




DETAN sp. z o.o.
Ul. Słowackiego 16
25-365 Kielce
tel./ fax (041) 361 36 65
e-mail: pracownia@detan.pl

STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO DLA CELÓW C.O. I C.W.U.
BRANŻA:	INSTALACJE CIEPLNE
NAZWA OBIEKTU:	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POW. SPRZEDAŻY 123,37m², USŁUGI NIEUCIĄŻLIWE NP. FRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BIUROWE, LEKARSKIE, MAŁA GASTRONOMIA) ORAZ GARAŻEM PODZIEMNYM, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WODY ZIMNEJ, WODY DO CELÓW P.POŻ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ) Z INSTALACJAMI ZEWNĘTRZNYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ), ROZBIÓRKĄ BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAŻOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH ORAZ ZMIANĄ TRASY KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ.
LOKALIZACJA:	DZIAŁKI NR EWID. 45/1 I 45/2 OBRĘB 0017 PRZY UL. STARODOMASZOWSKIEJ U ZBIEGU UL. NISKIEJ W KIELCACH
KATEGORIA:	BUDYNEK KATEGORII XIII I XVII
INWESTOR:	EPA INVESTMENT SP. Z O.O. , SPÓŁKA KOMANDYTOWA 25-324 KIELCE ul. LEGNICKA 28

AUTOR	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. Jadwiga Zapala	SWK/0065/POOS/04 do proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanitarnych		06.2021

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE, KOPIOWANIE, POWIELANIE, SPRZEDAŻ WYŁĄCZNIE ZA ZGODĄ DETAN SP. Z O.O.

*Uzgodniono w HPEC piśmie nr
TT-I/PW/352/14/1142/2021
z dnia 30.06.2021r*

Oświadczenie projektanta

Imię i nazwisko: Jadwiga Zapala

Upr. nr: SWK/OO65/POOS/04

Członek Izby: Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Nr ew.: SWK/IS/0271/04

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy branża instalacje cieplne:

BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POW. SPRZEDAŻY 123,37m², USŁUGI NIEUCIAŹLIWE NP. FRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BIUROWE, LEKARSKIE, MAŁA GASTRONOMIA) ORAZ GARAŻEM PODZIEMNYM, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WODY ZIMNEJ, WODY DO CELÓW P.POŻ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ) Z INSTALACJAMI ZEWNĘTRZNYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNĄ I TELETECHNICZNĄ), ROZBIÓRKĄ BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAŻOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH ORAZ ZMIANĄ TRASY KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

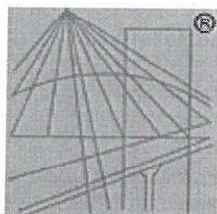
WĘZEL CIEPLNY DLA CELÓW C.O. I C.W.U.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

KIELCE, 06.2021 r.



.....
(podpis)



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-7LL-VUR-PA5 *

Pani Jadwiga Zapła o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0271/04

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2021-07-31.

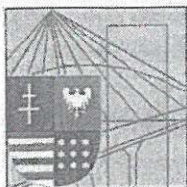
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

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.)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Jadwiga Zapła

* 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
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

ŚOIIB.OKK.7131/65/04

Kielce dnia 14.06.2004 r.

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. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:**

Pani Jadwiga Zapala
magister inżynier inżynierii środowiska

otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0065/POOS/04

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 1/E z dnia 03.06.2004 r. stwierdziła, że Pani Jadwiga Zapala posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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



Skład orzekający OKKŚIIB

- 1.dr inż. Stefan Szalkowski
- 2.mgr inż. Edmund Pieniążek
- 3.mgr inż. Józef Piwko

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jadwiga Zapala



Warszawa, 2004-08-31

**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

IR/INN/4610/41/04

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

JADWIGA ZAPAŁA

mgr inżynier inżynierii środowiska

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 14-06-2004 r. znak ŚOIIB.OKK.7131/65/04, nr ewidencyjny uprawnień SWK/0065/POOS/04 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie bez ograniczeń

- do projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

stanowiącej podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu

została wpisana

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 2944/04/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW

Grzegorz Figiel

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jadwiga Zapala

Zawartość opracowania:

- I. Opis techniczny.
- II. Dane ogólne węzła.
- III. Obliczenia.
- IV. Wytyczne branżowe.
- V. Uwagi końcowe.
- VI. Zestawienie urządzeń projektowanych.
- VII. Załączniki:
 - dane do projektowania węzła,
 - warunki przyłączenia do m.s.c. TT-I/PW/142/14/2021 z dnia 16.03.2021 r. wydane przez MPEC Sp. z o.o. w Kielcach,
 - doборы wymienników,
 - doборы pomp,
 - obliczenia naczynia wzbiorczego,
 - obliczenia zaworów bezpieczeństwa,
- VIII. Rysunki:

Nr IC. 01. Plan sytuacyjny	1 : 500
Nr IC. 02 . Rzut węzła	1 : 25
Nr IC. 03. Przekrój A-A	1 : 25
Nr IC. 04. Przekrój B-B	1 : 25
Nr IC. 05. Schemat technologiczny	

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora budynku,
- dane i rysunki do celów projektowania,
- warunki przyłączenia do m.s.c. TT-I/PW/142/14/2021 z dnia 16.03.2021 r. wydane przez MPEC Sp. z o.o. w Kielcach,
- projekt zagospodarowania terenu dla budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr ewid. 45/1, 45/2 obręb 0017) w Kielcach - opracowanie Biura Usług Projektowo-Kosztorysowych i Ekspertyz Budowlanych w Kielcach z kwietnia 2021 r.,
- ustalenia z Inwestorem budynku,
- projekty wykonawcze branżowe,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi urządzeń, tablice obliczeń hydraulicznych,
- programy komputerowe doboru urządzeń.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt wykonawczy (branża instalacje ciepłe) węzła cieplnego wymiennikowego służącego przygotowaniu czynnika grzejnego dla potrzeb c.o. i c.w.u. nowo budowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami i garażem podziemnym przy ulicy Starodomaszowskiej (działki nr. ewid. 45/1, 45/2 obręb 0017) w Kielcach.

Zaprojektowano również połączenia węzłów kompaktowych z: przyłączem miejskiej sieci ciepłowniczej, wodociągiem, instalacją c.o., instalacją c.w.u. budynku (w obrębie pomieszczenia węzła).

Przyłącze sieci ciepłowniczej do projektowanego węzła cieplnego, instalacje odbiorcze c.o. i c.w.u. - według oddzielnych opracowań.

Lokalizację urządzeń węzła cieplnego przewiduje się w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym budynku przyległym do garażu podziemnego.

3. Opis węzła cieplnego.

W celu zasilenia budynku w ciepło dla potrzeb c.o. i c.w.u. projektuje się węzeł cieplny z dwoma węzłami prefabrykowanymi typu kompakt (pracującymi w układzie równoległym). Jeden węzeł kompaktowy dla instalacji odbiorczej c.o. oraz drugi dla instalacji odbiorczej c.w.u.. Wspólny dla c.o. i c.w.u. węzeł przyłączeniowy z układem pomiarowo-rozliczeniowym i z baterią magnetofiltrów (z odcięciami) zlokalizowany

będzie w węźle kompaktowym dla potrzeb c.o..

Węzeł kompaktowy dla potrzeb c.o. budynku wyposażony będzie w dwa pracujące równolegle wymienniki płytowe lutowane, ciepłomierz i regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu.

Obieg czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej c.o. wymuszony będzie pompą obiegową (1 pracująca i 1 rezerwowa) sterowaną elektronicznie z regulowanymi obrotami. Temperatura czynnika w instalacji c.o. (obliczeniowa 70/55°C) regulowana będzie zaworem regulacji temperatury. Przewiduje się również niezbędną armaturę odcinającą, aparaturę kontrolno-pomiarową i aparaturę pomiarową dla monitoringu.

Zabezpieczenie instalacji odbiorczej c.o. projektuje się w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym i zaworami bezpieczeństwa. Uzupelnianie zładu instalacji odbiorczej c.o. projektuje się wodą sieciową z rurociągu powrotnego poprzez reduktor ciśnienia SYR typ 6243.1. Pomiar ilości wody uzupełniającej pobranej z miejskiej sieci ciepłowniczej przewiduje się za pomocą wodomierza o parametrach wymaganych przez dostawcę ciepła.

Węzeł kompaktowy dla potrzeb c.w.u. budynku (pracujący w układzie równoległym z węzłem dla potrzeb instalacji odbiorczej c.o.) wyposażony będzie w dwa pracujące równolegle wymienniki płytowe zgrzewane, pompę cyrkulacyjną (sterowaną elektronicznie z regulowanymi obrotami), zawór regulacji temperatury c.w.u., regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu, niezbędną armaturę odcinającą, aparaturę kontrolno-pomiarową i aparaturę pomiarową dla monitoringu. Zabezpieczenie instalacji odbiorczej c.w.u. zaworami bezpieczeństwa.

W układzie c.w.u. przewiduje się również montaż stabilizatora temperatury c.w.u. (z rewizją) o pojemności 350 l.

Węzły kompaktowe należy wykonać w taki sposób aby ich wymiary nie przekraczały podanych w części rysunkowej; należy również zachować układ wyjść rurociągów z węzłów kompaktowych zgodnie z częścią rysunkową. Ze względu na możliwość wprowadzenia do pomieszczenia węzła cieplnego, węzły kompaktowe wykonać jako rozłączne elementy (moduły na regulowanych nóżkach) o max. wymiarach: - wysokość 180 cm, szerokość 75 cm, długość 125 cm.

Niezbędne spusty i odpowietrzenia rurociągów uwzględnić na etapie projektowania kompaktów. Zakończenia spustów i odpowietrzeń sprowadzić poprzez lejki do rur zbiorczych, których wyloty należy skierować w stronę odwodnienia liniowego.

Długość zanurzeniową termometrów dostosować do średnic rurociągów. Termometry montować w taki sposób, aby ich elementy termoczułe znajdowały się

w osi rurociągów.

Połączenia rurociągów po stronie sieciowej jak również po stronie instalacyjnej c.o. wykonać jako spawane, po stronie instalacyjnej c.w.u. i wody zimnej jako gwintowane. Połączenia z urządzeniami i armaturą wykonać za pomocą spawania, kołnierzy lub jako gwintowane.

Połączenia węzła kompaktowego z przyłączem sieci ciepłowniczej, z rurociągami instalacji odbiorczej c.o. oraz połączenia pomiędzy węzłami kompaktowymi po stronie sieciowej wykonać rurami stalowymi przewodowymi czarnymi.

Węzeł kompaktowy po stronie c.w.u. i wody zimnej oraz jego połączenie z instalacją odbiorczą c.w.u. i wodociągiem wykonać rurami stalowymi o pogrubionej warstwie ocynku (średnice podano na rysunkach).

W miejscach połączeń rurociągów stalowych węzła cieplnego z rurociągami (nie stalowymi) instalacji c.w.u. należy zastosować specjalne złączki przejściowe.

Zawieszenia ruchome rurociągów wykonać zgodnie z BN-76/8860-01/03.

Po pomyślnym wyniku prób szczelności (po stronie sieciowej na ciśnienie 2,0 MPa, po stronie instalacyjnej c.o. i c.w.u. na ciśnienie 0,9 MPa) rury czarne odrdzewić, a następnie pomalować dwukrotnie farbą silikonową odporną na temp. min. 150°C po stronie sieciowej i min. 70°C po stronie instalacyjnej.

Rurociągi projektowane izolować termicznie niepalnymi otulinami izolacyjnymi (z wełny skalnej) podanymi w zestawieniu materiałów.

Płaszcz powierzchniowy izolacji ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej. Na płaszcz izolacji nakleić kolorowe oznaczenia (samoprzylepne folie miękkie PVC) określające rodzaj i kierunek przepływu czynnika.

4. Odwodnienia i odpowietrzenia.

Niezbędne odwodnienia i odpowietrzenia w obrębie węzłów kompaktowych należy przewidzieć i wykonać na etapie ich projektowania i wykonania.

Zakończenia spustów i odpowietrzeń sprowadzić poprzez lejki do rur zbiorczych, których wyloty należy skierować w stronę odwodnienia liniowego (z odprowadzeniem wody do studni schładzającej).

Rury z odpowietrzeń (poza węzłami kompaktowymi) i spust ze stabilizatora c.w.u. skierować w stronę odwodnienia liniowego (wg. odrębnego opracowania).

5. Instalacje wod.-kan.

Zaprojektowanie i wykonanie: odwodnienia liniowego (z odprowadzeniem wody

do studni schładzającej), zlewu, studni schładzającej (z odprowadzeniem wody do kanalizacji), doprowadzenie wody zimnej nad zlew (z zamontowanym wodomierzem i zaworem ze złączką do węża) - kosztem i staraniem odbiorcy ciepła, według oddzielnego opracowania.

Usytuowanie wyżej wymienionych urządzeń pokazano w części rysunkowej.

6. Wentylacja.

Zaprojektowanie i wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej pomieszczenia węzła - kosztem i staraniem odbiorcy ciepła, według oddzielnego opracowania.

Usytuowanie kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu węzła ciepłego pokazano w części rysunkowej.

