

Wydanie 1

BIURO PROJEKTOWE
Danuta Jaroszyńska-Ziach
25-028 Kielce, ul. Sadowa 7B/5
NIP 657-175-02-46

Egzemplarz nr 2

18 13 13 / 1

PROJEKT WYKONAWCZY
ZAMIENNY
WĘZEL CIEPLNY

NAZWA I ADRES
INWESTYCJI:

**WĘZEL CIEPLNY DLA POTRZEB C.O. I
C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY
UL. H. SIENKIEWICZA 72 W KIELCACH**

DZIAŁKI BUDOWLANE:

Działka nr 127 obręb 0016 w Kielcach

INWESTOR:

**MPEC Sp. z o.o.
Kielce, ul. Poleska 37**

PROJEKTANT:

MGR INŻ RAFAŁ PIOTROWSKI
UPR NR SWK/0036/POOS/10/instalacje sanitarne

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ MAREK ZIACH
UPR NR KL-369/94, KL-19/89/instalacje sanitarne

*uzgodniono w MPEC Sp. z o.o.
pismem TT-1/PZ/232/18/769/2021
z dn. 30.04.2021r.*

KWIECIEŃ 2021

SPIS TREŚCI:

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. OPIS PROJEKTOWANEGO WĘZŁA CIEPLNEGO.....	3
2.1. POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO	3
2.2. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO	3
3. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	5
3.1. BRANŻA BUDOWLANA I KONSTRUKCYJNA	5
3.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA	5
4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I UWAGI KOŃCOWE	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1 – Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej

Załącznik 2 - Dane do projektowania węzła cieplnego

Załącznik 3 - Obliczenia hydrauliczne i doборы dot. węzła cieplnego

Załącznik 4 - Karty doborowe wymienników ciepła, pompy c.o. oraz pompy cyrkulacyjnej

Załącznik 5 - Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Załącznik 6 - Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów, oświadczenia projektanta i sprawdzającego.

SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Wydanie
1	01	Orientacja węzła cieplnego	1
2	02	Rzut piwnic z lokalizacją węzła cieplnego	1
3	03	Rzut węzła cieplnego.	1
4	04	Węzeł cieplny-przekrój A-A	1
5	05	Schemat węzła cieplnego	1

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zamienny węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Sienkiewicza 72 w Kielcach.

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki TT-I/PZ/563/18/22020 z dn. 18.09.2020 r. wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.
- Pismo MPEC znak TT-I/PZ/151/18/514/2021 z dn 23.03.2021 r
- Inwentaryzacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego opracowana przez jednostkę projektową Pracownia Projektowa Danuta Jaroszyńska-Ziach w lipcu 2020 r.,
- Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody Kielce ul. Sienkiewicza 72 opracowany przez jednostkę projektową Pracownia Projektowa Danuta Jaroszyńska-Ziach w lipcu 2020 r.,
- Uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora i Zamawiającego.
- Inne normy i akty prawne.

Niniejszy projekt obejmuje technologię węzła cieplnego.
Instalacja wod.-kan. i wentylacji, instalacje elektryczne, branża architektoniczno-budowlana pomieszczenia węzła znajdują się w oddzielnych opracowaniach.

2. OPIS PROJEKTOWANEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

2.1. Pomieszczenie węzła cieplnego

Pomieszczenie węzła cieplnego stanowi oddzielne pomieszczenie zlokalizowane na poziomie piwnic od strony północnej budynku. Dostęp do pomieszczenia – bezpośrednio z zewnątrz projektowanymi schodami wg. branży architektonicznej.

Powierzchnia pomieszczenia – 12,1m², średnia wysokość pomieszczenia – 2,1m.

2.2. Technologia węzła cieplnego

Doprowadzenie wysokiego parametru z miejskiej sieci ciepłowniczej - poprzez przyłączy sieci cieplnej wysokoparametrowej do pomieszczenia węzła cieplnego. Przyłączy sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej według oddzielnego projektu.

Projektuje się dla celów c.o. i c.w.u. istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Henryka Sienkiewicza 72 kompaktowy węzeł cieplny.

Kompaktowy węzeł będzie się składał z węzła przyłączeniowego, węzła c.o. oraz węzła c.w.u.. Układ technologiczny węzła-wymiennikowy, obieg c.w.u. w układzie równoległym z obiegiem c.o.

Węzeł przyłączeniowy będzie wspólny dla c.o. i c.w.u. – węzeł ten będzie wyposażony m. innymi w ciepłomierz (opomiarowanie całkowitych potrzeb cieplnych).

Węzeł kompaktowy dla celów c.o. wyposażony będzie m. innymi w ciepłomierz (opomiarowanie potrzeb c.o.), dwa równoległe pracujące wymienniki. Obieg czynnika grzejącego wymuszony będzie pompą obiegową (układ równoległy 2 pomp: 1

pracująca+1 rezerwowa). Temperatura czynnika w instalacji c.o. 80/60°C. Instalacja c.o. w układzie zamkniętym z zaworami bezpieczeństwa oraz wzbiórczym naczyniem przeponowym. Projektuje się uzupełnianie zładu c.o. z powrotu wysokiego parametru.

Węzeł kompaktowy dla celów c.w.u. wyposażony będzie m. innymi w jeden wymiennik oraz pompę cyrkulacyjną. Projektuje się w układzie c.w.u. stabilizator ciepłej wody użytkowej.

Sterowanie pracą węzła – elektronicznym regulatorem pogodowym. Z uwagi na to, że w instalacji projektowane są przewody z tworzyw sztucznych – zaprojektowano termostat bezpieczeństwa.

W każdym z ww. kompaktów zaprojektowano niezbędną armaturę odcinającą i aparaturę kontrolno-pomiarową. W węźle cieplnym zaprojektowano również zgodnie z warunkami urządzenia, które będą włączone w układ monitoringu MPEC.

Z uwagi na dostęp do pomieszczenia węzeł projektuje się zgodnie z wymaganiami MPEC jako elementy rozłączne na konstrukcji ramowej o maksymalnych wymiarach 80x120x170 cm (szer.xdł.xwys.). Na rysunku nr 3 i 4 pokazano układ rurociągów, które należy zachować.

W najwyższych miejscach wewnątrz każdego z elementów kompaktu należy wykonać odpowietrzenia, zaś w najniższych spusty. Zakończenia spustów i odpowietrzeń sprowadzić poprzez lejki do rur zbiorczych, których wyloty należy skierować w stronę studzienki/odwodnienia.

Długość zanurzeniową termometrów dostosować do średnic rurociągów.

Połączenia rurociągów po stronie sieciowej jak i po stronie instalacyjnej c.o. wykonać jako spawane, natomiast po stronie instalacji wody zimnej i ciepłej – gwintowane.

Połączenia z armaturą wykonać za pomocą spawania, kołnierzy lub jako gwintowane.

Połączenie węzła przyłączeniowego z przyłączem sieci ciepłowniczej i węzła kompaktowego wykonać rurami stalowymi przewodowymi czarnymi.

Natomiast po stronie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej – wykonać rurami stalowymi ocynkowanymi (pogrubiona warstwa cynku).

Mocowanie rurociągów wewnątrz kompaktu – do konstrukcji kompaktu. Natomiast poza kompaktem – przy zastosowaniu systemowych zawiesi dostępnych na rynku, np. Walraven, Hilti, Fisher i in.

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła – ad. Załącznik nr 4.

Po zmontowaniu wykonać próbę szczelności: po stronie sieciowej na ciśnienie 2,4 MPa, po stronie instalacyjnej c.o. i c.w.u. na ciśnienie 0,9 MPa.

Po pomyślnie przeprowadzonych próbach szczelności rury czarne należy odrdzewić a następnie pomalować dwukrotnie farbą silikonową odporną na temp. min.150°C po stronie sieciowej i min. 80°C po stronie instalacyjnej.

Rurociągi zaizolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi spełniającymi wymagania Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wymaganiom PN-B-02421 oraz posiadającymi Krajową Ocena Techniczną.

Na zewnętrzny płaszcz izolacji nakleić kolorowe oznaczenia (samoprzylepne folie miękkie) określające rodzaj i kierunek przepływu czynnika.

Węzeł cieplny połączyć z instalacjami odbiorczymi po ich wypłukaniu.

Całość robót w węźle cieplnym wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” CORBTI INSTAL Zeszyt nr.8, zgodnie z PN-B-0243 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze węzłów oraz DTR Urzędzeń.

3. WYTYCZNE BRANŻOWE

3.1. Branża budowlana i konstrukcyjna

- Zamontować drzwi wejściowe metalowe pełne do pomieszczenia węzła cieplnego otwierające się na zewnątrz pod naciskiem od strony węzła zgodnie z PN-B-02423, drzwi wyposażone w dwa zamki wielozastawkowe; co najmniej jeden z zamków powinien posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej lub Zakładu Rozwoju Techniki Ochrony Mienia, potwierdzające wzmocnioną odporność na włamanie,
- Wykonać posadzkę pomieszczenia węzła ze spadkiem min 1% do projektowanego odwodnienia, posadzkę pomieszczenia wykonać jako gresową,
- Ściany otynkować. Ściany do wysokości 2,0 m pomalować farbą olejną, powyżej tynki pomalować, np. farbą emulsyjną w jasnych kolorach
- Zamontować zlew, doprowadzić wodę zimną do niego (opomiarować wodę zimną), a odprowadzenie ścieków podłączyć do kanalizacji,
- Wykonać studnię schładzającą szczelną oraz odprowadzenie ścieków z niej do kanalizacji poprzez pompę z zaworem zwrotnym,
- Wykonać wentylację nawiewno-wywiewną pomieszczenia węzła.

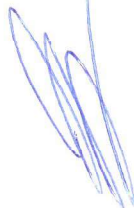
3.2. Branża elektryczna i AKPiA

- Zgodnie z załącznikiem nr 1 do wydanych przez MPEC warunków technicznych załączonych do niniejszego opracowania.

4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji.
- W przypadku zmian na etapie wykonawstwa zaproponowanych urządzeń/elementów – ponownie wykonać obliczenia, uzyskać akceptację projektanta i ponownie uzyskać akceptację dostawcy ciepła.
- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.

Projektant:



ZAŁĄCZNIK 1

Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej



Miejskie Przedsiębiorstwo
Energetyki Ciepłej
Spółka z o.o. w Kielcach
ul. Poleska 37
25-325 Kielce

tel. 41 3684282, fax 41 36884156
e-mail: biuro@mpec.kielce.pl
www: www.mpec.kielce.pl
NIP 657-030-90-80
REGON 290523434

KRS 0000059291
Sąd Rejonowy w Kielcach
X Wydział Gospodarczy KRS
Kapitał Zakładowy:
39 756 500,00 zł

Kielce, dnia 23.03.2021 r.

TT-I/PZ/ASA/18/5M/2021

AIT
10



Miejski Zarząd Budynków
ul. Paderewskiego 20
25-004 Kielce

Dotyczy: przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 w Kielcach.

W odpowiedzi na wniosek znak: TR.211.00.5.2020.AP L.dz. 2330/2021 z dnia 17.03.2021 r. Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. informuje, że niezbędne będzie ponowne opracowanie i uzgodnienie projektu wykonawczego węzła cieplnego (branża instalacje ciepłe). Zmianie ulegną również parametry czynnika grzewczego, które poza sezonem grzewczym wynosić będą **65/35°C**.

Mając na uwadze planowany termin dostawy i odbioru ciepła powyższy projekt należy uzgodnić do dnia **09.04.2020 r.**

Otrzymują:

1 x adresat

1 x a/a

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Jan Karwasiński



W MPEC Sp. z o.o. w Kielcach jest wdrożony
Zintegrowany System Zarządzania Jakością, Środowiskiem i BHP
w oparciu o normy: PN-EN ISO 9001, PN EN ISO 14001, PN-N-18001



Q

Kielce 14.10.2020 r.

GMINA KIELCE
MIEJSKI ZARZĄD BUDYNKÓW
W KIELCACH
ul. Paderewskiego 20
25-004 Kielce

WARUNKI TT-LPZ/ 563 / 18 /2020

*przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy
ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach.*

Warunki stanowią integralną część Umowy Nr⁰³⁶ i nie mogą być wykorzystane przez Wnioskodawcę bez zgody MPEC przed podpisaniem w/w umowy.

Na podstawie § 7 ust.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16 poz. 92), Waszego *Wniosku z dnia 20.07.2020 r.* oraz po uzyskaniu niezbędnych zgód, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. określa warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach.

