	Egzemplarz 1

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu budowlanego:
WĘZEŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U.
Lokalizacja obiektu budowlanego:
działka nr 214/21 obr. 63 Podgórze, ul. Kordiana 56 w Krakowie

Inwestor:
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Dom dla Młodych"
ul. Turniejowa 65
30–619 Kraków

Jednostka projektowa :
Biuro Projektów Inżynierii Środowiska
mgr inż. Wiesława Arcisz
30-382 Kraków , ul. Prof. Bieniarzówny 22
kontakt : w_arcisz@op.pl, kom. 603 621 104

Projektanci:				
Imię i nazwisko:	Specj., nr upr.bud.:	Nr Izby :	Data :	Podpis:
Projektował : **mgr inż.** **Wiesława Arcisz**	Nr Upr. GPI 7342/457/TO/94 Uprawniony do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	MAP/IS/1920/01	09.2020 r.	
Sprawdził : **mgr inż.** **Grażyna Lempart**	Nr Upr. GPI 7342/111/TO/93 Uprawniony do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	MAP/IS/2211/01	09.2020 r.	

Data opracowania : wrzesień 2020 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Temat i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Dane wyjściowe
4. Dobór kompaktowego węzła cieplnego
5. Zabezpieczenie systemu po stronie niskich parametrów
6. Rurociągi i armatura
7. Roboty antykorozyjne
8. Izolacja cieplna
9. Badania, próby i płukanie
10. Wytyczne branżowe
11. Uwagi końcowe
12. Wytyczne AKPiA
14. Zestawienie materiałów i urządzeń nie objętych kompaktem
15. Karta doboru urządzeń kompaktowego węzła

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne
2. Karta obiektu sieciowego
3. Karty katalogowe doboru urządzeń

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys nr	Nazwa	Skala
PZT_01	Schemat kompaktowego węzła	1:500
1	Schemat kompaktowego węzła	-
2	Rzut pomieszczenia węzła	1:50
3	Przekrój A-A	1:25
4	Przekrój B-B	1:25
5	Przekrój C-C	1:25

OPIS TECHNICZNY
węzła cieplnego dwufunkcyjnego c.o. i c.w.u. dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego na działce nr 214/21 obr. 63 j.ewid. Podgórze przy ul. Kordiana 56 w Krakowie.

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy technologii wymiennikowni ciepła na cele c.o. i c.w.u. dla istniejącego budynku wielorodzinnego przy ul. Kordiana 56 w Krakowie. Węzeł zasilany jest z miejskiej sieci cieplnej. Projektowany węzeł kompaktowy zlokalizowany będzie w istniejącym pomieszczeniu wymiennikowni, w piwnicy budynku.
Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:
a) węzeł przyłączeniowo-rozliczeniowy
b) kompaktowy węzeł cieplny wymiennikowy c.o. i c.w.u. wg. MPEC S.A.:
- węzeł kompaktowy c.o. – typ: co - 490 – 24,6 - 6
- węzeł kompaktowy c.w.u. – typ: cwu - 160 – 6 – zc.

Informacje ogólne o obiekcie.
W budynku jest instalacja centralnego ogrzewania, grzejnikowa, zasilana z istniejącego węzła c.o. (SWC) który ulegnie likwidacji. Ciepła woda uzyskiwana jest lokalnie w mieszkaniach, w piecykach gazowych lub elektrycznych. W najbliższym czasie wykonana będzie instalacja centralnej ciepłej wody dla całego bloku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem;
- inwentaryzacja budowlana na potrzeby projektowe;
- warunki techniczne przyłączenia znak sprawy: RCW/51/229/2020 nr pisma: RCW/2450/9360/JI/PP/2020, RCW/2498/9636/JI/PP/2020;
- karta obiektu sieciowego wewnętrznych instalacji odbiorczych;
- normy i przepisy.

3. DANE WYJŚCIOWA

DANE	
zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	490 kW
zapotrzebowanie ciepła na cele c.w	160 kW
parametry sieci cieplnej - zima	*zmienne* 135/65^{o}C
parametry sieci cieplnej - lato	*stałe* 70/30^{o}C
parametry instalacji c.o	*zmienne* 80/60^{o}C
szczytowa temperatura c.w.u	*stałe* 55÷60^{o}C
ciśnienie dyspozycyjne dla węzła po stronie **w**/**p** *(*zima)	0,65 – 0,3 = 0,35 MPa
ciśnienie dyspozycyjne dla węzła po stronie **w**/**p** *(lato)*	0,53 – 0,19 = 0,34 MPa
DANE OBLICZENIOWE	
przepływ wody sieciowej przez węzeł - zima	7,96 m^3/h
przepływ wody sieciowej przez węzeł - lato	3,44 m^3/h
ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o.	3,8 m
opory instalacji cyrkulacji	2,0 m
ciśnienie statyczne instalacji c.o.	2,46 bar
połączenie wymienników c.w.u w ukł. równoległym	
przepływ **w**/**p** przez wymiennik c.o.	6,00 m^3/h
przepływ **w**/**p** przez wymiennik c.w.u.	1,96 (Z) ÷ 3,44 (L) m^3/h
przepływ **n**/**p** przez wymiennik c.o.	21,07 m^3/h
przepływ **n**/**p** przez wymiennik c.w.u.	2,50 m^3/h

3.1. Obliczenie ilości c.w.u.

n – liczba osób , n=270 osób,
Nh = 9,32 * (U) $^{-0,244}$, Nh = 2,278
q_j – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika, q_j = 110,0 dm^3/os·d
Q d śr = 270 x 110 = 29 700 dm^3/d
Q h śr = 270 x 110 / 18 = 1650 dm^3/h
Q h max = Nh x Qhśr = 1650 * 2,278 = 3758 dm^3/h = 3,76 m^3/h

Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.w.u.
$Q_{c.w.u}$ = Gh * c_w * ρ *. (tcw – tzw) / 3600
c_w = 4,2 kJ/kg* ℃; ρ = 984,6 kg/m3

Średnie: $Q_{c.w.u\ śr}$ = 1,650 * 4,2 * 984,6 * (60 – 5) = 104,5 kW
Maksymalne: $Q_{c.w.u\ max}$ = 3,76 * 4,2 * 984,6 * (60 – 5) = 237,5 kW

Współczynnik zmniejszający moc z uwagi na akumulacyjność zasobnika c.w.u. wyniesie zgodnie z *„Projektowanie c.w.u. – autor S.Mańkowski”*
U = 1 – 0,33 * (Vzas)^{0,25} = 0,67 , przyjmując V_{zas} = 1m^3
Moc wymiennika c.w.u. :
Q = 237,5 kW * 0,67 = 159,12 kW , przyjęto **Q_{cwu} = 160 kW**

Dla układu podgrzewu c.w.u. projektuje się 2 zasobniki **typ ZCW-500 ze stali nierdzewnej o pojemności 0,5 m^3** każdy, temp. 85℃, ciśnienie 6 bar. Producent INSTALMET Grudziądz.