II. DANE OGÓLNE WĘZŁA CIEPŁNEGO.

- Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.	305 kW
- Max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u.	205 kW
- Parametry temperaturowe wody instalacyjnej c.o.	70/55°C
- Obliczeniowe parametry wody sieciowej w sezonie grzewczym	122,5/72,5°C
- Obliczeniowe parametry wody sieciowej poza sezonem grzewczym	70/35°C
- Temperatura obliczeniowa c.w.u.	60°C
- Temperatura obliczeniowa wody zimnej	5°C
- Obliczeniowy przepływ wody sieciowej w sezonie grzewczym dla c.o. i c.w.u.	10,54 m ³ /h
- Obliczeniowy przepływ wody sieciowej dla c.w.u. w okresie letnim	5,11 m ³ /h
- Obliczeniowy przepływ wody sieciowej dla c.o.	5,43 m ³ /h
- Obliczeniowy przepływ wody instalacyjnej dla c.o.	17,81 m ³ /h
- Max. godzinowy przepływ c.w.u.	3,23 m ³ /h
- Obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej	1,3 m ³ /h
- Obliczeniowy opór węzła po stronie wody sieciowej w sezonie grzewczym, obieg przez wymienniki dla c.o.	1,08 bara
- Obliczeniowy opór węzła po stronie wody sieciowej w sezonie grzewczym, obieg przez wymienniki dla c.w.u.	0,9 bara
- Obliczeniowy opór węzła po stronie wody sieciowej w okresie letnim	0,8 bara
- Obliczeniowy opór węzła po stronie wody instalacyjnej c.o.	0,35 bara
- Obliczeniowy opór węzła po stronie wody instalacyjnej c.w.u.	0,2 bara
- Obliczeniowy opór instalacji odbiorczej c.o.	0,562 bara

- Obliczeniowy opór instalacji odbiorczej c.w.u. wraz z cyrkulacją	0,8 bara
- Ciśnienie hydrostatyczne instalacji c.o.	1,68 bara
- Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym ustawić	2,0 bary
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.	5,5 bara
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.u.	6,0 bar
- Pojemność zładu instalacji c.o. z węzłem cieplnym	4,6 m ³
- Ciśnienie stabilizowane przez zawór 46-6 dla c.o.	0,7 bara
- Ciśnienie stabilizowane przez zawór 46-6 dla c.w.u.	0,5 bara
- Układ c.w.u. jednostopniowy ze stabilizatorem c.w.u.,	
- Zabezpieczenie instalacji c.o. - w systemie zamkniętym z naczyniem wzbiórczym przeponowym i zaworami bezpieczeństwa,	
- Typ wymienników dla instalacji c.o. - płytowe lutowane,	
- Typ wymienników dla c.w.u. - płytowe zgrzewane,	

III. OBLICZENIA.

1. Opory węzła cieplnego po stronie sieciowej w sezonie grzewczym - obieg przez wymienniki dla instalacji c.o.

spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. temperatury c.o.	2948 daPa
spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. 46-6	2887 daPa
spadek ciśnienia na przetworniku przepływu ciepłomierza dla c.o. i c.w.u.	691 daPa
spadek ciśnienia na przetworniku przepływu ciepłomierza dla c.o.	491 daPa
spadek ciśnienia na wymienniku dla instalacji c.o.	204 daPa
opory miejscowe	3579 daPa
całkowity opór węzła	----- 10 800 daPa

- całkowity opór obiegu objętego stabilizacją ciśnienia - 7 000 daPa

2. Opory węzła cieplnego po stronie sieciowej w sezonie grzewczym - obieg przez wymienniki dla instalacji c.w.u.

spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. temperatury c.w.u.	2611 daPa
spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. 46-6	2671 daPa
spadek ciśnienia na przetworniku przepływu ciepłomierza dla c.o. i c.w.u.	691 daPa
spadek ciśnienia na wymienniku dla instalacji c.w.u.	366 daPa

opory miejscowe	2661 daPa
całkowity opór węzła	----- 9 000 daPa

- całkowity opór obiegu objętego stabilizacją ciśnienia - 5 000 daPa

3. Opory węzła cieplnego po stronie sieciowej w lecie

spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. temperatury c.w.u.	2611 daPa
spadek ciśnienia na całkowicie otwartym reg. 46-6	2671 daPa
spadek ciśnienia na przetworniku przepływu ciepłomierza dla c.o. i c.w.u.	162 daPa
spadek ciśnienia na wymienniku c.w.u.	366 daPa
opory miejscowe	2656 daPa
całkowity opór węzła	----- 8 000 daPa

- całkowity opór obiegu objętego stabilizacją ciśnienia w lecie - 5 000 daPa

4. Opory węzłów po stronie instalacyjnej:

- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.o.	- 35 kPa
- spadek ciśnienia w węźle cieplnym c.w.u.	- 20 kPa

IV. WYTYCZNE BRANŻOWE.

1. Branża budowlana i konstrukcyjna:

- zamontować metalowe pełne drzwi wejściowe do pomieszczenia węzła, otwierane na zewnątrz pod naciskiem i 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 przewidywanego odwodnienia liniowego,
- wykonać studnię schładzającą i odprowadzenie wody ze studni do kanalizacji,
- zabudować odwodnienie liniowe i jego podłączenie do studni schładzającej,
- ściany pomalować farbą olejną do wysokości 2 m,
- tynki pomalować jasną farbą emulsyjną,
- wykonać wentylację nawiewno-wywiewną pomieszczenia węzła zgodnie z PN-B-02423-

- 1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze” i wydanymi przez MPEC Sp. z o.o. warunkami przyłączenia do m.s.c.,
- zamontować zlew i odprowadzenie wody do kanalizacji,
 - doprowadzić wodę zimną nad zlew (zamontować wodomierz i zawór ze złączką do węża),

2. Branża elektryczna.

Według warunków technicznych przyłączenia do m.s.c. wydanych przez MPEC Spółka z o.o. w Kielcach.

V. UWAGI KOŃCOWE

- połączenie węzła cieplnego z instalacjami odbiorczymi wykonać po ich wypłukaniu (płukanie instalacji w gestii Inwestora budynku),
- całość robót wykonać zgodnie z PN-B-02423 Węzły ciepłownicze Wymagania i badania przy odbiorze, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” oraz DTR urządzeń.

VI. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ PROJEKTOWANYCH

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
Wymienniki c.o. i c.w.u.				
WP1	Płytkowy wymiennik ciepła przeciwprądowy lutowany typ CB30-34L, Q_1 szt. wym. = 152,5 kW - dla c.o. (sprawdzenie wydajności dla Q_1 szt. wym. = 183 kW)	szt.	2	Alfa Laval
	Izolacja termiczna wymiennika CB30-34L	szt.	2	Alfa Laval
WP2	Płytkowy wymiennik ciepła przeciwprądowy zgrzewany typ AlfaNova 27-50H, Q_1 szt. wym. = 102,5 kW - dla c.w.u. (sprawdzenie wydajności dla Q_1 szt. wym. = 123 kW)	szt.	2	Alfa Laval
	Izolacja termiczna wymiennika AlfaNova 27-50H	szt.	2	Alfa Laval
Stabilizator c.w.u.				
SCW	Stabilizator ciepłej wody użytkowej (pionowy) typ SCWA-2 z rewizją, pojemność 350 l, max. ciśn. 0,6 MPa, max. temp. 85°C, ocynkowany, z króćcami górnymi gwintowanymi DN50 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	Instalmet
	Izolacja termiczna stabilizat. typ SCWA-2 poj. 350 l, z rewizją	szt.	1	Instalmet
Pompy				
PO1	Pompa obiegowa (1 pracująca + 1 rezerwowa) typ Stratos MAXO 80/0,5-12 PN10, z silnikiem 1-fazowym, $f=50$ Hz, pobór mocy P1 (maks.) = 1,41 kW, pobór mocy w punkcie pracy P1=0,73 kW	szt.	2	Wilo
PC1	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ Stratos MAXO-Z 25/0,5-12, PN10, z silnikiem 1-fazowym, $f=50$ Hz, pobór mocy P1 (maks.) = 0,3 kW, moc nominalna P2=0,26 kW, pobór mocy w punkcie pracy P1=0,14 kW (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	Wilo
Układ zabezpieczenia instalacji c.o. i c.w.u.				
NW	Naczynie przeponowe dla c.o. Reflex typ N 200, $P_{rob.}=6$ bar, t_{max} 120°C, nastawa wstępna 2,0 bary	szt.	1	Reflex
SU	Złącze samoodcinające SU, DN20 (zabezpieczone odcięcie z możliwością opróżniania naczynia wzbiorczego)	szt.	1	Reflex
ZB1	Zawór bezpieczeństwa Syr, typ 1915, DN25, średnica gniazda 20 mm, ciśnienie otwarcia 5,5 bara	szt.	2	SYR
ZB2	Zawór bezpieczeństwa Syr, typ 2115, DN25, średnica gniazda 20 mm, ciśnienie otwarcia 6,0 bar (dopuszczenie PZH)	szt.	2	SYR
ZB3	Zawór bezpieczeństwa Syr, typ 1915, DN15, średnica gniazda 12 mm, ciśnienie otwarcia 5,5 bara	szt.	1	SYR
Układ pomiarowy energii cieplnej dla c.o. i c.w.u.				
LC1	Przelicznik typ MULTICAL 603, nr katalogowy 603-C 2 36 - 1 32 2 10 20, z zasilaniem bateryjnym (bat. 1 x D-cell) oraz dwoma modułami komunikacyjnymi: dane + 2 wejścia impulsowe (In-A, In-B)	szt.	1	Kamstrup

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
LC2	Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54, nr kat. 65-5-CKCE-236, kołnierzowy, Dn50, PN25, $Q_p=15 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_i=0,15 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_s=30 \text{ m}^3/\text{h}$, długość 270 mm	szt.	1	Kamstrup
LC3	Czujnik temperatury Pt500 z tuleją o długości 90 mm	szt.	2	Kamstrup
Układ pomiarowy energii cieplnej dla c.o.				
LC4	Przelicznik typ MULTICAL 603, nr katalogowy 603-C 2 36 - 1 32 2 10 20, z zasilaniem bateryjnym (bat. 1 x D-cell) oraz dwoma modułami komunikacyjnymi: dane + 2 wejścia impulsowe (In-A, In-B)	szt.	1	Kamstrup
LC5	Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54, nr kat. 65-5-CHJG-236, gwintowany, Dn25, G1 ¹ / ₄ B(R1), PN16, $Q_p=6 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_i=0,06 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_s=12 \text{ m}^3/\text{h}$, długość 260 mm	szt.	1	Kamstrup
LC6	Czujnik temperatury Pt500 z tuleją o długości 90 mm	szt.	2	Kamstrup
Układ regulacji temperatury c.o. - pogodowy				
RT	Regulator pogodowy Trovis typu 5573-1 z interfejsem komunikacyjnym typ RS 232	szt.	1	Samson
RT1	Zawór regulacyjny typu 3222, DN32, korpus kołnierzowy, PN25, zredukowany $K_{VS}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_{\max} 150^\circ\text{C}$, dla wody, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson
	Siłownik elektryczny typu 5825-10 (z funkcją bezpieczeństwa „trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz”), zasilanie 230 V, 50 Hz, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson
RT2	Czujnik temperatury zanurzeniowy typu 5277-2 (Pt1000) z tuleją osłonową	szt.	1	Samson
RT3	Czujnik temperatury zewnętrznej typu 5227-2 (Pt1000)	szt.	1	Samson
Układ regulacji temperatury c.w.u.				
RE1	Zawór regulacyjny typu 3222, DN32, korpus kołnierzowy, PN25, zredukowany $K_{VS}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_{\max} 150^\circ\text{C}$, dla wody, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson
	Siłownik elektryczny typu 5825-13 (z funkcją bezpieczeństwa „trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz”) zasilanie 230 V, 50Hz, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson
RE2	Czujnik temperatury zanurzeniowy o krótkiej stałej czasowej typu 5207-64 (Pt1000) - montaż w trójniku DN50oc	szt.	1	Samson
RE3	Czujnik temperatury bezpieczeństwa STW typ 5343-4 z osłoną z mosiądzu 100 x 8 mm - montaż w trójniku DN50(oc)	szt.	1	Samson
Regulatory różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu				
RP1	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typu 46-6, DN32, korpus kołnierzowy, $K_{VS}=12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, PN25, z rurką impulsową, złączkami, zaworem iglicowym, zakres nastaw różnicy ciśnień $\Delta p=0,2\div 1 \text{ bar}$ (nastawa różnicy ciśnień 0,7 bara), zakres nastaw przepływu $2\div 7,1 \text{ m}^3/\text{h}$, mierniczy spadek ciśnienia $\Delta p_{\text{miern}} = 0,1 \text{ bara}$	kpl.	1	Samson

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
RP2	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typu 46-6, DN32, korpus kołnierzowy, $K_{vs}=12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, PN25, z rurką impulsową, złączkami, zaworem iglicowym, zakres nastaw różnicy ciśnień $\Delta p=0,2\div 1 \text{ bar}$ (nastawa różnicy ciśnień 0,5 bara), zakres nastaw przepływu $2\div 7,1 \text{ m}^3/\text{h}$, mierniczy spadek ciśnienia $\Delta p_{miern} = 0,1 \text{ bara}$	kpl.	1	Samson
Reduktor ciśnienia				
R1	Reduktor ciśnienia typ 6243.1, DN15, PN25, $t_{max} 90^\circ\text{C}$, z manometrem, zakres nastaw 1,5-5 bar, $Q_{max} 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$	szt.	1	SYR
Wodomierz na uzupełnianiu zładu c.o.				
W1	Wodomierz JS90-0,6-NC, DN15, $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{max}=1,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{min}=0,012 \text{ m}^3/\text{h}$, PN16, $t_{max} 90^\circ\text{C}$, 10 $\text{dm}^3/\text{imp.}$, z kpl. łączników	szt.	1	Powogaz
Urządzenia oczyszczające				
O1	Magnetofiltr kołnierzowy MFW, DN65, z siatką 600 oczek/ cm^2	szt.	2	P.P.H.U. WIGA
O2	Magnetofiltr kołnierzowy MFW, DN50, z siatką 600 oczek/ cm^2	szt.	2	P.P.H.U. WIGA
O3	Filtr siatkowy gwintowany do wody zimnej DN50, PN06, z siatką 600 oczek/ cm^2 (wymagane dopuszczenie PZH)	szt.	1	
O4	Filtr siatkowy gwintowany DN32, PN06, $t_{max} 70^\circ\text{C}$, z siatką 600 oczek/ cm^2 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
O5	Filtr siatkowy gwintowany DN15, PN16, $t_{max} 100^\circ\text{C}$	szt.	1	
Zawory odcinające - strona sieciowa				
ZS1	Zawór kulowy kołnierzowy DN65, PN25, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	1	
ZS2	Zawór kulowy kołnierzowy DN50, PN25, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	2	
ZS3	Zawór kulowy kołnierzowy DN50, PN16, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	6	
ZS4	Zawór kulowy kołnierzowy DN40, PN16, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	8	
ZS5	Zawór kulowy do wspawania DN20, PN25, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	1	
ZS6	Zawór kulowy do wspawania DN15, PN25, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	2	
ZS7	Zawór kulowy do wspawania DN15, PN16, $t_{max} 150^\circ\text{C}$	szt.	6	
Zawory odcinające - strona instalacyjna				
ZC1	Zawór kulowy kołnierzowy DN80, PN06, $t_{max} 100^\circ\text{C}$	szt.	6	
ZC2	Zawór kulowy gwintowany DN65, PN06, $t_{max} 100^\circ\text{C}$	szt.	8	
ZC3	Zawór kulowy gwintowany DN15, PN06, $t_{max} 100^\circ\text{C}$	szt.	2	
ZW1	Zawór kulowy gwintowany DN50, PN06, $t_{max} 70^\circ\text{C}$ (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	5	
ZW2	Zawór kulowy gwintowany DN32, PN06, $t_{max} 70^\circ\text{C}$ (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	7	
ZW3	Zawór kulowy gwintowany do wody zimnej DN50, PN06 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	3	
Zawory zwrotne				
ZZ1	Zawór zwrotny kołnierzowy typ 402, DN80	szt.	2	Socla

