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

Wydanie 1 **Egzemplarz nr1**

PROJEKT WYKONAWCZY
WĘZEŁ CIEPLNY

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:	**WĘZEŁ 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-I/PSZ/726/18/2119/2020
z dn. 16.11.2020.

Październik 2020

Zastępca Kierownika
Działu Technicznego
Zbigniew Dziubek

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 dobory 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 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 Cieplnej Sp. z o. o.
- 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.

Pomieszczenie węzła cieplnego w zakresie architektury, instalacji sanitarnych (instalacji wody, kanalizacji, wentylacji), instalacji elektrycznych według oddzielnych projektów.

2.2. Technologia węzła cieplnego

Doprowadzenie wysokiego parametru z miejskiej sieci ciepłowniczej - poprzez przyłącze sieci cieplnej wysokoparametrowej do pomieszczenia węzła cieplnego. Przyłącze 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 równolegle pracujące wymienniki. Obieg czynnika grzejnego 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 wzbiorczym 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 aparature 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 ocynku).
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 Ocenę 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 Urządzeń.

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 pomalować trudnościeralną atypoślizgową powłoką,
- 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

Kielce 14.10.2020 r.

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

WARUNKI 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.

Warunki stanowią integralną część Umowy Nr ...636..... 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 Cieplnej 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 m^2,**
   - kubatura ogrzewanych pomieszczeń – **1470,0 m^3,**
   - 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:
   a) opracowania projektu zagospodarowania terenu dla budowy przyłącza sieci ciepłowniczej i wykonania przyłącza,
   b) 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:
   a) 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),
   b) 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,
   c) 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,
   d) 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

szczegółowego 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 węzła 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, szczegół ścian zewnętrznych pomieszczenia węzła cieplnego (z określeniem materiału i sposobu zabezpieczenia przeciwwilgociowego), rzędnych posadzki pomieszczenia węzła 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 węzła cieplnego drugie połączenia kołnierzowe lub gwintowane zaworów odcinających instalacje odbiorcze w pomieszczeniu węzła 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 cieplnych, drugi dla opomiarowania potrzeb cieplnych 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 kołnierzowe (nie stosować przyłączy gwintowanych z nakręcanymi kołnierzami).
17. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla potrzeb ciepła określonych przez Wnioskodawcę (przy założeniu pracy węzła w układzie równoległym) w ilości **1,96 m^3/h.**

$(74 \times 0{,}86/50) + (26 \times 0{,}86/35) = 1{,}27 + 0{,}64 = 1{,}91$ t/h = **1,96 m^3/h**

18. Czynnik grzewczy - woda o zmiennych parametrach:
    a) ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej – **1,6 MPa,**
    b) maksymalna temperatura w sieci ciepłowniczej – **124,5°C,**
    c) maksymalna temperatura na wejściu do węzła – **122,5°C,**
    d) regulacja jakościowa w źródle ciepła,
    e) poza sezonem grzewczym:
    - parametry stałe – **70/35°C,**

    f) ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego – do wykorzystania **120 *kPa,***

    W załączeniu tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany do węzła cieplnego oraz tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany z węzła cieplnego do instalacji odbiorczej. Tabele temperatur są integralną częścią niniejszych warunków.
19. Wymagania dotyczące przyłącza sieci ciepłowniczej:
    a) miejsce włączenia – ***przyłącze sieci ciepłowniczej w budynku przy ul. Sienkiewicza 76 w Kielcach,***
    b) średnica przyłącza – ***wg obliczeń;*** przyłącze zostanie wykonane ***z rur preizolowanych z impulsową instalacją alarmową,***
    c) ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej 1,6 MPa - przyłącze do pierwszych zaworów odcinających w węźle cieplnym włącznie zostanie zaprojektowane i wykonane z elementów na ciśnienie 2,5 MPa,
    d) w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza mniejszych bądź równych 200 mm będą zastosowane złącza izolacyjne termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami wtapianymi,
    e) w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza większych niż 200 mm będą zastosowane mufy zgrzewane elektrycznie (owijane lub nasuwane) z korkami wtapianymi,
    f) przejście przyłącza sieci ciepłowniczej przez ścianę zewnętrzną budynku zostanie wykonane jako wodo i gazoszczelne.
20. Wymagania dotyczące węzła cieplnego w zakresie technologii, konstrukcyjno-budowlanym, wod.-kan., i wentylacji:
    a) węzeł cieplny zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze",
    b) węzeł cieplny po stronie sieciowej zaprojektować na ciśnienie 1,6 MPa, pierwsze zawory odcinające w węźle cieplnym należy przewidzieć z elementów na ciśnienie 2,5 MPa,
    c) układ technologiczny węzła cieplnego – wymiennikowy, obieg c.w.u. równoległy z obiegiem dla c.o.,
    d) w obiegu ciepłej wody użytkowej należy zaprojektować ***1 wymiennik zgrzewany, płytowy,***

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/cm^2,

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 dcm^3/h z impulsatorem indukcyjnym 10 dm^3/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 dcm^3 (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 cieplnego usytuować na poziomie piwnic (od strony północnej budynku) , zgodnie z załącznikiem nr 2 do umowy przyłączeniowej,

r) dostęp do pomieszczenia węzła cieplnego 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 cieplnego 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 cieplnego 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 cieplnego 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 cieplnego urządzeń, rurociągów i kanałów wentylacyjnych w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego tylko po uzyskaniu zgody Przedsiębiorstwa ciepłowniczego,

z) dokładna lokalizacja zaworów stanowiących granicę własności i eksploatacji zostanie określona na etapie wykonania węzła cieplnego.

21. Wymagania odnośnie telemetrii węzła cieplnego.

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

a) czujniki temperatury:

- 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 cieplnego.

22. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych i automatyki węzła cieplnego 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

Załącznik nr 1

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego dla budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr ewid. 127 obręb 0016) w Kielcach

1. Wymagania w zakresie wykonania instalacji elektrycznej pomieszczenia węzła cieplnego.

1.1. Wnioskodawca w warunkach przyłączania do sieci dystrybucyjnej oraz umowie przyłączeniowej w OSD dla realizowanego obiektu uwzględni zapotrzebowanie mocy dla potrzeb węzła cieplnego oraz zrealizuje układ pomiarowy energii elektrycznej wyposażony w zabezpieczenie przedlicznikowe selektywne dostosowane do mocy przyłączeniowej instalacji węzła cieplnego. Układ sieci TN-S. Liczba faz projektowana w zależności od doboru urządzeń technologicznych węzła cieplnego.

1.2. Wnioskodawca umożliwi dostęp do licznika energii elektrycznej służbom eksploatacyjnym MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach w celu kontroli zużycia energii elektrycznej. W przypadku, gdy licznik energii elektrycznej znajdzie się w pomieszczeniu licznikowym, zamkniętym na klucz, Wnioskodawca udostępni jego kopię dla MPEC Kielce Sp. z o.o.

1.3. Wnioskodawca przekaże dla MPEC Spółka z o.o. w Kielcach dokument wystawiony przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego p.n.: „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów dostaw", na podstawie którego zostaną zawarte umowy dystrybucji i dostaw energii elektrycznej przez MPEC Kielce Sp. z o.o.

1.4. W pomieszczeniu węzła cieplnego Wnioskodawca winien przewidzieć i zrealizować własnym kosztem i staraniem rozdzielnicę o stopniu ochrony minimum IP65 zasilaną wewnętrzną linią zasilającą z tablicy licznikowej, usytuowaną wg normy PN-B-02423, która winna być wyposażona w:

- wyłącznik główny instalacji węzła,
- ogranicznik przepięć klasy T1 + T2,
- podlicznik energii elektrycznej o pomiarze bezpośrednim, zgodny z dyrektywą MID, posiadający wyjście impulsowe o rozdzielczości 1000 impulsów / 1kWh.
- wyłączniki instalacyjne różnicowo-prądowe i nadprądowe poszczególnych obwodów, w tym dla potrzeb technologii węzła - rozłącznik izolacyjny z wkładkami bezpiecznikowymi,
- wysokość zamocowania rozdzielnicy: górna jej krawędź maksimum 180[cm] od poziomu posadzki.

1.5. Wnioskodawca winien przewidzieć i zrealizować w węźle cieplnym następujące obwody instalacji elektrycznej (osprzęt szczelny - minimum IP44, nie dopuszcza się przewodów p/t):

- obwód zasilający kompaktowy węzeł cieplny,
- obwód oświetlenia ogólnego pomieszczenia węzła, średnie natężenie E_m>200[lx] (oprawy w technologii LED, z wymiennymi źródłami światła),
- obwód oświetlenia awaryjnego,
- obwód gniazda 24V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnicy głównej wymiennikowni,
- obwód podwójnego gniazda 230V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnicy głównej wymiennikowni,

- obwód gniazda 230V zlokalizowanego w obrębie studni schładzającej do zasilania pompy odwadniającej (w posadzce ułożyć rurę instalacyjną DVK 75 z pilotem, umożliwiającą przeciągnięcie przewodu zasilającego z wtyczką),
- obwód zasilania i sterowania pracą wentylatora dla potrzeb wentylacji pomieszczenia węzła w zależności od temperatury, w przypadku jego projektowania (termostat zamontować w pobliżu rozdzielnicy),
- zacisk probierczy dla pomiarów rezystancji uziomu, połączony z uziomem fundamentowym lub otokowym. Oporność uziomu R <10 Ohm
- instalację połączeń wyrównawczych:
  - ciąg główny (GSU) wykonać z płaskownika FeZn, ułożonego na wysokości pomiędzy 30-50cm od posadzki w taki sposób, by nie kolidował z innymi urządzeniami technologicznymi węzła, wszystkie połączenia śrubowe. Na całej długości płaskownik pomalowany w żółto-zielone pasy
  - każda część przewodząca obca połączona indywidualnie z GSU za pomocą przewodu LgYżo. Przekrój tych przewodów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
  - Zacisk PE rozdzielnicy połączyć z GSU przewodem LgYżo 16mm2.
  - Zaciski probiercze (uziomy) oraz przedłużanie płaskownika FeZn łączyć za pomocą 2 śrub M10 w odległości 10cm. Nie stosować złączy krzyżowych.
- uziemienie dodatkowe głównej szyny uziemiającej,
- miedziany przewód koncentryczny 75Ω, o rdzeniu średnicy 1,13mm, kategorii co najmniej RG6, poziom oplotu co najmniej 80%, klasa ekranowania co najmniej A+, dla przedłużenia anteny systemu telemetrycznego, prowadzony wraz z przewodem od czujnika temperatury zewnętrznej.
- obwód do czujnika temperatury zewnętrznej przewodem LiYCY 2x1mm², czujnik umiejscowiony na zewnętrznej ścianie po północnej stronie budynku, na wysokości 3-3,5 m od poziomu terenu, układany wraz z obwodem do anteny modułu telemetrycznego; antena przy czujniku temperatury zewnętrznej (przewód koncentryczny 75Ω); przewody układane we wspólnej rurze ochronnej z możliwością ich wymiany, wprowadzone do szafy sterowniczej węzła kompaktowego z zapasem 2m.
- obwód do czujnika otwarcia drzwi przewodem YTDY 4x0,5mm², pozostawiony z zapasem 0,5m nad uchylną częścią drzwi wejściowych do pomieszczenia, wprowadzony do szafy sterowniczej węzła z zapasem 1m.
- obwód do zliczania impulsów z podlicznika energii elektrycznej przewodem LiYCY 2x1mm², wprowadzony do szafy sterowniczej węzła z zapasem 1m
- trasę kablową pomiędzy częściami węzła cieplnego w postaci metalowego koryta kablowego, w przypadku gdy węzeł kompaktowy stanowi więcej niż jedną konstrukcję (podział na osobne moduły CO i CW lub podobny),
- trasę kablową w postaci rur instalacyjnych RL 18, poprowadzoną od szafy sterowniczej węzła kompaktowego w pobliże zasobnika CWU, w przypadku jego instalacji na węźle cieplnym.
- Wykonać konstrukcję z ceownika perforowanego pomiędzy konstrukcją węzła kompaktowego a sufitem w celu sprowadzenia obwodów czujnika temperatury zewnętrznej, czujnika otwarcia drzwi, impulsatora podlicznika, kabla antenowego i kabla zasilającego szafę sterowniczą.