4. DOBÓR KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

Dla celów c.o. i c.w.u. budynku zaprojektowano kompaktowy węzeł cieplny, opierając się na wytycznych MPEC S.A. do projektowania węzłów cieplnych kompaktowych opublikowanych na stronie internetowej https://www.mpec.krakow.pl/strefa-projektanta.

4.1. WYMIENNIK CIEPŁA

Kompaktowa stacja wymienników ciepła została zaprojektowana w oparciu o wymienniki płytowe, lutowane firmy Secespol.

- wymiennik c.o. LC110 -80-2” ; Q_{co} = 490 kW, parametry 135/ 65 °C - 80/60 °C
- wymiennik cwu LB 60-40H-5/4” ; Q_{cwu} = 160 kW , parametry 70/ 30 °C - 5/60 °C

4.2. POMPY

4.2.1. Pompa obiegowa c.o.

Obliczenie wydajności pomp obiegowych inst. c.o. :

$$V_o = \frac{Q_{c.o.}}{c \times \rho \times (t_z - t_p)} = 21,52\ m^3/h$$

$Q_{c.o.}$ = 490 kW
c = 4,216 kJ/kgK
ρ = 971,8 kg/m^3
t_z = 80^{o}C
t_p = 60^{o}C

Obliczenie wysokości podnoszenie :

0,23 m H_2O - opór wymiennika c.o.

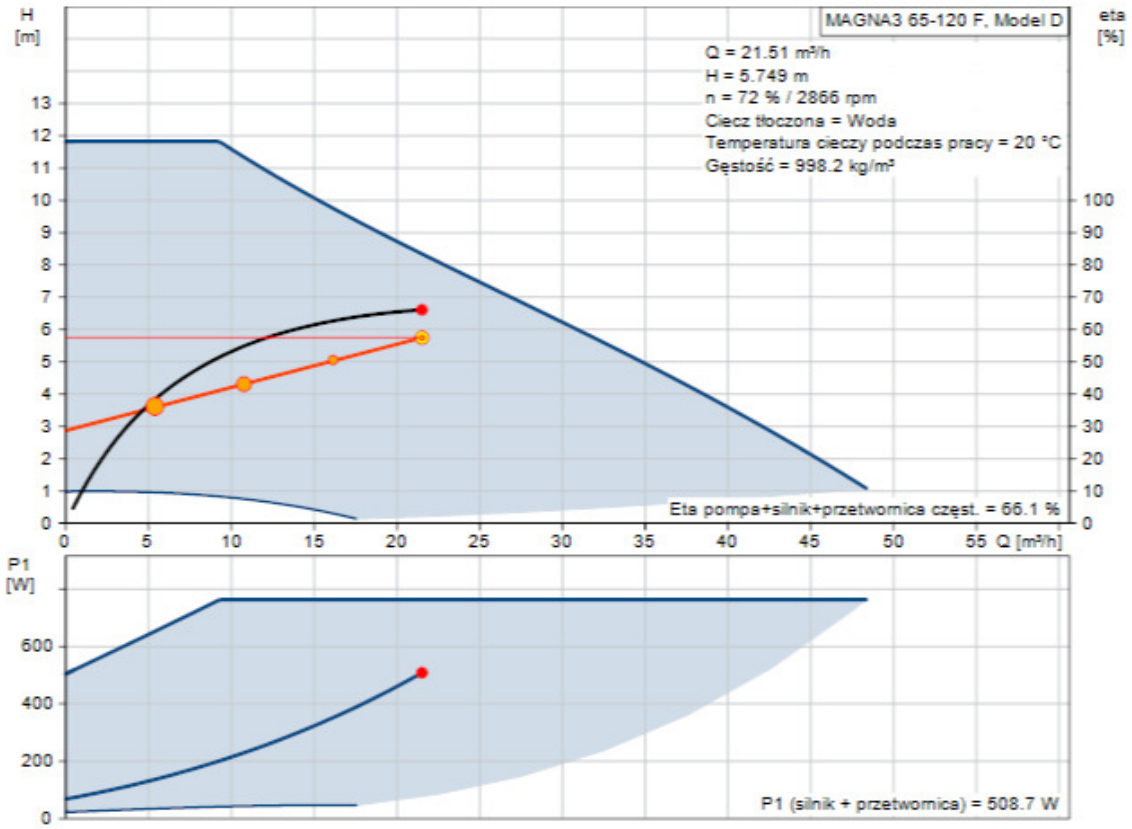
3,50 m H_2O - dyspozycja dla instalacji

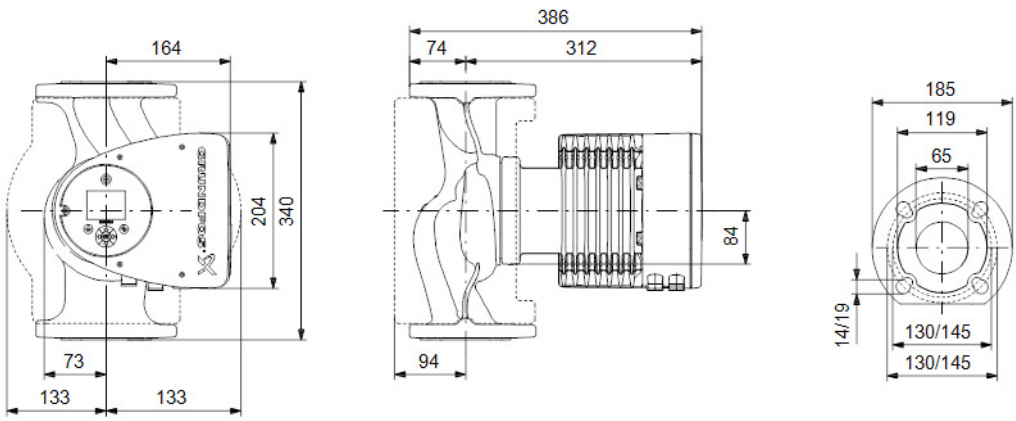
1,50 m H_2O - pozostałe opory

$H_p = 1{,}10 \times (H_1 + H_2 + H_3) = 5{,}75$ m s.w.

Dobrano pompę elektroniczną kołnierzową, typ **MAGNA3 65-120 F** 50 Hz, zasilanie 230 V, moc 1,377 kW firmy Grundfos.

WYDAJNOŚĆ





4.2.2. Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
Wydajność pompy cyrkulacyjnej (25%) 0,62 m^3/h
Opory instalacji cyrkulacji i wymiennika 2,5 ÷ 5,5 m H_2O
Dobrano pompę typ ALPHA2 25-80N 180, zasilanie 230 V, moc 0,05 kW firmy Grundfos.

