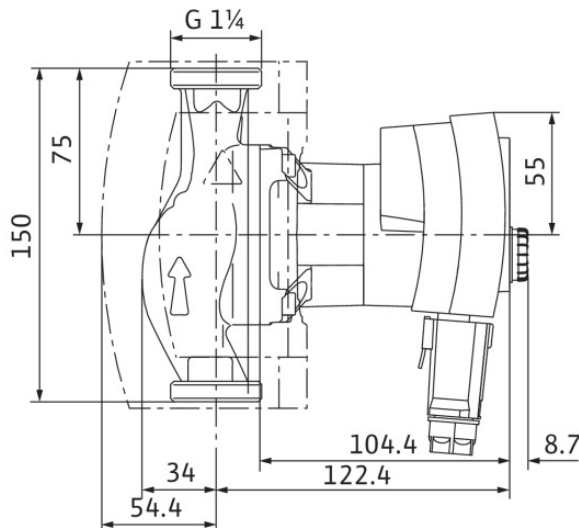
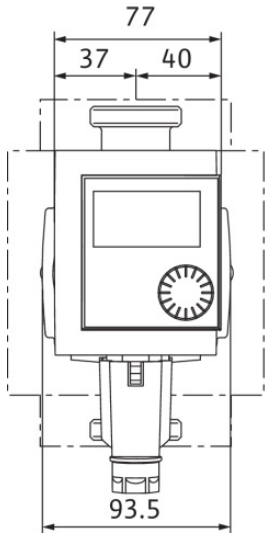
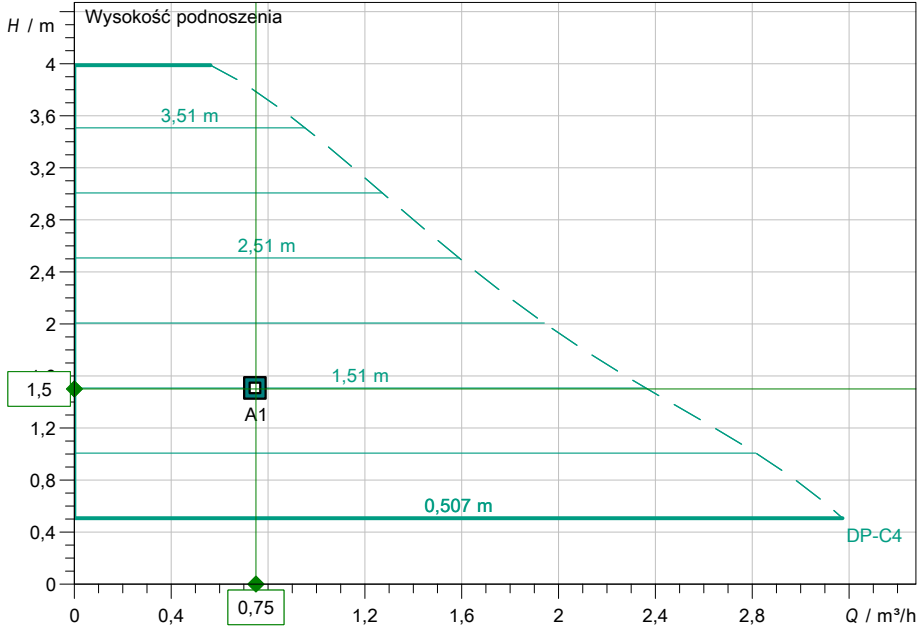
Nazwa projektu Ogrodowa 2

ID projektu Pompa cwu

Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 24.07.2019

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	0,75 m ³ /h
Wysokość pod.	1,50 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	45,00 °C
Gęstość	990,30 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,60 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	0,75 m ³ /h
Wysokość pod.	1,50 m
Pobór mocy P1	0,01 kW

Dane o produkcie

Glandedless high-efficiency pump Stratos PICO Z 20/1-4	
Tryb pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	1 MPa
Temperatura przetłaczanej cieczy	2 °C ... + 70 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy 50 / 95 / 110°C	//
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems	3,57 mmol/l (20 °dH)