1. Wnioskodawca: **Miejski Zarząd Budynków**
ul. Paderewskiego 20, 25-004 Kielce

2. Informacje dotyczące obiektu:
 - a) lokalizacja obiektu: *Kielce, ul. H. Sienkiewicza (dz. nr 127 obr. 0016),*
 - b) lokalizacja węzła cieplnego: *zgodnie z zał. nr 2 do umowy przyłączeniowej,*
 - c) dane dotyczące obiektu:
 - powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń – 460,0 m²,
 - kubatura ogrzewanych pomieszczeń – 1470,0 m³,
 - przeznaczenie obiektu – *budynek mieszkalny wielorodzinny,*



3. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczej	Temperatura oblicz. °C	Ciśnienie dopuszczalne kPa	Moc cieplna zamówiona kW
centralne ogrzewanie	80/60	500	74,0
ciepła woda użytkowa	60/10	600	26,0
wentylacja	–	–	–
technologia	–	–	–
całkowita moc cieplna zamówiona			100,0
minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym			26,0

4. Przedsiębiorstwo ciepłownicze zobowiązuje się do:
- opracowania projektu zagospodarowania terenu dla budowy przyłącza sieci ciepłowniczej i wykonania przyłącza,
 - wykonania węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. wraz z węzłem przyłączeniowym wg uzgodnionego z MPEC Sp. z o.o. projektu wykonawczego węzła cieplnego.
5. Wnioskodawca zobowiązany jest do:
- opracowania i uzgodnienia z MPEC Sp. z o.o. do dnia **26.10.2020** r. projektu wykonawczego węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. wraz z węzłem przyłączeniowym wyposażonym w regulator z ogranicznikiem (lub ogranicznik) przepływu oraz ciepłomierze (branża instalacje cieplne),
 - opracowania i uzgodnienia z MPEC Sp. z o.o. do dnia **26.10.2020** r. projektów wykonawczych instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacji oraz projektu branży budowlano-konstrukcyjnej pomieszczenia węzła cieplnego; obowiązek uzyskania uzgodnienia projektów leży po stronie Wnioskodawcy,
 - przygotowania do dnia **31.12.2020** r. własnym kosztem i staraniem pomieszczenia do montażu węzła cieplnego wg uzgodnionych wcześniej z MPEC Sp. z o.o. projektów; montaż węzła zostanie wykonany przez MPEC Sp. z o.o. po uprzednim odbiorze ww. pomieszczenia przez przedstawicieli MPEC Sp. z o.o.; zgłoszenia terminu odbioru pomieszczenia należy dokonać w formie pisemnej z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych,
 - ustanowienia notarialnie bezterminowej służebności przesyłu na rzecz Przedsiębiorstwa ciepłowniczego dla projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej i węzła cieplnego na działkach nr ewid. 136/1, 136/5, 129/6 i 127 obręb nr 0016, na których zlokalizowane będzie przyłącze i węzeł cieplny,
6. W przypadku dokonania przez Wnioskodawcę zmiany danych wejściowych do opracowania dokumentacji technicznej, po ich dostarczeniu przez Wnioskodawcę do Przedsiębiorstwa ciepłowniczego, Wnioskodawca zobowiązuje się do poniesienia kosztów związanych z opracowaniem nowej dokumentacji jak również wynikających z tego tytułu kosztów związanych z ewentualną modernizacją węzła cieplnego.
7. Projekty winny być sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie

Warunki TT-1 PZ 563 / 18 2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

szczególowego zakresu i formy projektu budowlanego (wraz z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity ogłoszony w Obwieszczeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r.).

8. Projekty swoim zakresem powinny obejmować pomieszczenie wężła cieplnego ze wszystkimi projektowanymi w nim urządzeniami, instalacjami i elementami konstrukcyjno-budowlanymi z określeniem m.in. ich wymiarów, średnic, usytuowania w pionie i poziomie, rodzaju materiału, z którego są wykonane, szczególnie ścian zewnętrznych pomieszczenia wężła cieplnego (z określeniem materiału i sposobu zabezpieczenia przeciwwilgociowego), rzędnych posadzki pomieszczenia wężła cieplnego i terenu przylegającego do tego pomieszczenia.
9. Do uzgodnienia należy dostarczyć po 2 egzemplarze ww. projektów, po 1 egz. uzgodnionych projektów pozostanie w archiwum MPEC Sp. z o.o.
10. Niedotrzymanie powyższych terminów, może skutkować przesunięciem terminu przyłączenia na następny rok, oraz koniecznością złożenia nowego wniosku o przyłączenie wraz z kompletem załączników.
11. Granica własności:
– *patrząc od strony wężła cieplnego drugie połączenia kolnierzowe lub gwintowane zaworów odcinających instalacje odbiorcze w pomieszczeniu wężła cieplnego – załącznik nr 3,*
12. Granica eksploatacji: *jw.*
13. Miejsce dostawy ciepła: *jw.*
14. Miejsce zainstalowania regulatora z ogranicznikiem (lub ogranicznika) przepływu:
rurociąg zasilający lub powrotny przyłącza sieci ciepłowniczej w węźle cieplnym.
Przewidzieć regulator wraz z rurkami impulsowymi, złączkami i zaworami iglicowymi.
15. W węźle cieplnym zaprojektować dwa ciepłomierze – jeden dla opomiarowania całkowitych potrzeb ciepłych, drugi dla opomiarowania potrzeb ciepłych c.o.
16. Miejsce zainstalowania przetworników przepływu ciepłomierzy:
rurociągi powrotne przyłącza sieci ciepłowniczej w węźle cieplnym.
Stosować ciepłomierze wyposażone w interfejs komunikacyjny RS 232. Przetworniki przepływu projektować: na ciśnienie nominalne PN16, maksymalną temperaturę pracy ciągłej 130°C o działaniu opartym na ultradźwiękowej metodzie pomiaru. Dla średnic do DN40 (włącznie) projektować przetworniki z przyłączami gwintowanymi, powyżej DN40 jako kolnierzowe (nie stosować przyłączy gwintowanych z nakręcanymi kolnierzami).
17. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla potrzeb ciepła określonych przez Wnioskodawcę (przy założeniu pracy wężła w układzie równoległym) w ilości 1,96 m³/h.

Warunki TT-1 / PZ / 563 / 18 / 2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego wężła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

$$(74 \times 0.86/50) + (26 \times 0.86/35) = 1.27 + 0.64 = 1.91 \text{ t/h} = 1.96 \text{ m}^3/\text{h}$$

18. Czynniki grzewczy - woda o zmiennych parametrach:
- ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej – **1,6 MPa**,
 - maksymalna temperatura w sieci ciepłowniczej – **124,5°C**,
 - maksymalna temperatura na wejściu do węzła – **122,5°C**,
 - regulacja jakościowa w źródle ciepła,
 - poza sezonem grzewczym:
 - parametry stałe – **70/35°C**,
 - ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do węzła ciepłego – do wykorzystania **120 kPa**,
- W załączeniu tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany do węzła ciepłego oraz tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany z węzła ciepłego do instalacji odbiorczej. Tabele temperatur są integralną częścią niniejszych warunków.
19. Wymagania dotyczące przyłącza sieci ciepłowniczej:
- miejsce włączenia – *przyłączy sieci ciepłowniczej w budynku przy ul. Sienkiewicza 76 w Kielcach*,
 - średnica przyłącza – *wg obliczeń*; przyłączy zostanie wykonane z *rur preizolowanych z impulsową instalacją alarmową*,
 - ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej 1.6 MPa - przyłączy do pierwszych zaworów odcinających w węźle ciepłym włącznie zostanie zaprojektowane i wykonane z elementów na ciśnienie 2,5 MPa,
 - w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza mniejszych bądź równych 200 mm będą zastosowane złącza izolacyjne termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami wtapianymi,
 - w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza większych niż 200 mm będą zastosowane mufy zgrzewane elektrycznie (owijane lub nasuwane) z korkami wtapianymi,
 - przejście przyłącza sieci ciepłowniczej przez ścianę zewnętrzną budynku zostanie wykonane jako wodo i gazoszczelne.
20. Wymagania dotyczące węzła ciepłego w zakresie technologii, konstrukcyjno-budowlanym, wod.-kan., i wentylacji:
- węzeł ciepły zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”,
 - węzeł ciepły po stronie sieciowej zaprojektować na ciśnienie 1.6 MPa, pierwsze zawory odcinające w węźle ciepłym należy przewidzieć z elementów na ciśnienie 2.5 MPa,
 - układ technologiczny węzła ciepłego – wymiennikowy, obieg c.w.u. równoległy z obiegiem dla c.o.,
 - w obiegu ciepłej wody użytkowej należy zaprojektować *I wymiennik zgrzewany, płytowy*,

Warunki TT-I / PZ : 563 / 18 / 2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła ciepłego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

- e) zaprojektować układ co najmniej 2 połączonych równolegle wymienników dla potrzeb c.o. (przy założeniu jednoczesnej pracy obu wymienników) oraz co najmniej 2 połączonych równolegle pomp obiegowych (w tym 1 pompa rezerwowa),
- f) powierzchnie wymiany wymienników dobrać dla wydajności wyższej o 20% od mocy zamówionej przez Wnioskodawcę (w projekcie zamieścić również karty doboru wymienników dla wydajności równej mocy zamówionej przez Wnioskodawcę),
- g) po stronie sieciowej węzła cieplnego stosować armaturę odcinającą w wersji kołnierzowej;
- h) wszystkie zawory odcinające w węźle cieplnym po stronie instalacyjnej w obiegu c.o. zawierające się w przedziale do Dn65 (włącznie) projektować jako gwintowane, powyżej tej średnicy stosować zawory kołnierzowe,
- i) na rurociągu ciepłej wody użytkowej zastosować czujnik temperatury bezpieczeństwa z wyłącznikiem migowym i funkcją samoczynnego odblokowania oraz możliwością nastawy wartości zadanej,
- j) do oczyszczania wody sieciowej (na zasilaniu węzła) oraz wody instalacyjnej (na powrocie z obiegu c.o.) należy projektować min 2 pracujące, połączone równolegle magnetofiltry wraz z odcięciami. Wymagana gęstość otworów elementu filtracyjnego wynosi 600 oczek/cm²,
- k) w układzie pompowym zaprojektować w przypadku konieczności mocowanie pomp z wykorzystaniem tłumików drgań (łączników amortyzacyjnych),
- l) zastosować urządzenia automatycznej regulacji temperatury w instalacjach odbiorczych tj. regulator pogodowy wyposażony w interfejs komunikacyjny RS 232,
- m) do pomiaru ilości wody uzupełniającej instalację odbiorczą c.o. z sieci ciepłowniczej zaprojektować *wodomierz o przepływie minimalnym nie większym niż 12 dcm³/h z impulsatorem indukcyjnym 10 dm³/imp. (umożliwiającym zdalny odczyt wskazań)*,
- n) miejsce włączenia rurociągu do uzupełniania zładu odbiorcy wodą sieciową: *rurociąg powrotny (strona sieciowa) za przetwornikiem przepływu ciepłomierza do opomiarowania całkowitych potrzeb cieplnych (patrząc od strony węzła)*,
- o) jeżeli na rurociągu wody zimnej przewiduje się zabudowę wodomierza do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. zaprojektować *wodomierz z impulsatorem indukcyjnym o możliwie największej liczbie impulsów na 1 dcm³ (umożliwiającym zdalny odczyt wskazań)*. Na podstawie danych wodomierza w trakcie wykonywania węzła pozostawiony zostanie prosty odcinek rurociągu na zamontowanie wodomierza. Zakup i montaż wodomierza zrealizowany zostanie kosztem i staraniem Odbiorcy ciepła.

- p) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary umożliwiające usytuowanie urządzeń i rurociągów w sposób zapewniający swobodny dostęp do urządzeń wymagających obsługi z zachowaniem minimalnych odległości wymaganych przepisami,
- q) pomieszczenie węzła ciepłego usytuować na poziomie piwnic (od strony północnej budynku) - zgodnie z załącznikiem nr 2 do umowy przyłączeniowej,
- r) dostęp do pomieszczenia węzła ciepłego Wnioskodawca winien zapewnić w sposób umożliwiający wprowadzenie urządzeń o wymiarach 800 x 1200 i wysokości 1800 mm.
- s) Wnioskodawca zapewni w formie pisemnej całodobowy dostęp do pomieszczenia węzła,
- t) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary nie mniejsze niż 5,0 x 2,7 m i wysokość nie mniej niż 2,2 m; wymiary pomieszczenia nie mogą być pomniejszone przez elementy konstrukcyjne (np. słupy, belki).
- u) drzwi do pomieszczenia węzła Wnioskodawca wykona jako metalowe pełne, otwierane na zewnątrz pod naciskiem i wyposażone w 2 zamki wielozastawkowe; co najmniej 1 z zamków powinien posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej lub Zakładu Rozwoju Techniki Ochrony Mienia, potwierdzające wzmocnioną odporność na włamanie,
- v) jeżeli pomieszczenie węzła ciepłego posiada otwór okienny Wnioskodawca zabezpieczy go na całej powierzchni kratą lub szybą o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie (co najmniej klasy P3) w taki sposób, aby przedostanie się do wnętrza pomieszczenia węzła nie było możliwe bez użycia siły i narzędzi; szyba ta ma być nieprzezroczysta oraz musi posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej, potwierdzające wzmocnioną odporność na włamanie,
- w) w pomieszczeniu węzła ciepłego Wnioskodawca przewidzi i wykona własnym kosztem i staraniem instalację wod-kan, między innymi: studnię schładzającą (połączenie studni schładzającej z kanalizacją bezpośrednio grawitacyjnie lub poprzez pompę odwadniającą), zlew, wpusty podłogowe, doprowadzenie wody zimnej nad zlew wraz z jej opomiarowaniem,
- x) w pomieszczeniu węzła ciepłego Wnioskodawca wykona wentylację nawiewno-wywiewną zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- y) montaż nie związanych z funkcjonowaniem węzła ciepłego urządzeń, rurociągów i kanałów wentylacyjnych w obrębie pomieszczenia węzła ciepłego tylko po uzyskaniu zgody Przedsiębiorstwa ciepłowniczego.
- z) dokładna lokalizacja zaworów stanowiących granicę własności i eksploatacji zostanie określona na etapie wykonania węzła ciepłego.

21. Wymagania odnośnie telemetrii węzła ciepłego.

W węźle ciepłym należy przewidzieć urządzenia, które zostaną włączone w system monitoringu:

- a) czujniki temperatury;

Warunki TT-1 / PZ / 563 / 18 / 2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła ciepłego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

- po stronie sieciowej:
 - na rurociągu powrotnym z wymienników c.w.u.,
- po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu powrotnym c.o.,
 - na rurociągu c.w.u. za stabilizatorem temperatury,
 - na rurociągu cyrkulacyjnym c.w.u..

b) przetworniki ciśnienia:

- po stronie sieciowej:
 - na rurociągu zasilającym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci),
 - na rurociągu powrotnym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci),
- po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu zasilającym dla c.o. – przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła),
 - na rurociągu powrotnym dla c.o. – przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła),
- na rurociągu wody zimnej – przed zaworem stanowiącym granicę własności (patrząc od strony węzła),

Należy stosować przetworniki ciśnienia firmy Aplisens.

c) czujnik otwarcia drzwi.

d) czujnik zalania pomieszczenia węzła ciepłego.

22. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych i automatyki węzła ciepłego zgodnie z załącznikiem Nr 1

23. Termin ważności warunków przyłączenia – dwa lata od daty wydania.

Załączniki :

- 1- wymagania w zakresie instalacji elektrycznych,
- 2- dane wyjściowe do projektowania,
- 3- granica własności,
- 4- tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego - strona sieciowa,
- 5- tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego - strona instalacyjna.

Otrzymują:

1. adresat + załączniki
2. EA
3. PZ
4. PE
5. TT

Warunki TT-I PZ 563 18 2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła ciepłego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

Załącznik nr 2 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej
projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr.
0016) w Kielcach

Dane do projektowania węzła cieplnego:

1. zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. kW
2. zapotrzebowanie ciepła dla celów wentylacji kW
3. max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u. kW
4. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej c.o. °C
5. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej wentylacji °C
6. temperatura obliczeniowa instalacji odbiorczej c.w.u. °C
7. temperatura obliczeniowa wody zimnej °C
8. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej c.o.
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)
9. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej wentylacji
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)
10. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o. kPa
11. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej wentylacji kPa
12. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.w.u. kPa
13. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej c.o. kPa
14. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej wentylacji kPa
15. niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla inst. odb. c.o. kPa
16. niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla inst. odb. wentylacji kPa
17. niezbędne dla doboru pompy cyrkulacyjnej opory hydrauliczne
instalacji odbiorczej c.w.u. (w obiegu cyrkulacji i c.w.u.) kPa
18. obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej m³/h
19. pojemność zładu instalacji odbiorczej c.o. m³
20. pojemność zładu instalacji odbiorczej wentylacji m³

Jeżeli w węźle prefabrykowanym przewiduje się zabudowę wodomierza wody zimnej do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. należy podać:

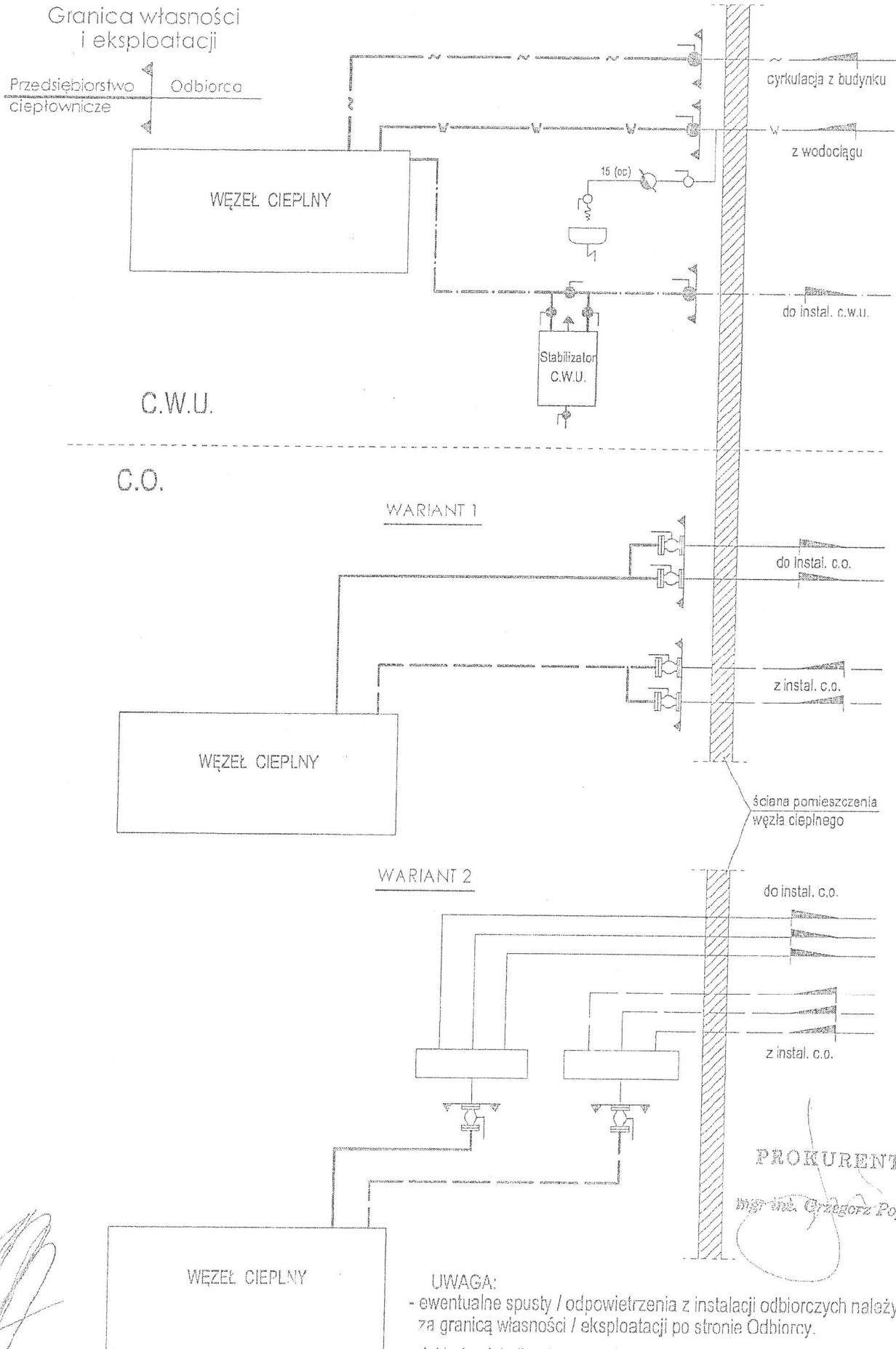
Wodomierz typ....., producent.....,
DN..... Q_p [m³/h], montaż: w pozycji poziomej,
min. długość prostego odcinka rurociągu pomiędzy elementami zaburzającymi przepływ
(kolana, zawory, zwężki itp) dla zabudowy wodomierza L = [mm]

Oświadczam, że powyższe dane do projektowania są kompletne i ostateczne.

Kielce dn.

.....
Podpis osoby uprawnionej

Załącznik nr 3 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach



- UWAGA:
- ewentualne spusty / odpowietrzenia z instalacji odbiorczych należy projektować za granicą własności / eksploatacji po stronie Odbiorcy.
 - dokładna lokalizacja zaworów stanowiących granicę własności i eksploatacji zostanie określona na etapie wykonania węzła cieplnego

Załącznik nr 4 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła ciepłego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ**

Spółka z o.o. w Kielcach



TABELA REGULACYJNA

węzłów ciepłych
zasilanych z

PGE ELEKTROCIĘPŁOWNIA KIELCE

S.A.

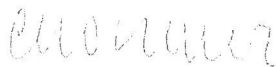
dla parametrów 122,5/72,5 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

Temp. zewn. °C	Tz °C	Tp °C
1	2	3
12	71,0	52,0
11	71,0	51,0
10	71,0	50,0
9	71,0	49,0
8	71,0	48,0
7	71,0	47,5
6	71,2	48,4
5	74,5	49,7
4	77,7	51,5
3	80,9	52,8
2	84,1	54,1
1	87,2	55,3
0	90,2	56,3
-1	93,2	57,4
-2	96,2	58,5
-3	99,2	59,6
-4	102,1	60,6
-5	105,0	61,6
-6	106,8	62,5
-7	107,8	63,4
-8	108,6	64,1
-9	109,4	64,8
-10	110,1	65,5
-11	110,9	66,3
-12	111,7	67,0
-13	112,5	67,8
-14	113,2	68,4
-15	114,0	69,3
-16	116,2	70,2
-17	118,4	71,0
-18	120,6	71,9
-19	121,8	72,3
-20	122,5	72,5

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji


mgr inż. Zygmunt Czerwiak

Załącznik nr 5 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ**

Spółka z o.o. w Kielcach



**TABELA REGULACYJNA
dla parametrów 80 / 60 °C**

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

Opracował:

Kierownik Działu Obsługi Eksploatacji


mgr inż. Arkadiusz Ponikowski

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji


mgr inż. Zygmunt Czerwiak

Temp. zewn. °C	Tz °C	Tp °C
1	2	3
12	33,8	30,9
11	35,3	32,0
10	36,7	32,7
9	38,2	34,3
8	39,6	35,4
7	41,0	36,5
6	42,3	37,1
5	43,8	38,6
4	45,3	39,5
3	46,7	40,6
2	48,2	41,6
1	49,6	42,5
0	50,9	43,4
-1	52,3	44,3
-2	53,8	45,3
-3	55,2	46,1
-4	56,7	47,1
-5	58,2	47,9
-6	59,6	48,8
-7	61,1	49,6
-8	62,6	50,5
-9	64,0	51,3
-10	65,4	52,1
-11	66,9	53,0
-12	68,2	53,8
-13	69,7	54,7
-14	71,1	55,4
-15	72,6	56,1
-16	74,1	56,9
-17	75,5	57,7
-18	77,0	58,5
-19	78,5	59,2
-20	80,0	60,0

ZAŁĄCZNIK 2

Dane do projektowania węzła

Załącznik nr 2 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

Dane do projektowania węzła cieplnego:

- | | | |
|---|-------|-------------------|
| 1. zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. | 44,0 | kW |
| 2. zapotrzebowanie ciepła dla celów wentylacji | — | kW |
| 3. max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u. | 10,0 | kW |
| 4. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej c.o. | 80/60 | °C |
| 5. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej wentylacji | — | °C |
| 6. temperatura obliczeniowa instalacji odbiorczej c.w.u. | 60 | °C |
| 7. temperatura obliczeniowa wody zimnej | 10 | °C |
| 8. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej c.o.
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%) | WODA | |
| 9. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej wentylacji
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%) | — | |
| 10. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o. | 500 | kPa |
| 11. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej wentylacji | — | kPa |
| 12. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.w.u. | 600 | kPa |
| 13. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej c.o. | 160 | kPa |
| 14. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej wentylacji | — | kPa |
| 15. niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla inst. odb. c.o. | 54,3 | kPa |
| 16. niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla inst. odb. wentylacji | — | kPa |
| 17. niezbędne dla doboru pompy cyrkulacyjnej opory hydrauliczne instalacji odbiorczej c.w.u. (w obiegu cyrkulacji i c.w.u.) | 3,3 | kPa |
| 18. obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej | 0,11 | m ³ /h |
| 19. pojemność zładu instalacji odbiorczej c.o. | 0,61 | m ³ |
| 20. pojemność zładu instalacji odbiorczej wentylacji | — | m ³ |

Jeżeli w węźle prefabrykowanym przewiduje się zabudowę wodomierza wody zimnej do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. należy podać:

Wodomierz typ..... JS-4....., producent..... APATOR - POWOGA Z
 DN..... 20..... Q_p..... 4,0..... [m³/h], montaż: w pozycji poziomej,
 min. długość prostego odcinka rurociągu pomiędzy elementami zaburzającymi przepływ (kolana, zawory, zwężki itp) dla zabudowy wodomierza L = 160..... [mm]

Oświadczam, że powyższe dane do projektowania są kompletne i ostateczne.

Kielce dn. 16.04.2021

PROJEKTANT
 instalacji i sieci podziemnych
 upr. nr KŚ/19/09, RI/00/21
 Podpis osoby uprawnionej: inż. Marek Sobczak

ZAŁĄCZNIK 3

Obliczenia hydrauliczne i doборы

Dane wyjściowe

Moc cieplna na potrzeby c.o. – 74kW

Moc cieplna na potrzeby c.w.u. – 10kW

Łączne zapotrzebowanie – 84kW

Max. temp. w sieci ciepłowniczej: 124,5⁰C

Max. temp. na wejściu do węzła: 122,5⁰C

Parametry obliczeniowe WP zima: 122,5/72,5⁰C

Parametry obliczeniowa WP lato: 65/35⁰C

Parametry obliczeniowe instalacji c.o.: 80/60⁰C

Parametry obliczeniowe instalacji c.w.: 60/10⁰C

Ciśnienie statyczne: 1,6 bar

Ciśnienie dopuszczalne w instal. c.o.: 0,5MPa

Ciśnienie dopuszczalne w instalacji c.w.u.: 0,6 MPa

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego (dane z warunków MPEC Kielce) zima/lato: 120kPa

Przepływ sieciowy c.o. okres zimowy: 1,27 m³/h

Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,29 m³/h

Przepływ sieciowy c.o., i c.w.u. okres zimowy: 1,56 m³/h

Przepływ instal. c.o.: 3,18 m³/h

Przepływ wody instal. c.w.u. przy parametrach 60/10⁰C: 0,17 m³/h

Obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej: 0,11 m³/h

Niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla instal. c.o.: 54,3 kPa

Opory hydrauliczne instal. odbiorczej c.w.u. (w obiegu cyrkulacji i c.w.u.): 3,3 kPa

Pojemność zładu instalacji odbiorczej c.o.: 0,61 m³

Wymiennik c.o.

Dla potrzeb c.o. dobrano 2 wymienniki płytowe w układzie równoległym typ CBH16-17H prod. Alfa-Laval (wymienniki z izolacją). Karty doboru wymiennika c.o. dla wydajności równej mocy zamówionej oraz dla wydajności powiększonej o 20% - w załączeniu.

Zabezpieczenie instalacji c.o. wg. PN/B-02414 z 1999 r.