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
ZZ2	Zawór zwrotny gwintowany do wody zimnej DN50, PN06 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
ZZ3	Zawór zwrotny gwintowany DN32, PN06, t_{max} 70 °C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
ZZ4	Zawór zwrotny gwintowany DN15, PN16, T=100°C	szt.	1	
Zawory odpowietrzające				
OA1	Zawór odpowietrzająco-napowietrzający pływakowy, DN25, PN06, T=70 °C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
Zbiorniki odpowietrzające				
OD1	Zbiornik odpowietrzający poziomy, przepływowy o poj. 6,0 dm ³	szt.	1	
OD2	Zbiornik odpowietrzający pionowy, przepływowy o poj. 6,0 dm ³	szt.	2	
Kompensatory hałasu i drgań				
KO1	Kompensator gumowy fig. 700, DN80, PN16, t_{max} 100°C	szt.	1	ZETKAMA
KO2	Kompensator gumowy fig. 700, z ogranicznikiem ruchu, DN80, PN16, t_{max} 100°C	szt.	1	ZETKAMA
Pomiary miejscowe				
PR1	Presostat KPI 35 z kurkiem manometrycznym	szt.	1	Danfoss
P1	Manometr tarczowy 0÷1,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	9	
P2	Manometr tarczowy 0÷0,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	6	
P3	Manometr tarczowy 0÷0,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z kurkiem manometrycznym	szt.	6	
T1	Termometr bimetaliczny tarczowy 0÷150 °C, klasa dokładn. 1,6	szt.	4	
T2	Termometr bimetaliczny tarczowy 0÷100 °C, klasa dokładn. 1,6	szt.	5	
Pomiary miejscowe do układu monitoringu				
PM1	Przetwornik ciśnienia dla wody, sygnał wyjściowy 4÷20 mA, błąd podstawowy ≤ 0,3%, IP65, 0÷2,5 MPa, t_{max} 150°C przy montażu z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	2	Aplisens
PM2	Przetwornik ciśnienia dla wody, sygnał wyjściowy 4÷20 mA, błąd podstawowy ≤ 0,3%, IP65, 0÷0,6 MPa, t_{max} 100°C przy montażu z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	2	Aplisens
PM3	Przetwornik ciśnienia dla wody zimnej, sygnał wyjściowy 4÷20 mA, błąd podstawowy ≤ 0,3%, IP65, 0÷0,6 MPa, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	1	Aplisens
TM1	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷150°C, montaż w rurociągu DN50	szt.	1	
TM2	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷100°C, montaż w rurociągu DN80	szt.	1	
TM3	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷100°C, montaż w trójniku DN50(oc)	szt.	1	

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
TM4	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷100°C, montaż w trójniku DN32(oc)	szt.	1	
Rury stalowe czarne (poza węzłami kompaktowymi)				
RSC1	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 114,3x4,0	mb.	4	
RSC2	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 88,9x3,6	mb.	7	
RSC3	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 76,1x3,2	mb.	3	
RSC4	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 60,3x3,2	mb.	6	
RSC5	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 26,9x3,2	mb.	3	
RSC6	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 26,9x2,6	mb.	3	
RSC7	Rura stalowa przewodowa czarna bez szwu 21,3x2,6	mb.	8	
Rury stalowe ocynkowane (poza węzłami kompaktowymi)				
RSO1	Rura stalowa z pogrubioną warstwą ocynku (OC2),DN50	mb.	15	
RSO2	Rura stalowa z pogrubioną warstwą ocynku (OC2),DN32	mb.	4	
Kolana, zwężki, dennice (poza węzłami kompaktowymi)				
K1	Kolano stalowe, hamburskie 88,9x3,6 - 90°	szt.	4	
K2	Kolano stalowe, hamburskie 76,1x3,2 - 90°	szt.	2	
K3	Kolano stalowe, hamburskie 60,3x3,2 - 90°	szt.	4	
K4	Kolano stalowe, hamburskie 26,9x3,2 - 90°	szt.	2	
K5	Kolano stalowe, hamburskie 26,9x2,6 - 90°	szt.	2	
K6	Kolano stalowe, hamburskie 21,3x2,6- 90°	szt.	6	
K7	Kolano stalowe, hamburskie 21,3x2,6- 45°	szt.	2	
Z1	Zwężka symetryczna 114,3x4,0 / 88,9x3,6	szt.	2	
D1	Dennica stalowa elipsoidalna 114,3x4,0	szt.	2	
Otuliny izolacyjne rur (poza węzłami kompaktowymi)				
OT1	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 80 mm, na rurociąg DN150 (3 zbiorniki odpowietrzające)	mb.	1,5	ROCKWOOL
OT2	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 80 mm, na rurociąg DN100 (po stronie wody sieciowej)	mb.	4	ROCKWOOL
OT3	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 60 mm, na rurociąg DN65 (po stronie wody sieciowej)	mb.	4	ROCKWOOL
OT4	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 50 mm, na rurociąg DN50 (po stronie wody sieciowej)	mb.	7	ROCKWOOL
OT5	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 60 mm, na rurociąg DN80 (po stronie instalacyjnej c.o.)	mb.	8	ROCKWOOL
OT6	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 40 mm, na rurociąg DN50oc (rurociągi c.w.u.)	mb.	12	ROCKWOOL
OT7	Otulina izolacyjna ROCKWOOL 800 o grubości 30 mm, na rurociąg DN32oc (rurociągi cyrk. c.w.u.)	mb.	4	ROCKWOOL
OT8	Otulina izolacyjna TECLIT PS o grubości 20 mm, na rurociąg DN50oc (rurociągi w.z.)	mb.	3	ROCKWOOL

UWAGA:

Za zgodą projektanta i inwestora, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie (w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi) oraz posiadających niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

VII. ZAŁĄCZNIKI

Dane do projektowania węzła cieplnego:

1. zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o.	305	kW
2. zapotrzebowanie ciepła dla celów wentylacji	-	kW
3. max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u.	205	kW
4. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej c.o.	70/55	°C
5. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej wentylacji	-	°C
6. temperatura obliczeniowa instalacji odbiorczej c.w.u.	60	°C
7. temperatura obliczeniowa wody zimnej	5°C	
8. rodzaj czynnika grzejjego w instalacji odbiorczej c.o. (np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)	woda	
9. rodzaj czynnika grzejjego w instalacji odbiorczej wentylacji (np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)	-	
10. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o.	550	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.	168	kPa
14. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej wentylacji	-	kPa
15. niezbędne ciśnienie dyspozycyjne dla inst. odb. c.o.	56,2	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.)	80	kPa
18. obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnej	1,3	m ³ /h
19. pojemność zładu instalacji odbiorczej c.o.	4,4	m ³
20. pojemność zładu instalacji odbiorczej wentylacji	-	m ³

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

Wodomierz typ JS 16-NK Master C+, producent APATOR,
DN32, Q_p 10 [m³/h], montaż: w pozycji poziomej,
min. długość prostego odcinka rurociągu pomiędzy elementami zaburzającymi przepływ
(kolana, zawory, zwężki itp) dla zabudowy wodomierza L = 560 [mm]

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

Prezes Zarządu

Piotr Gajda
Piotr Gajda

Kielce dn. 28.06.2021r.

mgr inż. Jadwiga Zapala

Jadwiga Zapala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w zakresie instalacji sanitarnych
nr SWK/0065/POOS/04, SWK/0057/OWOS/05
nr ew. SWK/IS/0271/04

Podpis: *Piotr Gajda*
Spółka z ogr. niczoną odp. wiedzialnością Sp. K
25-324 Kielce, ul. Legnicka 28
tel. 792 750 887, fax 41 342 53 63
NIP 6572934296 REGON 368953568
KRS 0000708761

Kielce 16.03.2021 r.

**EPA INVESTMENT
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA
KOMANDYTOWA**
ul. Legnicka 28
25-324 Kielce

WARUNKI TT-I/PW/142 / 14 / 2021

przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła ciepłego w budynku
mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i
45/2 obr. 0017) w Kielcach.

Warunki stanowią integralną część Umowy Nr⁶⁴⁴ i nie mogą być
wykorzystane przez Wnioskodawcę bez zgody Przedsiębiorstwa ciepłowniczego 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 18.01.2021 r. oraz po uzyskaniu niezbędnych
zgód, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. zwane dalej
„Przedsiębiorstwem ciepłowniczym” określa warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej
projektowanego węzła ciepłego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami
przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach.

1. Wnioskodawca: **EPA INVESTMENT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA KOMANDYTOWA
ul. Legnicka 28, 25-324 Kielce**

2. Informacje dotyczące obiektu:

- a) lokalizacja obiektu: Kielce, ul. Starodomaszowska (dz. nr 45/1 i 45/2 obr. 0017),
b) lokalizacja węzła ciepłego: zgodnie z zał. nr 2 i 3 do umowy przyłączeniowej,
c) dane dotyczące obiektu:

- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń – 5 500 m²,
- kubatura ogrzewanych pomieszczeń – 13 915 m³,
- przeznaczenie obiektu – *budynek mieszkalny wielorodzinny z usługami.*

3. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczej	Temperatura oblicz. °C	Ciśnienie dopuszczalne kPa	Moc cieplna zamówiona kW
centralne ogrzewanie	70/55	600	340,5
ciepła woda użytkowa	60/10	600	327,6
wentylacja	-	-	-
technologia	-	-	-
całkowita moc cieplna zamówiona			668,1
minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym			327,6

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 **Przedsiębiorstwem ciepłowniczym** projektu wykonawczego węzła cieplnego.

5. **Wnioskodawca** zobowiązany jest do:

- a) opracowania i uzgodnienia z **Przedsiębiorstwem ciepłowniczym** 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 ciepłe),
- b) opracowania i uzgodnienia z **Przedsiębiorstwem ciepłowniczym** projektów wykonawczych instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacji oraz projektu branży budowlano-konstrukcyjnej pomieszczenia węzła cieplnego; obowiązek uzyskania uzgodnienia projektów leży po stronie **Wnioskodawcy**,
- c) opracowania i przekazania do **Przedsiębiorstwa ciepłowniczego** danych wyjściowych do opracowania dokumentacji technicznej - Załącznik nr 2,
- d) dostarczenia danych niezbędnych do zaprojektowania przyłącza sieci ciepłowniczej (dane w zakresie elementów zagospodarowania terenu, m.in. rodzaju i usytuowania projektowanego bądź już wykonanego uzbrojenia z podaniem średnic i rzędnych oraz dane dotyczące elementów konstrukcyjno-budowlanych wystających poza obrys budynku nad zewnętrznymi ścianami pomieszczenia węzła cieplnego mogącymi utrudnić wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej np. balkony, tarasy); rysunki należy również dostarczyć w formie elektronicznej obsługiwanej przez program AutoCad LT 2007,
- e) ww. dane do projektowania wraz z oświadczeniem, że są kompletne i ostateczne (Załącznik nr 2 i rysunki w formie graficznej) muszą być podpisane przez projektanta i parafowane przez osobę (osoby) uprawnione do reprezentowania Wnioskodawcy lub osobę upoważnioną (ewentualne upoważnienie dołączyć),
- f) przygotowania własnym kosztem i staraniem pomieszczenia do montażu węzła cieplnego wg uzgodnionych wcześniej z **Przedsiębiorstwem ciepłowniczym**

Warunki TT-I/PW/A42/14/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach

- projektów; montaż węzła zostanie wykonany przez **Przedsiębiorstwo ciepownicze** po uprzednim odbiorze ww. pomieszczenia przez przedstawicieli **Przedsiębiorstwa ciepowniczego**; zgłoszenia terminu odbioru pomieszczenia należy dokonać w formie pisemnej z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych,
- g) ustanowienia notarialnie bezterminowej służebności przesyłu na rzecz **Przedsiębiorstwa ciepowniczego** dla projektowanego przyłącza sieci ciepowniczej i pomieszczenia węzła cieplnego na działkach nr ewid. 45/1 i 45/2 obręb nr 0017 w Kielcach, na których zlokalizowane będzie przyłącze i pomieszczenie węzła cieplnego,
6. W przypadku dokonania przez **Wnioskodawcę** zmiany danych wejściowych do opracowania dokumentacji technicznej, po ich dostarczeniu przez **Wnioskodawcę** do **Przedsiębiorstwa ciepowniczego**, **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 clementami 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 **Przedsiębiorstwa ciepowniczego**.
 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:
 - *patrzac od strony węzła cieplnego drugie połączenia kolnierzowe 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 ciepowniczej w węźle cieplnym.*

Warunki TT-1/PW/Aw2/14/2021 przyłączenia do sieci ciepowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach

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 14,4 m³/h.

$$(340,5 \times 0,86/50) + (327,6 \times 0,86/35) = 5,86 + 8,05 = 13,91 \text{ t/h} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

18. Czynniki grzewczy - woda o zmiennych parametrach:

- ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej – **1,6 MPa**,
- maksymalna temperatura w sieci ciepłowniczej – **124,5°C**,
- maksymalna temperatura na wejściu do węzła – **122,5°C**,
- regulacja jakościowa w źródle ciepła,
- poza sezonem grzewczym:
 - parametry stałe – **70/35°C**,

- ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wejścia przyłącza sieci ciepłowniczej do węzła 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:

- miejsce włączenia – *przyłączy sieci ciepłowniczej w pomieszczeniu węzła cieplnego w budynku przy ul. Kościuszki 40 w Kielcach*,
- średnica przyłącza – *wg obliczeń*; przyłączy zostanie wykonane z *rur preizolowanych z impulsową instalacją alarmową*,
- ciśnienie obliczeniowe sieci ciepłowniczej 1,6 MPa - przyłączy do pierwszych zaworów odcinających w węźle cieplnym włącznie zostanie zaprojektowane i wykonane z elementów na ciśnienie 2,5 MPa,

Warunki TT-I/PW/AW/14/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach

- 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 ciśnieniu 1,6 MPa, pierwsze zawory odcinające w węźle cieplnym należy przewidzieć z elementów na ciśnieniu 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 **układ 2 połączonych równolegle wymienników zgrzewanych, płytowych (przy założeniu jednoczesnej pracy obu wymienników)**,
- e) zaprojektować układ co najmniej **2 połączonych równolegle wymienników dla potrzeb c.o. (przy założeniu jednoczesnej pracy obu wymienników)** oraz co najmniej 2 połączonych równoległe 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 równoległe magnetofiltry wraz z odcięciami. Wymagana gęstość otworów elementu filtracyjnego wynosi 600 oczek/cm²,