Dane silnika

Napięcie zasilania	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	3500 1/min
Moc nominalna P2	0,02 kW
Pobór mocy P1	0,03 kW
Pobór prądu	0,26 A
Stopień ochrony	IPX4D
Insulation class	F

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 1/4, PN10
Strona tłoczna	G 1 1/4, PN10
Długość zabudowy pompy	150 mm

Materiały

Korpus pompy	1.4409, GX2CrNiMo19-11-2
Wirnik	PPE-GF30
Wał	1.4122, X39CrMo17-1
Magazyn materiału	Carbon graphite, all Carbon

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4216470

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt Ogrodowa 2
Nr oblicze Wymiennik co
Przygotował/Data 24.07.2019
Typ wymiennika ciepła LB31-20H-1"
Numer katalogowy 0203-0637
Całk. ilo wymienników 1
Ilo w poł cz. szereg./równoleg. 1/1

DANE WEJ CIOWE

	Strona 1	Strona 2	
Moc		24,0	kW
TLog		13,6	°C
Min. przewymiarowanie		0	%
Płyn	Water	Water	
Temp. wej ciowa	124,0	60,0	°C
Temp. wyj ciowa	62,0	80,0	°C
Przepływ masowy	0,09	0,29	kg/s
Wej c. przepływ obj t.	0,35	1,05	m³/h
Wyj c. przepływ obj t.	0,34	1,06	m³/h
Max. spadek ci nienia	25,0	25,0	kPa
Ci nienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	124,0	80,0	°C

DOBRY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła		0,6	m²
Współ. zanieczyszczenia		0,1142	m²K/kW
K czysty		4351,4	W/m²K
K zanieczyszczony		2906,9	W/m²K
Przewymiarowanie		50	%
Oblicz. spadek ci nienia	0,5	3,8	kPa
Spadek ci n. w kró cach	0,0	0,0	kPa
Pr dk. w przył czach	0,23	0,70	m/s
Pr dk. w urz dz.	0,05	0,13	m/s
Liczba Reynoldsa	607	1274	[-]
Alfa	7375,0	13720,6	W/m²K

WŁA CIWO CI FIZYCZNE

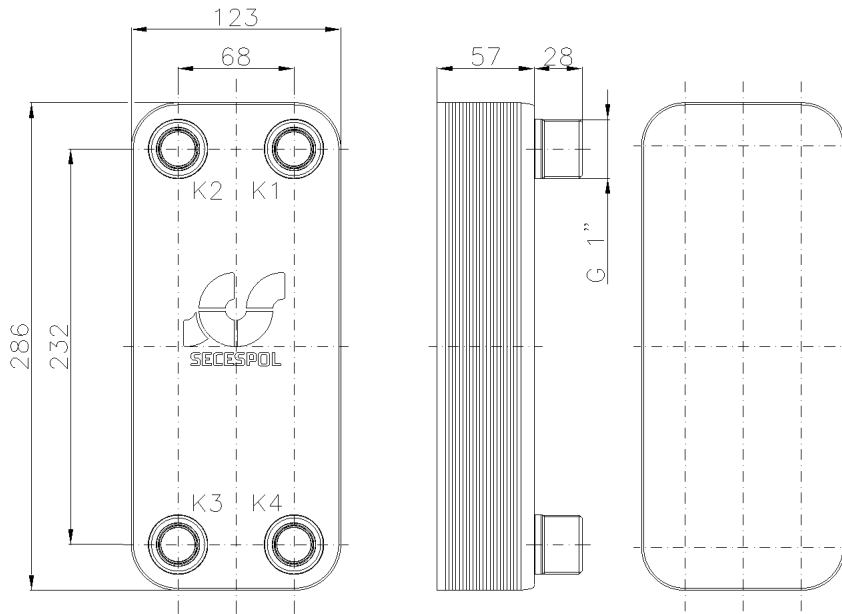
	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	93,0	70,0	°C
G sto	964,16	979,82	kg/m³
Ciepło wła ciwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodno cieplna	0,673	0,653	W/mK
Lepko dynamiczna	0,0003	0,0004	Ns/m²
Liczba Prandtla	1,88	2,63	[-]

CAIRO PRO 1.2.1.3

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA



Typ wymiennika ciepła LB31-20H-1"
Numer katalogowy 0203-0637



PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	30	bar
Max. temperatura	230	°C
Min. temperatura	-195	°C
Grupa płynu	1	