4.2.3. Pompa ładująca zasobnik
Wydajność pompy ładującej 2,5 m^3/h
Opory instalacji cyrkulacji i wymiennika 2,0 H_2O
Dobrano pompę typ UPS 25-80N 180, zasilanie 230 V, moc 0,16 kW firmy Grundfos.

4.3. Pomiar ciśnienia i temperatury
Zgodnie ze schematem ideowym węzła cieplnego załączonym do niniejszego opracowania należy zamontować manometry techniczne tarczowe typ M-100-R/0 1,6/N oraz M100-R/0-1,0/1,6/N na rurkach syfonowych w/g BN, wyposażyć w kurki manometryczne oraz zawory kulowe. Należy w miejscach przedstawionych w części rysunkowej zamontować termometry techniczne proste lub kątowe, w oprawie metalowej, lub alternatywnie tarczowe.

4.4 Zawory regulacyjne dla c.o. i c.w.u.
4.4.1. Dla regulacji c.o.
G = 6,0 m^3/h
Dobrano zawór regulacyjny DN 32, k_v = 10,0 typ VM2 firmy Danfoss z napędem AMV 23, 230V

$$\Delta p_{100\%} = \left(\frac{6,0}{10} \right)^2 * 100 = 36 \text{ kPa}$$

Prędkość przepływu czynnika grzewczego przez zawór wynosi 1,81m/s<6,0m/s wg wzoru $w = 4*Gco / \pi*d^2$.

4.4.2. Dla regulacji c.w.u.
Q = 1,96 ÷ 3,44 m^3/h (zima ÷ lato)
Dobrano zawór regulacyjny DN25 k_v = 6,3 typ VM2, firmy Danfoss z napędem AMV33 , 230V
$\Delta p_{100\%}$ = 9,6 kPa ÷ 36,4 kPa (zima ÷ lato)
Prędkość przepływu czynnika grzewczego przez zawór wynosi 0,96 m/s < 6,0 m/s.

5. ZABEZPIECZENIE SYSTEMU PO STRONIE NISKICH PARAMETRÓW
Zabezpieczenie wymiennika po stronie wody instalacyjnej zaprojektowano w oparciu o zawory bezpieczeństwa firmy SYR. Jako zabezpieczenie urządzeń ogrzewania wodnego zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex, zgodnie z wymogami PN-B-02414.

5.1. Instalacja c.o.
- **naczynie wzbiorcze**

Pojemność wodna instalacji c.o.	8820 [l]
Wysokość statyczna instalacji	24,6 [m H_2O]
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa p_{sv}	6,0 [bar]

Dobór naczynia wg PN-B-02414
$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta\nu = 8,82 \times 999,7 \times 0,0287 = 253,06$
$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 = 253,06 + 0,8 \times 1,5 \times 10 = 256,06$ dm^3
gdzie:
V_{uR} = użytkowa pojemność naczynia wzbiorczego z rezerwą w dm^3

V_u = pojemność naczynia wzbiorczego przeponowego obliczona wg wzoru
E – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami w % pojemności instalacji ogrzewania wodnego
10 – współczynnik przeliczeniowy
Całkowitą pojemność naczynia wzbiorczego przeponowego z hermetyczną przestrzenią gazową z uwzględnieniem użytkowej pojemności naczynia z rezerwą oblicza się ze wzoru:

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R}$$

gdzie:
p_{max} – maksymalne ciśnienie w naczyniu, w barach
p_R – ciśnienie wstępne pracy instalacji, w barach

Ciśnienie wstępne pracy instalacji oblicza się ze wzoru:

$$p_R = \left[\frac{p_{max} + 1}{1 + V_u / \left(V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right)} \right] - 1 = 2{,}72 \text{ bar}$$

gdzie:

p_R - ciśnienie wstępne w naczyniu = p_{st} + 0,2 = 2,5 + 0,2 = 2,7 bar

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R} = 546{,}47 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze Reflex N600, PN = 6 bar firmy Reflex.

Rura wzbiorcza
- średnica rury wzbiorczej
$d = 0{,}7\ V_u^{1/2} = 16{,}36$ mm
Przyjęto średnicę rury wzbiorczej DN 25[mm].

- **dobór zaworu bezpieczeństwa na c.o.**

Zawór bezpieczeństwa dobrany na przebicie wymiennika.
Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$M = 447{,}3 * b * A * \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma} = 14{,}74 \text{ kg/s}$$

$\gamma = 958$ kG/m^3 - ciężar właściwy wody
$p_1 = 6$ bar - ciśnienie dopuszczalne w instalacji
$p_3 = 16$ bar - ciśnienie wody sieciowej
$p_3 - p_1 = 10$ bar > 5 bar to b = 2
A = 0,000015 m^2 dla wymiennika LC 110 Secespol
$\alpha = 0{,}43$ - współczynnik wypływu wody dla zaworu typ 1915 dla 6 bar i zaworu 1”

$$M = 447{,}3 * 2 * 0{,}000015 * \sqrt{(16 - 6)} * 958 = 1{,}332 \text{ kg/s}$$

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = 54 \sqrt{\frac{1{,}332}{\sqrt{0{,}9 * 0{,}43 * \sqrt{6 * 958}}}} = 11{,}493 \text{ mm}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR **typu 1915 dn 25 (1")**, d_o= 20mm, d = 1" **początek otwarcia 6 bar**.

5.2. Instalacja c.w.u.

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa na c.w.u.**

Zabezpieczenie wymienników c.w.u. zaprojektowano wg PN-76/B-02440
Przepustowość zaworu bezpieczeństwa oblicza się wg wzoru:

$$G = 1{,}59 * \alpha_{c1} * b * A * \sqrt{(p_3 - p_1 * \gamma 1} = 1{,}59*1*2*15 * \sqrt{(16-6)*930} = 4620{,}03 \text{ kg/h}$$

Gdzie:
α_{c1} = 1 współczynnik wypływu wody grzejnej dla wymiennika płytowego
$\gamma 1$ = 930 kG/m^3 dla 135°C
P_3 = 16 atm
P_1 = 6 atm
P_2 = 0 atm , ciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa
b = 2 dla p3 - p1 > 5atm
A = 15 mm^2 powierzchnia przekroju rurki wężownicy dla wymiennika LB 60 Secespol
α = 0,30 (dla cieczy), dla zaworu SYR 2115 6 bar, 1"
Najmniejsza średnica kanału dolotowego w zaworze bezpieczeństwa wyniesie:

$$d = \sqrt{\frac{4 * 4620}{\sqrt{3{,}14 * 1{,}59 * 0{,}3 * \sqrt{(1{,}1*6-0) * 930}}}} = 13{,}6 \text{ mm}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR **typu 2115** dn=25 (1"), d_o= 20mm, **początek otwarcia 6 bar**.