1.6. Główne ciągi instalacji elektrycznych w pomieszczeniu prowadzić n/t w korytkach kablowych metalowych, natomiast pozostałe w rurach instalacyjnych RL i korytkach kablowych.

1.7. Projektowane kable i przewody zgodne z dyrektywą CPR.

1.8.W przypadku instalacji Głównego Wyłącznika Prądu dla celów przeciwpożarowych w projektowanym budynku, jego aktywacja musi odłączyć zasilanie we wszystkich instalacjach elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego.

1.9. Wyżej wymienione roboty w zakresie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła Wnioskodawca winien wykonać przed montażem urządzeń węzła cieplnego na podstawie opracowanego projektu. Projekt instalacji elektrycznych uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.

1.10. Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych elektrycznych, powiadomić Dział Energetyczny MPEC Kielce Sp. z o.o. celem ustaleń.

1.11. Po wykonaniu w/w robót, a przed uruchomieniem węzła, należy przedłożyć następujące dokumenty:

- 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej, w tym:
- protokoły z pomiarów rezystancji izolacji obwodów,
- protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z uwzględnieniem ciągłości przewodów ochronnych (każdego pojedynczego urządzenia posiadającego zacisk ochronny PE),
- protokół z pomiarów wyłączników różnicowoprądowych,
- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia połączeń wyrównawczych,
- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia uziomu ochronnego
- protokół z pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego pomieszczenia węzła cieplnego,
- DTR, deklaracje zgodności oraz karty katalogowe zabudowanych urządzeń.
- protokół z zadziałania głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu

2. Wymagania techniczne dla ciepłomierzy.

2.1. Wymagania ogólne.

2.1.1. Ciepłomierz posiada konstrukcję składaną, tj. przelicznik, przetwornik przepływu i para czujników temperatury stanowią rozdzielne części składowe ciepłomierza.

2.1.2. Części składowe w wykonaniu, umożliwiającym nałożenie cech zabezpieczających przed zdemontowaniem, wyjęciem lub wymianą elementów bez widocznego uszkodzenia elementów ciepłomierza lub cech.

2.1.3. Części składowe posiadają:

- certyfikat badania typu WE (wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą), potwierdzający przeprowadzenie procedury oceny zgodności; należy przedłożyć kopię certyfikatu potwierdzoną za zgodność wraz z tłumaczeniem na język polski,
- oznakowanie znakiem CE oraz znakiem metrologicznym M,
- dokumentację techniczno-ruchową i karty katalogowe.

2.1.4. Klasa warunków środowiskowych ciepłomierza: C.

2.1.5. Rok produkcji ciepłomierza zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego.

2.2. Wymagania dla przeliczników wskazujących.

2.2.1. Przelicznik z możliwością zamocowania na ścianie lub bezpośrednio na przetworniku.

2.2.2. Wyposażenie przelicznika:
- stała pamięć EEPROM zachowująca dane pomiarowe, parametry kalibracyjne i program sterujący w przypadku zaniku zasilania,
- złącze optyczne do komunikacji z przenośnym terminalem (głowicą do odczytu optycznego),
- jedna wymienna bateria do zasilania przelicznika i przetwornika przepływu (10-letni okres eksploatacji); rok produkcji baterii zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego; wymiana baterii bez konieczności ponownej kalibracji, ponownego programowania lub legalizacji jakiejkolwiek części składowej ciepłomierza,
- przystosowany do rozbudowy o dodatkowe moduły: adapter komunikacyjny współpracujący z modułem telemetrycznym Vector, umożliwiający transmisję danych do systemu odczytu (warunek konieczny) oraz opcjonalnie w moduł: M-bus, LonWorks, moduł RS232, moduł radiowy, moduł 2 wejść impulsowych dla wodomierzy mechanicznych, lub ich kombinację; instalacja lub zmiana modułów bez konieczności zerwania cech zabezpieczających, czyli ponownej legalizacji.

3. Wymagania w zakresie wykonania instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

3.1.Zakres prac

3.1.1. Dostawca wyłoniony w drodze przetargu, zaprojektuje i wykona węzeł cieplny wyposażony w kompletną instalację automatyki wg uzgodnionego z MPEC Kielce Sp. z o.o. projektu.

3.1.2. Opracowanie dokumentacji technicznej:
a) pełna dokumentacja powykonawcza - 3 egz.
b) instrukcja eksploatacji instalacji elektrycznej i AKPiA - 3 egz.

UWAGA:
Na etapie realizacji zadania projekt wykonawczy automatyki węzła uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.

3.2. Wymagania odnośnie zakresu oraz rozwiązań technicznych opracowania dokumentacji technicznej i realizacji zadania:

3.2.1. Szafa automatyki:
- stopień ochrony ≥ IP 65, I klasa izolacji, blacha pomalowana proszkowo, o wymiarach 800x800x200, z płytą montażową.
- osprzęt modułowy montowany na szynach TH35
- okablowanie prowadzone w korytkach kablowych grzebieniowych
- przewody sterownicze pomiędzy elementami wykonawczymi automatyki, takimi jak styki przekaźników, cewki przekaźników itp., winny być wykonane linką miedzianą o przekroju w granicach (0,75 – 1,0) mm2.
- napięcie sterowania 230VAC.

— w szafie zabudować:
  - regulator pogodowy (na elewacji – drzwiach szafy), miejsce montażu uszczelnić,
  - zabezpieczenie RCD typu A – jako zabezpieczenie główne, za wyłącznikiem głównym szafy,
  - zabezpieczenia nadprądowe – wyłączniki instalacyjne,
  - ochronę przeciwprzepięciową typu T2,
  - lampki sygnalizacyjne w technologii LED, 230VAC
  - łączniki krzywkowe 1-0-2 dla wyboru sposobu załączania pomp (AUTO – RĘKA),
  - wyłącznik główny – czerwony łącznik krzywkowy z możliwością blokady na kłódkę (na drzwiach szafy)
  - przekaźniki o czterech torach prądowych, wytrzymałości styków 10A, cewce na 230VAC
  - styczniki, cewka na 230VAC
  - zasilacz 12V DC na potrzeby systemu monitoringu, o mocy 15W, o prądzie ≥ 0,88A, zabezpieczony wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce „C" i odpowiednio dobranym prądzie po stronie pierwotnej i wtórnej
  - przekaźnik czasowy, modułowy, 1 polowy, 5A, z nastawą 0,01s – 100h, napięcie sterowania 24-240V AC/DC, wielofunkcyjny
  - moduł komunikacyjny do regulatora pogodowego z interfejsem RS-232 z wyprowadzeniem sygnałów RX, TX i GND na kostkę łączeniową
  - układ wentylacji szafy sterowniczej z termostatem dla sterowania temperaturowego wentylatorem.
  - Układ blokady zmian ustawień pomp z zastosowaniem przełącznika kluczykowego 0-1 w przypadku projektowania pomp z dwoma programowalnymi wejściami impulsowymi z możliwością programowej blokady zmian ustawień pompy przez osoby niepowołane – dla załączenia/wyłączenia tej blokady. Styki na napięcie 230VAC.. Dołączyć minimum 2 kluczyki.
  - analizator parametrów sieci dostosowany zakresem pomiarowym dobranym do napięcia zasilającego szafę sterowniczą (230V lub 400V w zależności od doboru urządzeń technologicznych), montowany na elewacji szafy sterowniczej, wyposażony w interfejs ModbusRTU RS-485
— szafa zainstalowana na konstrukcji węzła; wysokość montażu: górna krawędź szafy na wysokości maksymalnie 180 cm od posadzki, uziemiona,
— wprowadzenia kabli i przewodów do szafy wykonać od spodu, przez dławnice kablowe w taki sposób, aby zachować wymagany stopień ochrony IP; zabudować dodatkowe dławice dla przewodów o średnicy do 10 mm – 12szt.
— wszystkie kable i przewody zasilające i odbiorcze oraz aparaty trwale oznaczyć, zgodnie z opracowaną dokumentacją
— kable i przewody wprowadzone do szafy przyłączyć do aparatów poprzez listwy zaciskowe dostosowane do ich przekrojów, przewidzieć dodatkowo listwę ze złączek jednotorowych 2,5 mm² w ilości 15szt.
— w szafie zachować min. 30% wolnego miejsca

— przewody (giętkie) w obrębie szafy prowadzić w korytkach grzebieniowych (przewidzieć rezerwę pod przyszłą rozbudowę)
— przewidzieć dodatkowe zabezpieczenia nadprądowe jednofazowe typu C2 – 1szt., C4 – 1szt., C6 – 1szt.
— przewidzieć gniazdo wtykowe 230V do celów serwisowych

3.2.2. Dane regulatora pogodowego:

— Wejścia: 8 wejść dla czujników temperatury Pt 1000 i 2 wejścia binarne, posiadający zacisk jako wejście dla sygnału 0-10V do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło lub odwzorowania temperatury zewnętrznej