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Obj. to str. gor. cej	0,6	l
Obj. to str. zimnej	0,6	l
Waga	3,9	kg

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Gwint zewn. trzny G 1"
K2 - Gwint zewn. trzny G 1"
K3 - Gwint zewn. trzny G 1"
K4 - Gwint zewn. trzny G 1"

CAIRO PRO 1.2.1.3

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt Ogrodowa 2
Nr oblicze Wymiennik cwu
Przygotował/Data 24.07.2019
Typ wymiennika ciepła LB31-40H-1"
Numer katalogowy 0203-0639
Całk. ilo wymienników 1
Ilo w poł cz. szereg./równoleg. 1/1

DANE WEJ CIOWE

	Strona 1	Strona 2	
Moc		27,0	kW
TLog		9,1	°C
Min. przewymiarowanie		0	%
Płyn	Water	Water	
Temp. wej ciowa	62,0	10,0	°C
Temp. wyj ciowa	35,0	60,0	°C
Przepływ masowy	0,24	0,13	kg/s
Wej c. przepływ obj t.	0,87	0,46	m³/h
Wyj c. przepływ obj t.	0,86	0,47	m³/h
Max. spadek ci nienia	25,0	25,0	kPa
Ci nienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	62,0	60,0	°C

DOBRY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1	Strona 2	
Pow. wymiany ciepła		1,3	m²
Współ. zanieczyszczenia		0,0117	m²K/kW
K czysty		2375,4	W/m²K
K zanieczyszczony		2311,4	W/m²K
Przewymiarowanie		3	%
Oblicz. spadek ci nienia	0,9	0,3	kPa
Spadek ci n. w kró cach	0,0	0,0	kPa
Pr dk. w przył czach	0,58	0,31	m/s
Pr dk. w urz dz.	0,06	0,03	m/s
Liczba Reynoldsa	405	164	[-]
Alfa	6910,0	3932,2	W/m²K

WŁA CIWO CI FIZYCZNE

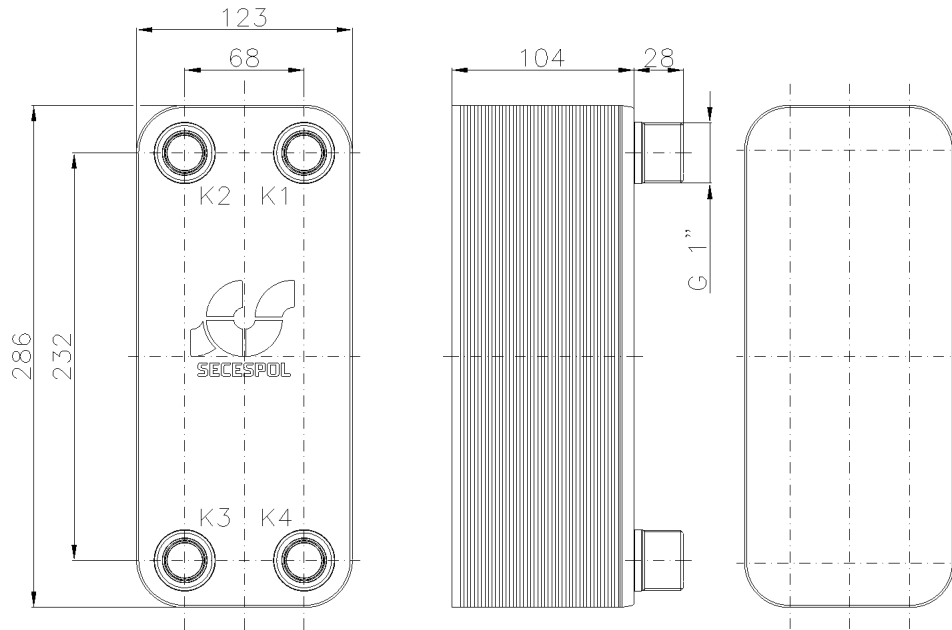
	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	48,5	35,0	°C
G sto	991,14	996,00	kg/m³
Ciepło wła ciwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodno cieplna	0,630	0,614	W/mK
Lepko dynamiczna	0,0006	0,0007	Ns/m²
Liczba Prandtla	3,75	4,91	[-]