- k) w układzie pompowym zaprojektować w przypadku konieczności mocowanie pomp z wykorzystaniem tłumików drgań (łączników amortyzacyjnych),
- l) zastosować urządzenia automatycznej regulacji temperatury w instalacjach odbiorczych tj. regulator pogodowy wyposażony w interfejs komunikacyjny RS 232,
- m) do pomiaru ilości wody uzupełniającej instalację odbiorczą c.o. z sieci ciepłowniczej zaprojektować **wodomierz o przepływie minimalnym nie większym niż 12 dcm³/h z impulsatorem indukcyjnym 10 dm³/imp. (umożliwiającym zdalny odczyt wskazań)**,
- n) miejsce włączenia rurociągu do uzupełniania zładu odbiorcy wodą sieciową: **rurociąg powrotny (strona sieciowa) za przetwornikiem przepływu ciepłomierza do opomiarowania całkowitych potrzeb cieplnych (patrząc od strony węzła)**,
- o) jeżeli na rurociągu wody zimnej przewiduje się zabudowę wodomierza do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. zaprojektować **wodomierz z impulsatorem indukcyjnym o możliwie największej liczbie impulsów na 1 dcm³ (umożliwiającym zdalny odczyt wskazań)**. Na podstawie danych wodomierza w trakcie wykonywania węzła pozostawiony zostanie prosty odcinek rurociągu na zamontowanie wodomierza. Zakup i montaż wodomierza zrealizowany zostanie kosztem i staraniem Odbiorcy ciepła,
- p) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary umożliwiające usytuowanie urządzeń i rurociągów w sposób zapewniający swobodny dostęp do urządzeń wymagających obsługi z zachowaniem minimalnych odległości wymaganych przepisami,
- q) pomieszczenie węzła ciepłego usytuować na poziomie piwnic, zgodnie z załącznikiem nr 2 do umowy przyłączeniowej,
- r) dostęp do pomieszczenia węzła ciepłego Wnioskodawca winien zapewnić w sposób umożliwiający wprowadzenie urządzeń o wymiarach 800 x 1200 i wysokości 1800 mm,
- s) Wnioskodawca zapewni w formie pisemnej całodobowy dostęp do pomieszczenia węzła,
- t) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary nie mniejsze niż 5,0 x 5,5 m i wysokość nie mniej niż 2,4 m; wymiary pomieszczenia nie mogą być pomniejszone przez elementy konstrukcyjne (np. słupy, belki),
- u) drzwi do pomieszczenia węzła Wnioskodawca wykona jako metalowe pełne, otwierane na zewnątrz pod naciskiem i wyposażone w 2 zamki wielozastawkowe; co najmniej 1 z zamków powinien posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej lub Zakładu Rozwoju Techniki Ochrony Mienia, potwierdzające wzmocnioną odporność na włamanie,
- v) jeżeli pomieszczenie węzła ciepłego posiada otwór okienny Wnioskodawca zabezpieczy go na całej powierzchni kratą lub szybą o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie (co najmniej klasy P3) w taki sposób, aby przedostanie się do wnętrza pomieszczenia węzła nie było możliwe bez użycia siły i narzędzi; szyba ta

- ma być nieprzezroczysta oraz musi posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej, potwierdzające wzmocnioną odporność na włamanie,
- w) w pomieszczeniu węzła ciepłego Wnioskodawca przewidzi i wykona własnym kosztem i staraniem instalację wod-kan, między innymi: studnię schładzającą (połączenie studni schładzającej z kanalizacją bezpośrednio grawitacyjnie lub poprzez pompę odwadniającą), zlew, wpusty podłogowe, doprowadzenie wody zimnej nad zlew wraz z jej opomiarowaniem,
 - x) w pomieszczeniu węzła ciepłego Wnioskodawca wykona wentylację nawiewno-wywiewną zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”,
 - y) montaż nie związanych z funkcjonowaniem węzła ciepłego urządzeń, rurociągów i kanałów wentylacyjnych w obrębie pomieszczenia węzła ciepłego tylko po uzyskaniu zgody Przedsiębiorstwa ciepłowniczego,
 - z) dokładna lokalizacja zaworów stanowiących granicę własności i eksploatacji zostanie określona na etapie wykonania węzła ciepłego.
21. Wymagania odnośnie telemetrii węzła ciepłego.

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

- a) czujniki temperatury:
 - po stronie sieciowej:
 - na rurociągu powrotnym z wymienników c.w.u.,
 - po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu powrotnym c.o.,
 - na rurociągu c.w.u. za stabilizatorem temperatury,
 - na rurociągu cyrkulacyjnym c.w.u.,
 - b) przetworniki ciśnienia:
 - po stronie sieciowej:
 - na rurociągu zasilającym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci),
 - na rurociągu powrotnym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci),
 - po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu zasilającym dla c.o. - przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła),
 - na rurociągu powrotnym dla c.o. - przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła),
 - na rurociągu wody zimnej - przed zaworem stanowiącym granicę własności (patrząc od strony węzła),
- Należy stosować przetworniki ciśnienia firmy Aplisens.
- c) czujnik otwarcia drzwi.
 - d) czujnik zalania pomieszczenia węzła ciepłego.

22. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych i automatyki węzła 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.

PROKURENT

mgr inż. Grzegorz Popa

Otrzymują:

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



Omuz
ESW.

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła ciepłego w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym na działkach nr ewid. 45/1, 45/2 obręb 0017 przy ul. Starodomaszowskiej w Kielcach

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



- 1.1. Wnioskodawca w warunkach przyłączania do sieci dystrybucyjnej oraz umowie przyłączeniowej w OSD dla realizowanego obiektu uwzględni zapotrzebowanie mocy dla potrzeb węzła ciepłego oraz zrealizuje układ pomiarowy energii elektrycznej wyposażony w zabezpieczenie przedlicznikowe selektywne dostosowane do mocy przyłączeniowej instalacji węzła ciepłego. Układ sieci TN-S. Liczba faz projektowana w zależności od doboru urządzeń technologicznych węzła ciepłego.
- 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 przekaze 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 ciepłego 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, zachowując odstęp ergonomiczny, która winna być wyposażona w:
 - wyłącznik główny instalacji węzła,
 - ogranicznik przepięć klasy T1 + T2 ze stykiem sygnalizacji zadziałania,
 - podlicznik energii elektrycznej o pomiarze bezpośrednim, zgodny z dyrektywą MID, posiadający wyjście impulsowe o rozdzielczości 1000 impulsów / 1kWh.
 - wyłączniki instalacyjne różnicowo-prądowe co najmniej typu A i nadprądowe poszczególnych obwodów, w tym dla potrzeb technologii węzła - rozłącznik izolacyjny z wkładkami bezpiecznikowymi,
 - wysokość zamocowania rozdzielnic: górna jej krawędź maksimum 180[cm] od poziomu posadzki.
- 1.5. Wnioskodawca winien przewidzieć i zrealizować w węźle ciepłym następujące obwody instalacji elektrycznej (osprzęt szczelny - minimum IP44, nie dopuszcza się przewodów p/t). Zastosować przewody o izolacji 0,6/1,0 kV, bezhalogenowe (np. typu N2XH):
 - obwód zasilający kompaktowy węzeł ciepły,
 - obwód oświetlenia ogólnego pomieszczenia węzła, zapewniającego w szczególności w miejscu pracy średnie natężenie $E_m > 200$ [lx] po zamontowaniu węzła kompaktowego i wewnętrznych instalacji branży sanitarnych (oprawy w technologii LED, z wymiennymi źródłami światła),
 - obwód oświetlenia awaryjnego,

esw.

amr

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła ciepłego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła ciepłego

- obwód gniazda 24V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic głównej wymiennikowni, transformator separujący o mocy co najmniej 63VA, montowany na szynie TH35.
- obwód podwójnego gniazda 230V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic 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 rozdzielnic),
- zacisk probierczy dla pomiarów rezystancji uziomu, połączony z uziomem fundamentowym lub otokowym. Oporność uziomu $R < 10 \text{ Ohm}$
- instalację połączeń wyrównawczych:
 - ciąg główny (GSU) wykonać z płaskownika FeZn, ułożonego na wysokości pomiędzy 15-30 cm od posadzki w taki sposób, by nie kolidował z innymi urządzeniami technologicznymi węzła, wszystkie połączenia śrubowe,
 - każda część przewodząca obca połączona indywidualnie z GSU za pomocą przewodu LgYżo. Przekrój tych przewodów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Zaciski probiercze (uziomy) oraz przedłużanie płaskownika FeZn łączyć za pomocą 2 śrub M10 w odległości 10cm. Na całej długości płaskownik pomalowany w żółto-zielone pasy.
- uziemienie dodatkowe głównej szyny uziemiającej,
- miedziany przewód koncentryczny 75Ω , o rdzeniu średnicy 1,13mm, kategorii co najmniej RG6, poziom opłotu 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 $2 \times 1 \text{ mm}^2$, 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 $4 \times 0,5 \text{ mm}^2$, 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 $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, wprowadzony do szafy sterowniczej węzła z zapasem 1m
- trasę kablową pomiędzy częściami węzła ciepłego 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 metalowego koryta kablowego, poprowadzoną od szafy sterowniczej węzła kompaktowego w pobliże zasobnika CWU, w przypadku jego instalacji na węźle ciepłym.

ESM.  

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

- Wykonać konstrukcję z metalowego koryta kablowego lub 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 i po montażu urządzeń węzła cieplnego na podstawie opracowanego projektu. Projekt instalacji elektrycznych uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach. Prace elektryczne prowadzić pod nadzorem Działu Energetycznego MPEC Kielce Sp. z o.o.

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

- 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie prowadzenia robót,
- 2 egzemplarze protokołów:
 - z pomiarów rezystancji izolacji obwodów,
 - z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z uwzględnieniem ciągłości przewodów ochronnych (każdego pojedynczego urządzenia posiadającego zacisk ochronny PE),
 - z pomiarów wyłączników różnicowoprądowych,
 - z pomiaru rezystancji uziemienia połączeń wyrównawczych,
 - z pomiaru rezystancji uziemienia uziomu ochronnego
 - 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:

ESM. Almu 

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła ciepłego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła ciepłego

- 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 ciepłego.

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 ciepłego; wymiana baterii bez konieczności ponownej kalibracji, ponownego programowania lub legalizacji jakiegokolwiek 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 ciepłego

3.1. Zakres prac

3.1.1. Dostawca wyłoniony w drodze przetargu, zaprojektuje i wykona węzeł cieplny wyposażony w kompletną instalację automatyki.

3.1.2. Opracowanie dokumentacji technicznej:

- pełna dokumentacja powykonawcza - 3 egz.
- instrukcja eksploatacji instalacji 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:

Załącznik nr 1 do warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej: Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła ciepłego w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym na działkach nr ewid. 45/1, 45/2 obręb 0017 przy ul. Starodomaszowskiej w Kielcach

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

- stopień ochrony \geq 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 \geq 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 na kostkę łączeniową
 - układ wentylacji szafy sterowniczej z termostatem dla sterowania temperaturowego wentylatorem.
 - przełącznik kluczykowy 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 dławnice dla przewodów o średnicy do 10 mm – 12szt.

ESW. JMM. [Signature]

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

- 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 przyłączeniowe 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

Załącznik nr 1 do warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej: Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym na działkach nr ewid. 45/1, 45/2 obręb 0017 przy ul. Starodomaszowskiej w Kielcach

ESM. Amur 

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

- 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 załączenie gdy wystąpi awaria lub wyłączenie pompy podstawowej,
 - możliwość cyklicznej pracy pomp z nastawą czasu pracy przez użytkownika (przełącznik 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,
 - 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.

ESM. *[Signature]*

[Signature]

- 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 modulem 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 przewód typu LiYCY 8x0.25mm² i wprowadzić do każdego przewidzianego przelicznika. Zamontować końcówki tulejkowe izolowane typu HI.
- 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 600/1000 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 z falownikami 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.

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

- 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.

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

ESM. Anna

Załącznik nr 2 do warunków TT-I/PW/142/14/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach

Dane do projektowania węzła cieplnego:

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

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

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

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

Kielce dn.

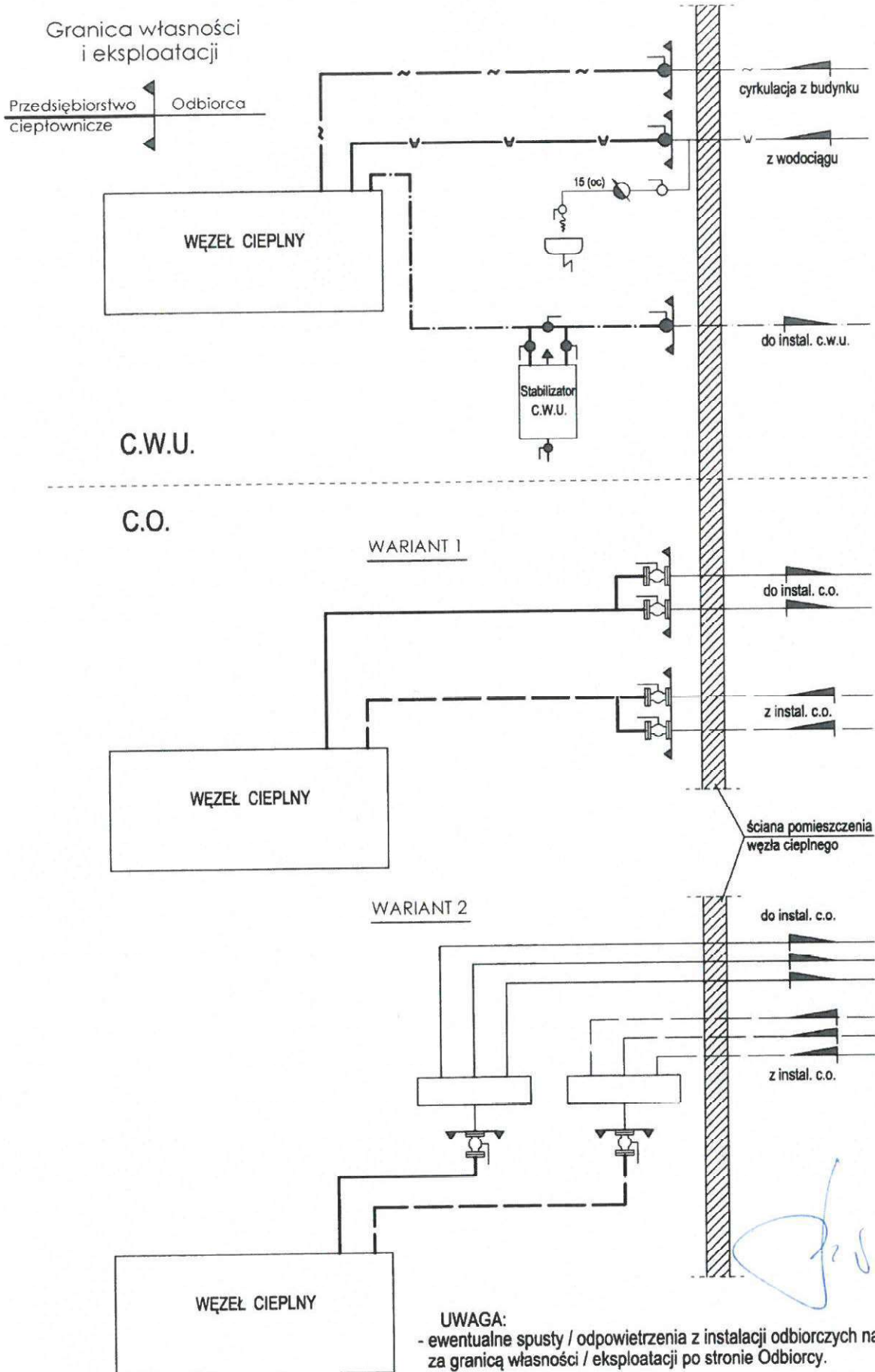
.....