— Wyjścia:
  - 2x sygnał trzypunktowy: maks. obciążenie 250 VAC, 2A,
    alternatywnie 2x sygnał dwupunktowy: maksymalne obciążenie 250VAC, 2A
  - 3x wyjście sygnału dla pompy: maksymalne obciążenie 250 VAC, 2A; wszystkie wyjścia z warystorami,
  - Posiadający zacisk jako wyjście sygnału 0-10V dla obiegu regulacyjnego regulowanego sygnałem ciągłym lub do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło, dopuszczalne obciążenie > 5 kΩ
— Interfejsy magistrali M-Bus: M-Bus dla 3 urządzeń współpracujących z magistralą M-Bus, protokół zgodnie z normą EN 1434-3
— Dodatkowe interfejsy:
  - interfejs RS-232 z modułem komunikacyjnym z wyprowadzeniem sygnałów RTN na kostkę łączeniową
  - interfejs RS-485 dla magistrali podłączanej dwuprzewodowo za pośrednictwem modułu komunikacyjnego RS-485 (protokół Modbus RTU, format danych 8N1, gniazdo przyłczeniowe RJ45 z boku)
— Napięcie robocze: 85-250 V, 48-62 Hz,
— Obciążenie: maksymalnie 1,5 VA
— Temperatura otoczenia 0-40°C (eksploatacja)
— Stopień ochrony IP40
— Odporność na zakłócenia zgodnie z normą EN 61000-6-1
— Emisja zakłóceń zgodnie z normą EN 61000-6-3
— Ciężar około 0,5 kg
— możliwość montażu na szynie TH35 oraz na drzwiach szafy sterowniczej
— dostęp do menu programowania zabezpieczone hasłem
— współpracujący z zaprojektowanymi zaworami regulacyjnymi, bez stosowania przekaźników pośredniczących

3.2.3. Układy automatyki i sterowania:

a) zakres wyposażenia węzła w urządzenia do realizacji procesu technologicznego zawiera projekt technologiczny węzła, w którym zostały dobrane typy i ilość poszczególnych urządzeń, oraz wzajemnych uzależnień,

b) wymagania w zakresie rozwiązań układów automatyki, sterowania i sygnalizacji:
— praca ręczna i automatyczna pomp (wybór pracy pomp odbywa się za pomocą łączników krzywkowych 1-0-2. Sygnał pracy automatycznej pochodzi ze styku wykonawczego regulatora pogodowego),
— w przypadku zastosowania pompy rezerwowej, automatyczne jej załączanie gdy wystąpi awaria lub wyłączenie pompy podstawowej,
— możliwość cyklicznej pracy pomp z nastawą czasu pracy przez użytkownika (przekaźnik czasowy)
— w przypadku instalacji trójfazowej zastosować ochronę przed zanikiem fazy oraz obniżeniem napięcia,
— napięcie sterowania – 230VAC
— faza sterownicza zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce C
— regulator pogodowy zasilany i zabezpieczony wspólnym zabezpieczeniem układu sterowania,
— w przypadku obecności pomp obiegowych i cyrkulacyjnych z możliwością blokady zmian ustawień, przekręcenie wyłącznika kluczykowego na elewacji szafy powinno zablokować/odblokować możliwość zmiany ustawień i nastaw pomp.
— obwody sygnalizacji:
• obecność napięcia zasilania (kolor niebieski);
• obecność napięcia sterowania (kolor niebieski)
• gotowość pomp do pracy (kolor niebieski)
• praca pomp (kolor zielony)
• awaria pomp (kolor czerwony)
• obecność ciśnienia w obwodzie presostatu (kolor zielony).

3.2.4. Obwody pomiarowe do układu monitoringu:

a) pomiary ciśnień zgodnie z projektem technologicznym oraz warunkami przyłączenia wykonać stosując przetworniki ciśnienia 4-20mA, zasilane napięciem 8-36V DC – system dwuprzewodowy; błąd podstawowy < 0,3% , IP65, z przyłączem elektrycznym typu PD.

Zaleca się stosowanie przetworników ciśnienia PC-28 z uwagi na niezawodność we współpracy w zastosowanym w firmie systemie monitoringu, lub innych, o równorzędnych parametrach technicznych.

Zaciski nr 1 (+) zastosowanych przetworników 4..20mA zmostkować na listwie w szafie sterowniczej i zasilić napięciem +12VDC z zastosowanego zasilacza dla telemetrii. Zaciski nr 2 (-) pozostawić wolne.

b) pomiary temperatury zgodnie z projektem technologicznym oraz warunków przyłączenia wykonać stosując czujniki zanurzeniowe PT 1000 montowane w tulejach osłonowych:
c) czujnik ruchu na napięcie 12V DC (posiadająca styk przekaźnikowy NC) – (zabudowa na konstrukcji węzła kompaktowego) w przypadku, gdy pomieszczenie posiada otwór okienny, lub istnieje inny sposób niepożądanego wtargnięcia do wymiennikowni;
d) kontaktron magnetyczny na napięcie 12V DC, jako czujnik otwarcia drzwi wejściowych do pomieszczenia wymiennikowni;
e) czujnik zalania wodą, przystosowany do współpracy z modułem telemetrycznym Vector – zabudowa na konstrukcji węzła.
f) obwody z impulsatorów wodomierzy na uzupełnianiu.
Wodomierz winien posiadać blokadę elektromechaniczną wykluczającą możliwość błędnego naliczania impulsowania w przypadku przepływu wstecznego oraz naliczania impulsów przy braku przepływu.
g) obwody ciepłomierzy:
Wyprowadzić z zacisków śrubowych szafy sterowniczej po dwa przewody typu LiYCY 4x0.5mm2 i wprowadzić do każdego przewidzianego przelicznika.
h) Przeliczniki wyposażone w moduły komunikacyjne kompatybilne z systemem telemetrycznym Vector, pozwalające na zdalny odczyt parametrów.
i) Rok produkcji baterii w przelicznikach musi być zgodny z rokiem produkcji kompaktowego węzła cieplnego.

Wyżej wymienione obwody wprowadzić do szafy i podłączyć do listwy zaciskowej.

3.2.5. Okablowanie i usytuowanie urządzeń węzła:

— zastosować przewody kabelkowe giętkie z izolacją /U 450/750 V/ o przekroju dobranym do obciążeń oraz warunków otoczenia; zgodnie z dyrektywą CPR
— przewody w obrębie węzła układać na jego konstrukcji, jako osłony zastosować kanały kablowe i listwy instalacyjne z przegrodą, zamknięte; nie stosować koryt metalowych; podejścia do urządzeń w miejscach narażonych na uszkodzenia prowadzić w rurach giętkich nie dłuższych niż 1 mb.
— przewody o odpowiedniej długości do urządzeń usytuowanych poza obrębem węzła kompaktowego wyprowadzić z szafy oraz zwinąć w krążek, każdy przewód odpowiednio oznaczyć z określeniem jakiego urządzenia dotyczy oraz docelowe miejsce montażu (żyła przewodu – zacisk urządzenia)
— w obwodach sterowania i obwodach pomiarowych przewidzieć przewody ekranowane, np. typu LiYCY;
— w obwodach zasilania i sterowania pomp obiegowych i cyrkulacyjnych przewidzieć odpowiednio dobrane do przeznaczenia przewody ekranowane
— obwody pomiarowe oraz niskoprądowe układać w oddzielnych przegrodach kanałów lub oddzielnych listwach.
— nie pozostawiać przeliczników zastosowanych ciepłomierzy na przetwornikach przepływu. Przeliczniki te zamontować na konstrukcji kompaktu, nie przedłużając przewodu od przetwornika.

— przewody układu ciepłomierza (od czujników temperatury oraz przetwornika przepływu) chronić w rurach ochronnych, natomiast ich nadmiar umieścić w korytkach kablowych. Cechy legalizacyjne muszą być widoczne gołym okiem.
— napędy elektryczne zastosowanych siłowników sytuować tak, by zamontowane były pionowo do góry. Nie dopuszcza się innej pozycji napędu.
— panele sterownicze zastosowanych pomp usytuować w sposób dogodny dla użytkowników

3.3. Dokumentacja powykonawcza

— zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt techniczny (3 szt.),
— instrukcja eksploatacji (3 szt.),
— karty gwarancyjne, DTR, instrukcje obsługi, deklaracje zgodności – wszystkich urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę
— protokoły ze sprawdzenia wytrzymałości izolacji,
— protokoły ze sprawdzenia środków ochrony przeciwporażeniowej i ciągłości elektrycznej obwodów ochronnych.

KIEROWNIK
Działu Energetycznego
mgr inż. Paweł Kuziel

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 ..... m^3/h
19. pojemność zładu instalacji odbiorczej c.o. ..... 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:

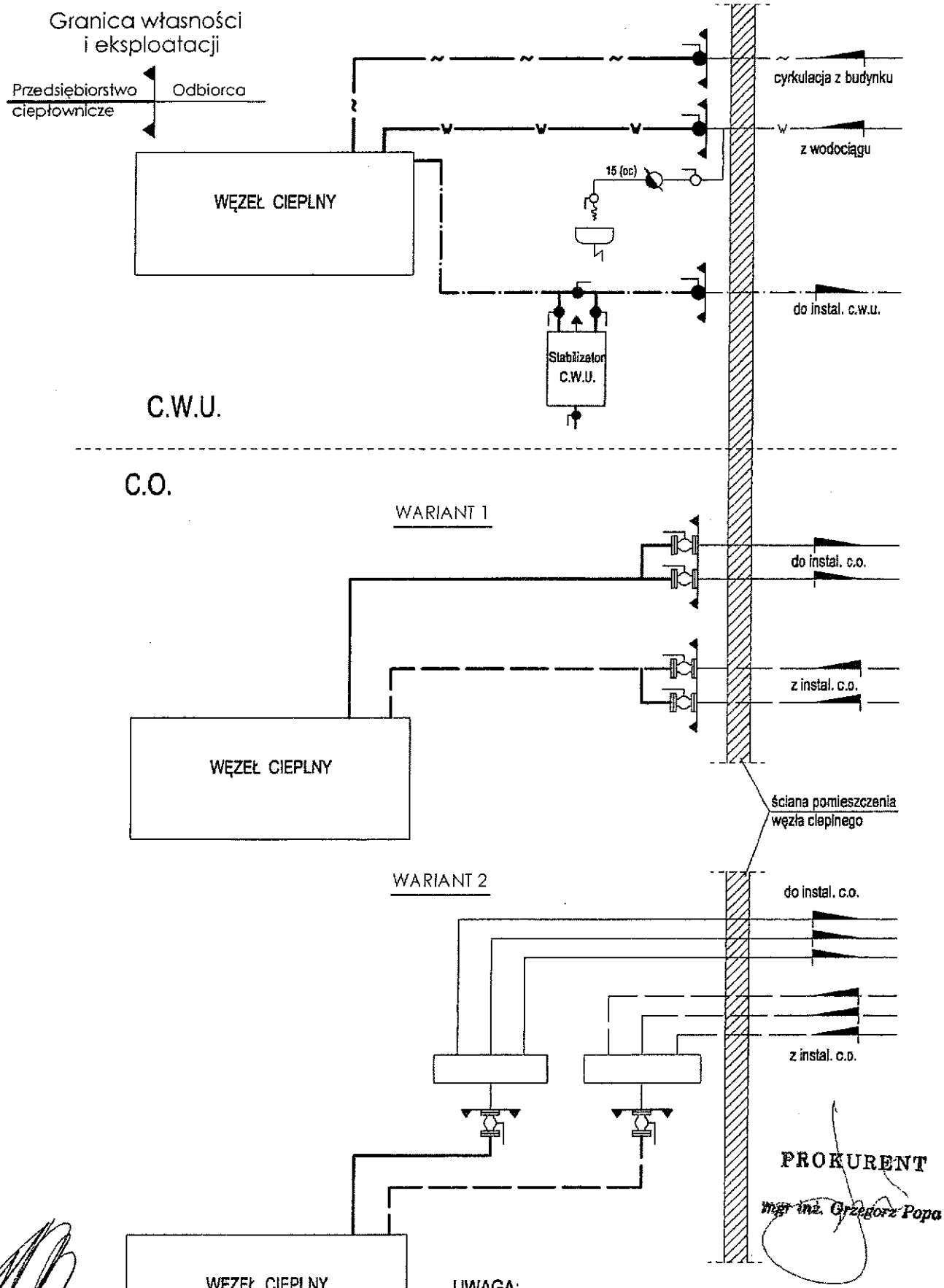
Wodomierz typ....., producent.....,
DN....., Q_p..... [m^3/h], montaż: w pozycji poziomej,
min. długość prostego odcinka rurociągu pomiędzy elementami zaburzającymi przepływ (kolana, zawory, zwężki itp) dla zabudowy wodomierza L = ... [mm]