CAIRO PRO 1.2.1.3

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA



Typ wymiennika ciepła LB31-40H-1"
Numer katalogowy 0203-0639



PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	30	bar
Max. temperatura	230	°C
Min. temperatura	-195	°C
Grupa płynu	1	

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Obj. to str. gor.cej	1,2	l
Obj. to str. zimnej	1,2	l
Waga	6,2	kg

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Gwint zewn. trzny G 1"
K2 - Gwint zewn. trzny G 1"
K3 - Gwint zewn. trzny G 1"
K4 - Gwint zewn. trzny G 1"

CAIRO PRO 1.2.1.3

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

DOBÓR NACZYNNIA PRZEPONOWEGO Z CZĘŚCIĄ GAZOWĄ WYPEŁNIONĄ AZOTEM, wg DIN4751 cz.1 i DIN 4807 cz.2

ADRES: ul. Ogrodowa 2

Pojemność ekspansywna V_e

$$V_e = \frac{V_A \times n}{100} = 11,0 \text{ dm}^3$$

gdzie:

V_A - pojemność instalacji w dm^3

$$V_A = 310,0 \text{ dm}^3$$

n - współczynnik rozszerzalności cieplnej cieczy

$$n = 3,55 \text{ przy temperaturze zasilania } T_z = 90 \text{ }^\circ\text{C}$$

Zawartość wstępna wody V_v

$$V_v = \frac{V_A \times 0,50\%}{100} = 3,0 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie końcowe p_e

$$p_e = p_{sv} - \Delta p_A = 2,5 \text{ bar}$$

gdzie:

p_{sv} - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa

$$p_{sv} = 3,0 \text{ bar}$$

Δp_A - różnica ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa

$$\Delta p_A = 0,5 \text{ bar}$$

Współczynnik ciśnienia D_f

$$D_f = \frac{p_e - p_a}{p_e + 1} = 0,46$$

gdzie:

p_a - ciśnienie początkowe w stanie zimnym

$$p_a = 0,90 \text{ bar}$$

Pojemność znamionowa V_n

$$V_n = \frac{V_e + V_v}{D_f} = 30,6 \text{ dm}^3$$

Pojemność naczynia przeponowego wynosi $V_n = 30,6 \text{ dm}^3$

DOBRANO CIŚNIENIOWE NACZYNNIE WZBIORCZE REFLEX TYP NG35 - 1,0 szt.

**DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA UKŁADU C.O., GDY ŹRÓDŁEM
CIEPŁA JEST WYMIENNIK W OPARCIU O PN-B-2414:1999 ORAZ WUDT-UC-WO-
A/01:01.2005**

ADRES: ul. Ogrodowa 2

Obliczenie wypływu wody z pękniętego wymiennika

$$\dot{m} = 5,03 \times b \times A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

b-współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_2-p_1 , gdy:

$$p_2-p_1 < 5\text{bar}: b = 1$$

$$p_2-p_1 > 5\text{bar}: b = 2$$

p_2 -ciśnienie nominalne w sieci ciepłowniczej $p_2 = 1,6$ [MPa]

p_1 -ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa $p_1 = 0,3$ [MPa]

ρ - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp. $T_z = 90$ $\rho = 965,34$ [kg/m³]

A - powierzchnia przekroju $A = 15,0$ [mm²]

$$\dot{m} = 5345,66 \quad [\text{kg/h}]$$

Obliczenie wymaganej wewnętrznej średnicy króćca dopływowego d_o

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \times \dot{m}}{5,03 \times \alpha_c \times \pi \times \sqrt{(p_1 - p_0) \times \rho}}} \quad [\text{mm}]$$

gdzie:

α_c -dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy - 0,40

$$d_o = 13,77 \quad [\text{mm}]$$

Wstępnie dobrano zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 DN25
o średnicy siedziska $d_o = 20$ mm $\alpha_c = 0,40$

Sprawdzenie przepustowości dobrego zaworu.

$$\dot{m}_z = 5,03 \times \alpha_c \times A_1 \times \sqrt{(p_1 - p_0) \times \rho_1} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