6. RUROCIĄGI I ARMATURA

Po stronie wysokich parametrów 135/65 [°C] instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:20004/A1:2004, PNEN 10216-2:2004, PN-EN 10216-2:004/A1:2004, PN-EN 10216-3:2004, PN-EN 10216- 3:2004/A1:2004, PN-EN 10216-2:2002(U), PN-EN 10220:2003(U) łączonych przez spawanie. Po stronie niskoparametrowej dopuszcza się stosowanie rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10217-2:2002(U).
Rurociągi wodociągowe oraz c.w.u. i cyrkulacji w węźle cielnym należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych. Rurociągi i armatura dla c.w.u. powinny mieć atest PIH o dopuszczeniu do stosowania w kontakcie z wodą pitną.
Rurociągi węzła cieplnego należy mocować na konstrukcjach ze stali profilowej osadzonej w ścianie, lub w posadzce.
Jako zawory odcinające po stronie wysokich parametrów projektuje się zawory kulowe do montażu w połączeniu spawanym o ciśnieniu nominalnym p=2,0 [MPa], przy temperaturze 150[°C]. Dla instalacji niskoparametrowej c.o. zaprojektowano armaturę odcinającą typu kulowego, do montażu w połączeniach gwintowanych.

Zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wodę grzewczą i ogrzewaną z zanieczyszczeń mechanicznych wynika z faktu zastosowania urządzeń technologicznych i pomiarowo - regulacyjnych.
Woda w instalacji c.o. powinna spełniać wymogi normy PN-93/C-04607. Instalacja powinna zapewnić hermetyczność obiegu. Straty wody w ciągu roku nie powinny być większe niż 5% objętości zładu.

7. ROBOTY ANTYKOROZYJNE

Przed wykonaniem izolacji antykorozyjnej rurociągi należy oczyścić do 3 stopnia czystości w/g PN ISO 8501-1:2001. Ocenę stanu powierzchni po szczotkowaniu należy wykonać zgodnie z PN EN ISO 8502—3:2000 i PN EN ISO 8503-1:1999. Następnie wykonać malowanie rurociągów farbą ftalowo - silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową Cekor R (KTM-13131213531). Farba ta jest przeznaczona do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni rurociągów cieplnych o temperaturze czynnika grzejnego do 150 [^{o}C], produkowana przez Polifarb Cieszyn. Jest jednocześnie farbą podkładową i nawierzchniową. Zalicza się do II klasy niebezpieczeństwa pożarowego. Wszystkie prace zabezpieczeń antykorozyjnych tą farbą powinny być wykonywane w odpowiedniej odzieży ochronnej i przy dobrej wentylacji.
Rurociągi z rur stalowych nierdzewnych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

8. IZOLACJA CIEPLNA

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421, PNISO\10456:1999, PN-EN ISO 8497:1999PN-EN ISO 12241:2001. Rodzaj izolacji cieplnej do uzgodnienia z Użytkownikiem.
Dla rurociągów po stronie wysokich parametrów zaprojektowano otuliny typ 7300 wykonane z wełny szklanej wraz z zewnętrznym pokryciem folią aluminiową zbrojonej siatką szklaną firmy GULLFIBER przystosowane do czynnika grzewczego +200 [^{o}C].
Wymagana grubość izolacji zgodnie z PN winna wynosić dla rurociągu o średnicy Dnom= 65- 32 mm : DN40mm do Dn50 mm Z: 50mm, P 40mm.
Rurociągi po stronie wtórnej wymiennikowni (niski parametr) należy izolować z zastosowaniem prefabrykowanej izolacji termicznej typu Steinonorm 300 (poliuretan). Zgodnie z PN, w odniesieniu do współczynnika przewodzenia ciepła λ=0,035 W/mK, zalecana grubość izolacji winna wynosić:

a) rurociągi zasilania instalacji c.o.:	20mm - 40mm, grubość izolacji 25 mm
	50mm - 65mm, grubość izolacji 30 mm
b)rurociągi powrotu instalacji c.o.:	20mm - 32mm, grubość izolacji 20 mm
	40mm - 65 mm, grubość izolacji 25 mm.

Płaszcze rurociągów zaleca się pomalować kolorami umownymi w zależności od przepływającego czynnika, zgodnie z PN-70/N-01270. Znakowanie opaskowe rurociągów należy wykonać za pomocą opasek dwubarwnych. Ponadto należy umieścić znaki kierunku przepływu czynnika (grzewczego i ogrzewanego) i znaki ostrzegawcze BHP (wysoka temperatura i ciśnienie).

9. BADANIA, PRÓBY I PŁUKANIE

Badania i odbiory węzła cieplnego należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8 - 2003 r" COBRTIINSTAL . Przed wykonaniem próby szczelności węzła należy dokonać odbioru naczynia przeponowego zabezpieczających instalację c.o. oraz wykonać badania zaworów bezpieczeństwa. Sprawdzenie szczelności urządzeń węzła cieplnego należy przeprowadzić przez napełnienie urządzeń wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 2,0 MPa dla części wysokoparametrowej i 0,9MPa dla części niskoparametrowej. Próba instalacji c.w. na ciśnienie 0.8 MPa. Instalację cyrkulacji należy dodatkowo zdezynfekować.

Ciśnienie próbne należy utrzymać przez 30 min dokonując oględzin wszystkich połączeń zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych.
Z pozytywnego wyniku próby należy spisać protokół. Następnie cały węzeł należy poddać próbie na gorąco na parametry aktualnie panujące w sieci przez okres 72 godzin (rozruch).
Odbiory dokonać w obecności przedstawicieli MPEC S. A.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1 Część budowlana - wymagania

W przedmiotowym pomieszczeniu zamontowany jest węzeł wysokich parametrów zasilający w ciepło budynki mieszkalne wielorodzinne zlokalizowane pry ul. Kordiana 52, 54, 56 w Krakowie. Istniejący węzeł przyłączeniowo - rozliczeniowy zdemontować w miejscu istniejących pierwszych zaworów wykonać redukcję DN100/65 i zamontować projektowany układ. Pozostawić rozdzielacze c.o. Pomieszczenie dostosować do projektowanego rozwiązania.
Należy zapewnić:
- wentylację nawiewno-wywiewną minimum 1 krotną wymianę powietrza. Powietrze nawiewane nie może być skierowane bezpośrednio na urządzenia i rurociągi,
- zabezpieczenie akustyczne węzła powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach przyległych do węzła zgodnie z PN-B-02151/02;
- drzwi zewnętrzne powinny być stalowe z otworami wentylacyjnymi, otwierane na zewnątrz, szerokość minimum 1 m;
- na zewnętrznej powierzchni drzwi należy umieścić napis: “Węzeł cieplny”.
- podłoga musi być odpowiednio wyprofilowana, ze spadkiem 1% w kierunku istniejących kratek ściekowych;
- pomieszczenie węzła cieplnego należy wykończyć materiałami i farbami umożliwiającymi utrzymanie czystości w pomieszczeniu i chroniące przed przenikaniem wilgoci.