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 projektowa 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 cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z o.o. w Kielcach

mpec

TABELA REGULACYJNA

węzłów cieplnych

zasilanych z

PGE ELEKTROCIEPŁOWNIA 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

mpec

TABELA REGULACYJNA
dla parametrów 80 / 60 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

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

Opracował: Kierownik Działu Obsługi Eksploatacji

mgr inż. Arkadiusz Ponikowski

Zatwierdził: Dyrektor ds. Eksploatacji

mgr inż. Zygmunt Czerwiak

ZAŁĄCZNIK 2
Obliczenia hydrauliczne i dobory

Dane wyjściowe

Moc cieplna na potrzeby c.o. – 74kW

Moc cieplna na potrzeby c.w.u. – 26kW

Łączne zapotrzebowanie – 100kW

Max. temp. w sieci ciepłowniczej: 124,5^{0}C

Max. temp. na wejściu do węzła: 122,5^{0}C

Parametry obliczeniowe WP zima: 122,5/72,5^{0}C

Parametry obliczeniowa WP lato: 70/35^{0}C

Parametry obliczeniowe instalacji c.o.: 80/60^{0}C

Parametry obliczeniowe instalacji c.w.: 60/10^{0}C

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.: 0,64 m3/h

Przepływ sieciowy c.o., i c.w.u. okres zimowy: 1,91 m3/h

Przepływ instal. c.o.: 3,18 m3/h

Przepływ wody instal. c.w.u. przy parametrach 60/10^{0}C: 0,45 m3/h

Obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej: 0,27 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 złądu 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 wzbiorcze

V –	pojemność instalacji (z węzłem cieplnym)	0,8	m3
pst –	ciśnienie hydrostatyczne instalacji	1,6	bara
p –	ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym	1,8	bara
pmax	maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym	5,0	bar
ρ1 –	gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej t1 = 10 °C	999,7	kg/m3
Δv –	przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej t1 = 10 °C do obliczeniowej temp. wody instalacyjnej na zasilaniu tz = 80 °C (80/60°C – parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania)	0,0287	dm3/kg

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej naczynia wzbiorczego przeponowego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta_v \, [dm^3]$$

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

Obliczenie minimalnej pojemności całkowitej naczynia wzbiorczego przeponowego:

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

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

Dobrano naczynie wzbiorcze 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 wzbiorczej: R3/4 + szybkozłączka Reflex typ SU R3/4x3/4 PN10 120°C.

Obliczenie najmniejszej wewnętrznej średnicy rury wzbiorczej

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

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

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

Zawór bezpieczeństwa przy wymiennikach c.o.:

αc	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 Syr, 1")	–	0,41	
p1	ciśnienie dopuszczalne instalacji	–	5,0	bar
ρ	gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze 122,5^{0}C	–	941	kg/m3
p2	ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	–	16	bar
p3	ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	–	5,0	bar
b	współczynnik zależny od różnicy ciśnień p2 - p1 (p2 - p1 > 5bar)	–	2	
A	powierzchnia pęknięcia płyty dla wymiennika płytowego typu CBH16H produkcji Alfa Laval	–	26,1×10-6	m2
m2	maksymalny przepływ przez reduktora ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	–	1,8 m3/h	

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynikająca z pęknięcia płyty wymiennika – m1 [kg/s]

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

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

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wynikająca z uzupełniania złądu poprzez reduktor ciśnienia z sieci ciepłowniczej – m2 [kg/s]

$$m_2 = 1{,}8\ [\tfrac{m^3}{h}] = 0{,}5\ [\tfrac{kg}{s}]$$

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

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

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

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

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{2{,}88}{0{,}41 \cdot \sqrt{5 \cdot 941}}} = 17{,}28\ [mm]$$

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 złądu):

αc	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 SYR, ½")	–	0,45	
p1	ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o.	–	5,0	bar
ρ	gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze	–	941	kg/m3
M	maksymalny przepływ przez reduktor ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	–	1,8	m3/h

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

$$M = 1.8\left[\frac{m^3}{h}\right] = 0.5[kg/s]$$

Wymagana wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpiecz. – d0 [mm]

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

$$d_0 = 54\sqrt{\frac{0,5}{0.45 \times \sqrt{5 \times 941}}} = 6,87[mm]$$

Dla zabezpieczenia złądu instalacji c.o. dobrano zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR, ½", 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 14-40H prod. AlfaLlaval (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 grzejnego 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_{c1}	współczynnik wypływowy wody grzejnej dla pękniętej rury grzejnej		1	
F	powierzchnia przekroju wewnętrznego rury grzejnej (wężownicy) dla wymiennika płytowego typu AlfaNova14-40H prod. Alfa Laval	–	27	mm2
b	współczynnik zależny od różnicy ciśnień p3 - p1 (p3 - p1 > 5bar)	–	2	
γ1	ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej występującej na zasileniu temperaturze tej wody (70°C)		977,7	kg/m3
αc	współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 2115 Syr, 1")	–	0,3	

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 1{,}59 \times \alpha_{c1} \times b \times F \times \sqrt{(p_3 - p_1)\gamma_1}$$

$$G = 1{,}59 \times 1 \times 2 \times 27 \times \sqrt{(16{,}0 - 6{,}0) \times 977{,}7} = 8489{,}7 \text{ kG/h}$$

Najmniejsza średnica króćca dopływowego wg. normy musi wynosić:

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3{,}14 \times 1{,}59 \times \alpha_c \times \sqrt{(1{,}1p_1 - p_2)\gamma_1}}} \text{ [mm]}$$

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

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

Sprawdzenie doboru zaworu:
dozawors 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.: 1,91m3/h
Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,64m3/h

Dobrano ultradźwiękowy licznik ciepła Kamstrup Ultraflow 54 PN16 DN20 (przyłącza gwintowane G1B (R3/4)), Lzab.=190mm, mosiądz, o przepływie nominalnym qp=2,5,0m3/h, rozruch: 5l/h, kv=8,2 + para czujników PT500 + przelicznik Multical 603 – zamawiać licznik z modułem RS 232, montaż na powrocie.
Zakres temperatury medium dla przetwornika przepływu: 15-130°C.
Strata ciśnienia w okresie zimowym: 5,43kPa, strata ciśnienia w okresie letnim: 0,61kPa.

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 qp=1,50m3/h, rozruch: 3l/h, kv=4,9 + para czujników PT500 + przelicznik Multical 603 – zamawiać licznik z modułem 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 kvs=2,5m3/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 m/s

Zawór regulacyjny cw.u.:

Przepływ sieciowy c.w.u.: 0,64m3/h
Dobrano zawór regulacyjny typ 3222 DN15 kołnierzowy prod. Samson PN25 150°C, zredukowany kvs=1,6m3/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: 16kPa.
Prędkość na zaworze v=1,03 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.: 0,64m3/h
Dobrano zawór regulacyjny typ 46-6 DN15 prod. Samson PN16 150°C, kvs=2,5m3/h, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, montaż na powrocie, spadek ciśnienia na dławiku: 10kPa, zakres przepływu: 0,2...0,85m3/h, zakres ciśnienia: 0,2...1bar.
Spadek ciśnienia na zaworze 6,6kPa. Prędkość przepływu na zaworze v=1,03 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 25,81 ←
- opory miejscowe i liniowe: 15,0kPa
- spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 5,43kPa
- 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): 86,32kPa<120kPa
Opór węzła c.o. do stabilizacji ciśnienia: 63,39 kPa=64kPa

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

- opór wymiennika c.w.u.: 0,814kPa
- opór zaworu regulac. c.w.u. całkowicie otwartego: 16kPa
- opory miejscowe i liniowe: 10,0kPa
- spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 5,43kPa
- spadek ciśn. na dławiku: 10kPa
- opór regulatora różnicy ciśnień c.w.u.: 6,6kPa
- opory miejscowe i liniowe: 5,0kPa

Całkowity opór węzła (sezon grzewczy): 53,84kPa<120kPa
Opór węzła cw.u. do stabilizacji ciśnienia (sezon grzewczy): 36,81 kPa=37kPa

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

- opór wymiennika c.w.u..: 0,814kPa
- opór zaworu regulac. c.w.u. całkowicie otwartego: 16kPa

- opory miejscowe i liniowe: 5,0kPa
- spadek ciśnienia na głównym ciepłomierzu: 0,61kPa
- spadek ciśn. na dławiku: 10kPa
- opór regulatora różnicy ciśnień c.w.u.: 6,6kPa
- opory miejscowe i liniowe: 5,0kPa

Całkowity opór węzła (lato): 44,02kPa<120kPa

Opór węzła cw.u. do stabilizacji ciśnienia (lato): 31,81 kPa=32kPa

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

- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.o. – 35 kPa
- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.w.u. – 15 kPa

ZAŁĄCZNIK 3

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

Plytowy wymiennik ciepla

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CBH16-17HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 8707 1)
Oferta nr : HVAC20206060
Pozycja : co 37 kW Data : 2020.09.30

		Strona ciepla S3S4	**Strona zimna S1S2**
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	965.3	978.7
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m·K)	0.676	0.659
Lepkosc wejsciowa	cP	0.228	0.465
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.389	0.353
Przeplyw	m^3/h	0.7	1.6
Temperatura wejsciowa	°C	122.5	60.0
Temperatura wyjsciowa	°C	72.5	80.0
Spadek cisnienia	kPa	2.86	16.0
Rezerwa	%	66.0	
Obciazenie cieplne	kW	37.00	
Log. roznica temperatur	K	24.5	
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad	
Ilosc biegow		1	1
Materialplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS2 (Cold-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS3 (Hot-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS4 (Hot-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		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	
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	63 x 74 x 210	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	1.12 / 1.54	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciuo dane wejsciowe pochodzace od Klienta.Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniemtych danych podczas eksploatacji.