Naczynie wzbiornicze

V	– pojemność instalacji (z węzłem cieplnym)	0,8	m ³
p _{st}	– ciśnienie hydrostatyczne instalacji	1,6	bara
p	– ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym	1,8	bara
p _{max}	– maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorniczym	5,0	bar
ρ ₁	– gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej t ₁ = 10 °C	999,7	kg/m ³
Δv	– przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej t ₁ = 10 °C do obliczeniowej temp. wody instalacyjnej na zasilaniu t _z = 80 °C (80/60°C – parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania)	0,0287	dm ³ /kg

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej naczynia wzbiorniczego przeponowego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \quad [dm^3]$$

$$V_u = 0,8 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 \cong 23 [dm^3]$$

Obliczenie minimalnej pojemności całkowitej naczynia wzbiorniczego przeponowego:

$$V_c = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \quad [dm^3]$$

$$V_c = 23 \cdot \frac{5 + 1}{5 - 1,8} = 43 [dm^3]$$

Dobrano naczynie wzbiornicze Reflex typ NG-50 PN6 120°C, pojemność nominalna - 50 litrów, pojemność użytkowa 45 litrów, D=409mm, H=469mm, m=9,6 kg, membrana niewymienna (membrana 70°C), średnica rury wzbiorniczej: R3/4 + szybkozłączka Reflex typ SU R3/4x3/4 PN10 120°C.

Obliczenie najmniejszej wewnętrznej średnicy rury wzbiorniczej

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \quad [mm]$$

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{23} \cong 3,4 [mm]$$

Przyjęto rurę 26,9x2,6 mm o średnicy wewnętrznej 21,7 mm.

Zawór bezpieczeństwa przy wymiennikach c.o.:

α_c	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 SYR, 1")	–	0,41	
p_1	ciśnienie dopuszczalne instalacji	–	5,0	bar
ρ	gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze 122,5°C	–	941	kg/m ³
p_2	ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	–	16	bar
p_3	ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	–	5,0	bar
b	współczynnik zależny od różnicy ciśnień $p_2 - p_1$ ($p_2 - p_1 > 5\text{bar}$)	–	2	
A	powierzchnia pęknięcia płyty dla wymiennika płytowego typu CBH16H produkcji Alfa Laval	–	$26,1 \times 10^{-6}$	m ²
m_2	maksymalny przepływ przez reduktora ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	–	1,8 m ³ /h	

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynikająca z pęknięcia płyty wymiennika – m_1 [kg/s]

$$m_1 = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho}$$

$$m_1 = 447,3 \cdot 2 \cdot 26,1 \cdot 10^{-6} \cdot \sqrt{(16 - 5) \cdot 941} = 2,38 \text{ [kg/s]}$$

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynikająca z uzupełniania zładu poprzez reduktor ciśnienia z sieci ciepłowniczej – m_2 [kg/s]

$$m_2 = 1,8 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] = 0,5 \left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right]$$

Wymagana sumaryczna przepustowość zaworu bezpieczeństwa – M [kg/s]

$$M = m_1 + m_2 = 2,38 + 0,5 = 2,88 \text{ [kg/s]}$$

Wymagana wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpiecz. – d_c [mm]

$$d_c = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}}$$

$$d_c = 54 \sqrt{\frac{2,88}{0,41 \cdot \sqrt{5 \cdot 941}}} = 17,28 \text{ [mm]}$$

Dla zabezpieczenia każdego z wymienników typ CBH16H dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915, 1", średnica gniazda 20 mm, nastawa 5,0 bar.

Sprawdzenie doboru zaworu:

dozaworu dobranego > dozaworu obliczonego

20mm > 17,28mm

Zawór bezpieczeństwa upustowy (zabezpieczenie instalacji c.o. w miejscu włączenia przewodu uzupełniania zładu):

α_c	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 SYR, 1/2")	–	0,45	
p_1	ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o.	–	5,0	bar
ρ	gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze	–		941 kg/m ³
M	maksymalny przepływ przez reduktor ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	–		1,8 m ³ /h

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynikająca z uzupełniania zładu poprzez reduktor ciśnienia z sieci ciepłowniczej – M [kg/s]

$$M = 1,8 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] = 0,5 [\text{kg/s}]$$

Wymagana wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpiecz. – d_0 [mm]

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \times \sqrt{p_1} \times \rho}}$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{0,5}{0,45 \times \sqrt{5} \times 941}} = 6,87 [\text{mm}]$$

Dla zabezpieczenia zładu instalacji c.o. dobrano zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR, 1/2", średnica gniazda 12 mm, nastawa 5 bar.

Sprawdzenie doboru zaworu:

dozaworu dobranego > dozaworu obliczonego

12mm > 6,87mm

Wymiennik ciepłej wody

Dla potrzeb ciepłej wody dobrano 1 wymiennik płytowy typ Alfa Nova 14-30H prod. AlfaLaval (wymiennik z izolacją). Karty doboru wymiennika cwu dla wydajności równej mocy zamówionej oraz dla wydajności powiększonej o 20% - w załączeniu.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. wg. PN-76/B-02440

Zawór bezpieczeństwa

p3	ciśnienie czynnika grzejącego na zasileniu	-	16,0	bar
p1	ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.u.	-	6,0	bar
p2	ciśnienie na wylocie z zaworu (wylot do atmosfery)	-	0	bar
α_{cl}	współczynnik wypływu wody grzejącej dla pękniętej rury grzejącej		1	
F	powierzchnia przekroju wewnętrznego rury grzejącej (węzownicy) dla wymiennika płytowego typu AlfaNova14-30H prod. Alfa Laval	-	27	mm ²
b	współczynnik zależny od różnicy ciśnień p3 - p1 (p3 - p1 > 5bar)	-	2	
γ_1	ciężar objętościowy wody grzejącej przy najniższej występującej na zasileniu temperaturze tej wody (70°C)		977,7	kg/m ³
α_c	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 2115 Syr, 1")	-	0,3	

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 1,59 \times \alpha_{cl} \times b \times F \times \sqrt{(p_3 - p_1) \gamma_1}$$
$$G = 1,59 \times 1 \times 2 \times 27 \times \sqrt{(16,0 - 6,0) \times 977,7} = 8489,7 \text{ kG/h}$$

Najmniejsza średnica króćca dopływowego wg. normy musi wynosić:

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha_c \times \sqrt{(1,1p_1 - p_2) \gamma_1}}} \text{ [mm]}$$
$$d = \sqrt{\frac{4 \times 8489,7}{3,14 \times 1,59 \times 0,3 \times \sqrt{1,1 \times 6,0 - 0} \times 977,7}} = 16,8 \text{ [mm]}$$

Dla wymiennika dobrano zawór SYR typ 2115 1" 6 bar, średnica dobranego kanału dolotowego do=20mm.

Sprawdzenie doboru zaworu:

dozaworu dobranego > dozaworu obliczonego

20mm > 16,8mm

Liczniki ciepła

Główny licznik ciepła (pomiar c.o. i c.w.u.):

Przepływ sieciowy c.o. i c.w.u.: 1,56m³/h

Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,29m³/h

Dobrano ultradźwiękowy licznik ciepła Kamstrup Ultraflow 54 PN16 DN20 (przyłącza gwintowane G1B (R3/4)), Lzab.=190mm, mosiądz, o przepływie nominalnym $q_p=2,5,0\text{m}^3/\text{h}$, rozruch: 5l/h, $k_v=8,2$ + para czujników PT500 + przelicznik Multical 603 – zamawiać licznik z modulem RS 232, montaż na powrocie.

Zakres temperatury medium dla przetwornika przepływu: 15-130°C.

Strata ciśnienia w okresie zimowym: 3,62kPa, strata ciśnienia w okresie letnim: 0,13kPa.

Licznik ciepła (pomiar c.o.):

Przepływ sieciowy c.o.: 1,27m³/h

Dobrano ultradźwiękowy licznik ciepła Kamstrup Ultraflow 54 PN16 DN15/DN20 (przyłącza gwintowane G3/4B (R1/2)), Lzab.=165mm, mosiądz, o przepływie nominalnym $q_p=1,50\text{m}^3/\text{h}$, rozruch: 3l/h, $k_v=4,9$ + para czujników PT500 + przelicznik Multical 603 – zamawiać licznik z modulem RS 232, montaż na powrocie.

Zakres temperatury medium dla przetwornika przepływu: 15-130°C.

Strata ciśnienia: 6,72kPa.

Zawory regulacyjne

Zawór regulacyjny c.o.:

Przepływ sieciowy c.o. okres zimowy: 1,27m³/h

Dobrano zawór regulacyjny typ 3222 DN15 kołnierzowy prod. Samson PN25 150°C, zredukowany $k_{vs}=2,5\text{m}^3/\text{h}$, skok nominalny 6mm + siłownik typ 5825-10 Samson (siłownik z funkcją bezpieczeństwa-trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz-zawór zostaje zamknięty).

Spadek ciśnienia na zaworze: 25,81kPa.

Prędkość na zaworze $v=2,06\text{ m/s}$

Zawór regulacyjny cw.u.:

Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,29m³/h

Dobrano zawór regulacyjny typ 3222 DN15 kołnierzowy prod. Samson PN25 150°C, zredukowany $k_{vs}=0,63\text{m}^3/\text{h}$, skok nominalny 6mm + siłownik typ 5825-13 Samson (siłownik z funkcją bezpieczeństwa-trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz-zawór zostaje zamknięty).

Spadek ciśnienia na zaworze: 21,2kPa.

Prędkość na zaworze $v=0,46\text{ m/s}$

Regulatory różnicy ciśnień

Obieg c.o.:

Przepływ sieciowy c.o. okres zimowy: 1,27m³/h

Dobrano zawór regulacyjny typ 46-6 DN15 prod. Samson PN16 150°C, kvs=4,0m³/h, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, montaż na powrocie, spadek ciśnienia na dławiku: 10kPa, zakres przepływu: 0,5...1,8m³/h, zakres ciśnienia: 0,2...1bar.

Spadek ciśnienia na zaworze 10kPa. Prędkość przepływu na zaworze $v=2,06$ m/s

Obieg c.w.u.

Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,29m³/h

Dobrano zawór regulacyjny typ 46-6 DN15 prod. Samson PN16 150°C, kvs=1,0m³/h, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, montaż na powrocie, spadek ciśnienia na dławiku: 10kPa, zakres przepływu: 0,12...0,45m³/h (max. 0,65 m³/h pmiernicze=0,2 bar), zakres ciśnienia: 0,2...1bar.

Spadek ciśnienia na zaworze 8,41kPa. Prędkość przepływu na zaworze $v=0,46$ m/s

Obliczenia hydrauliczne

Opór węzła strona pierwotna (sezon grzewczy) – obieg przez wymienniki c.o.:

- opór wymiennika c.o.: 2,86kPa
- opór zaworu regulac. c.o. całkowicie otwartego: 28,81kPa
- opory miejscowe i liniowe: 15,0kPa
- spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 3,62kPa
- spadek ciśnienia na ciepłomierzu c.o.: 6,72kPa
- spadek ciśn. na dławiku: 10kPa
- opór regulatora różnicy ciśnień c.o.: 10kPa
- opory miejscowe i liniowe: 7,5kPa

Całkowity opór węzła (sezon grzewczy): 84,51kPa < 120kPa

Opór węzła c.o. do stabilizacji ciśnienia: 63,39 kPa=64kPa=0,64bar

Opór węzła strona pierwotna (sezon grzewczy) – obieg przez wymiennik c.w.u.:

- opór wymiennika c.w.u.: 0,253kPa
- opór zaworu regulac. c.w.u. całkowicie otwartego: 21,2kPa
- opory miejscowe i liniowe: 10,0kPa
- spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 3,62kPa
- spadek ciśn. na dławiku: 10kPa
- opór regulatora różnicy ciśnień c.w.u.: 8,41kPa
- opory miejscowe i liniowe: 5,0kPa

Całkowity opór węzła (sezon grzewczy): 58,48kPa < 120kPa

Opór węzła cw.u. do stabilizacji ciśnienia (sezon grzewczy): 41,45 kPa=42kPa=0,42bar

Opór węzła strona pierwotna (lato) – obieg przez wymiennik c.w.u.:

- opór wymiennika c.w.u.: 0,253kPa
- opór zaworu regulac. c.w.u. całkowicie otwartego: 21,2kPa

-
- opory miejscowe i liniowe: 7,5kPa
 - spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 0,125kPa
 - spadek ciśn. na dławiku: 10kPa
 - opór regulatora różnicy ciśnień c.w.u.: 8,41kPa
 - opory miejscowe i liniowe: 5,0kPa

Całkowity opór węzła (lato): 52,49kPa < 120kPa

Opór węzła c.w.u. do stabilizacji ciśnienia (lato): 38,95 kPa = 39kPa = 0,39bar

Opór węzła po stronie instalacji c.o. oraz c.w.u.:

- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.o.
- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.w.u.