10.2 Część elektryczna - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

- należy przewidzieć instalację ochrony od porażeń według obowiązujących przepisów;
- w razie zaniku napięcia pompy obiegowe powinny ruszyć bez konieczności ręcznego włączenia;
- w projekcie instalacji elektrycznej należy przewidzieć zasilenie szafy sterowniczej wymiennikowni;
- wykonać rozdzielnicę elektryczną w pomieszczeniu węzła, z której nie należy zasilać odbiorników nie związanych z instalacjami ciepłowniczymi, rozdzielnica powinna być zaopatrzona w wyłącznik główny i zasilana wyodrębnioną linią elektryczną z rozdzielnicy głównej;
- oświetlenie pomieszczenia wykonać lampami hermetycznymi o natężeniu 50lux z wyłącznikiem światła przy drzwiach wejściowych, wewnątrz węzła;
- wyposażyć urządzenia elektryczne w pom. węzła w instalację ochrony od porażeń zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.

10.3 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

- pomieszczenie węzła należy wyposażyć w zlew i zawór ze złączką do węża.
- doprowadzić wodę wodociągową dla c.w.u.
W pomieszczeniu wymiennikowni znajduje się wpust połogowy z podłączeniem do kanalizacji.
W technologii węzła przewidziano lejki spustowe osadzone na rurze co najmniej DN 65 z odprowadzeniem do kratek ściekowych. W węźle należy przechowywać 0,5 m wąż gumowy ciśnieniowy do wody gorącej DN 25 mm ze złączkami.

11. UWAGI KOŃCOWE

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona u wykonawcy robót pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Urządzenia dla projektowanej stacji cieplnej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcjami fabrycznymi. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonywania robót powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Przed rozpoczęciem rozruchu węzła należy dokładnie przepłukać wodą rurociągi po stronie sieciowej i instalacji oraz oczyścić wkłady filtrów siatkowych.
Rozruch węzła przeprowadzić w następującej kolejności :
- sprawdzić i wyregulować ciśnienia poduszki gazowej w naczyniach wzbiorczych
- napełnić zład c.o. wodą sieciową zgodnie z warunkami zawartymi w instrukcji eksploatacji
- uruchomić pompę obiegową co i wyregulować przepływ do wartości obliczeniowej
- otworzyć główne zawory odcinające po stronie sieciowej i wyregulować przepływ
- wody sieciowej do wartości obliczeniowej
- uruchomić automatykę

Wszystkie urządzenia węzła powinny posiadać aktualny atest o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
Należy przestrzegać przepisów BHP, Sanepid, Ppoż.
Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projekt, DTR zaprojektowanych urządzeń pomiarowo - regulacyjnych oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych – zeszyt 8 „ wydanymi przez CORBTI Instal.

12. WYTYCZNE AKPIA

Rozdział zawiera wytyczne aparatury kontrolno-pomiarowej i automatycznej regulacji oraz dobór układów pomiarowych i regulacyjnych dla wymiennikowni ciepła projektowanej w budynku mieszkalnym przy ul. Kordiana 56 w Krakowie.

12.1. Opis układu regulacji temperatury c.o. i c.w.u.

Dobór rozwiązań projektowych w zakresie akpia jest przedmiotem odrębnego opracowania.
Zadaniem automatyki (firmy Danfoss) jest:

A. w układzie c.o.:
- Pogodowa regulacja temperatury wody w instalacji wewnętrznej c.o. poprzez sterowanie przepływem wody z sici grzewczej z dynamicznym dostosowaniem do temperatury powietrza zewnętrznego i z możliwościa adaptacji krzywej grzania
- Ograniczenie max temperatury wody powrotnej do sieci grzewczej od temperatury powietrza zewnętrznego
- Funkcja przeciwzamrożeniowa
- Programy czasowe: dzienne, tygodniowe, roczny
- Sterowanie pompą obiegową z funkcją testującą
- Zabezpieczenie instalacji c.o. przed przegrzaniem
- Przegrzew poranny

B. w układzie c.w.u.:
- regulacja stałej temperatury c.w.u. za wymiennikiem
- ograniczenie max temperatury wody powrotnej do sieci grzewczej od temperatury powietrza zewnętrznego
- program tygodniowy
- priorytet c.w.u.

- sterowanie pompą ładującą c.w.u. od temperatury wody w zasobnikach z funkcją antybakteryjną

Sterownik układu współpracować będzie z czujnikami temperatury, z siłownikami zaworów regulacyjnych oraz pompami.
Niezależnie od sterownika zaprojektowano ograniczniki temperatury wody zasilającej instalację c.w.u. oraz ogranicznik temp. Wody instalacji c.o. Ograniczniki zamykają odpowiednie zawory regulacyjne na wysokich parametrach w momencie przekroczenia temperatury granicznej.

12.2. Urządzenia pomiarowo - regulacyjne

Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła wynosi → Δp = 3,5 bar [zima], Δp = 3,4 bar [lato]. Ze względu na wielkość ciśnienia dyspozycyjnego nie ma potrzeby stosowania reduktora ciśnienia.

• dobór regulatora różnicy ciśnień dla części C.O. węzła kompaktowego

Przepływ nominalny czynnika grzewczego G = 6,0 m^3/h
Projektuje się regulator różnicy ciśnień firmy Danfoss typ AVP DN32, kvs=10 m^3/h do montażu na powrocie, z końcówkami do wspawania, stopień otwarcia 37,9%, prędkość v = 2,07 m/s, kawitacja 3,87 bar, nastawa Δp_{max} 0,60 bar.

• dobór regulatora różnicy ciśnień dla części C.W.U. węzła kompaktowego

Przepływ nominalny czynnika grzewczego Q =1,96 ÷ 3,44 m^3/h (zima ÷ lato)
Projektuje się regulator różnicy ciśnień firmy Danfoss typ AVP DN20, kvs=4,0 m^3/h do montażu na powrocie, z końcówkami do wspawania, zima → stopień otwarcia 30,00%, prędkość v = 1,73 m/s, kawitacja 3,96 bar, nastawa Δp_{max} 0,45 bar, lato → stopień otwarcia 53,75%, prędkość v = 3,04 m/s, kawitacja 3,36 bar, nastawa Δp_{max} 0,45 bar.
Przed montażem potwierdzić z gestorem sieci wartości ciśnień dyspozycyjnych.