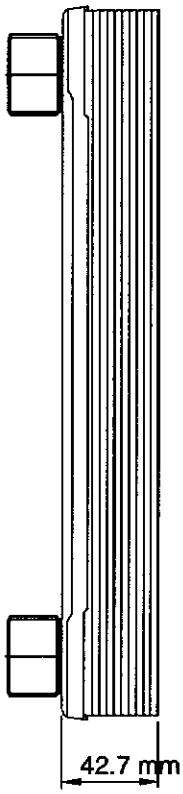
Plytowy wymiennik ciepla

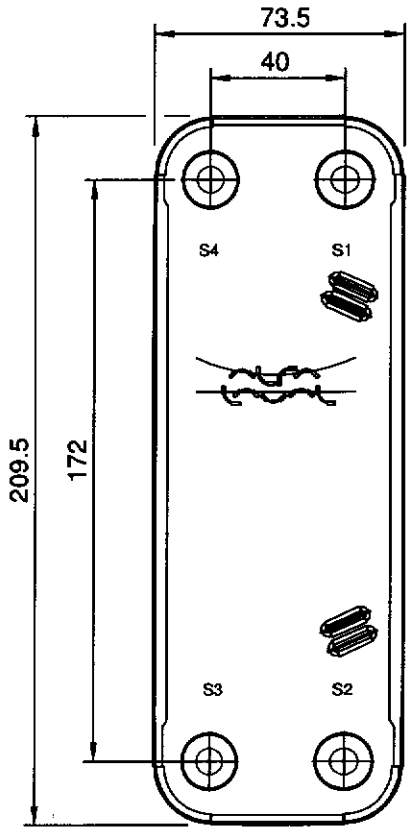
Specyfikacja techniczna

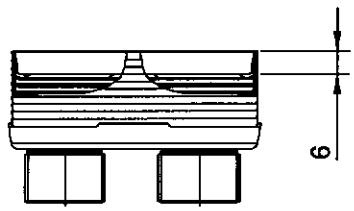
Typ wymiennika: CBH16-17HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 8707 1)
Oferta nr : HVAC20206060
Pozycja : co 37 kW+20% Data : 2020.09.30

		Strona ciepla S3S4	**Strona zimna S1S2**
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	965.3	978.7
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg·K)	4.19	4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m·K)	0.676	0.659
Lepkosc wejsciowa	cP	0.228	0.465
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.389	0.353
Przeplyw	m³/h	0.8	1.9
Temperatura wejsciowa	°C	122.5	60.0
Temperatura wyjsciowa	°C	72.5	80.0
Spadek cisnienia	kPa	4.05	22.7
Rezerwa	%	53.0	
Obciazenie cieplne	kW	44.40	
Log. roznica temperatur	K	24.5	
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad	
Ilosc biegow		1	1
Materialplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS2 (Cold-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS3 (Hot-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
KrociecS4 (Hot-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31)	
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		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	
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	63 x 74 x 210	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	1.12 / 1.54	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciuo dane wejsciowe pochodzace od Klienta.Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniemtych danych podczas eksploatacji.







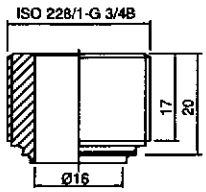
T1 T2 T3 T4 locations on back side
correspond to S1 S2 S3 S4 on front side

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

MEDIA	INLET	TEMP.	OUTLET	TEMP.	FLOW RATE	PRESSURE DROP	LIQUID VOL.
Water	S4	122.5 °C	S3	72.5 °C	0.7 m³/h	2.863 kPa	0.2173 dm³
Water	S2	60.0 °C	S1	80.0 °C	1.6 m³/h	16.02 kPa	0.2173 dm³

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

Z 31
Alloy 316
S1,S2,S3,S4



HEATING SURFACE	0.2115 m²	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

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

PLATE HEAT EXCHANGER

CBH16-17H

PED

ITEM ID.
32870 8707 1

DATE
2020-09-30

REV
No. 0

Plytowy wymiennik ciepla

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 14-40HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 5066 4)
Oferta nr : HVAC20206061
Pozycja : cw 26 kW Data : 2020.10.01

		Strona ciepla S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	983.9	990.6
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m·K)	0.649	0.631
Lepkosc wejsciowa	cP	0.403	1.31
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.721	0.465
Przeplyw	m³/h	0.7	0.4
Temperatura wejsciowa	°C	70.0	10.0
Temperatura wyjsciowa	°C	35.0	60.0
Spadek cisnienia	kPa	0.814	0.389
Rezerwa	%	13.0	
Obciazenie cieplne	kW	26.00	
Log. roznica temperatur	K	16.4	
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad	
Ilosc biegow		1	1
Materialplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Cold-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS2 (Cold-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS3 (Hot-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS4 (Hot-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		PED	
Cisnienie projektoweat75.000000	Bar	23.0	23.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	20.0	20.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	129 x 77 x 207	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	3.28 / 4.05	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciuo dane wejsciowe pochodzace od Klienta.Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniemtych danych podczas eksploatacji.

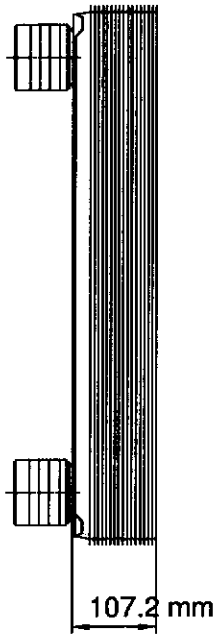
Plytowy wymiennik ciepla

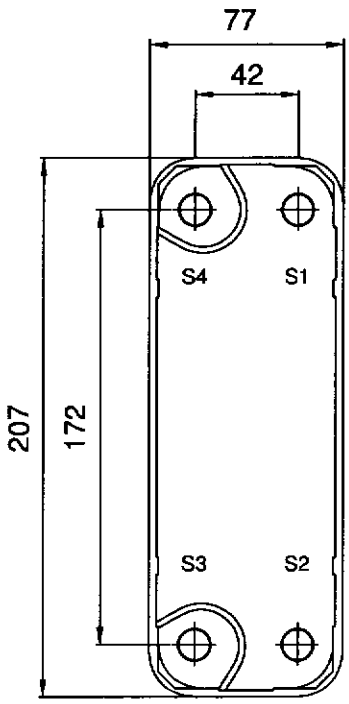
Specyfikacja techniczna

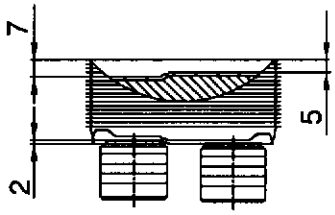
Typ wymiennika: AlfaNova 14-40HS1S2S3S4ThreadExt3/4" (32870 5066 4)
Oferta nr : HVAC20206061
Pozycja : cw 26 kW – sprawdzenie Data : 2020.10.01

		Strona ciepla S3S4	**Strona zimna S1S2**
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	983.9	990.6
Cieplo wlasciwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.18
Przewodnosc cieplna	W/(m·K)	0.649	0.631
Lepkosc wejsciowa	cP	0.403	1.31
Lepkosc wyjsciowa	cP	0.721	0.465
Przeplyw	m³/h	0.8	0.5
Temperatura wejsciowa	°C	70.0	10.0
Temperatura wyjsciowa	°C	35.0	60.0
Spadek cisnienia	kPa	1.16	0.553
Rezerwa	%	5.00	
Obciazenie cieplne	kW	31.20	
Log. roznica temperatur	K	16.4	
Rodzaj przeplywu		Przeciwprad	
Ilosc biegow		1	1
Materialplyt/ material laczacy plyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Cold-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS2 (Cold-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS3 (Hot-out) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
KrociecS4 (Hot-in) Alloy 316 / ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (A21)	
Przepisy dot. budowy zbiornikow cisnieniowych		PED	
Cisnienie projektoweat75.000000	Bar	23.0	23.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	20.0	20.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Dlugoscx szerokoscx wysokosc	mm	129 x 77 x 207	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	3.28 / 4.05	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciuo dane wejsciowe pochodzace od Klienta.Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniemtych danych podczas eksploatacji.







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.

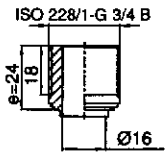
T1 T2 T3 T4 locations on back side correspond to S1 S2 S3 S4 on front side

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS

MEDIA	INLET	TEMP.	OUTLET	TEMP.	FLOW RATE	PRESSURE DROP	LIQUID VOL.
Water	S4	70.0 °C	S3	35.0 °C	0.7 m³/h	0.8143 kPa	0.3800 dm³
Water	S2	10.0 °C	S1	60.0 °C	0.4 m³/h	0.3885 kPa	0.4000 dm³

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

A 21
Alloy 316
S1,S2,S3,S4



HEATING SURFACE	0.4940 m²	PLATE MATERIAL	Alloy 316	TOTAL LENGTH	131.2
NETWEIGHT	3.280 kg			TOTAL WIDTH	77.0
OPERATING WEIGHT	4.052 kg	PLATE GROUPING	1*19H / 1*20H	TOTAL HEIGHT	207.0

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

PLATE HEAT EXCHANGER

AlfaNova 14-40H

PED

ITEM ID.
32870 5066 4

DATE
2020-10-01

REV
No. 0

wilo

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

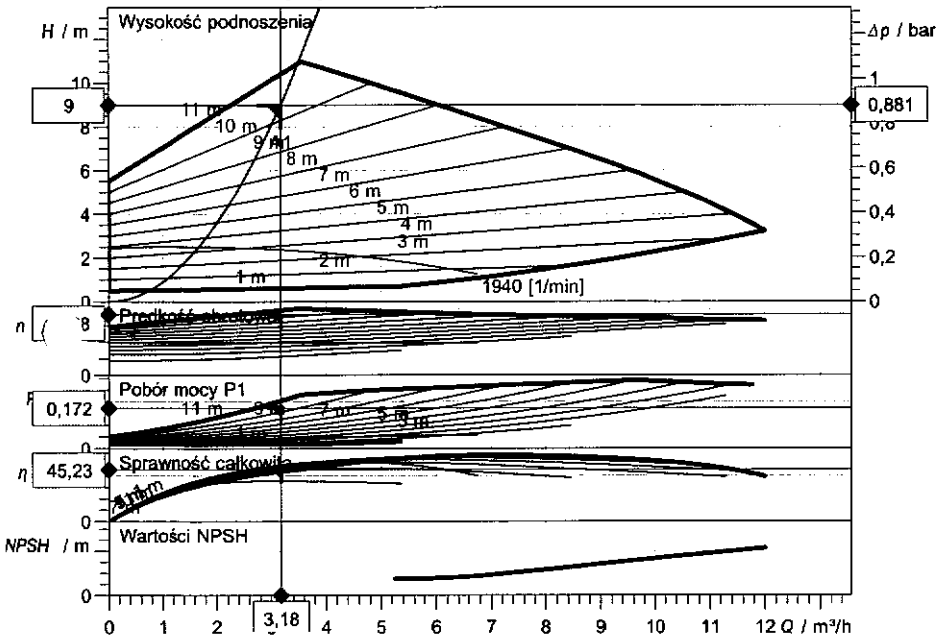
Pompa bezdławnicowa Smart Premium
Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10