A_1 -obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu.

p_0 - ciśnienie odpływowe

ρ_1 - gęstość wody przed zaworem 70 $\rho_1 = 997,8$ [kg/m³]

$$\dot{m}_z = 11464,004 \quad [\text{kg/h}]$$

Zawór został prawidłowo dobrany

$$\dot{m}_z > \dot{m}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 DN25
o średnicy siedziska $d_o = 20$ mm $\alpha_c = 0,40$

**DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA UKŁADU C.W.U., GDY ŹRÓDŁEM
CIEPŁA JEST WYMIENNIK W OPARCIU O PN-B-2414:1999 ORAZ WUDT-UC-
WO-A/01:01.2005**

ADRES: ul. Ogrodowa 2

Obliczenie wypływu wody z pękniętego wymiennika

$$\dot{m} = 5,03 \times b \times A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

b-współczynnik zależny od różnicy ciśnień p_2-p_1 , gdy:

$$p_2-p_1 < 5\text{bar}: b = 1$$

$$p_2-p_1 > 5\text{bar}: b = 2$$

p_2 -ciśnienie nominalne w sieci ciepłowniczej $p_2 = 1,6$ [MPa]

p_1 - ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa $p_1 = 0,6$ [MPa]

ρ - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp. $T_z = 70$ $\rho = 997,8$ [kg/m³]

A - powierzchnia przekroju $A = 15,0$ [mm²]

$$\dot{m} = 4766,63 \quad [\text{kg/h}]$$

Obliczenie wymaganej wewnętrznej średnicy króćca dopływowego d_o

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \times \dot{m}}{5,03 \times \alpha_c \times \pi \times \sqrt{(p_1 - p_0) \times \rho}}} \quad [\text{mm}]$$

gdzie:

α_c - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy- 0,30

$$d_o = 12,52 \quad [\text{mm}]$$

Wstępnie dobrano zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 DN25
o średnicy siedziska $d_o = 20$ mm $\alpha_c = 0,30$

Sprawdzenie przepustowości dobranego zaworu.

$$\dot{m}_z = 5,03 \times \alpha_c \times A_1 \times \sqrt{(p_1 - p_0) \times \rho_1} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

A_1 - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu.

p_0 - ciśnienie odpływowe

ρ_1 - gęstość wody przed zaworem 60 $\rho_1 = 983,24$ [kg/m³]