• dobór licznika ciepła dla c.o.

G c.o. $_{ZIMA}$ = 6,0 m^3/h
Dobrano ultradźwiękowy przetwornik przepływu US ECHO II DN 25, Q_n= 10,0 m^3/h z przelicznikiem **CF 55** oraz rezystencyjnymi przetwornikami temperatury typu PT500 (dwie sztuki) firmy **Itron**, Δp = 2,8 kPa (0,028 bar).

• dobór licznika ciepła dla c.w.u.

G c.w.u. $_{ZIMA}$ = 1,96 m^3/h
G c.w.u. $_{LATO}$ = 3,44 m^3/h
Dobrano ultradźwiękowy przetwornik przepływu US ECHO II DN 25, Q_n= 3,5 m^3/h z przelicznikiem **CF 55** oraz rezystencyjnymi przetwornikami temperatury typu PT500 (dwie sztuki) firmy **Itron**, Δp = 2,2 kPa (0,022 bar).

12.3. Zabezpieczenie systemu po stronie niskich i wysokich parametrów

Zgodnie z wymogami MPEC S.A. nie przewiduje się zabezpieczenia instalacji urządzeń grzewczych po stronie wysokich parametrów. Wynika to m.in. z faktu, że ciśnienie robocze w sieci wysokoparametrowej nie przekracza 1,6 [MPa]. Zabezpieczenie wymiennika po stronie wody instalacyjnej zaprojektowano w oparciu o zawory bezpieczeństwa firmy SYR. Jako zabezpieczenie urządzeń ogrzewania wodnego zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex, zgodnie z wymogami PN-B-02414.

KARTA DOBORU URZĄDZEŃ KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

Kompaktowy węzeł cieplny dwufunkcyjny dla centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w układzie zasobnikowym.

Obiekt: Budynek mieszkalny, wielorodzinny – istniejący

Adres: **ul. Kordiana 56, Kraków**

Oznaczenie kompaktowego węzła ciepła: **co-490-24,6-6 cwu-160-6-zc**

opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]	**opór węzła po stronie EC ≤ 150 [kPa]**	
temperatura zasilania EC 135 [°C]	**temperatura zasilania EC 135 [°C]**	ZIMA
temperatura powrotu EC 65 [°C]	**temperatura powrotu EC 65 [°C]**	
P instalacji co: 6 [bar]	**temperatura zasilania EC 70 [°C]**	LATO
wysokość instalacji: H_{st}= 24,6 [m]	**temperatura powrotu EC 30 [°C]**	
temperatura zasilania instalacji co: 80 [°C]	**P instalacji cwu: 6 [bar]**	
temperatura powrotu instalacji co: 60 [°C]	**temperatura zasilania instalacji: +55-60 [°C]**	
opór przyłączonej instalacji wewn. co: H= 3,9 [m]	**temperatura wody zimnej: 5 [°C]**	
	opór obiegu cyrkulacji cwu: H= 2,5 - 5,5 [m]	
	opór obiegu ładowania: H= 2,0 [m]	

Zestawienie urządzeń węzeł dwufunkcyjny co, cwu o mocy: **Qco= 490 [kW]**

Qcwu= 160 [kW]

Część I CO

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, k_{vs})	Producent	ilość
1.		Rozdzielnica RSW			
2.	3	Regulator pogodowy	wg AKPiA	Danfoss	1
3.	RRC1	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP dn 32, kv=10,0 m3/h , 0,2 ÷1,0 bar	Danfoss	1
4.	1	Wymiennik ciepła co	LC 110-80-2”	Secespol	1
5.	2	Pompa obiegowa co	MAGNA3 60-120F 50 Hz	Grundfos	1
6.	3a	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	Danfoss	1
7.	3b, 3c	Czujnik temp. czynnika	ESMU-100	Danfoss	2
8.	4	Zawór regulacyjny co	VM2 DN32 KV=10,0	Danfos	1
9.	4a	Siłownik zaworu regulacyjnego co	AMV 23	Danfoss	1
10.	3d	Termostat	STW/STB	Danfoss	1
11.	5	Wodomierz c.w. - *uzupełnienie*	DN20 qmax 2,5		1
12.	8	Zawór kulowy PN 10	DN100		2
13.	9	Zawór kulowy PN 10	DN15		6
14.	10	Zawór kulowy PN 10	DN20		1
15.	11	Zawór kulowy PN 16	DN15		3
16.	12	Zawór kulowy PN 16	DN20		1
17.	13	Zawór zwrotny PN 10	DN20		1
18.	14	Filtr siatkowy co PN 10	DN100		1
19.	15	Kurek manometryczny PN16			2
20.	16	Manometr 0-1,0 [MPa]			1
21.	17	Manometr 0-1,6 [MPa]			2
22.	19	Termometr 0-120 [°C]			2
23.	20	Zawór bezpieczeństwa co	1915 SYR DN25, do=20, po=6 bary	SYR	1
24.	21	Połączenie elastyczne – wąż zbrojony ciśnieniowy PN10	DN20		
		Średnica przewodu EC	DN65		
		Średnica przewodu co	DN100		
		Średnica przewodu uzupełnianie	DN20		

Część II cwu

Lp.	Oznaczenie wg schematu	Nazwa urządzenia	Oznaczenie (typ, średnica, k_{vs})	Producent	ilość
25.	RRC2	Regulator różnicy ciśnień z zaworem dławiącym na rurce impulsowej	AVP dn 20, kv = 6,3 m3/h , 0,2 ÷1,0 bar	Danfoss	1
26.	101	Wymiennik ciepła cwu	LB 60-40H – 5/4”	Secespol	1
27.	102a	Pompa cyrkulacyjna	ALPHA2 25-80N 180	Grundfos	1
28.	102b	Pompa ładująca	UPS 25-80N 180	Grunndfos	1
29.	103b, 103c	Czujnik temperatury czynnika	ESMU-100	Danfos	2
30.	104	Zawór regulacyjny	VM2 DN25 KV=6,3	Danfoss	1
31.	104a	Siłownik zaworu regulacyjnego	AMV33	Danfoss	1
32.	103d	Termostat	STW/STB		1
33.	103e	Czujnik temperatury zasobnika (dostawa luzem)		Danfoss	1
34.	108	Zawór kulowy PN 10	DN65		2
35.	109	Zawór kulowy PN 10	DN15		7
36.	122	Zawór regulacyjny PN 10	DN32	Heimeier	1
37.	111	Zawór kulowy PN 16	DN15		5
38.	113a	Zawór zwrotny PN 10	DN32		1
39.	113b	Zawór zwrotny PN 10	DN65		1
40.	114a	Filtr siatkowy PN 10	DN32		1
41.	114b	Filtr siatkowy PN 10	DN65		1
42.	115	Kurek manometryczny PN16			3
43.	116	Manometr 0-1,0 [MPa]		Wika	1
44.	117	Manometr 0-1,6 [MPa]		Wika	2
45.	119	Termometr 0-120 [^{o}C]			1
46.	120	Zawór bezpieczeństwa	2115 SYR DN25, do=20, po=6 bar	SYR	1
47.	123	Zawór regulacyjny PN 10	DN65	Heimeier	1
		Średnica przewodu EC	DN40		
		Średnica przewodu cwu	DN65		
		Średnica przewodu cyrkulacji	DN32		