Podpis osoby uprawnionej

egw.

Anna

Załącznik nr 3 do warunków TT-I/PW/142/14/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach.



UWAGA:

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

ESD
OWM

**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ**

Spółka z o.o. w Kielcach



TABELA REGULACYJNA

węzłów ciepłych

zasilanych z

PGE ELEKTROCIĘPŁOWNIA KIELCE

S.A.

dla parametrów 122,5/72,5 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

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

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji

mgr inż. Zygmunt Czerwiak

Esk. *Am*

Załącznik nr 5 do warunków TT-I/PW/142/14/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku mieszkalnego wielorodzinnego z usługami przy ul. Starodomaszowskiej (działki nr 45/1 i 45/2 obr. 0017) w Kielcach

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z o.o. w Kielcach



TABELA REGULACYJNA dla parametrów 70 / 55 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

Temp. zewn. °C	Tz °C	Tp °C
1	2	3
12	29,5	28,3
11	30,9	29,3
10	32,1	29,9
9	33,4	31,4
8	34,7	32,4
7	35,8	33,5
6	37,0	34,0
5	38,3	35,4
4	39,6	36,2
3	40,9	37,2
2	42,1	38,1
1	43,4	39,0
0	44,5	39,8
-1	45,8	40,6
-2	47,0	41,5
-3	48,3	42,3
-4	49,6	43,1
-5	50,9	43,9
-6	52,2	44,7
-7	53,5	45,5
-8	54,7	46,3
-9	56,0	47,0
-10	57,3	47,8
-11	58,5	48,6
-12	59,7	49,3
-13	61,0	50,1
-14	62,2	50,8
-15	63,5	51,5
-16	64,8	52,2
-17	66,1	52,9
-18	67,4	53,7
-19	68,7	54,3
-20	70,0	55,0

Opracował:

Kierownik Działu Obsługi Eksploatacji

mgr inż. Arkadiusz Ponikowski

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji

mgr inż. Zygmunt Czerwiak

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB30-34L(V22,V24) (32870 8338 0)

Oferta nr : HVAC20213900

Pozycja : CO – 305 kW

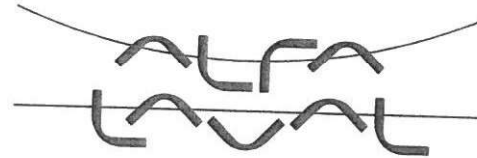
Data : 2021.06.11

Specyfikacja techniczna 1 szt. wymiennika z dwóch wymienników połączonych równolegle

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	964.9	981.9
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.20	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.677	0.653
Lepkość wejściowa	cP	0.228	0.503
Lepkość wyjściowa	cP	0.389	0.403
Przepływ	m ³ /h	2.8	8.9
Temperatura wejściowa	°C	122.5	55.0
Temperatura wyjściowa	°C	72.5	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.04	12.3
Rezerwa	%	8.00	
Obciążenie cieplne	KW	152.5	
Log. różnica temperatur	K	31.9	
Rodzaj przepływu		Przeciuprad	
Ilość biegów		1	1
Materialpłyt/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS2 (Cold-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS3 (Hot-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
KrociecS4 (Hot-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 90.000000	Bar	41.0	41.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	34.0	34.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	137 x 113 x 313	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	5.72 / 7.45	

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

Plytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB30-34L(V22,V24) (32870 8338 0)

Oferta nr : HVAC20213900

Pozycja : CO – 305 kW +20%

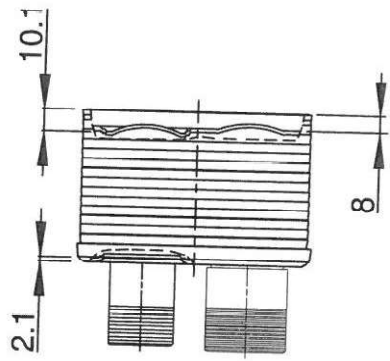
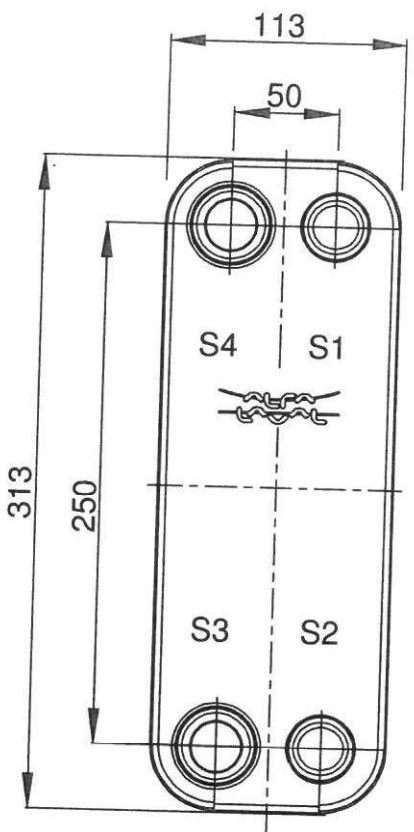
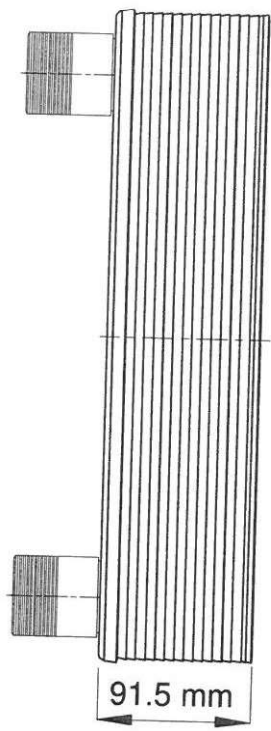
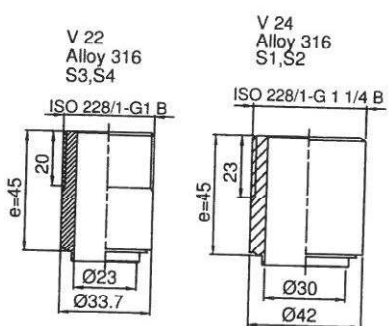
Data : 2021.06.11

Specyfikacja techniczna 1 szt. wymiennika z dwóch wymienników połączonych równolegle

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	964.9	981.9
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.20	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.677	0.653
Lepkość wejściowa	cP	0.228	0.503
Lepkość wyjściowa	cP	0.389	0.403
Przepływ	m ³ /h	3.3	10.7
Temperatura wejściowa	°C	122.5	55.0
Temperatura wyjściowa	°C	72.5	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.91	17.5
Rezerwa	%	1.00	
Obciążenie cieplne	kW	183.0	
Log. różnica temperatur	K	31.9	
Rodzaj przepływu		Przeciwnieprąd	
Ilość biegów		1	1
Materialplyt/ material łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS2 (Cold-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS3 (Hot-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
KrociecS4 (Hot-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 90.000000	Bar	41.0	41.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	34.0	34.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	137 x 113 x 313	
Ciepota netto, pustej/ Ciepota roboczej	kg	5.72 / 7.45	

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

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



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

WSZYSTKIE WYMIARY W MILIMETRACH

HEATING SURFACE 0.9280 m² MATERIAŁ PŁYT Alloy 316
 WAGA NETTO 5.716 kg
 CIĘŻAR ROBOCZY 7.446 kg UKŁAD PŁYT 1*16L / 1*17L

DŁUGOŚĆ CAŁKOWITĄ 136.5
 SZEROKOŚĆ CAŁKOWITĄ 113
 WYSOKOŚĆ CAŁKOWITĄ 8

MEDIUM	WLOT	TEMP. °C	WYLOT	TEMP. °C	NATEŻENIE PRZEPLYWU m ³ /h	SPADEK CIŚNIENIA kPa	OBJĘTOŚĆ CIECZY dm ³
Water	S4	122.5 °C	S3	72.5 °C	2.8 m ³ /h	2.038 kPa	0.8640 dm ³
Water	S2	55.0 °C	S1	70.0 °C	8.9 m ³ /h	12.27 kPa	0.9180 dm ³

DOSTAWCA	NR REF	MP NO.
AGENT / NR REF.		
KLIENT		
SIGN.		

PLATE HEAT EXCHANGER
CB30-34L
 PED

ALFA LAVAL
 ITEM ID. 32870 8338 0
 DATA 2021-06-11 REWIZJA NR 0

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 27-50H(32880 0097 0)

Oferta nr : HVAC20213900

Pozycja : CW – 205 kW

Data : 2021.06.11

Specyfikacja techniczna 1 szt. wymiennika z dwóch wymienników połączonych równolegle

		Strona ciepła S1S2	Strona zimna S3S4
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	983.5	990.9
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.650	0.630
Lepkość wejściowa	cP	0.403	1.52
Lepkość wyjściowa	cP	0.721	0.465
Przepływ	m ³ /h	2.6	1.6
Temperatura wejściowa	°C	70.0	5.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	3.66	1.98
Rezerwa	%	30.0	
Obciążenie cieplne	kW	102.5	
Log. różnica temperatur	K	18.2	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Materialpłyty/ material łączący płyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Hot-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS2 (Hot-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS3 (Cold-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
KrociecS4 (Cold-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektoweat75.000000	Bar	25.0	30.0
Cisnienie projektoweat225.000000	Bar	21.0	26.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	177 x 111 x 310	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	8.28 / 10.7	

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

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: AlfaNova 27-50H(32880 0097 0)

Oferta nr : HVAC20213900

Pozycja : CW – 205 kW + 20%

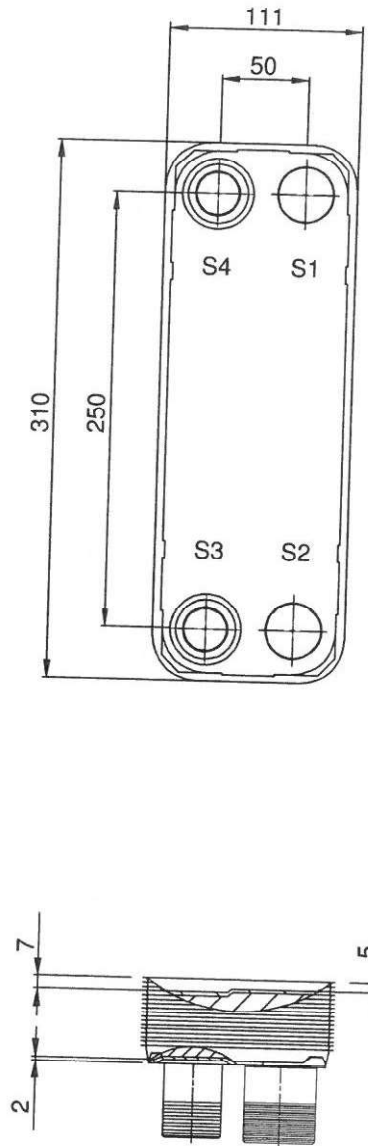
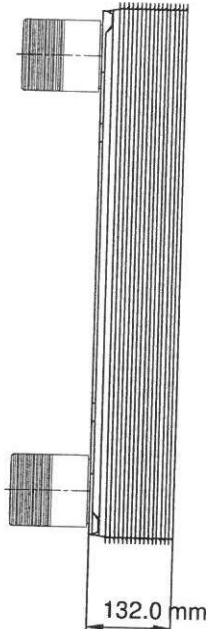
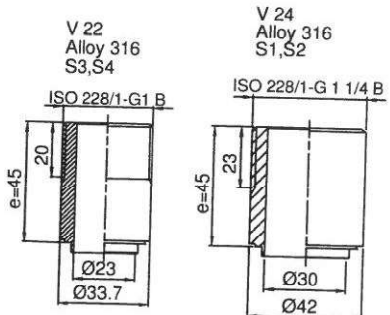
Data : 2021.06.11

Specyfikacja techniczna 1 szt. wymiennika z dwóch wymienników połączonych równolegle

		Strona ciepła S1S2	Strona zimna S3S4
Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	983.5	990.9
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.17	4.18
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.650	0.630
Lepkość wejściowa	cP	0.403	1.52
Lepkość wyjściowa	cP	0.721	0.465
Przepływ	m ³ /h	3.1	1.9
Temperatura wejściowa	°C	70.0	5.0
Temperatura wyjściowa	°C	35.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	5.19	2.81
Rezerwa	%	19.0	
Obciążenie cieplne	kW	123.0	
Log. różnica temperatur	K	18.2	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Material płyty/ material łączący płyty		Alloy 316 / SS	
KrociecS1 (Hot-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS2 (Hot-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24) Alloy 316 / ISC	
KrociecS3 (Cold-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
KrociecS4 (Cold-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy 316 / ISO	
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 75.000000	Bar	25.0	30.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	21.0	26.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	177 x 111 x 310	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	8.28 / 10.7	

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

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



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

HEATING SURFACE 1.200 m² MATERIAŁ PŁYT Alloy 316
 WAGA NETTO 8.278 kg
 CIĘŻAR ROBOCZY 10.70 kg UKŁAD PŁYT 1*24H / 1*25H

DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA 177.0
 SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA 111.0
 WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA 7.0

Wszystkie wymiary w milimetrach

MEDIUM		WYLOT	TEMP.	WYLOT	TEMP.	NATEŻENIE PRZEPŁYWU	SPADEK CIŚNIENIA	OBJĘTOŚĆ CIEKI
Water		S1	70.0 °C	S2	35.0 °C	2.6 m ³ /h	3.662 kPa	1.250 dm ³
Water		S3	5.0 °C	S4	60.0 °C	1.6 m ³ /h	1.980 kPa	1.200 dm ³

DOSTAWCA	NR REF	MP NO.
AGENT / NR REF.		
KLIENT		
SIGN.		