$$\dot{m}_z = 12070,371 \quad [\text{kg/h}]$$

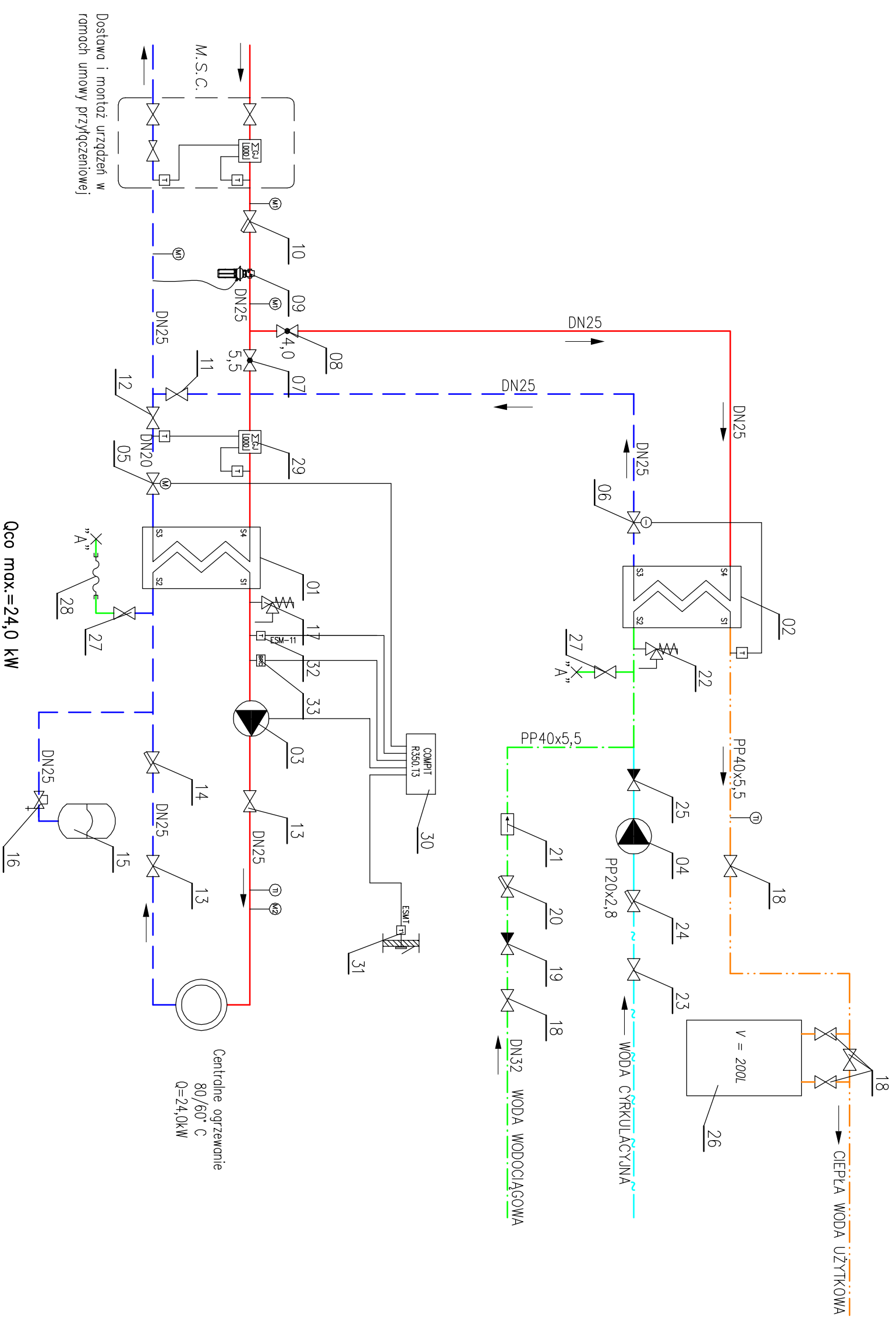
Zawór został prawidłowo dobrany

$$\dot{m}_z > \dot{m}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 DN25
o średnicy siedziska $d_o = 20$ mm $\alpha_c = 0,30$