- 35 kPa

- 15 kPa



ZAŁĄCZNIK 4

**Karty doborowe wymienników ciepła,
pompy c.o. i pompy cyrkulacyjnej**



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CBH16-17HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 8707 1)

Oferta nr :

Pozycja : co 37 kW

Data : 2020.09.30

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	965.3	978.7
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.676	0.659
Lepkość wejściowa	cP	0.228	0.465
Lepkość wyjściowa	cP	0.389	0.353
Przepływ	m³/h	0.7	1.6
Temperatura wejściowa	°C	122.5	60.0
Temperatura wyjściowa	°C	72.5	80.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.86	16.0
Rezerwa	%	66.0	
Obciążenie cieplne	kW	37.00	
Log. różnica temperatur	K	24.5	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Materialpłyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektoweat-50.000000	Bar	32.0	32.0
Cisnienie projektoweat150.000000	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-50.0/150.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	63 x 74 x 210	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	1.12 / 1.54	

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CBH16-17HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 8707 1)

Oferta nr :

Pozycja : co 37 kW+20%

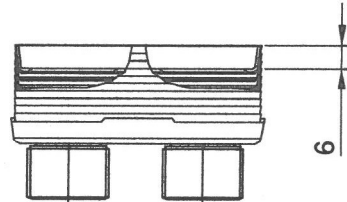
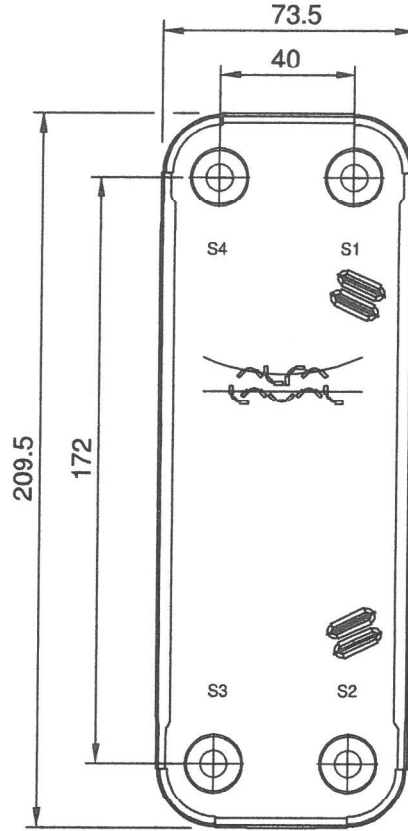
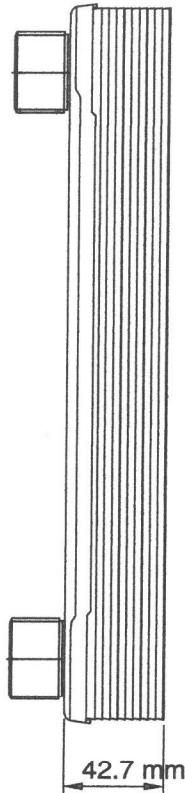
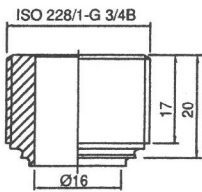
Data : 2020.09.30

		Strona ciepła	Strona zimna
		S3S4	S1S2
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m ³	965.3	978.7
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.676	0.659
Lepkość wejściowa	cP	0.228	0.465
Lepkość wyjściowa	cP	0.389	0.353
Przepływ	m³/h	0.8	1.9
Temperatura wejściowa	°C	122.5	60.0
Temperatura wyjściowa	°C	72.5	80.0
Spadek ciśnienia	kPa	4.05	22.7
Rezerwa	%	53.0	
Obciążenie cieplne	kW	44.40	
Log. różnica temperatur	K	24.5	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Materialpłyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektoweat-50.000000	Bar	32.0	32.0
Cisnienie projektoweat150.000000	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-50.0/150.0	
Długośćx szerokośćx wysokość	mm	63 x 74 x 210	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	1.12 / 1.54	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciu o dane wejsciowe pochodzace od Klienta. Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Note that all unique customer requirements (i.e tolerance) need to be verified thru Alfa Laval.

Z 31
Alloy 316
S1,S2,S3,S4



T1 T2 T3 T4 locations on back side correspond to S1 S2 S3 S4 on front side


ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

HEATING SURFACE	0.2115 m ²	PLATE MATERIAL	Alloy 316	TOTAL LENGTH	62.7
NETWEIGHT	1.115 kg			TOTAL WIDTH	73.5
OPERATING WEIGHT	1.536 kg	PLATE GROUPING	1*8H / 1*8H	TOTAL HEIGHT	209.5

MEDIA	INLET	TEMP.	OUTLET	TEMP.	FLOW RATE	PRESSURE DROP	LIQUID VOL.
Water	S4	122.5 °C	S3	72.5 °C	0.7 m ³ /h	2.863 kPa	0.2173 dm ³
Water	S2	60.0 °C	S1	80.0 °C	1.6 m ³ /h	16.02 kPa	0.2173 dm ³

SUPPLIER	REF.	MP NO.
AGENT/REF.		
CUSTOMER NAME / REF. NO.		
SIGN.		

PLATE HEAT EXCHANGER
CBH16-17H
PED



ITEM ID.
32870 8707 1

DATE	REV
2020-09-30	No. 0



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 14-30HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 5066 3)

Oferta nr :

Pozycja : cw 10 kW

Data : 2021.04.09

		Strona ciepła	Strona zimna
		S3S4	S1S2
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m ³	984.2	989.0
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.648	0.636
Lepkość wejściowa	cP	0.432	1.31
Lepkość wyjściowa	cP	0.721	0.465
Przepływ	m³/h	0.3	0.2
Temperatura wejściowa	°C	65.0	10.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	0.253	0.0795
Rezerwa	%	11.0	
Obciążenie cieplne	kW	10.00	
Log. różnica temperatur	K	12.4	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Material płyty/ material łączący płyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 75.000000	Bar	23.0	23.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	20.0	20.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 77 x 207	
Ciepota netto, pustej/ Ciepota roboczej	kg	2.58 / 3.15	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciu dane wejsciowe pochodzace od Klienta. Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniem tych danych podczas eksploatacji.



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 14-30HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 5066 3)

Oferta nr :

Pozycja : cw 10 kW+20%

Data : 2021.04.09

		Strona ciepła	Strona zimna
		S3S4	S1S2
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	984.2	989.0
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.648	0.636
Lepkość wejściowa	cP	0.432	1.31
Lepkość wyjściowa	cP	0.721	0.465
Przepływ	m³/h	0.4	0.2
Temperatura wejściowa	°C	65.0	10.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	0.360	0.126
Rezerwa	%	5.00	
Obciążenie cieplne	kW	12.00	
Log. różnica temperatur	K	12.4	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Material płyty/ material łączący płyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
KrociecS4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 75.000000	Bar	23.0	23.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	20.0	20.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 77 x 207	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	2.58 / 3.15	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciu o dane wejsciowe pochodzace od Klienta. Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Plytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 14-30HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 5066 3)

Oferta nr :

Pozycja : cw 10 kW-zima

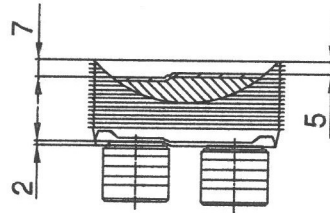
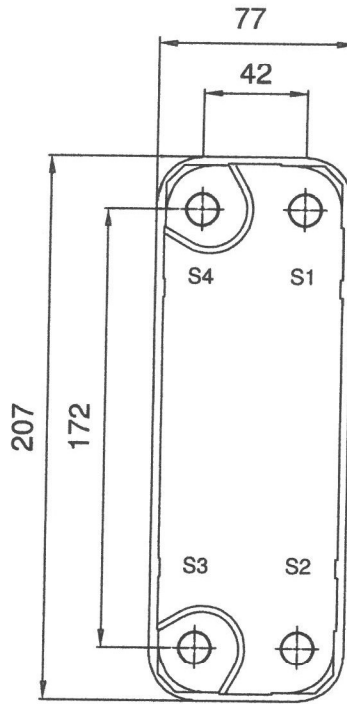
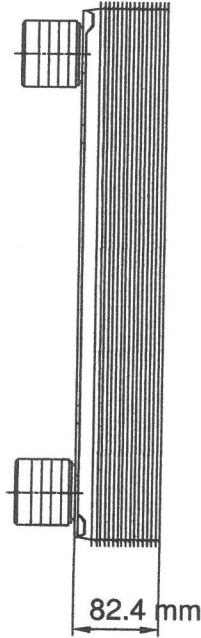
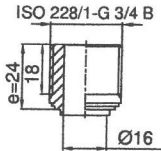
Data : 2021.04.09

		Strona ciepła	Strona zimna
		S3S4	S1S2
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	960.5	992.7
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.20	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.680	0.624
Lepkość wejściowa	cP	0.228	1.31
Lepkość wyjściowa	cP	0.389	0.465
Przepływ	m ³ /h	0.2	0.2
Temperatura wejściowa	°C	122.5	10.0
Temperatura wyjściowa	°C	72.5	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	0.0926	0.0779
Rezerwa	%	425	
Obciążenie cieplne	kW	10.00	
Log. różnica temperatur	K	62.5	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Material płyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / SS	
Krociec S1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Krociec S2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Krociec S3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Krociec S4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Alloy 316 / ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 75.000000	Bar	23.0	23.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	20.0	20.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	106 x 77 x 207	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	2.58 / 3.15	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciu dane wejsciowe pochodzace od Klienta. Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Note that all unique customer requirements (i.e. tolerance) need to be verified thru Alfa Laval.

A 21
Alloy 316
S1,S2,S3,S4



Frameplate is depressed 2 mm at connection S3/S4
Pressureplate is depressed 2 mm / even number of channel plates
at connections T3/T4 / uneven number of channel plates at
connections T1/T2.
T1 T2 T3 T4 locations on back side
correspond to S1 S2 S3 S4 on front side

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

HEATING SURFACE	0.3640 m ²	PLATE MATERIAL	Alloy 316	TOTAL LENGTH	106.4
NETWEIGHT	2.580 kg			TOTAL WIDTH	77.0
OPERATING WEIGHT	3.154 kg	PLATE GROUPING	1*14H / 1*15H	TOTAL HEIGHT	207.0

MEDIA	INLET	TEMP.	OUTLET	TEMP.	FLOW RATE	PRESSURE DROP	LIQUID VOL.
Water	S4	65.0 °C	S3	35.0 °C	0.3 m ³ /h	0.2534 kPa	0.2800 dm ³
Water	S2	10.0 °C	S1	60.0 °C	0.2 m ³ /h	0.07948 kPa	0.3000 dm ³

PLATE HEAT EXCHANGER

AlfaNova 14-30H
PED



ITEM ID.
32870 5066 3

DATE
2021-04-09

REV
No. 0

Klient

Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10

Nazwa projektu

Nienazwany projekt 2020-11-16 13:10:28.434

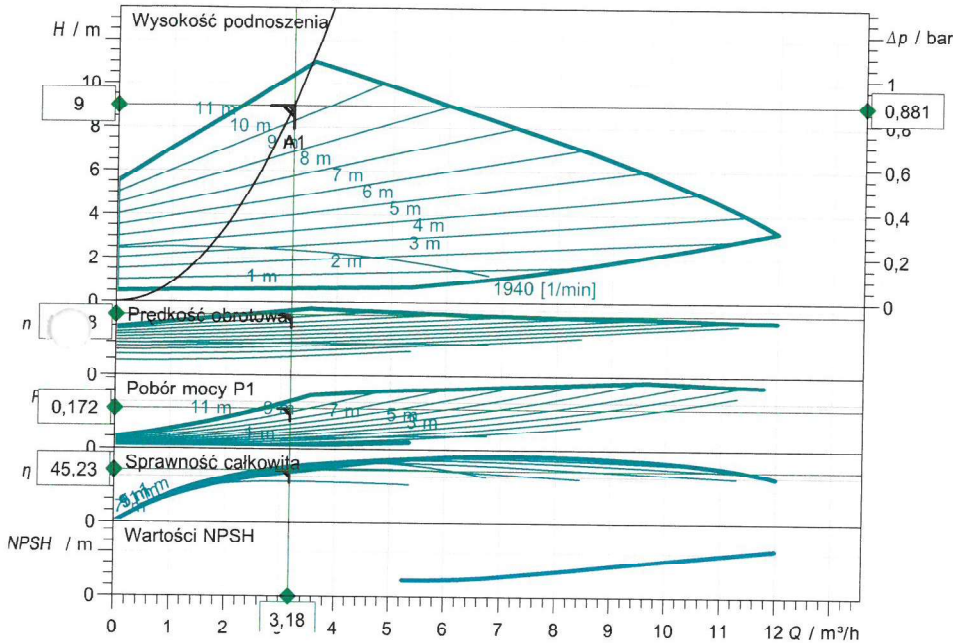
ID projektu

Miejsce montażu

Numer pozycji klienta

Data 16.11.2020

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	3,18 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	3,18 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,00 m
Pobór mocy P1	0,17 kW

Dane o produkcie

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10	
Rodzaj pracy	dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... + 110 °C
Max. temp otoczenia	40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)	90 (IE1)
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	4350
Pobór mocy P1 (maks.)	0,3 kW
Pobór prądu	1,28 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Generowanie zakłóceń	EN 61800-3;2004+A1,
Odporność na zakłócenia	EN 61800-3;2004+A1,
Dławik przewodu	5 x M16x1.5

Wymiary przyłącza

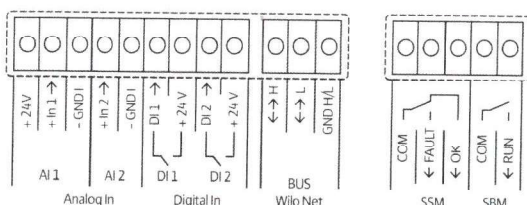
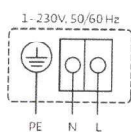
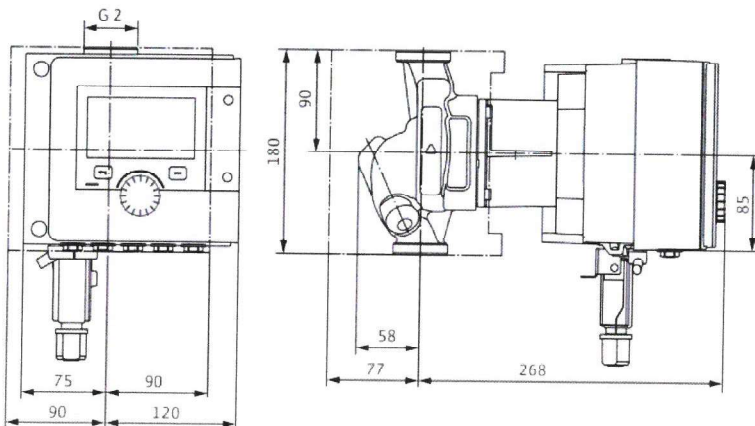
Przyłącze rurowe po stronie ssawnej G 2, PN 10	
Przyłącze rurowe po stronie tłocznej G 2, PN 10	
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	EN-GJL-200
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4028, z powłoką DLC
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany anty