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WĘZŁA NIE OBJĘTYCH KOMPAKTEM, ul. Kordiana 56				
L.p.		**Nazwa urządzenia**	**Ilość**	**Producent**
		WĘZEŁ PRZYŁĄCZENIOWY		
51		Filtroodmulacz magnetyczny FO2M DN65 PN16 T=135°	1	THERMO
52		Filtr siatkowy FS1 DN65 PN16	1	POLNA
53		Zawór odcinający spawany DN 65 , PN25	2	EFAR
54		Zawór odcinający DN 25 PN25	1	EFAR
55		Zawór odcinający DN 65 PN25	1	EFAR
56		Zawór odcinający DN 20 PN25	2	EFAR
57		Zawór odcinający DN 15 PN25	1	EFAR
58		Zawór odcinający DN 10 PN25 - przy manometrze	3	EFAR
59	ZR	Zawór regulacyjny o połączeniu kołnierzowym DN40 MSV-F2 PN25 T135°	1	DANFOSS
60	ZR	Zawór regulacyjny o połączeniu kołnierzowym DN65 MSV-F2 PN25 T135°	1	DANFOSS
		POZOSTAŁE URZĄDZENIA		
61		Naczynie wzbiorcze przeponowe. c.o. N600 / 6 bar + złącze samoodcinające SU R ”	1	REFLEX
		INSTALACJA C.W.U.		
62		Zasobnik c.w.u. ZCW-500 ocynkowany 85℃ , 6 bar .	2	INSTALMET
63		Zawór kulowy gwint. DN65 PN 6	6	VALVEX
64		Zawór kulowy gwint. DN25 PN 6	2	VALVEX
65		Zawór dławiący typu ZWD-1-6-K-S	2	VALVEX
66		Zawór kulowy gwint. DN10 PN 6 - przy manometrze	1	VALVEX
67		Zawór zwrotny typ 202 DN65	1	SOCLA
68		Reduktor ciśnienia 315 DN40, ciśnienie wyjściowe 1,5 - 6,0 bar nastawa 4,8 bar *Uwaga:* Zamontować, gdy ciśn. w sieci większe niż 4,8 bar	1	SYR
69		Filtr siatkowy DN65, gwint. PN10	1	POLNA
FT3	FT3	Wodomierz typu JS dla wody zimnej, Qn=6 DN32	1	POWOGAZ
		INST. C.O.		
70		Zawór kulowy gwintowany DN15 PN6	2	Valvex
		WYTYCZNE AKPiA		
LC1		Licznik ciepła dla c.o. CF55 US ECHO II DN25 Q = 10,0 + 2 czujniki Pt500	1kpl	ITRON
LC2		Licznik ciepła dla c.w.u. CF55 US ECHO II DN25 Q = 3,5 + 2 czujniki Pt500	1kpl	ITRON
Pi		Manometr 111.10 0-25 bar (po stronie wysokich parametrów) Z rurką syfonową i kurkiem	3	WIKA POLSKA
Pi		Manometr 111.10 0-16 bar (po stronie niskich parametrów) Z rurką syfonową i kurkiem	1	WIKA POLSKA
Ti		Termometr przemysłowy prosty w oprawie stalowej rtęciowy 0-150℃ (po stronie wysokich parametrów)	2	KWT
Ti		Termometr przemysłowy prosty w oprawie stalowej rtęciowy 0-100℃ (po stronie niskich parametrów)	1	KWT
		Tuleja ochronna termometru wg BN 71/8973-03		

MPEC S.A. w Krakowie Al. Jana Pawła II 188	DZIAŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

*KARTA OBIEKTU SIECIOWEGO **WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ODBIORCZYCH***

dn. 28 -09 - 2020r.

1. BUDYNEK: **Budynek mieszkalny wielorodzinny**

2.ADRES BUDYNKU: **Kraków, ul. Kordiana 56, dz. 214/21, obręb 63 Podgórze**

3.INWESTOR I JEGO ADRES: **Spółdzielnia Mieszkaniowa "Dom dla Młodych"**
ul. Turniejowa 65, 30-619 Kraków

CZĘŚĆ A - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4. JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
a) nazwisko i imię projektanta, nr uprawnień: **mgr inż. Ewa Wardęga**
BPP Upr. 92/84

5. TEMAT OPRACOWANIA: **Instalacja centralnego ogrzewania**

6.PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE INSTALACJI Z DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ :
a) parametry instalacji odbiorczej c.o.:

Typ instalacji	Maks. moc cieplna obliczona dla warunków normowych [MW]		Parametry temperaturowe [°C] stałe/zmienne	Opór hydrauliczny maksymalny [kPa]	Pojemność złądu [m³]	Wysokość statyczna [m]
	zima	lato				
Instalacja c.o.	**0,490**		**80/60**	**39**	**8,820**	**24,6**
OGÓŁEM:	**0,490**		**80/60**	**39**	**8,820**	**24,6**

b/ parametry sieci cieplnej zasilającej budynek: **wysokie 135/65 [°C]**

c/ rodzaj materiału projektowanej instalacji odbiorczej c.o.: **istniejąca instalacja c.o. z rur stalowych**

7. DANE TECHNICZNE BUDYNKU:
a) kubatura: .....[m³]
b) powierzchnia ogrzewalna: 10 404 [m²]

mgr inż. WIESŁAWA ARCISZ
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ
w zakresie: sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr GP I 7342/457/00/94

(*) - niepotrzebne skreślić

(pieczątka i podpis projektanta instalacji c.o., data)

CZĘŚĆ B - INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

8. JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

a) nazwisko i imię projektanta, nr uprawnień: **mgr inż. Wacław Słomski**
Upr. nr 208/81

9. TEMAT OPRACOWANIA: **PB - instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z przebudową wody zimnej**

10. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE INSTALACJI Z DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ:

a) ilość użytkowników: **270 osób**

b) ilość stref instalacji c.w.u. w budynku: **jedna strefa**

c) średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla I strefy*: **1,65 [m^3/h]**

d) maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla I strefy*: **3,76 [m^3/h]**

~~e) średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla II strefy*: .....[m^3/h]~~