S-01

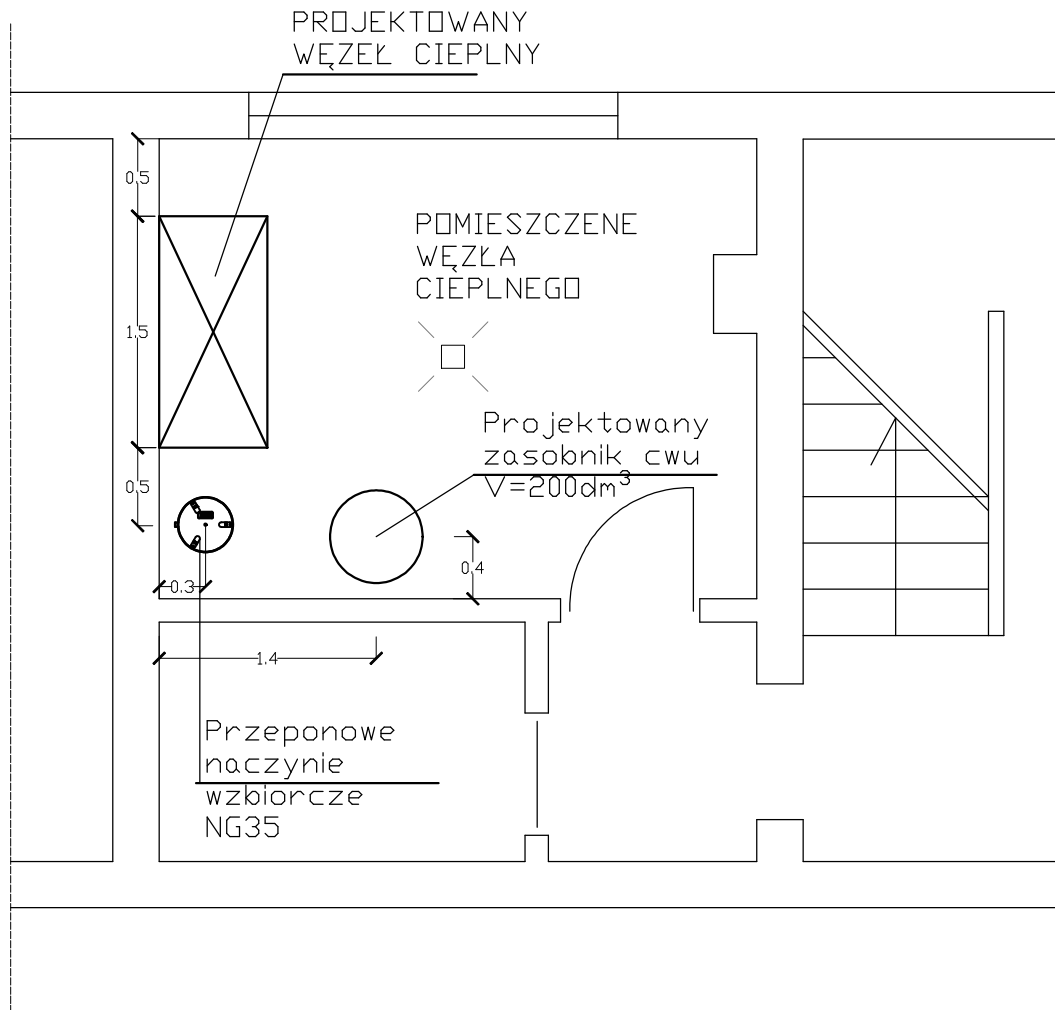


Dostawa i montaż urządzeń w ramach umowy przyliczeniowej

UWAGI:

Oznaczenia wg zestawienia materiałów.
Urządzenia nieoznaczone dostawa i montaż w ramach umowy przyliczeniowej.
Wszystkie urządzenia w węzle montować zgodnie z dokumentacją DTR.

62-530 Posada, ul. Tuwima 16, tel. 881-938-616 e-mail: mastrasanit@poczta.fm			
Investor	Miasto Konin Pl. Wolności 1, 62-500 Konin		
Obiekt	Węzeł ciepłoty w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Ogrodowej 2, 62-510 Konin		
Nazwa rysunku	Węzeł ciepłoty	Schemat technologiczny węzła ciepłoty	
Projektował	mgr inż. Marcin Straszewski	Specjalność	Instalacyjna
Sprawdził	mgr inż. Radosław Dziubczyński	Specjalność	Instalacyjna
Branża:	Sanitarna	Skala:	-
		Rys. nr:	S-02
		Data:	07.2019