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	7,5 kg
Numer pozycji	2164576



Klient

Dane techniczne

Bezdzławnicowa pompa o najwyższej sprawności Stratos PICO Z 20/1-4

Nazwa projektu

Nienazwany projekt 2021-04-10 18:19:52.695

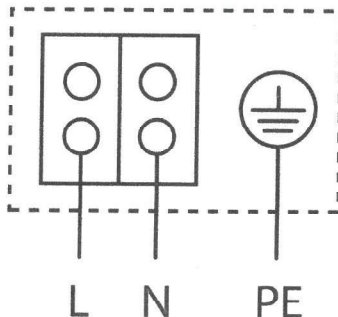
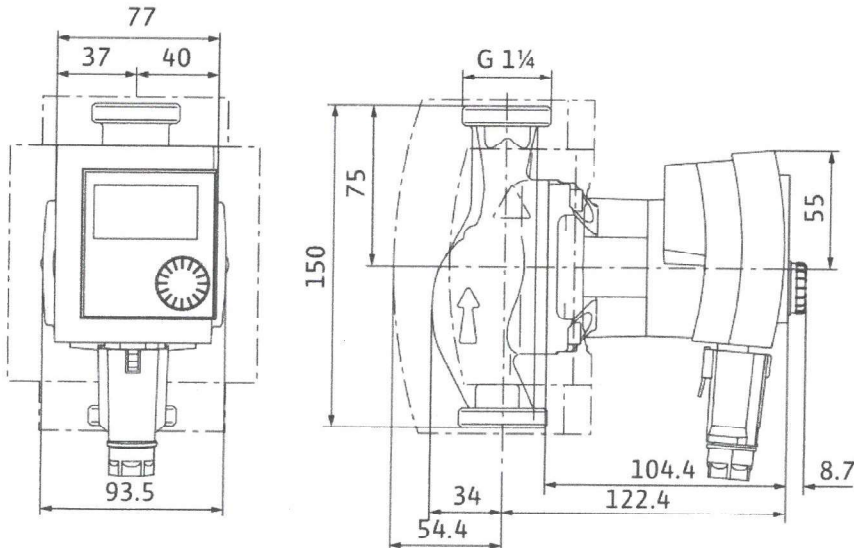
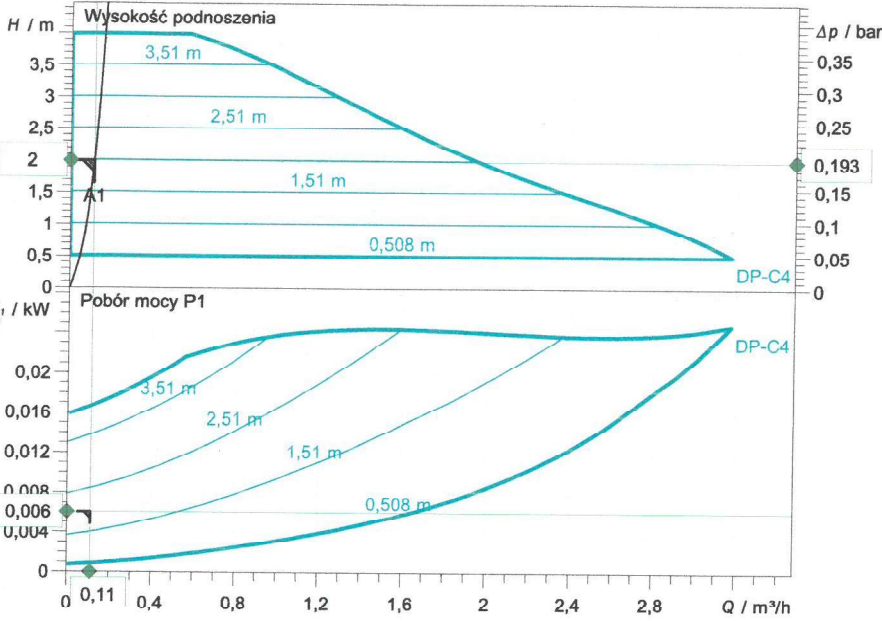
ID projektu

Miejsce montażu

Numer pozycji klienta

Data 10.04.2021

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	0,11 m ³ /h
Wysokość pod.	2,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetwarzanej cieczy	60,00 °C
Gęstość	983,20 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,47 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	0,11 m ³ /h
Wysokość pod.	2,00 m
Pobór mocy P1	0,01 kW

Dane o produkcie

Bezdzławnicowa pompa o najwyższej sprawności
Stratos PICO Z 20/1-4

Tryb pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetwarzanej 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

Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10 %
Max. prędkość obrotowa	
Moc nominalna P2	0,02 kW
Pobór mocy P1	0,03 kW
Pobór prądu	0,26 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Zabezpieczenie silnika	nie

Wymiary przyłącza

Przyłącze po stronie ssawnej	G 1 1/4, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	G 1 1/4, PN 10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	1.4409
Wirnik	PPE-GF30
Wał	1.4122
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany żywicą

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4216470

ZAŁĄCZNIK 5

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr normy/Producent	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Wymiennik ciepła c.o. (płytkowy przeciwprądowy lutowany) typ CBH16-17H (Qpojed.wymiennika=37 kW) + izolacja termiczna wymiennika	2	Alfa Laval	Wymiennik sprawdzony dla wydajności 44,4kW
2	Wymiennik ciepła c.w.u. (płytkowy przeciwprądowy zgrzewany) typ AlfaNova14-30H (Qpojed.wymiennika=10 kW) + izolacja termiczna wymiennika	1	Alfa Laval	Wymiennik sprawdzony dla wydajności 12kW
	Licznik główny			
3a	Przelicznik Multical 603 Nr katalogowy 603-C 2 36 - 1 32 2 10 20, zasilanie bateryjne (bateria 1 x D-cell) oraz dwa moduły komunikacyjne: dane + 2 wejścia impulsowe (In-A, In-B)	1	Kamstrup	Ciepłomierz musi być wyposażony w interfejs komunikacyjny RS232
3b	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu typ Ultraflow 54 typ 65-5-CEHF-236, gwintowany G1B(R3/4), qp=2,5m ³ /h, Kv=8,2 PN16, Lzab=190mm	1	Kamstrup	
3c	Czujnik temp. zasilania typ PT500 (długość tuleji 65mm)	1	Kamstrup	
3d	Czujnik temp. powrotu typ PT500 (długość tulei 65mm)	1	Kamstrup	
	Licznik c.o.			
4a	Przelicznik Multical 603 Nr katalogowy 603-C 2 36 - 1 32 2 10 20, zasilanie bateryjne (bateria 1 x D-cell) oraz dwa moduły komunikacyjne: dane + 2 wejścia impulsowe (In-A, In-B)	1	Kamstrup	Ciepłomierz musi być wyposażony w interfejs komunikacyjny RS232
4b	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu typ Ultraflow 54 typ 65-5-CDHC-236, gwintowany G3/4B(R1/2), qp=1,5m ³ /h, Kv=4,9 PN16, Lzab=165mm	1	Kamstrup	
4c	Czujnik temp. zasilania typ PT500 (długość tuleji 65mm)	1	Kamstrup	
4d	Czujnik temp. powrotu typ PT500 (długość tuleji 65mm)	1	Kamstrup	
5	Regulator pogodowy Trovis 5573 z interfejsem RS 232	1	Samson	
5a	Czujnik temperatury zewnętrznej typ 5227-2 (Pt1000)	1	Samson	

6	Czujnik temperatury c.o. zanurzeniowy typ 5277-2 (Pt1000) z tuleją osłonową	1	Samson	
7	Zawór regulacyjny typ 3222, DN15, kołnierzowy, PN25, zredukowany $k_{VS}=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_{\max} 150^\circ\text{C}$, dla wody, skok nominalny 6 mm	1	Samson	Obieg sieciowy c.o.
7a	Siłownik elektryczny typu 5825-10 (z funkcją bezpieczeństwa -trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz), 230 V, 50 Hz, skok nominalny 6 mm	1	Samson	
8	Zawór regulacyjny typ 3222, DN15, kołnierzowy, PN25, zredukowany $k_{VS}=0,63 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_{\max} 150^\circ\text{C}$, dla wody, skok nominalny 6 mm	1	Samson	Obieg sieciowy c.w.u.
8a	Siłownik elektryczny typu 5825-13 (z funkcją bezpieczeństwa -trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz), 230 V, 50 Hz, skok nominalny 6 mm	1	Samson	
9	Czujnik temperatury o krótkiej stałej czasowej typ 5207-64 (czujnik zanurzeniowy z elementem oporowym Pt1000, zakres pomiarowy od -15 do $+180^\circ\text{C}$) – montaż w trójniku DN25 ocynk.	1	Samson	
10	Czujnik temperatury bezpieczeństwa (STW) typ 5343-4 z osłoną czujnika z mosiądzu 100 x 8 mm – montaż w trójniku DN25 ocynk.	1	Samson	Czujnik z wyłącznikiem migowym oraz funkcją samoczynnego odblokowywania, nastawa wartości zadanej przy pomocy śrubokręta
11	Regulator różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu typ 46-6 DN15 PN16, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, $k_{VS}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, spadek ciśnienia na dławiku 10kPa, zakres nastaw przepływu 0,5 - 1,8 m^3/h , zakres nastaw ciśnienia 0,2...1,0bar (regulator z rurką impulsową, złączkami i zaworem iglicowym)	1	Samson	Nastawa różnicy ciśnień: 0,64bar
12	Regulator różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu typ 46-6 DN15 PN16, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, $k_{VS}=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, spadek ciśnienia na dławiku 10kPa, zakres nastaw przepływu: 0,12-0,65 m^3/h , zakres nastaw ciśnienia 0,2...1,0bar (regulator	1	Samson	Nastawa różnicy ciśnień: 0,42bar

	z rurką impulsową, złączkami i zaworem iglicowym)			
13	Reduktor ciśnienia typu 6243.1, DN15, PN25, tmax 90°C, z manometrem, zakres nastaw 1,5-5 bar, przepływ maksymalny: 1,8 m3/h	1	SYR	
14	Wodomierz JS90-0,6 NC (umożliwiający zdalny odczyt), DN15, qn=0,6m3/h, PN16, 10dm3/imp. ,tmax 90°C, qmin=12dm3/h, qmax=1,2 m3/h, + kpl. łączników	1	Powogaz	
15	Stabilizator ciepłej wody użytkowej typ SCW 200, DN500, PN6, V=200l, Tc=90°C, z rewizją, króćce od góry gwintowane DN25, ocynkowany (atest PZH)+ izolacja termiczna	1	Instalmet	Dopuszczony do stosowania przez UDT
16	Naczynie przeponowe Reflex typ NG-50, PN6, tmax 120°C, nastawa wstępna 1,8 bar	1	Reflex	
16a	Złącze samoodcinające SU R3/4x3/4, DN20 (zabezpieczone odcięcie z możliwością opróżniania naczynia wzbiorczego)	1	Reflex	
17	Zawór bezpieczeństwa SYR, typ 1915, DN25, ciśnienie otwarcia 5,0 bar	2	Husty	
18	Zawór bezpieczeństwa SYR, typ 2115, DN25, ciśnienie otwarcia 6,0 bar (wymagane dopuszczenie PZH)	1	Husty	
19	Zawór bezpieczeństwa SYR, typ 1915, DN15, ciśnienie otwarcia 5,0 bar	1	Husty	
20	Pompa obiegowa typ Stratos MAXO 32 30/0,5-12 PN 6/10, 1x230V/50Hz, pobór mocy: 0,007 kW do 0,32kW, pobór mocy w punkcie pracy P1=0,17 kW, prąd znamionowy: 1,42A, Lzab=220mm 160	2	Wilo	Układ pracy pomp: 1 pracuje+1 rezerwa
21	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ Stratos PicoZ 20/1-4 PN 10, 1x230V/50Hz, pobór mocy w punkcie pracy P1=0,01 kW, pobór prądu: 0,26A (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	1	Wilo	
22	Magnetofiltr kołnierzowy MFW, DN25, kvs=16,4, PN16, tmax 150°C, wersja B (siatka 600 oczek/cm2)	2	Wiga Sosnowiec	
23	Magnetofiltr kołnierzowy MFW, DN32, kvs=27,3, PN16, tmax 150°C, wersja B (siatka 600 oczek/cm2)	2	Wiga Sosnowiec	
24	Filtr siatkowy gwintowany DN15, PN16, tmax 100 °C	1		

25	Filtr siatkowy gwintowany DN25, PN6, tmax. 70 °C, z siatką 600 oczek/cm2 (dopuszczenie PZH dla wody zimnej)	1		
26	Filtr siatkowy gwintowany DN20, PN6, tmax. 70 °C, z siatką 600 oczek/cm2 (dopuszczenie PZH dla wody ciepłej)	1		
27	Zawór kulowy kołnierzowy DN32, PN25, tmax 150 °C	1		
28	Zawór kulowy kołnierzowy DN25, PN25, tmax 150 °C	2		
29	Zawór kulowy kołnierzowy DN25, PN16, tmax 150 °C	4		
30	Zawór kulowy kołnierzowy DN20, PN16, tmax 150 °C	4		
30A	Zawór kulowy kołnierzowy DN15, PN16, tmax 150 °C	2		
31	Zawór kulowy do spawania DN15, PN25, tmax150 °C	5		2 szt. montaż poza kompaktem
32	Zawór kulowy do spawania DN15, PN16, tmax150 °C	4		
33	Zawór kulowy gwintowany DN40, PN6, tmax 100 °C	2		montaż poza kompaktem
34	Zawór kulowy gwintowany DN40, PN6, tmax 100 °C	4		
35	Zawór kulowy gwintowany DN32, PN6, tmax 100 °C	8		
36	Zawór kulowy gwintowany DN15, PN6, tmax 100 °C	2		
37	Zawór kulowy gwintowany DN50, PN10, do wody ciepłej, Tmax 70°C (wymagane dopuszczenie PZH)	1		montaż na spuście ze stabilizatora
38	Zawór kulowy gwintowany DN25, PN10, do wody ciepłej, Tmax 70°C (wymagane dopuszczenie PZH)	4		montaż poza kompaktem
39	Zawór kulowy gwintowany DN25, PN10, do wody zimnej (wymagane dopuszczenie PZH)	3		1 szt. montaż poza kompaktem
40	Zawór kulowy gwintowany DN20, PN10, do wody ciepłej, Tmax 70°C (wymagane dopuszczenie PZH)	3		1 szt. montaż poza kompaktem
41	Zawór zwrotny kołnierzowy typ 402, DN40, PN6, tmax 100 °C	2	Socla	
42	Zawór zwrotny gwintowany do wody zimnej DN25, PN10 (wymagane dopuszczenie PZH dla wody zimnej.)	1		
43	Zawór zwrotny gwintowany DN20, PN10, tmax 70 °C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	1		
44	Zawór zwrotny gwintowany DN15,	1		