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 m³/h
Wysokość podnoszenia	9,00 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	3,18 m³/h
Wysokość podnoszenia	9,00 m
Pobór mocy P1	0,17 kW

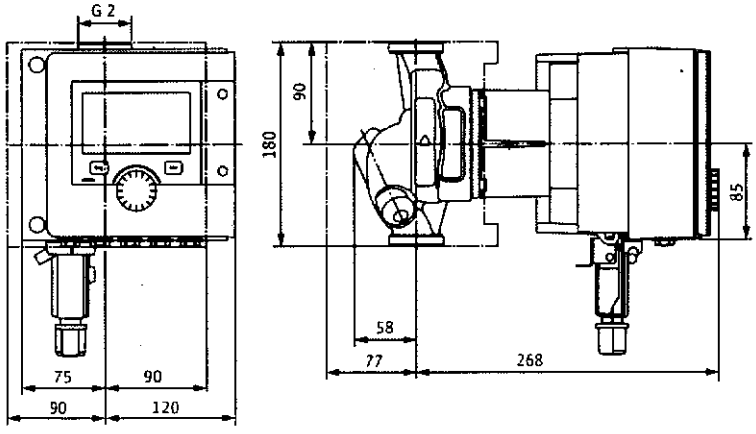
Dane o produkcie

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 (EEI)	≤ 0,20
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

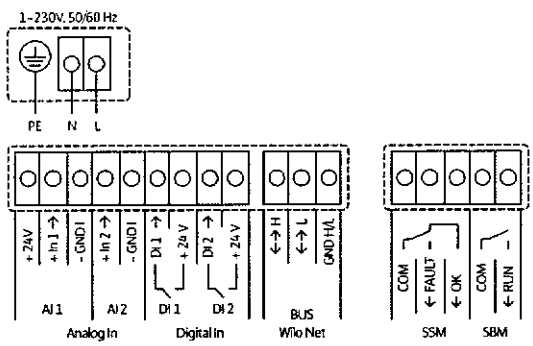
Przyłącze rurowe po stronie ssawnej	G 2, PN 10
Przyłącze rurowe po stronie tłocznej	G 2, PN 10
Długość zabudowy pompy	180 mm

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



wilo

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

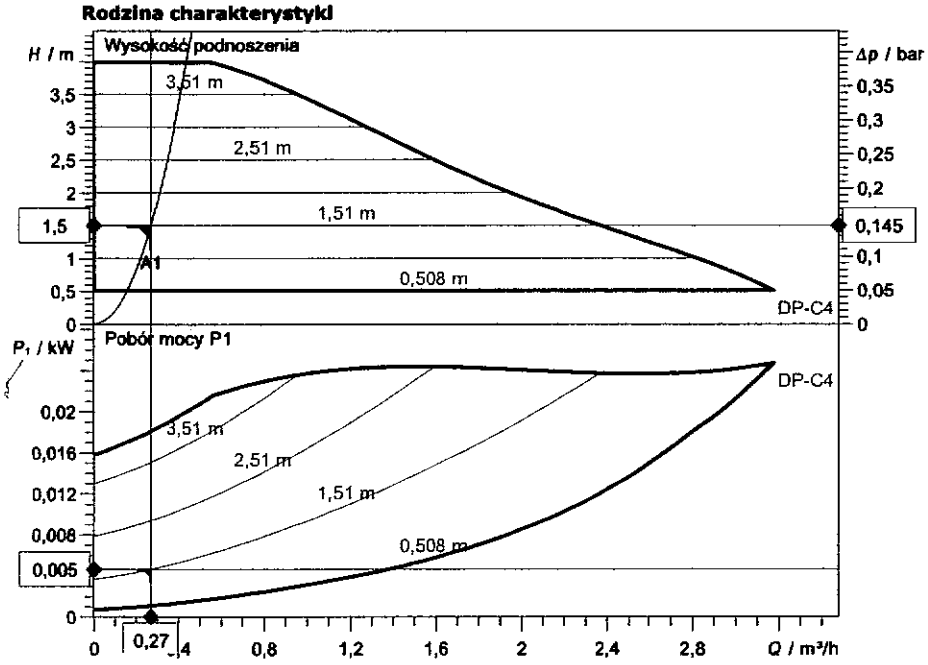
Bezdławnicowa pompa o najwyższej sprawności
Stratos PICO Z 20/1-4

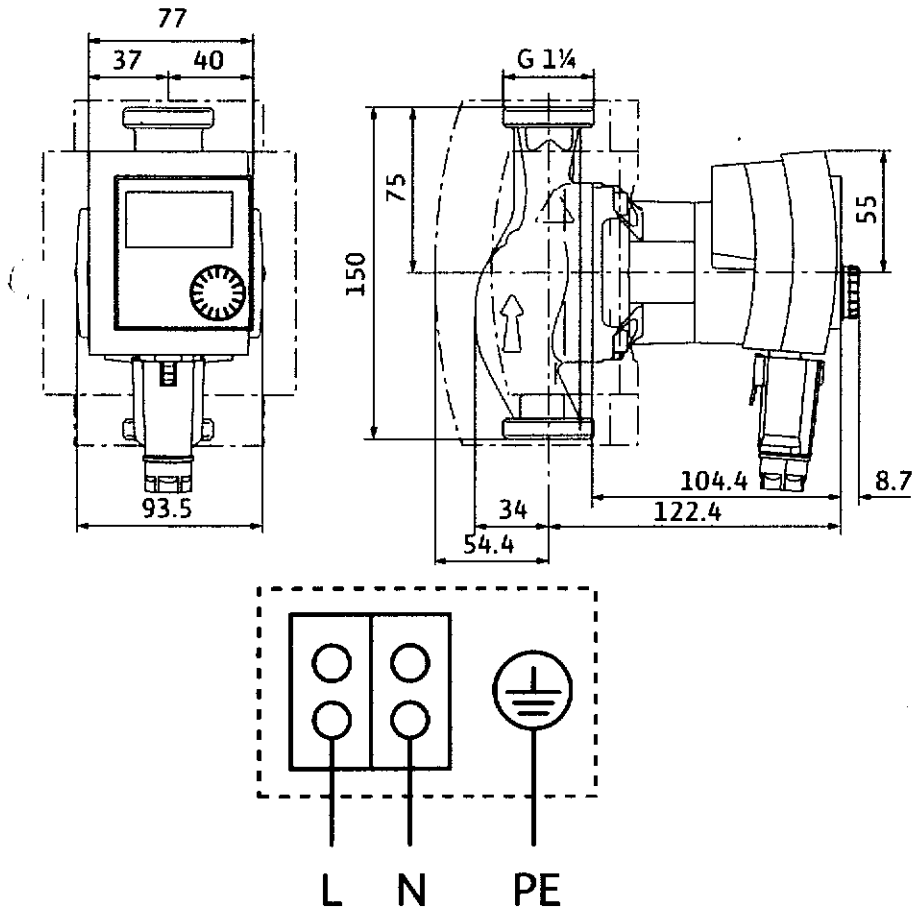
Nazwa projektu **Nienazwany projekt 2020-11-13 14:28:19.268**

ID projektu
Miejsce montażu
Numer pozycji klienta

Data 13.11.2020

Rodzina charakterystyki





Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	0,27 m³/h
Wysokość pod.	1,50 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	60,00 °C
Gęstość	983,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	0,47 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	0,27 m³/h
Wysokość pod.	1,50 m
Pobór mocy P1	0,00 kW

Dane o produkcie

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

Tryb pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
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

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	

Wymiary przyłącza

Przyłącze rurowe po stronie ssawnej G 1¼, PN 10
Przyłącze rurowe po stronie tłocznej G 1¼, PN 10
Długość zabudowy pompy

Materiały

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

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	1,8 kg
Numer pozycji	4216470

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.	74,0 kW
2.	zapotrzebowanie ciepła dla celów wentylacji	— kW
3.	max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u.	26,0 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	~~0,2~~ 0,27 m^3/h
19.	pojemność złądu instalacji odbiorczej c.o.	0,61 m^3
20.	pojemność złądu 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-Powogaz.....

DN...20..... Q_p....4,0..... [m^3/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. ...27.09.2020 r.....

mgr inż. Paweł Piotrowski

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

z upoważnienia Inwestora

PROJEKTANT instalacji i sieci cieplnych

mgr inż. Marek [illegible]

ZAŁĄCZNIK 4

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr normy/Producent	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Wymiennik ciepła c.o. (płytowy 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. (płytowy przeciwprądowy zgrzewany) typ AlfaNova14-40H (Qpojed.wymiennika=26 kW) + izolacja termiczna wymiennika	1	Alfa Laval	Wymiennik sprawdzony dla wydajności 31,2kW
	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=2,5m3/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=1,5m3/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	

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 m^3/h, t_{max} 150°C, dla wody, skok nominalny 6 mm	1	Samson	
7a	Siłownik elektryczny typu 5825-10 (z funkcją bezpieczeństwa -trzpień 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}=1,6 m^3/h, t_{max} 150°C, dla wody, skok nominalny 6 mm	1	Samson	
8a	Siłownik elektryczny typu 5825-13 (z funkcją bezpieczeństwa -trzpień 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°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 PN6, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, kvs=4,0 m3/h, spadek ciśnienia na dławiku 10kPa, zakres nastaw przepływu 0,5 - 1,8 m3/h, zakres nastaw ciśnienia 0,2...1,0bar (regulator z rurką impulsową, złączkami i zaworem iglicowym)	1	Samson	Nastawa różnicy ciśnień: 64kPa
12	Regulator różnicy ciśnienia z ogranicznikiem przepływu typ 46-6 DN15PN16, przyłącza gwintowane z końcówkami do wspawania, kvs=2,5m3/h, spadek ciśnienia na dławiku 10kPa, zakres nastaw przepływu: 0,2-0,85m3/h, zakres nastaw ciśnienia 0,2...1,0bar (regulator z rurką impulsową, złączkami i	1	Samson	Nastawa różnicy ciśnień: 37kPa

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 ZCW-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 30	Pompa obiegowa typ Stratos MAXO 32/0,5−12 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=230mm 180	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=0,005 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		

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	6		
31	Zawór kulowy do wspawania DN15, PN25, tmax150 °C	5		2 szt. montaż poza kompaktem
32	Zawór kulowy do wspawania 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)	3		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, PN16, T=100°C	1		

45	Zbiornik odpowietrzający pionowy, przepływowy o poj. 2,5 dm3	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 manometrycznym	1	Aplisens	
56	Czujnik temperatury zanurzeniowy	1		

	PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do 150°C, - montaż w rurociągu DN20			
57	Czujnik temperatury zanurzeniowy PT1000 z tuleją osłonową, zakres pomiarowy: 0 do100°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 5

Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów oraz oświadczenia

Projektant: KIELCE, dn. 10.2020r.