PLATE HEAT EXCHANGER
AlfaNova 27-50H
 PED

ITEM ID.
32880 0097 0
 DATA
2021-06-11
 REWIZJA
NR 0



Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 80/0,5-12 PN10

Nazwa projektu

Nienazwany projekt 2021-06-13 13:45:03.104

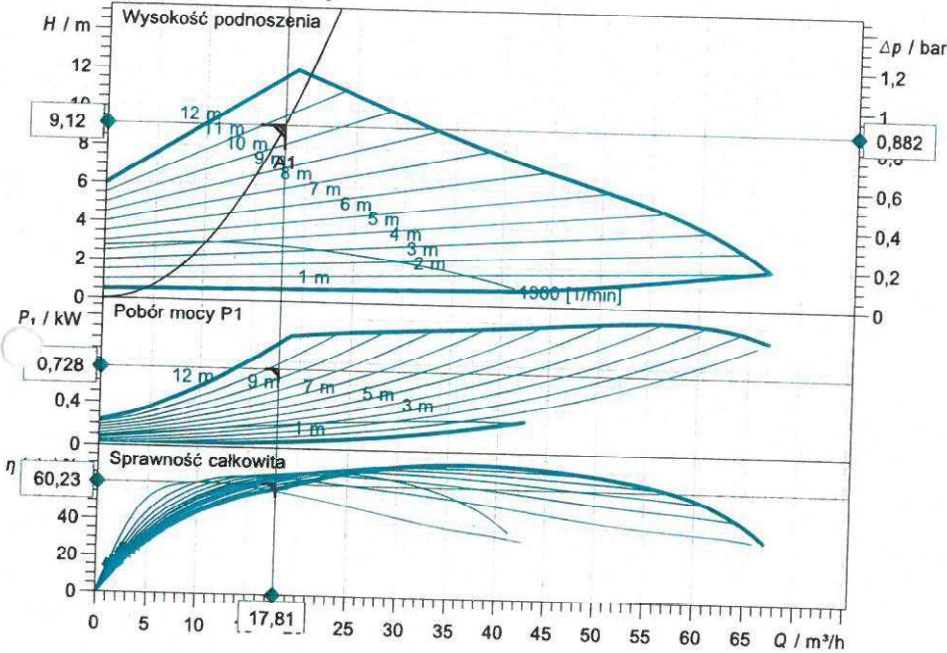
ID projektu

Miejsce montażu

Numer pozycji klienta

Data 13.06.2021

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	17,81 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,12 m
Medium	Woda grzewcza 10t
Temperatura przetłaczanej cieczy	55,00 °C
Gęstość	985,70 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,51 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	17,81 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,12 m
Pobór mocy P ₁	0,73 kW

Dane o produkcji

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 80/0,5-12 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)	0,4
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+ -10 %
Max. prędkość obrotowa	3050
Pobór mocy P ₁ (maks.)	1,41 kW
Pobór prądu	6,13 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Emitted interference	EN 61800-3;2004+/-
Interference resistance	EN 61800-3;2004+/-
Dławik przewodu	

Wymiary przyłącza

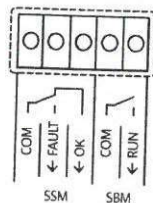
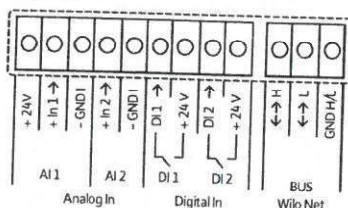
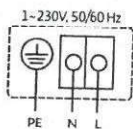
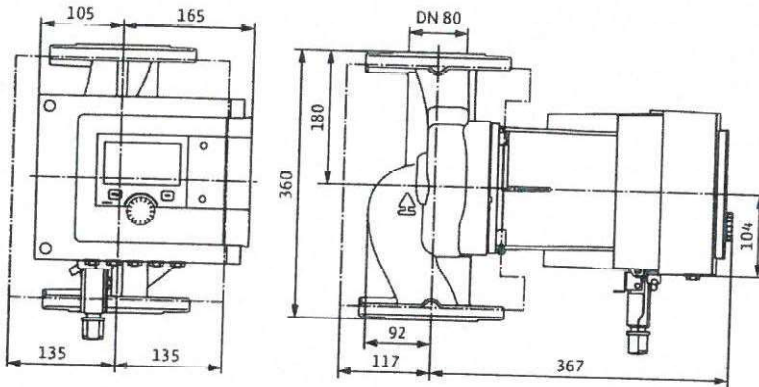
Przyłącze po stronie ssawnej	DN 80, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	DN 80, PN 10
Długość zabudowy pompy	360 mm

Materiały

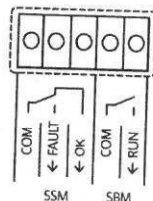
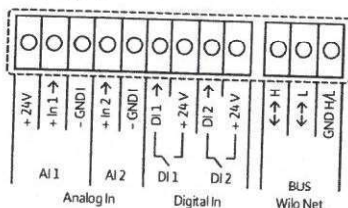
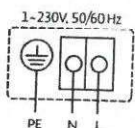
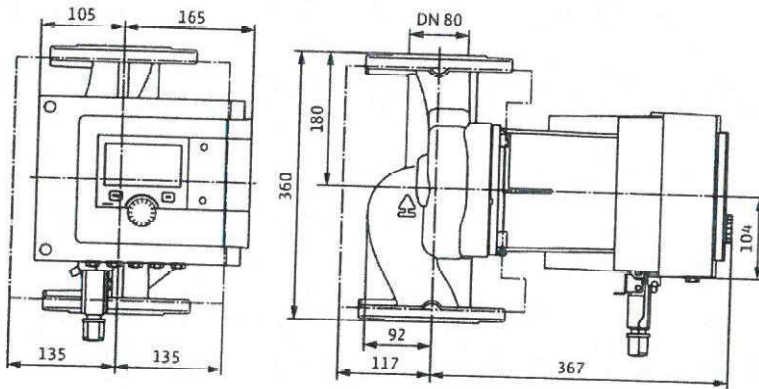
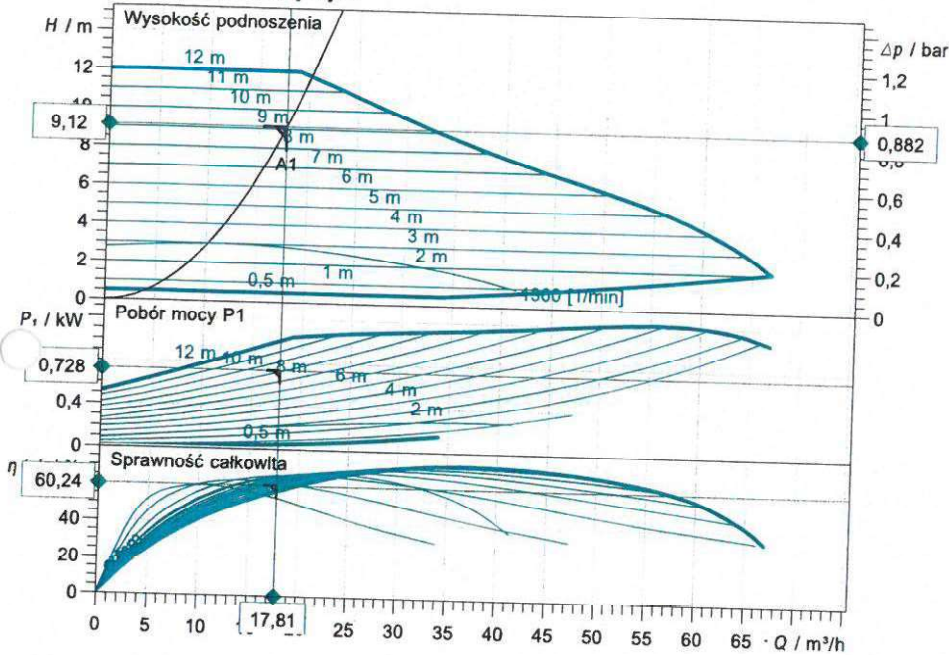
Korpus pompy	5.1301/EN-GJL-250
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4028, z powłoką DLC
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany ai

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	32,9 kg
Numer pozycji	2164599



Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	17,81 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,12 m
Medium	Woda grzewcza 10
Temperatura przetłaczanej cieczy	55,00 °C
Gęstość	985,70 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,51 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	17,81 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	9,12 m
Pobór mocy P1	0,73 kW

Dane o produkcji

Pompa bezdławnicowa Smart Premium	
Stratos MAXO 80/0,5-12 PN10	
Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia	40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)	IE1
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+ -10 %
Max. prędkość obrotowa	3050
Pobór mocy P1 (maks.)	1,41 kW
Pobór prądu	6,13 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Emitted interference	EN 61800-3;2004+/
Interference resistance	EN 61800-3;2004+/
Dławik przewodu	

Wymiary przyłącza

Przyłącze po stronie ssawnej	DN 80, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	DN 80, PN 10
Długość zabudowy pompy	360 mm

Materiały

Korpus pompy	5.1301/EN-GJL-250
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4028, z powłoką DLC
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany ai

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	32,9 kg
Numer pozycji	2164599

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Klient

Osoba kontaktowa
E-mail
Telefon

Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO-Z 25/0,5-12 PN10

Nazwa projektu

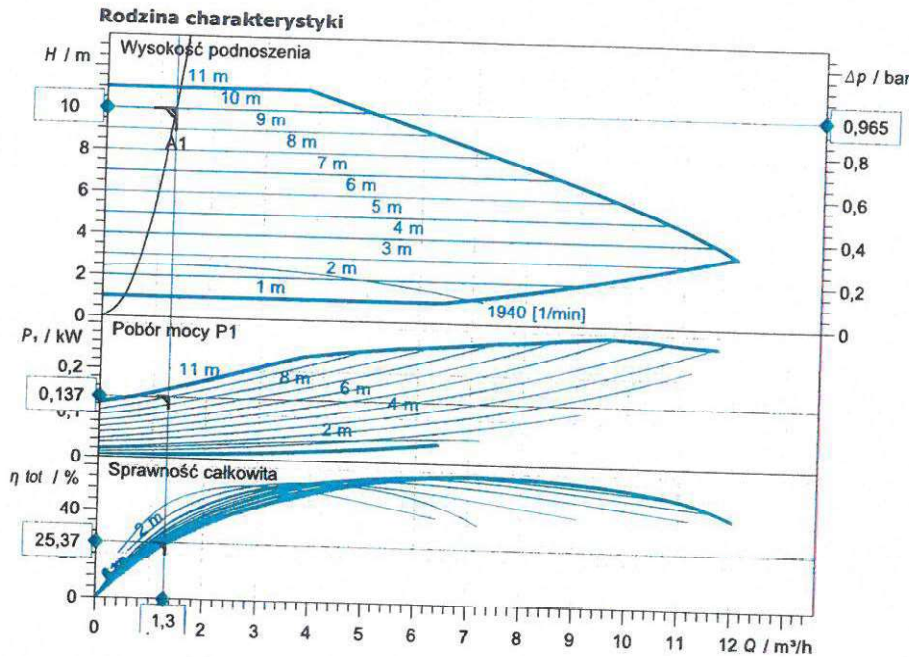
Nienazwany projekt 2021-06-13 13:45:03.104

ID projektu

Miejsce montażu

Numer pozycji klienta

Data 13.06.2021



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	1,30 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	10,00 m
Medium	Woda użytkowa 100
Temperatura przetłaczanej cieczy	60,00 °C
Gęstość	983,20 kg/m ³
Lepkość kinematyczna	0,47 mm ² /s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	1,30 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	10,00 m
Pobór mocy P1	0,14 kW

Dane o produkcie

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO-Z 25/0,5-12 PN10	
Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	0 °C ... + 80 °C
Max. temp otoczenia	40 °C
Minimalna wysokość dopływu przy 50 / 95 / 110 °C	3 / 10 / 16
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems	3,57 mmol/l (20 °dH)

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (PF1)	
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+10 %
Max. prędkość obrotowa	
Moc nominalna P2	0,26 kW
Pobór mocy P1 (maks.)	0,3 kW
Pobór prądu	1,28 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Zabezpieczenie silnika	Wewnętrzna ochrona

Wymiary przyłącza

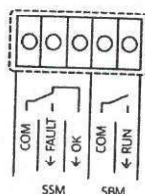
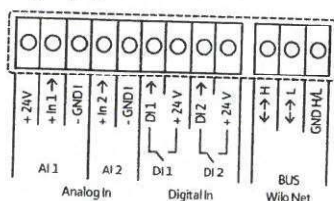
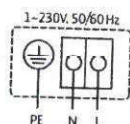
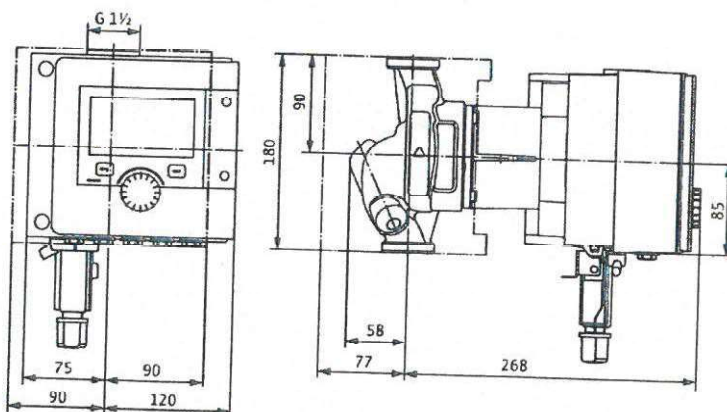
Przyłącze po stronie ssawnej	G 1/2, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	G 1/2, PN 10
Długość zabudowy pompy	

Materiały

Korpus pompy	1.4408
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4122, z powłoką DLC
Materiał łożysk	Grafit

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	7,8 kg
Numer pozycji	2164668



**Dobór naczynia wzbiorczege przeponowego i wewnętrznej
średnicy rury wzbiorczej dla zabezpieczenia zładu instalacji c.o.
(zgodnie z PN-99/B-02414)**

Dane:

V -	Pojemność instalacji odbiorczej c.o. (z węzłem cieplnym)	4,6 m ³
p _{st} -	Ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej c.o.	1,68 bara
p -	Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym	2,0 bary
p _{max} -	Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym	5,5 bara
ρ ₁ -	Gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej t ₁ = 10 °C	999,7 kg/m ³
Δv -	Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej t ₁ = 10 °C do obliczeniowej temp. wody instalacyjnej na zasilaniu t _z = 70 °C	0,0224 dm ³ /kg

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej naczynia wzbiorczege przeponowego

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_u = 4,6 \times 999,7 \times 0,0224 = 103,01 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Obliczenie minimalnej pojemności całkowitej naczynia wzbiorczege przeponowego

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

$$V_c = 103,01 \times \frac{5,5 + 1}{5,5 - 2} = 191,3 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze firmy Reflex typu:

- N 200, P_{rob} = 6 bar, nastawa ciśnienia wstępnego 2,0 bary - szt. 1

Obliczenie najmniejszej wewnętrznej średnicy rury wzbiorczej

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

$$d = 0,7 \sqrt{103,01} = 7,1 \text{ [mm]}$$

Przyjęto rurę 26,9×2,6 mm o średnicy wewnętrznej 21,7 mm.