	PN16, T=100°C			
45	Zbiornik odpowietrzający pionowy, przepływowy o poj. 2,5 dm ³	2		Montaż poza kompaktem
46	Zawór odpowietrzająco-napowietrzający pływakowy, DN25, PN10, T=70 °C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	1		Montaż poza kompaktem
47	Presostat typ KPI-35 z kurkiem manometrycznym	1	Danfoss	
48	Manometr tarczowy zakres ciśnień 0÷1,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	10		
49	Manometr tarczowy zakres ciśnień 0÷0,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	6		
50	Manometr tarczowy zakres ciśnień 0÷0,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z kurkiem manometrycznym	6		
51	Termometr bimetaliczny tarczowy zakres temp.: 0-150 °C, klasa dokładn. 1,6	4		
52	Termometr bimetaliczny tarczowy zakres temp.: 0-100 °C, klasa dokładn. 1,6	5		
53	Przetwornik ciśnienia dla wody typ PC-28, zakres pomiarowy: 0 do 2,5 MPa, Tmax150°C, sygnał wyjściowy: 4-20 mA, zasilany napięciem 8-36V DC-system dwuprzewodowy, błąd podstawowy < 0,3%, IP65, z przyłączem elektrycznym PD, montaż z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	2	Aplisens	
54	Przetwornik ciśnienia dla wody typ PC-28, zakres pomiarowy: 0 do 0,6 MPa, Tmax100°C, sygnał wyjściowy: 4-20 mA, zasilany napięciem 8-36V DC-system dwuprzewodowy, błąd podstawowy: < 0,3%, IP65, z przyłączem elektrycznym PD, montaż z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	2	Aplisens	
55	Przetwornik ciśnienia dla wody zimnej typ PC-28, zakres pomiarowy: 0 do 0,6 MPa, sygnał wyjściowy: 4-20 mA, zasilany napięciem 8-36V DC-system dwuprzewodowy, błąd podstawowy: < 0,3%, IP65, z przyłączem elektrycznym PD, z rurką syfonową i kurkiem	1	Aplisens	

	manometrycznym			
56	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do 150°C, - montaż w rurociągu DN20	1		
57	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do 100°C, - montaż w rurociągu DN40	1		
58	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do 100°C, - montaż w trójniku 25 ocynk.	1		
59	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do 100°C, - montaż w trójniku DN20 ocynk.	1		
	Rura stalowa przewodowa czarna 48,3x2,9	5,5mb		poza kompaktem
	Rura stalowa przewodowa czarna 42,4x2,9	5mb		
	Rura stalowa przewodowa czarna 26,9x2,6	5mb		
	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 21,3x2,6	5,5mb		
	Rura stalowa z pogrubioną warstwą ocynku ϕ 25	13,5mb		
	Rura stalowa z pogrubioną warstwą ocynku ϕ 20	4,0mb		
	Izolacja Rockwool 800 grubości 50 mm na rurociąg DN133 (zbiorniki odpowietrzające)	1,5m	Rockwool	poza kompaktem
	Izolacja Rockwool 800 grubości 40 mm na rurociąg DN40	5,5m	Rockwool	
	Izolacja Rockwool 800 grubości 30 mm na rurociąg DN32	5m	Rockwool	
	Izolacja Rockwool 800 grubości 30 mm na rurociąg DN25 ocynk. (dla przewodów cwu)	9m	Rockwool	
	Izolacja Rockwool 800 o grubości 20 mm na rurociąg DN20 ocynk. (dla przewodów cwu)	4,0m	Rockwool	
	Izolacja przeciwroszeniowa typ Teclit PS grubości 20 mm na rurociąg DN25 ocynk. (dla przewodów wody zimnej)	4,5m	Rockwool	

ZAŁĄCZNIK 6

**Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o
przynależności do Izby Inżynierów oraz oświadczenia**

Projektant:

KIELCE, dn. 04 .2021 r.

Imię i nazwisko Rafał Piotrowski
Upr. Nr SWK/0036/POOS/10
Członek Izby Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny SWK/IS/0182/10

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy ZAMIENNY węzła ciepłego dla potrzeb c.o. i c.w.u. budynku mieszkalnego przy ul. Sienkiewicza 72 w Kielcach **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Podpis


Sprawdzający:

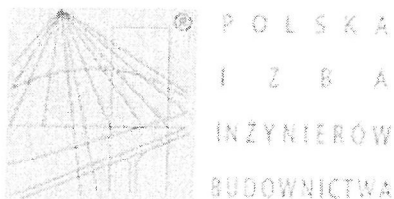
KIELCE, dn 04 .2021 r.

Imię i nazwisko Marek Ziach
Upr. Nr KL-19/89 , KL-369/94
Członek Izby Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
Nr ewidencyjny SWK/IS/0809/01

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy ZAMIENNY węzła ciepłego dla potrzeb c.o. i c.w.u. budynku mieszkalnego przy ul. Sienkiewicza 72 w Kielcach **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Podpis

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-HTX-VC6-9HV *

Pan Rafał Paweł Piotrowski o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0182/10

adres zamieszkania

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

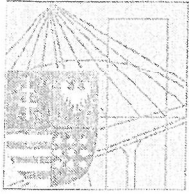
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-28 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce dnia 28.06.2010 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0013(2)/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Rafałowi Pawłowi Piotrowskiemu
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0036/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych


UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

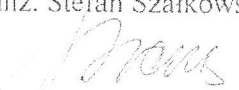
Pouczenie

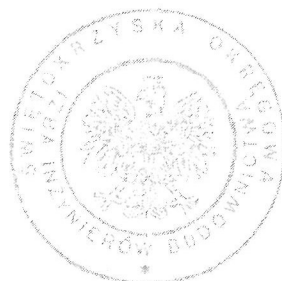
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Przewodniczący Składu Orzekającego
mgr inż. Andrzej Pawelec


Członek Składu Orzekającego
dr inż. Stefan Szalkowski


Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Edmund Pieniżek



Pan Rafał Paweł Piotrowski

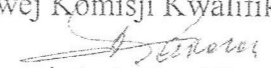
Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pawelec

r ewid. Kl - 369/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust.1 pkt.4 lit.a, § 2 ust.1 pkt.1,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.46.- z późniejszymi zmianami/
stwierdza się, że

PAN ZIACH MAREK

magister inżynier inżynierii środowiska

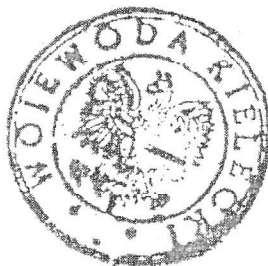
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci
wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu.

PAN ZIACH MAREK jest upoważniony do:

sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych,
gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu.

OTRZYMUJE:

PAN MAREK ZIACH



Zup. WOJEWODY

mgr inż. arch. Witold Kowalski
DYREKTOR WYDZIAŁU
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO

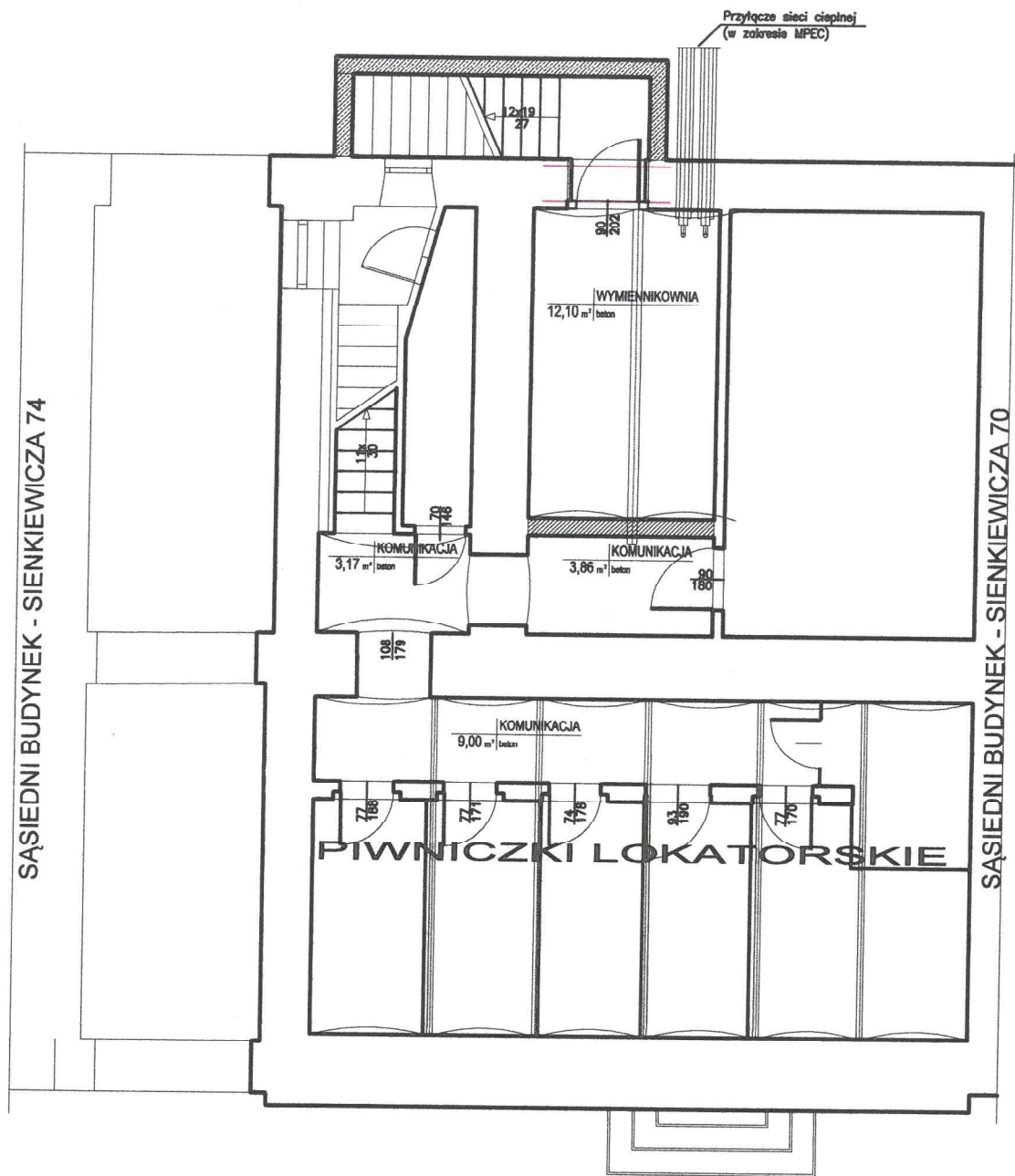
Za zgodność z oryginałem:

Kielce

PROJEKTANT
inżynier i architekt
mgr inż. Marek Ziach

ZAŁĄCZNIK 7

Rysunki



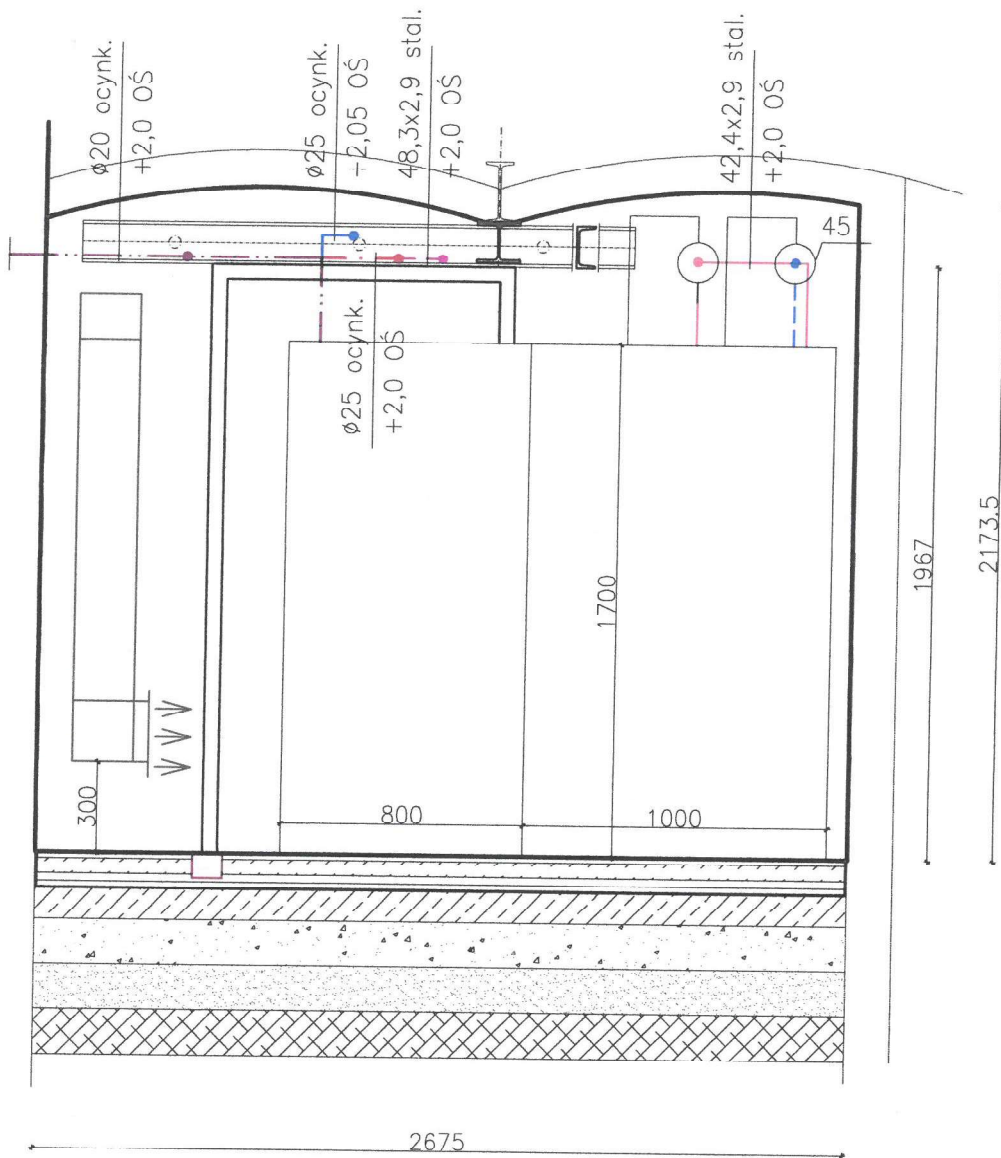
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska-Ziach Kielce
ul. Sądowa 7b/5