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 węzła cieplnego 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 10.2020 r.

Imię i nazwisko Marek Ziach

Upr. Nr KL-19/89 , KL-369/94

Członek Izby Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

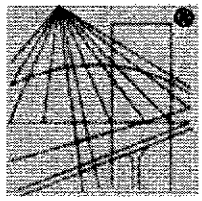
Nr ewidencyjny SWK/IS/0809/01

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy węzła cieplnego 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 .....



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-HTX-VC6-9HV *

Pan Rafał Paweł Piotrowski o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0182/10
adres zamieszkania [redacted]
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.piib.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
urodzonemu dnia 22 sierpnia 1979 roku w Kielcach

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 Szałkowski

Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:
1.Pan Rafał Paweł Piotrowski
ul. Targowa 16a/67
25-520 Kielce
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Pan Rafał Paweł Piotrowski

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, 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 cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Andrzej Pawelec

ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 20 grudzień 2019

Zaświadczenie

Pan(i) ***Ziach Marek***

miejsce zamieszkania :

ul.Sadowa 7B/5

25-028 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : ***SWK/IS/0809/01***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ***01-01-2020*** *do* ***31-12-2020***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska

DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 1240137211110000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelni: wtorek - od 10:00 do 16:00

35

Kielce, 1989 - 02 - (illegible)

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KIELCACH
Wydział Budownictwa,
Urbanistyki i Architektury
al. IX Wieków Kielc 3

MB

Nr ewiden. KI-19/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b, § 4 ust. 2, § 7, § 5, ust. 1 pkt 1, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b, § 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL ZIACH MAREK

MAGISTER INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA

urodzony dnia 28 grudnia 1956 r. w Kielcach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierynej w zakresie instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i cieplne uzbrojenia terenu.

OBYWATEL ZIACH MAREK jest upoważniony do:

1/sporządzania projektów instalacji sanitarnych

2/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych

Otrzymuje:

1 Ob. Marek Ziach
ul. H. Sawickiej 2A/23
K i e l c e

z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU
mgr inż. arch. Mieczysław Gołuch

Za zgodność z oryginałem:

Kielce .....

Ze zgodnością

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KIELCACH
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Kielce - 1994 - 11-30

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 technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.46 - z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

PAN ZIACH MAREK

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 28 stycznia 1956r. w KIELCACH
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funckji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i cieplne uzbrojenia terenu.

PAN ZIACH MAREK jest upoważniony do:

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

OTRZYMUJE:

PAN MAREK ZIACH
ul. H. Sawickiej 2A/23
25-400 KIELCE

WOJEWODA KIELECKI

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

Za zgodność z oryginałem:

Kielce

PROJEKTANT
instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. Marek Ziach

Województwo: świętokrzyskie
Miasto Kielce
Jednostka ewidencyjna: 266101_1, Kielce
Obręb ewidencyjny: 0016

Miasto Kielce
Mapa zasadnicza
Skala 1:500

Układ współrzędnych płaskich prostokątnych: PL-2000/7
Układ wysokościowy: PL-KRON86-NH
Godło: 7.143.17.14.1.4

Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA KIELCE
Nazwa materiału zasobu	MAPA ZASADNICZA
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2661.2009.1948
Data wykonania kopii	05.08.2020
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. PREZYDENTA MIASTA inż. Katarzyna Głowacka PEŁNOMOCNIK

Wniosek: G-II.6642.2286 .2020
z dnia: 05.08.2020
Katarzyna Głowacka
(osoba tworząca wydruk)

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska–Ziach
Kielce ul.Sadowa 7b/5

Tytuł projektu: P.W. WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72

Nr rysunku: 1

Tytuł rysunku: ORIENTACJA

Skala: 1:500

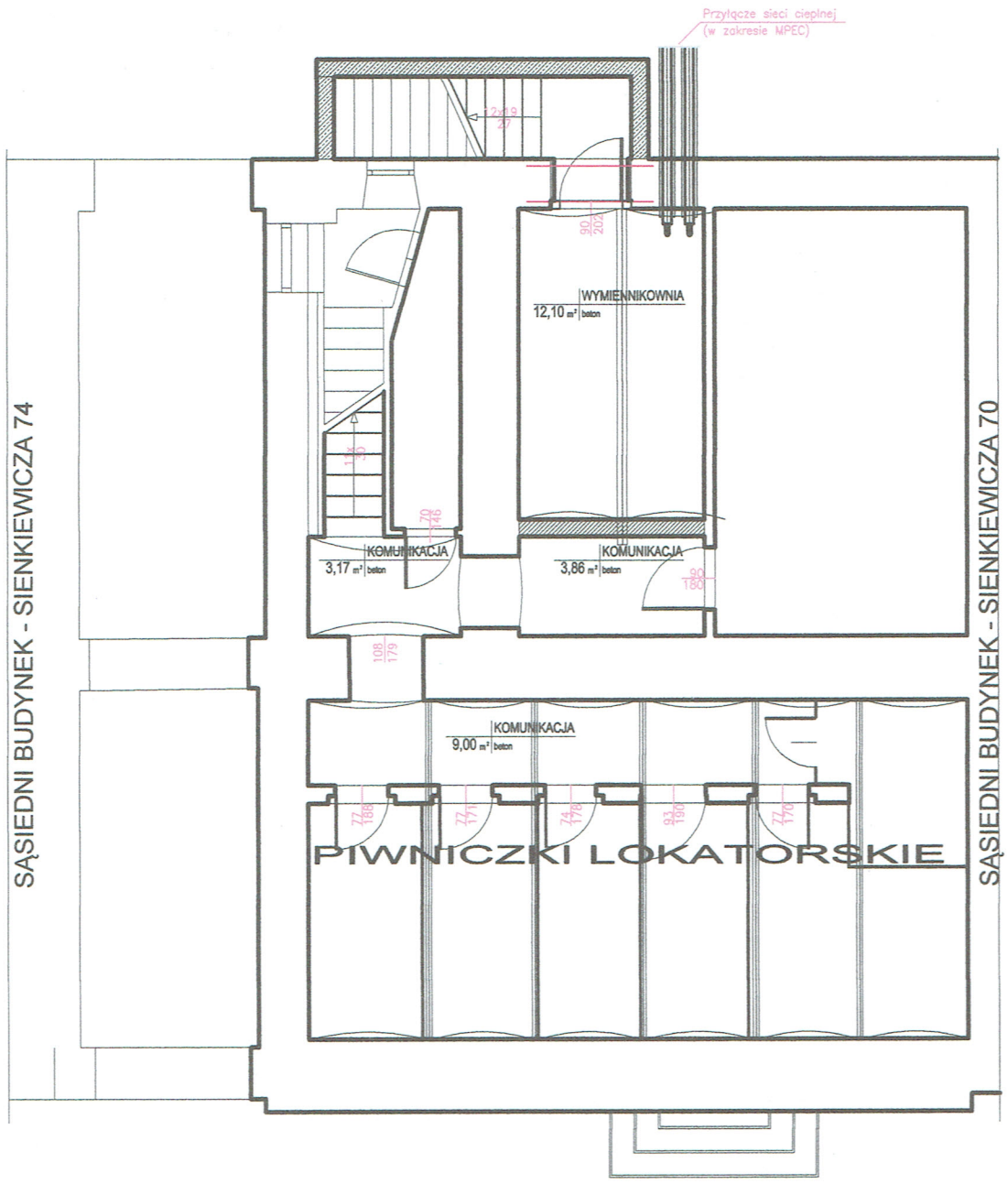
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY | Branża: sanitarna | PAŹDZIERNIK 2020

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



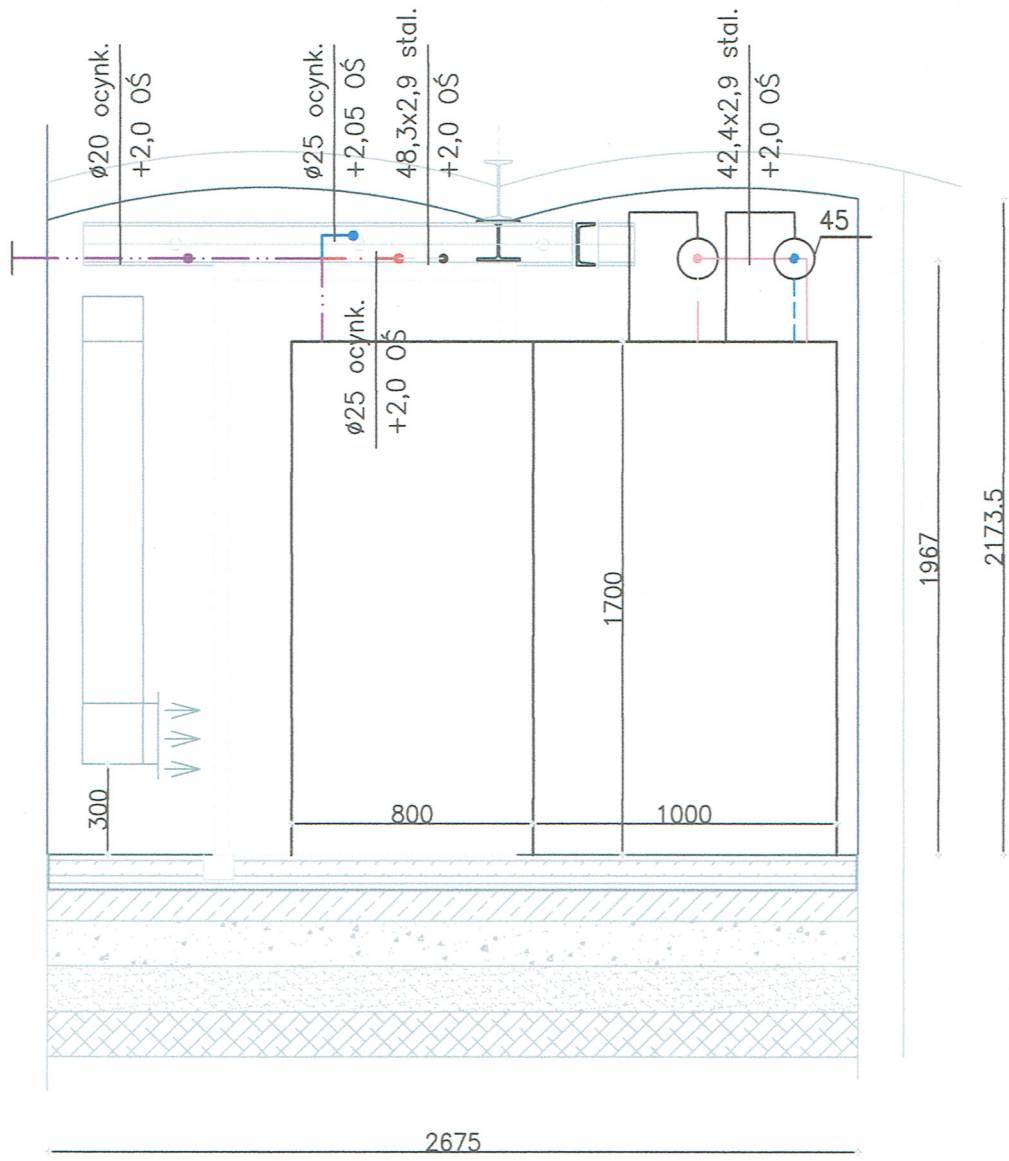
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska–Ziach Kielce ul.Sadowa 7b/5