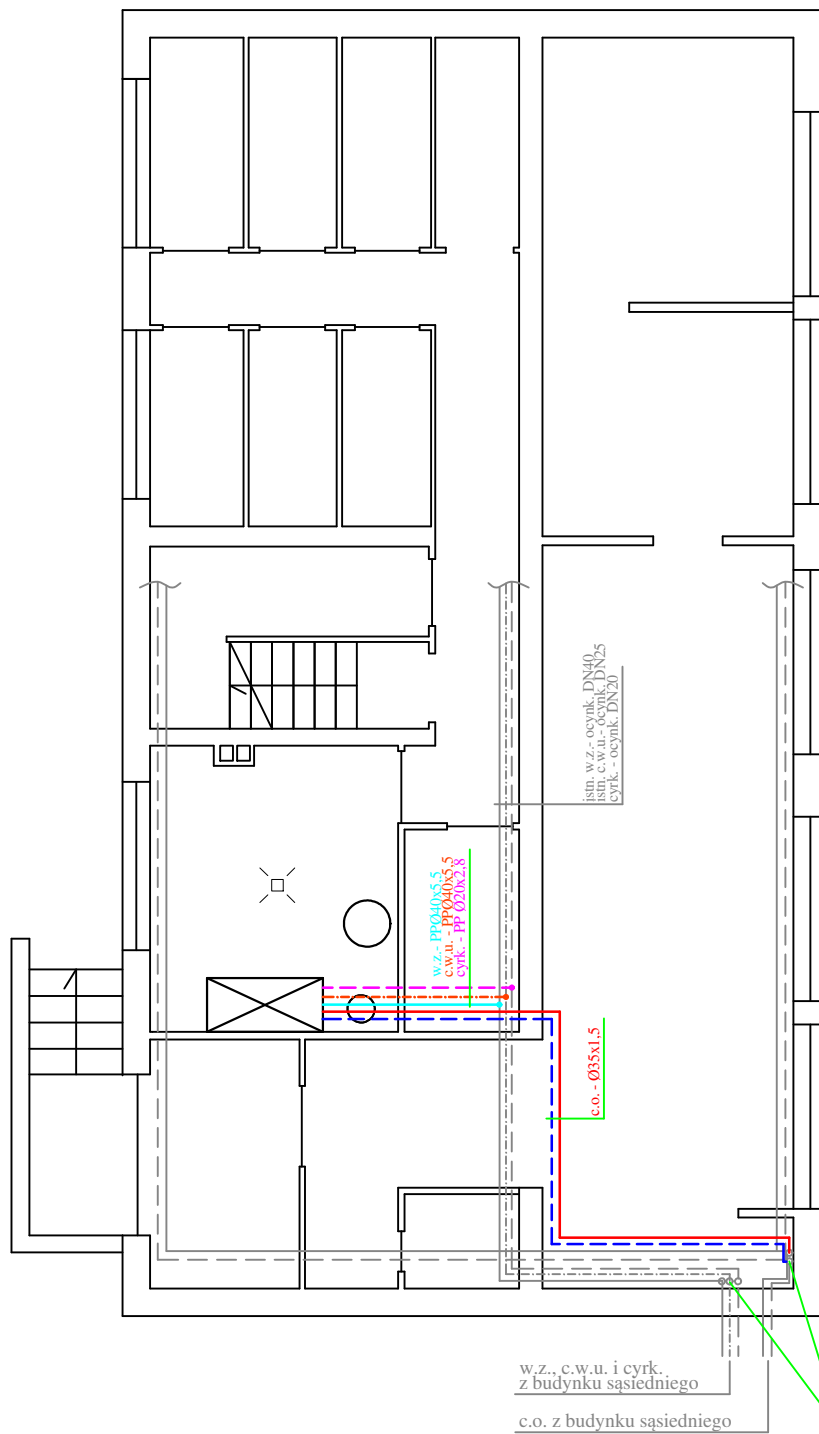


Wszystkie urządzenia w węźle montować zgodnie z dokumentacją DTR



62-530 Posada, ul. Tuwima 16, tel. 881-938-616
e-mail: mastrasanit@poczta.fm

Investor	Miasto Konin Pl. Wolności 1, 62-500 Konin		
Obiekt	Węzeł cieplny w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Ogrodowej 2, 62-510 Konin		
Nazwa rysunku	Węzeł cieplny Rzut pomieszczenia węzła		
Projektował	mgr inż. Marcin Straszewski Upr. nr LOD/0618/POOS/06	Specjalność: instalacyjna	
Sprawdził	mgr inż. Radosław Dziubczyński Upr. nr WKP/0359/PWOS/09	Specjalność: instalacyjna	
Branża:	Sanitarna	Skala:	1:50
Rys. nr:	S-03	Data:	07.2019



62-530 Posada, ul. Tuwima 16, tel. 881-938-616
e-mail: mastrasanit@poczta.fm

Investor	Miasto Konin Pl. Wolności 1, 62-500 Konin		
Obiekt	Węzeł ciepły w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Ogrodowej 2, 62-510 Konin		
Nazwa rysunku	Podłączenie istniejących instalacji c.o. i wodociągowych Rzut piwnicy		
Projektował	mgr inż. Marcin Straszewski Upr. nr LOD/0618/POOS/06	Specjalność: instalacyjna	
Sprawdził	mgr inż. Radosław Dziubczyński Upr. nr WKP/0359/PWOS/09	Specjalność: instalacyjna	
Branża:	Sanitarna	Skala:	1:100
		Rys. nr:	S-04
		Data:	07.2019