Tytuł projektu:	P.W. ZAMIENNY WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72	Nr rysunku:	2
Tytuł rysunku:	RZUT PIWNIC Z LOKALIZACJĄ WĘZŁA CIEPŁEGO	Skala:	1:100
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY Branża: sanitarna KWIECIEŃ 2021	Podpis:	
Projektował:	mgr inż. Rafał Piotrowski SWK/0036/POOS/10		
Opracował:	jw.		
Sprawdził:	mgr inż. Marek Ziach KL-369/94, KL-19/89		

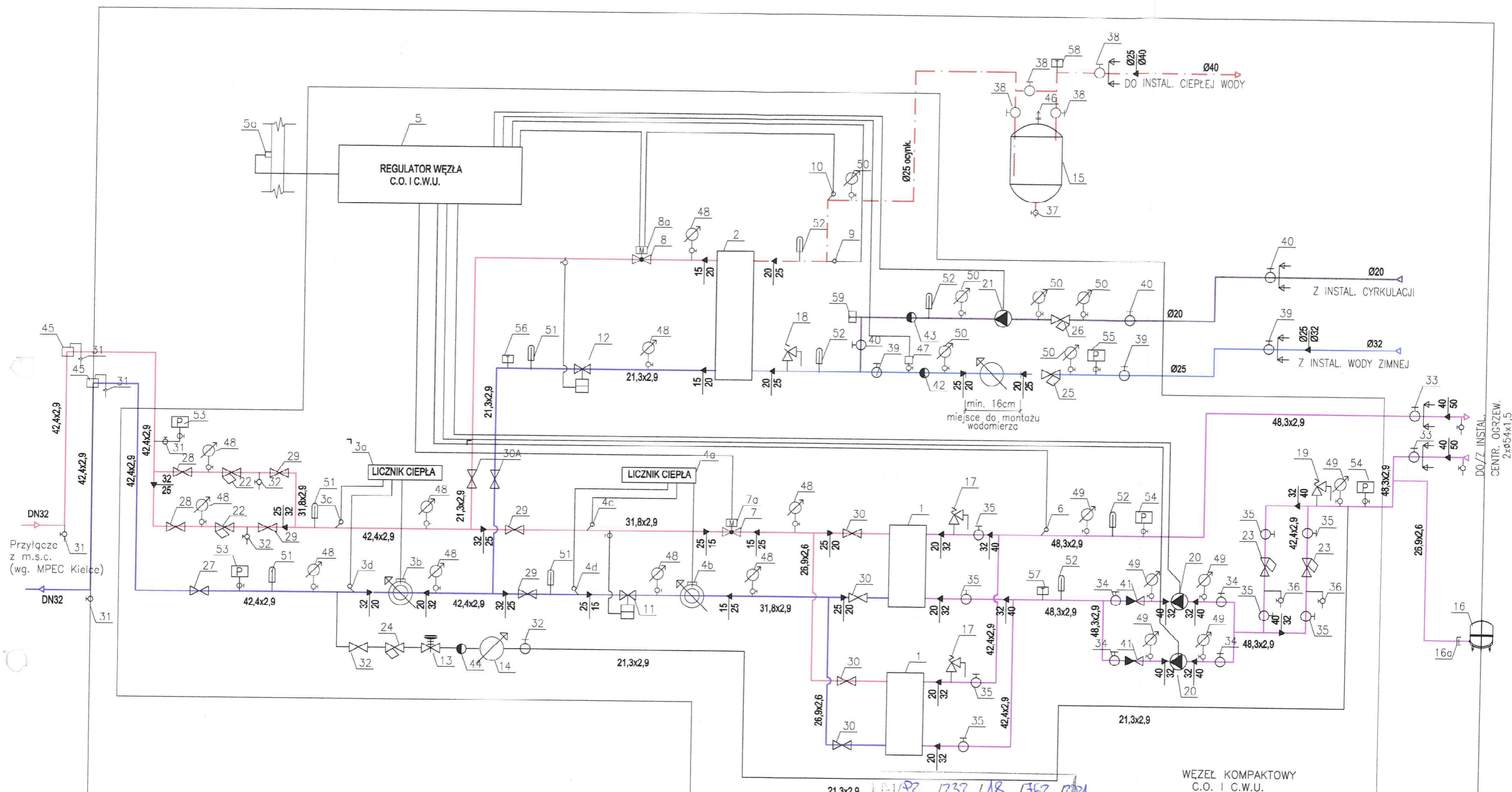
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuta Jaroszyńska-Ziach

WĘZEŁ CIEPLNY-PRZEKRÓJ A-A

SKALA 1:25



 PRACOWNIA PROJEKTOWA Danuta Jaroszyńska-Ziach Kielce ul. Sadowa 7b/5	
Tytuł projektu: P.W. ZAMIENNY WĘZEŁ DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72	Nr rysunku: 4
Tytuł rysunku: WĘZEŁ CIEPLNY – PRZEKRÓJ A-A	
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY Branża: sanitarna KWIECIEŃ 2021	
Projektował: mgr inż. Rafał Piotrowski SWK/0036/POOS/10	
Opracował: j.w.	
Sprawdził: mgr inż. Marek Ziach KL-369/94, KL-19/89	
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuta Jaroszyńska-Ziach	



OZNACZENIA:

- Strona sieciowa wysoki parametr – zasilanie
- Strona sieciowa wysoki parametr – powrót
- Strona instalacji c.o. niski parametr – zasilanie
- Strona instalacji c.o. niski parametr – powrót
- Woda zimna wodociągowa
- Cyrkulacja c.w.u.
- Ciepła woda użytkowa
- Uzupelnianie zładu

← Granica własności (MPEC/Odbiorca)

UWAGA!
Rysunek ten należy rozpatrywać razem z opisem technicznym, wykazem materiałów oraz innymi rysunkami niniejszego opracowania.

KIEROWNIK
Dział Techniczny
[Signature]
inż. Kazimierz Kasiński

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
25-325 Kielce, ul. Poleska 57

Projekt: *Wykonanie (zamienny) węzła ciepł. dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Sienkiewicza 72 w Kielcach*
został *uzgodniony* - ostatecznie uzgodniony z MPEC Spółka z o.o. bez uwag - *z uwagami*
Projekt uzgodnić z użytkownikiem t.j.
Uzgodnienie ważne 2 lata
Kielce, dnia *30.04.2021 r.*

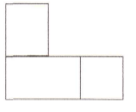
PRACOWNIA PROJEKTOWA Danuta Jaroszyńska-Ziach Kielce ul. Sadowa 7b/5	
Tytuł projektu: P.W. ZAMIENNY WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72	Nr rysunku: 5
Tytuł rysunku: SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO	Skala: —
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY Branża: sanitarna KWIECIEŃ 2021	Podpis: <i>[Signature]</i>
Projektował: mgr inż. Rafał Piotrowski SWK/0036/P00S/10	Opracował: j.w.
Sprawił: mgr inż. Marek Ziach KL-369/94, KL-19/89	
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuta Jaroszyńska-Ziach	

Substancje

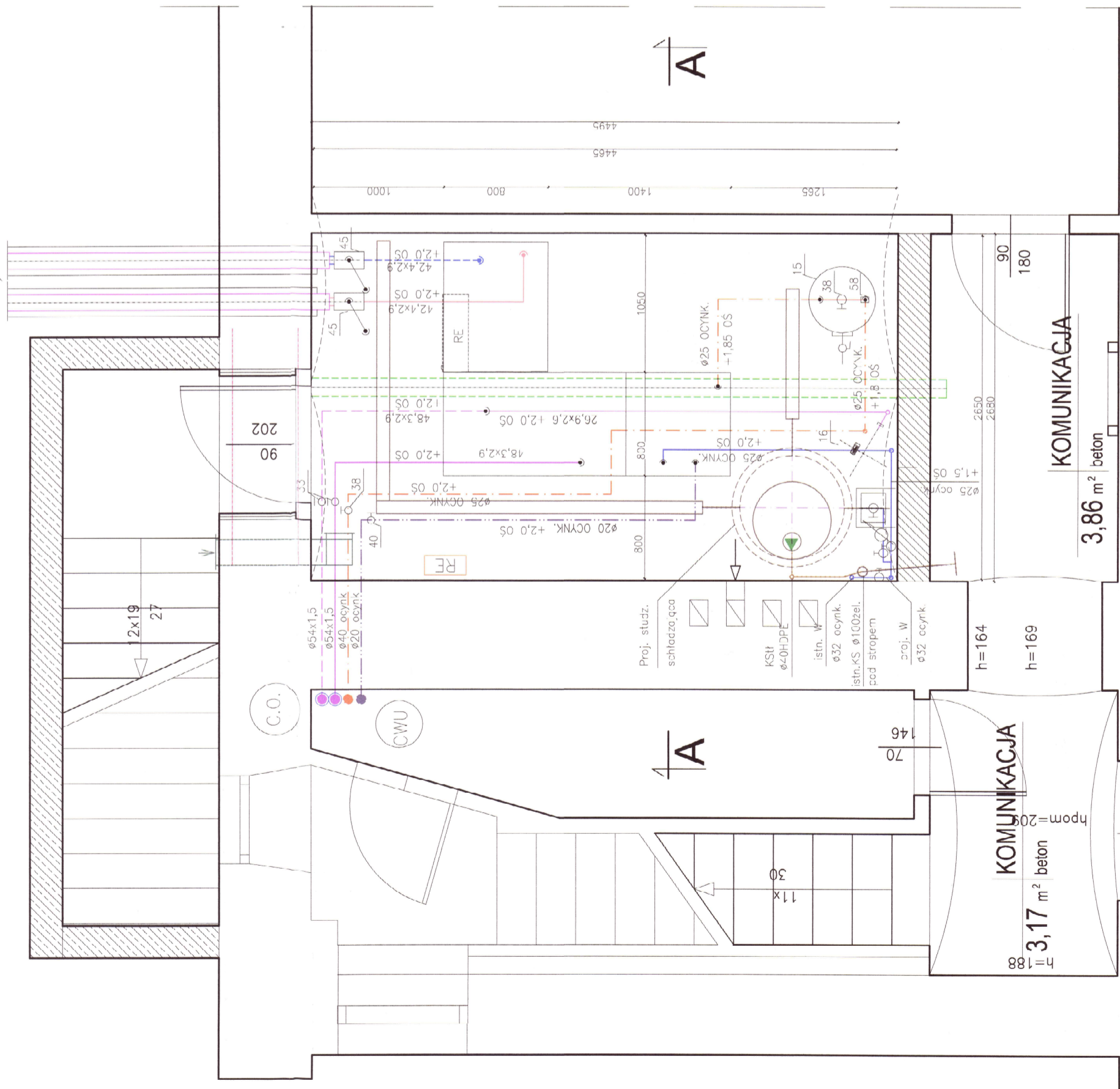
WĘZEŁ CIEPLNY – RZUT SKALA 1:25

- Strona sieciowa wysoki parcmetr – zasilanie
- - - Strona sieciowa wysoki parametr – powrót
- Strona instalacji c.o. niski parametr – zasilanie
- - - Strona instalacji c.o. niski parametr – powrót
- Woda zimna wodociągowa
- - - Cyrkulacja c.w.u.
- - - Ciepła woda użytkowa

Obrys zewnętrzny kompaktu węzła c.o. i c.w.u.



Przyłącze sieci ciepłej (w zakresie MPEC)



	PRACOWNIA PROJEKTOWA Danuta Jeroszyńska-Zocf Kiełce, ul. Sadowa 7b/5		Nr projektu 3
	P.W. ZAMENNY WĘZEŁ C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kiełce, ul. Sielnikowicza 72		
Tytuł projektu WYKONANIE WĘZŁA CIEPŁNEGO	I KWIECIEŃ 2021	Skala 1:25	Nr rysunku 3
Projektant mgr inż. Rafał Piotrowski	Wykonawca SWK/0036/POCS/10	Inżynier mgr inż. Marek Zoch	Data 19/08/2021
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być zważana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, optycznych, nagrywających, innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich. Pracownia Projektowa Danuta Jeroszyńska-Zocf			