Tytuł projektu:	P.W. 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 CIEPLNEGO	Skala: 1:100
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: sanitarna	PAŹDZIERNIK 2020
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

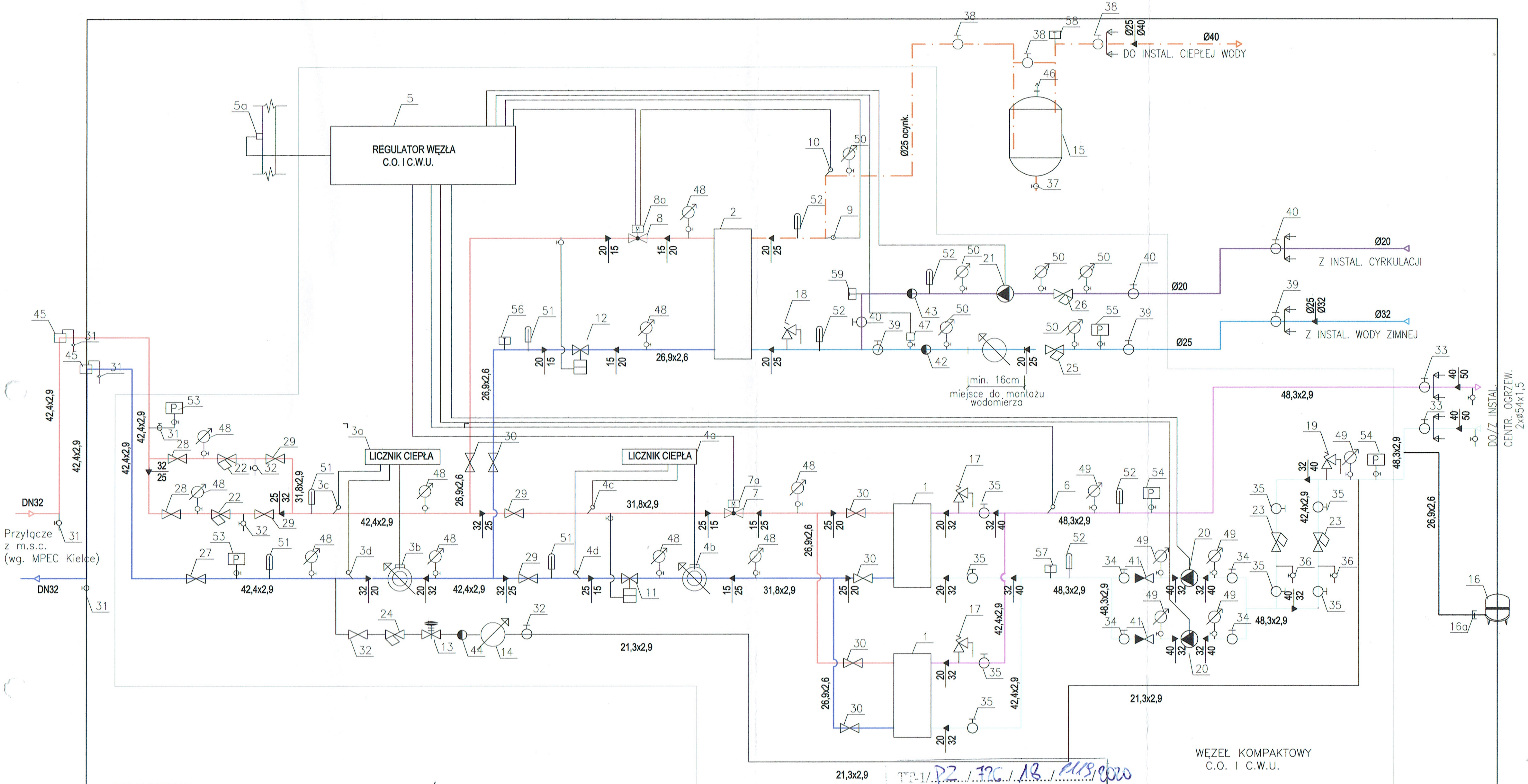
SKALA 1:25



PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska–Ziach
Kielce
ul.Sadowa 7b/5

Tytuł projektu:	P.W. WĘZŁA 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		Skala: 1:25
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: sanitarna	PAŹDZIERNIK 2020	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



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
- Uzupełnianie zładu
- Granica własności (MPEC/Odbiorca)

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

TP-1/PZ/F2C/13/2119/2020
MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
25-325 Kielce, ul. Poleska 37

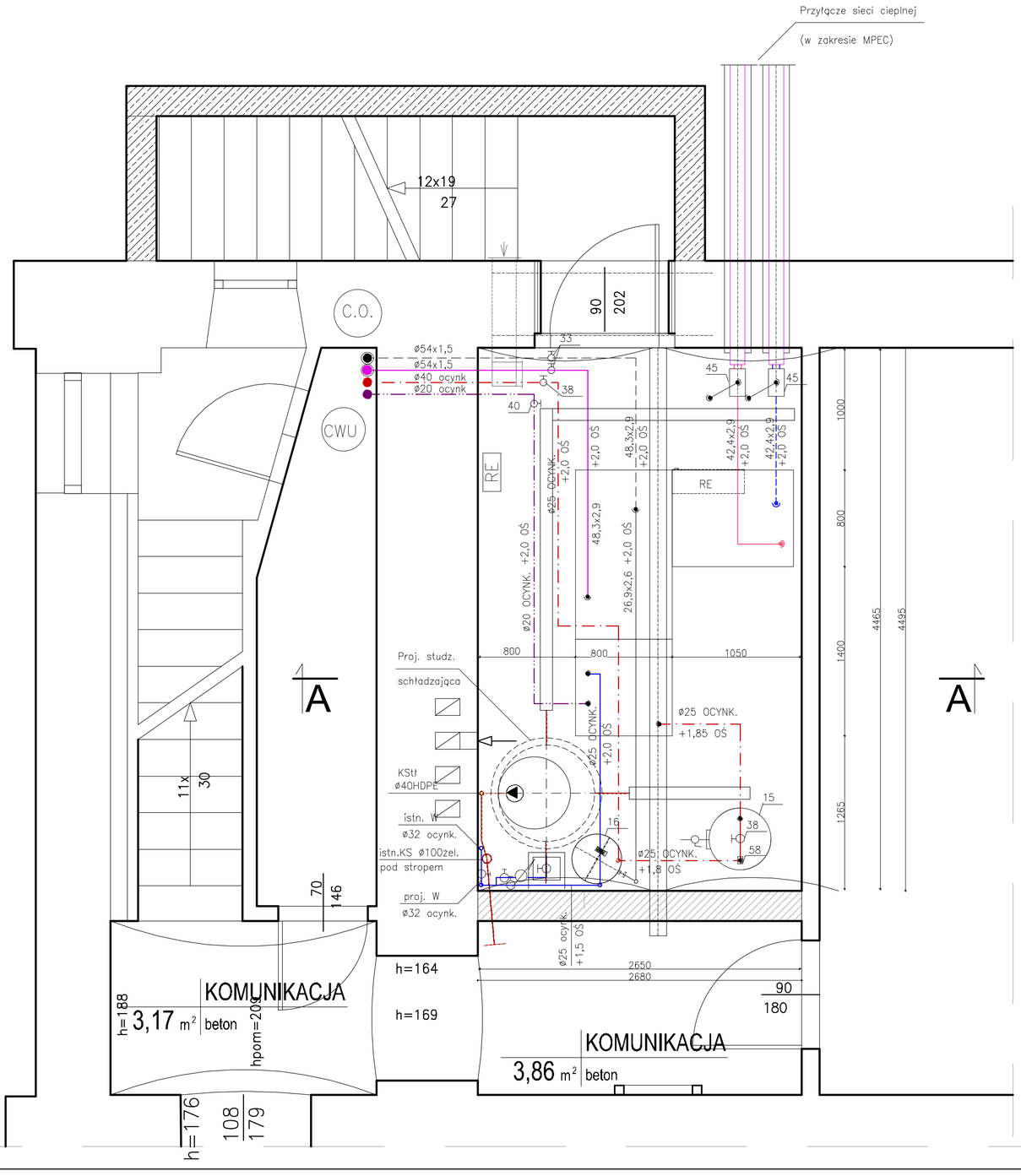
Z Projekt: Wykonanie węzła cieplnego dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku mieszkalnym przy ul. Sienkiewicza 72 w Kielcach
został ~~wstępnie~~ - ostatecznie uzgodniony
z MPEC Spółka z o.o. bez uwag - ~~z uwagami~~
....
....
....
Projekt uzgodnić z użytkownikiem t.j. ....
....
Uzgodnienie ważne 2 lata
Kielce, dnia 16.11.2020 r.

Zastępca Kierownika Działu Technicznego
Zbigniew Dziubek

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska–Ziach
Kielce ul.Sadowa 7b/5

Tytuł projektu:	P.W. 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	PAŹDZIERNIK 2020	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



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

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

WĘZEŁ CIEPLNY – RZUT

SKALA 1:25

PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska–Ziach
Kielce ul.Sadowa 7b/5

Tytuł projektu: P.W. WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72

Nr rysunku: 3

Tytuł rysunku: RZUT WĘZŁA CIEPLNEGO

Skala: 1:25

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: sanitarna	PAŹDZIERNIK 2020	Pieczęć:
Projektował:	mgr inż. Rafał Piotrowski	SWK/0036/PODS/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