Dobór zaworów bezpieczeństwa zabezpieczających wymienniki dla instalacji odbiorczej c.o.

Dane:

α_c - współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 Syr, DN25)	-	0,4
p_1 - ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.	-	5,5 bar
ρ - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze	-	941,0 kg/
p_2 - ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	-	16 bar
p_3 - ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	-	5,5 bar
b - współczynnik zależny od różnicy ciśnień $p_2 - p_1$ ($p_2 - p_1 > 5\text{bar}$)	-	2
A - powierzchnia pęknięcia płyty dla wymiennika płytowego typu CB30-34L produkcji Alfa Laval	-	$29,1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
m_2 - maksymalny przepływ przez reduktora ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	-	$1,8 \text{ m}^3/\text{h}$

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

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

$$m_1 = 447,3 \times 2 \times 29,1 \times 10^{-6} \sqrt{(16 - 5,5) \times 941,0} = 2,59 [\text{kg/s}]$$

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

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

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

$$M = m_1 + m_2 = 2,59 + 0,5 = 3,09 [\text{kg} / \text{s}]$$

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

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

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{3,09}{0,4 \times \sqrt{5,5 \times 941,0}}} = 17,70 [\text{mm}]$$

Dla zabezpieczenia każdego z wymienników dobrano zawór bezpieczeństwa SYR
typu 1915, DN25, średnica gniazda 20 mm, nastawa 5,5 bara.

Dobór zaworu bezpieczeństwa upustowego dla zabezpieczenia instalacji odbiorczej c.o. (montaż w miejscu włączenia uzupełniania zładu).

Dane:

α_c - współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 1915 Syr, DN15)	-	0,27
p_1 - ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o.	-	5,5 bar
ρ - gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze	-	941,0 kg/r
M - maksymalny przepływ przez reduktora ciśnienia SYR typ 6243.1, Dn15 (zamontowany na uzupełnianiu)	-	1,8 m ³ /h

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

$$M = 1,8[m^3 / h] = 0,5[kg / s]$$

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

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

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{0,5}{0,27 \times \sqrt{5,5 \times 941,0}}} = 8,66 [mm]$$

Dla zabezpieczenia zładu instalacji c.o. dobrano zawór bezpieczeństwa typu 1915 Syr, DN15, średnica gniazda 12 mm, nastawa 5,5 bara.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej (zgodnie z PN-76/B-02440)

Dane:

wymiennik płytowy

P ₁ - ciśnienie dopuszczone podgrzewacza	- 6,0 kG/cm
P ₂ - ciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa	- 0 kG/cm
P ₃ - ciśnienie czynnika grzejącego na zasileniu podgrzewacza	- 16,0 kG/cm ²
b - współczynnik zależny od różnicy ciśnień czynnika grzejącego i ciśnienia dopuszczalnego dla podgrzewacza (zbiornika stabilizującego c.w.u.)	- 2
γ ₁ - ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej, występującej na zasileniu podgrzewacza temp. tej wody (tj. 70 °C)	- 977,7 kG/m ³
α _c - współczynnik wypływu dla wody (wstępnie przyjęto dla zaworu bezp. typu 2115 Syr, DN25)	- 0,3
α _{c1} - współczynnik wypływu wody grzejnej dla pękniętej rury grzejnej	- 1
F - powierzchnia przekroju wewnętrznego rury grzejnej (wsp. wypływu A dla wymiennika płytowego AlfaNova 27-50H)	- 30,8 mm ²

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa - G [kG/h]

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

$$G = 1,59 \times 1 \times 2 \times 30,8 \times \sqrt{(16 - 6) \times 977,7} = 9684,58 \text{ [kG / h]}$$

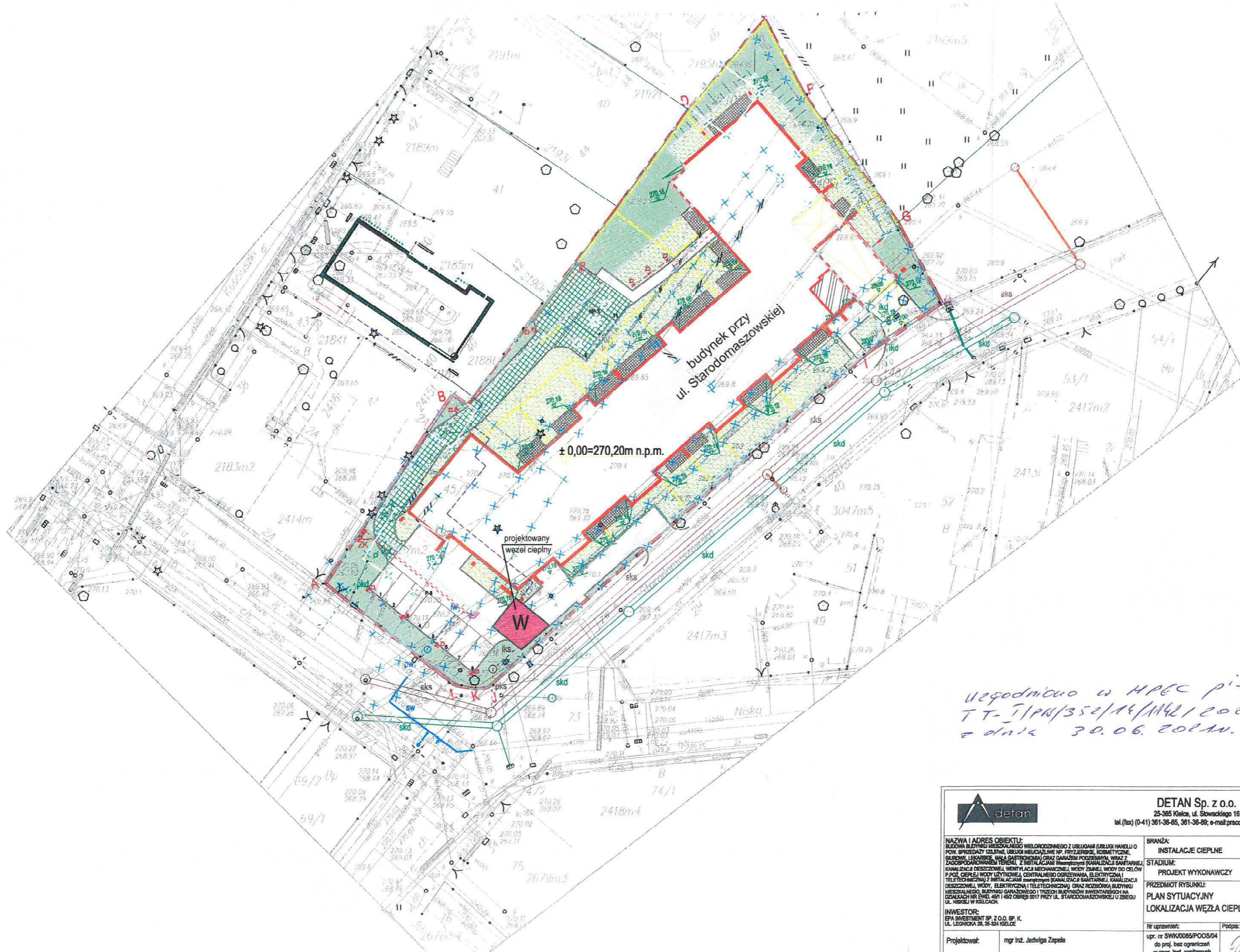
Najmniejsza średnica kanału dolotowego w zaworze pod grzybem - d [mm]

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

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 9684,58}{3,14 \times 1,59 \times 0,3 \times \sqrt{(1,1 \times 6 - 0) \times 977,7}}} = 17,94 \text{ [mm]}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu 2115 Syr, DN25, średnica gniazda 20 mm, nastawa 6 bar - 1 szt.

VIII. RYSUNKI

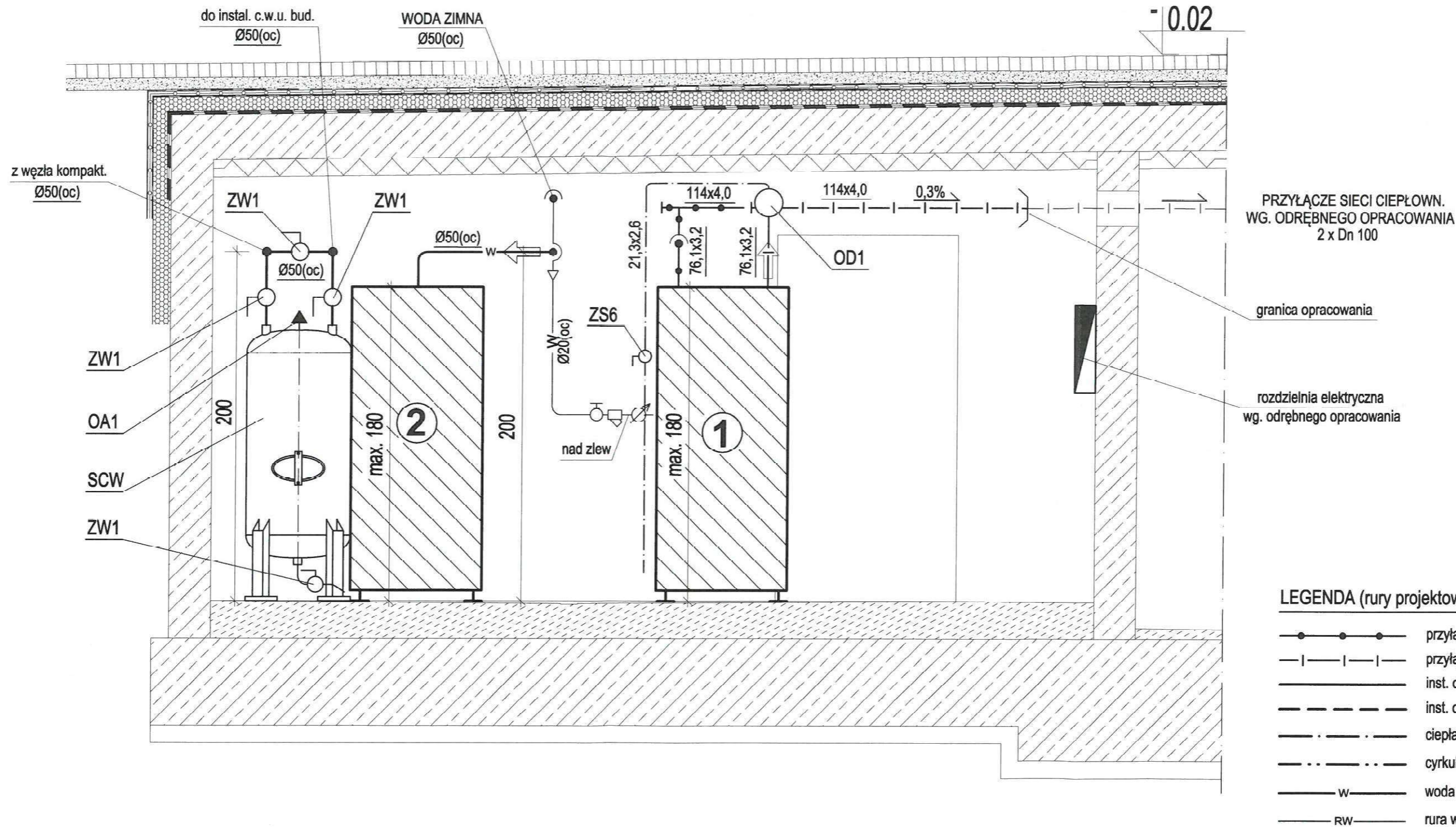


Uzgodniono w MPCC pisemnie
 TT-5/198/352/14/1142/2021
 z dnia 30.06.2021r.

		DETAN Sp. z o.o. 25-365 Kielce, ul. Słowackiego 16 tel.(fax) (0-41) 361-36-65, 361-36-88; e-mail:pracownia@detan.pl	
NAZWA I ADRES OBJEKTU: BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POW. SPRZEDAŻY 123,37m ² , USŁUGI NIEUJAZDOWE NP, PRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BIUROWE, LEKARSKIE, MAŁA GASTRONOMIA) ORAZ GARAZEM PODZIEMNYM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI Wewnętrzny (KANALIZACJA SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWEJ, WENTYLACJA MECHANICZNEJ, WODY ZBIENI, WODY DO CELÓW P.POŻ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNA I TELEFONICZNA) Z INSTALACJAMI zewnętrznymi (KANALIZACJA SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNA I TELEFONICZNA) ORAZ ROZBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAZOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH NA DZIAŁKACH NR EWID. 451 I 452 OBRĘB 0017 PRZY UL. STARODOMASZOWSKIEJ U ZBIEGU UL. NISKEJ W KIELCACH.		BRANŻA: INSTALACJE CIEPLNE	Nr rya. IC-01
INWESTOR: EPA INVESTMENT SP. Z O.O. SP. K. UL. LEGNICKA 2A, 25-524 KIELCE		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	Rewizja/data -
PRZEDMIOT RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY LOKALIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO		Przedmiot rysunku: PLAN SYTUACYJNY LOKALIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO	Skala 1:500
Projektował: mgr inż. Jędrzej Zepala	Nr uprawnień: upr. nr SWK/0065/POOS/04 do proj. bez ograniczeń w spec. Inst. sanitarnych	Podpis: 	Data: 08.2021

PRZEKRÓJ A-A SKALA 1:25

Uzgodniono w NPEC piśmiew
TT-1/PN/352/14/1162/2021
z dnia 30.06.2021r.



UWAGI:

- urządzenia i armatura wg. oddzielnych opracowań nie zostały oznaczone,
- szafę sterowniczą węzłów kompaktowych umieścić w gabarycie węzła kompaktowego od strony drzwi,
- spusty z rurociągów instalacji odbiorczej c.o. wg oddzielnych opracowań,

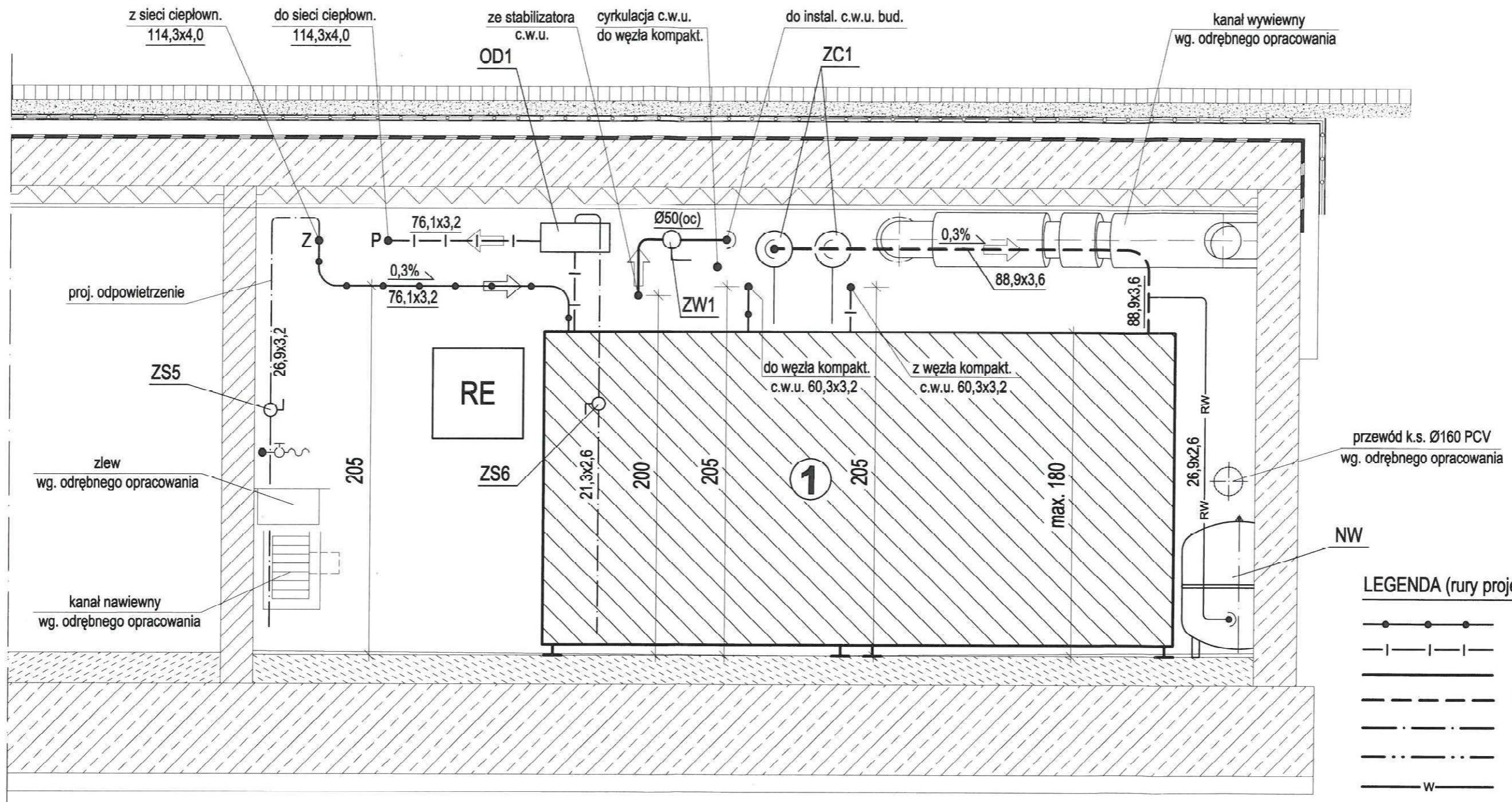
OZNACZENIA WĘZŁÓW KOMPAKTOWYCH

- 1 - WĘZŁ KOMPAKTOWY DLA C.O. Z WĘZŁEM PRZYŁĄCZENIOWYM O MAKSYMALNYCH WYMIARACH DŁUG. 350 CM, SZER. 75 CM, WYS. 180 CM,
- 2 - WĘZŁ KOMPAKTOWY DLA C.W.U. O MAKSYMALNYCH WYMIARACH DŁUG. 250 CM, SZER. 75 CM, WYS. 180 CM,

		DETAN Sp. z o.o. 25-365 Kielce, ul. Słowackiego 16 tel.(fax) (0-41) 361-36-65, 361-36-89; e-mail: pracownia@detan.pl	
NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POW. SPRZEDAŻY 123,37m ² , USŁUGI NIEUJAZŁWE NP. FRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BUDOWIE, LEKARSKIE, KAWA GASTRONOMIA) ORAZ GARAŻEM PODZIEMNYM, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI WYMIĘNYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WODY ZIMNEJ, WODY DO CEŁÓW P.POŻ., CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) Z INSTALACJAMI ZWIĄZANYMI (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) ORAZ ROZBIÓRKĄ BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAŻOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH NA DZIAŁKACH NR EWID. 45/1 I 45/2 OBRĘB 0017 PRZY UL. STARODOMASZOWSKIEJ U ZBIEGU UL. NISZEJ W KIELCACH.		BRANŻA: INSTALACJE CIEPLNE	Nr rys. IC-03
INWESTOR: EPA INVESTMENT SP. Z O.O. SP. K. UL. LEGNICKA 26, 25-324 KIELCE		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPŁNEGO	Rewizja/data -
Projektował: mgr inż. Jadwiga Zapala		PRZEDMIOT RYSUNKU: PRZEKRÓJ A-A	Skala 1:25
Nr uprawnień: upr. nr SWK/0065/POOS/04 do proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanitarnych		Podpis: 	Data: 06.2021

PRZEKRÓJ B-B SKALA 1:25

Uzgodniono w MPCC pismem TT-1/PN/352/14/1142/2021 z dnia 30.06.2021r.



LEGENDA (rury projektowane):

- przyłącze m.s.c. - zasilanie
- przyłącze m.s.c. - powrót
- inst. odbiorcza c.o. - zasilanie
- inst. odbiorcza c.o. - powrót
- ciepła woda użytkowa
- cyrkulacja c.w.u.
- w woda zimna
- RW rura wybiorcza

UWAGI:

- urządzenia i armatura wg. oddzielnych opracowań nie zostały oznaczone,
- szafę sterowniczą węzłów kompaktowych umieścić w gabarycie węzła kompaktowego od strony drzwi,
- spusty z rurociągów instalacji odbiorczej c.o. wg oddzielnych opracowań,

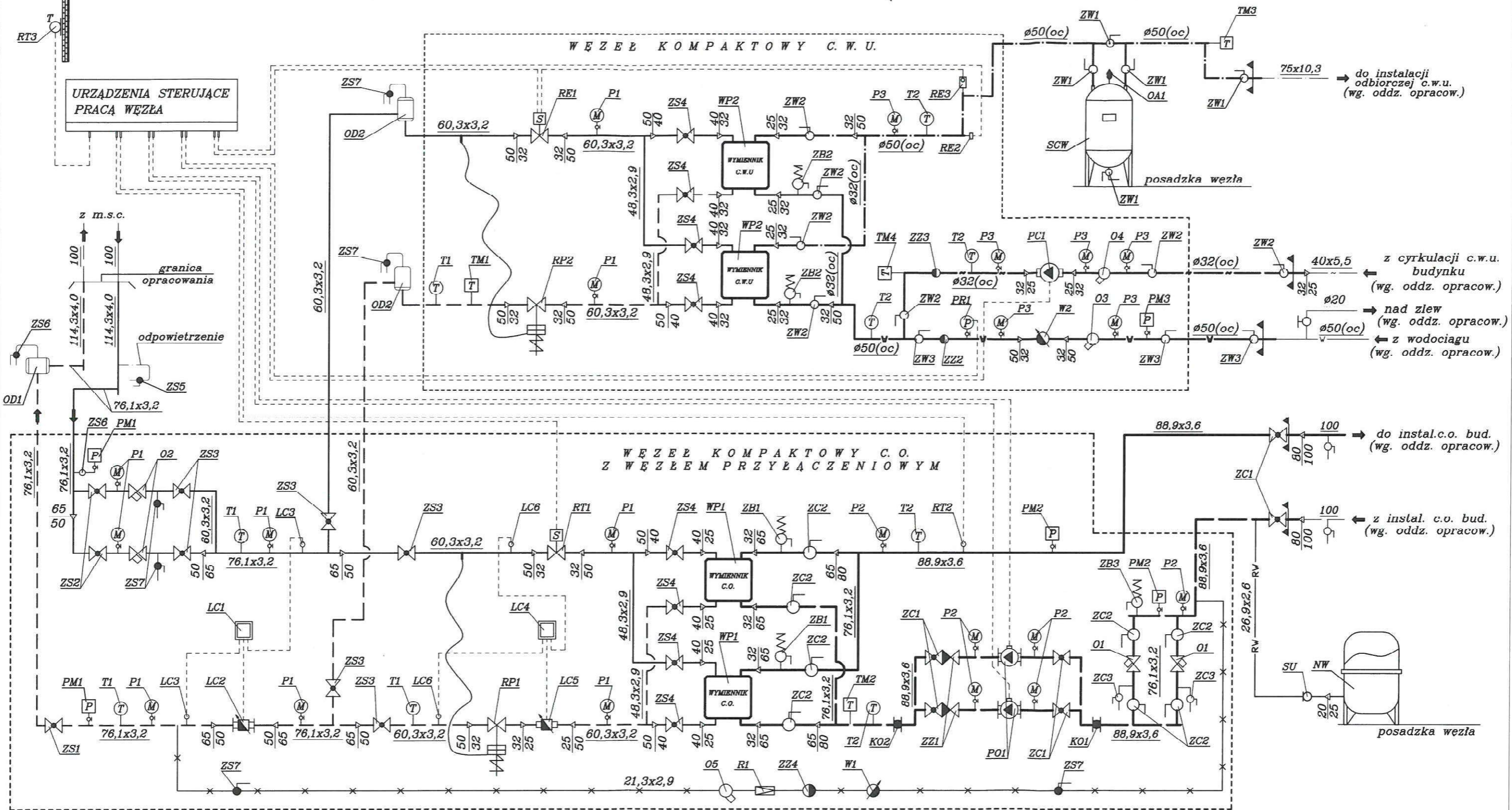
OZNACZENIA WĘZŁÓW KOMPAKTOWYCH

- 1** - WĘZŁ KOMPAKTOWY DLA C.O. Z WĘZŁEM PRZYŁĄCZENIOWYM O MAKSYMALNYCH WYMIARACH DŁUG. 350 CM, SZER. 75 CM, WYS. 180 CM,
- 2** - WĘZŁ KOMPAKTOWY DLA C.W.U. O MAKSYMALNYCH WYMIARACH DŁUG. 250 CM, SZER. 75 CM, WYS. 180 CM,

		DETAN Sp. z o.o. 25-365 Klelece, ul. Słowackiego 16 tel.(fax) (0-41) 361-36-65, 361-36-68; e-mail:pracownia@detan.pl	
NAMAZWA I ADRES OBJEKTU: BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POW. SPRZEDAŻY 123,37m ² , USŁUGI NIEZALĄŻE NP. FRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BIUROWE, LEKARSKIE, MAŁA GASTRONOMIA) ORAZ GARAZEM PODZIEMNYM, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI Wewnętrzny (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESzczOWEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WODY ZAMEJ, WODY DO CEŁÓW P.POZ., CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) Z INSTALACJAMI zewnętrznymi (KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESzczOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) ORAZ RODZIOŃKA BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAZOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH NA DZIAŁKACH NR EWID. 451 I 452 OBRĘB 0017 PRZY UL. STARODOMASZOWSKIEJ U ZBIEGU UL. NISKIEJ W KIELCACH.		Branża: INSTALACJE CIEPLNE	Nr rys. IC-04
INWESTOR: EPA INVESTMENT SP. Z O.O. SP. K. UL. LEGNICKA 26, 25-324 KIELCE		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO	Rewizja/data -
Projektował: mgr inż. Jadwiga Zapala		PRZEDMIOT RYSUNKU: PRZEKRÓJ B-B	Skala 1:25
Nr uprawnień: upr. nr SWK/0065/POOS/04 do proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanitarnych		Podpis:	Data: 06.2021

północna ściana
budynku

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO



U W A G I :

- szafę sterowniczą węzłów kompaktowych umieścić w gabarycie węzła kompaktowego od strony drzwi,
- kompensatory ozn. KO1 i KO2 montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta. Jako przeciwkołnierze kompensatorów należy stosować kołnierze szyjkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1092-1,
- niezbędne spusty i odpowietrzenia rurociągów należy uwzględnić na etapie projektowania kompaktów,
- długości zanurzeniowe termometrów dostosować do średnic rurociągów.
- wodomierz na wodzie zimnej ozn. W2 zakupu i zamontuje Odbiorca c.w.u. (w trakcie wykonywania węzła komp. pozostawić prosty odcinek rurociągu o długości 0,8 m na zamontowanie wodomierza),
- armatura wg. oddzielnego opracowania nie została oznaczona,

Oznaczenie granicy
własności i eksploatacji

Przedsiębiorstwo ciepłownicze | Odbiorca

*Uzgodniono w HPEC piśmie
TT-5/PA/352/14/M421 2021
z dnia 30.06.2021r.*

		DETAN Sp. z o.o. 25-365 Kielce, ul. Słowackiego 16 tel./fax (0-41) 361-36-65, 361-36-69, e-mail: pracownia@detan.pl	
NAZWA I ADRES OBIEKTU: BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELOORODZINNEGO Z USŁUGAMI (USŁUGI HANDLU O POK. SPRZEDAŻY 123,7m ² , USŁUGI NIECZAJĄCIE WP. PRYZJERSKIE, KOSMETYCZNE, BIUROWE, LEKARSKIE, WALA GASTRONOMIA) ORAZ GARAZEM PODZIEMNYM WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, Z INSTALACJAMI WYMIENIOWYMI (KANALIZACJA SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWEJ, WENTYLACJA MECHANICZNEJ, WODY ZIMNEJ, WODY DO CEŁOJ P.POZ. CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) Z INSTALACJAMI ZWIĄZANYMI (KANALIZACJA SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWEJ, WODY, ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA) ORAZ ROZBIÓRKĄ BUDYNKU MIESZKALNEGO, BUDYNKU GARAZOWEGO I TRZECH BUDYNKÓW INWENTARSKICH NA DZIAŁKACH NR EWID. 451 I 452 OBRĘB 0017 PRZY UL. STARODOMASZKOWSKIEJ W ZBIEGU UL. NISKIEJ W KIELCACH.		BRANŻA: INSTALACJE CIEPLNE	Nr rys. IC-05
INWESTOR: EPA INVESTMENT SP. Z O.O. SP. K. UL. LEGNICKA 28, 25-324 KIELCE		STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY WĘZŁA CIEPLNEGO	Rewizja/data -
Projektował: mgr inż. Jadwiga Zapala		PRZEDMIOT RYSUNKU: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO	Skala
Podpis: <i>[Signature]</i>		Nr uprawnień: upr. nr SWK/0065/POOS/04 do proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanitarnych	Data: 06.2021