~~f) maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla II strefy*: ..... [m^3/h]~~

~~g) średnie godz. zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla cz. usługowej*: ..... [m^3/h]~~

~~h) maksymalne godz. zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla cz. usługowej*: ..... [m^3/h]~~

i) opór hydrauliczny: instalacji cyrkulacji c.w.u.:
dla I strefy: **20 [kPa]**

j) wymagany opór hydrauliczny: instalacji cyrkulacji c.w.u. podczas okresowej dezynfekcji:
dla I strefy: **25 [kPa]**

k) parametry temperaturowe instalacji c.w.u.: **5/60 [°C]**

l) rodzaj materiału projektowanej instalacji odbiorczej c.w.u.
instalacja poza węzłem → rury z tworzyw sztucznych z atestem,
rury c.w.u. i cyrkulacji w obrębie węzła → ze stali nierdzewnej

mgr inż. WIESŁAWA ARCISZ
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
bez ograniczeń nr GP i 7342/457/IX/94

(pieczątka i podpis projektanta instalacji c.w.u., data)

(*) - niepotrzebne skreślić

mpec
kraków

Znak sprawy: RCW/51/229/2020

Kraków, dnia: 13.03.2020 r.

Wasz znak: TG/IS/2020/257

Nr pisma: RCW/613/2366/JI/PP/2020

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
Wp. 27.03.2020r. ...
Lo...M.M.....zł.....

Spółdzielnia Mieszkaniowa
„Dom dla Młodych"

ul. Turniejowa 65
30-619 Kraków

Dotyczy:

warunków technicznych rozszerzenia zakresu dostawy czynnika grzewczego na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Kordiana 52 (dz. nr 214/23 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 54 (dz. nr 214/8 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 56 (dz. nr 214/21 obr. 63 Podgórze) w Krakowie.

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło:

	$Q_{c.o.(MW)}$	$Q_{c.w.u.(MW)}$	$\sum Q$ (MW)
Kordiana 52, 54 - jeden wspólny węzeł	*0,5225*	*0,3050*	*0,8275*
Kordiana 56	*0,4900*	*0,2375*	*0,7275*

Wnioskodawca: *jw.*

Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy, że zapewniamy zwiększenie dostawy czynnika grzewczego dla zabezpieczenia potrzeb cieplnych związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej dla ww. budynków. Zasilanie wewnętrznej instalacji odbiorczej c.w.u. dla budynków ul. Kordiana 52 i 54 należy zrealizować poprzez budowę nowego przyłącza i nowy kompaktowy węzeł wymiennikowy c.o. + c.w.u., który będzie obsługiwał oba budynki i będzie zlokalizowany w budynku ul. Kordiana 54. Natomiast zasilanie wewnętrznej instalacji odbiorczej c.w.u. dla budynku ul. Kordiana 56 należy zrealizować poprzez istniejące przyłącze 2 x DN 100 i nowy kompaktowy węzeł wymiennikowy c.o. + c.w.u., który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu istniejącego obecnie węzła cieplnego obsługującego wszystkie trzy budynki. Likwidacja węzła (SWC) w budynku ul. Kordiana 56 i montaż nowego węzła będzie możliwa dopiero po przyłączeniu nowego węzła w budynku ul. Kordiana 54.

Poniżej określamy warunki techniczne dla celów projektowych:

Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

- Przyłączenie węzła w budynku przy ul. Kordiana 54 do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać w oparciu o przyłącze cieplne 2 x DN 100, zasilające węzeł SWC w budynku przy ul. Kordiana 56. Przebieg rurociągów ciepłowniczych wskazanych do przyłączenia przedstawia załącznik graficzny.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego:

- Miejscem dostarczania energii cieplnej będą węzły cieplne zlokalizowany w odpowiednio przystosowanych pomieszczeniach w budynkach przy ul. Kordiana 54 i Kordiana 56.

- MPEC S.A. dopuszcza montaż urządzeń jednego węzła cieplnego dla dwóch budynków w pomieszczeniu wymiennikowni zlokalizowanym w jednym z nich – taki sposób zasilania w ciepło uniemożliwi zawarcie odrębnych umów sprzedaży energii cieplnej z MPEC S.A. dla poszczególnych segmentów budynku, jak również ich niezależne rozliczanie z dostawcą energii cieplnej.

Parametry pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w miejscu przyłączenia.

W sezonie grzewczym:

- Obliczeniowa temperatura sieci cieplnej, zmienna w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego wynosi:
  - Na zasilaniu 135°C,
  - Na powrocie 65°C.
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci cieplnej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
  - na zasilaniu – 0,65 [MPa],
  - na powrocie – 0,30 [MPa].

W sezonie letnim:

- Stała temperatura czynnika grzewczego wynosi 70/30 C
- Wartość ciśnienia czynnika grzewczego w sieci cieplnej w miejscu włączenia, na potrzeby projektowe wynosi:
  - na zasilaniu – 0,53 [MPa],
  - na powrocie – 0,19 [MPa].

Wymogi do projektowania przyłącza cieplnego:

- Przebieg projektowanych rurociągów (trasa wraz z profilem podłużnym) oraz ich średnica winny być uzgodnione pomiędzy dostawcą ciepła, a właścicielem nieruchomości przed uzyskaniem decyzji w ZKUPSUT.
- Na przyłączu najbliżej jak to możliwe punktu włączenia, oraz przed węzłem budynku należy zaprojektować zawory odcinające. Na etapie uzgadniania dokumentacji technicznej MPEC S.A. zastrzega sobie prawo do rezygnacji z zabudowy zaprojektowanych uprzednio zaworów odcinających preizolowanych.
- Dokumentacja techniczna instalacji alarmowej *przyłącza cieplnego* zostanie wykonana staraniem naszego przedsiębiorstwa.

Wymogi dla pomieszczenia węzła cieplnego – dla każdego z budynków:

- Pomieszczenie węzła cieplnego należy zlokalizować przy ścianie zewnętrznej obiektu, od strony sieci w celu umożliwienia doprowadzenia przyłącza z zewnątrz bezpośrednio do węzła.
- Pomieszczenie węzła cieplnego winno zostać wskazane przez Wnioskodawcę.

Wymogi dla projektowania instalacji odbiorczych:

- Maksymalne parametry temperaturowe instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania wynoszą 80/60°C i są zmienne w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego wg krzywej grzewczej stosowanej w MPEC S.A. w Krakowie.
- Instalacja ciepłej wody użytkowej powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody w przedziale od 55°C do 60°C.

Wymogi dla układu pomiarowo – rozliczeniowego dla każdego z węzłów:

- W węźle przyłączeniowym należy zaprojektować niezależny układ pomiarowo-rozliczeniowy energii cieplnej na potrzeby c.o. i c.w.u.
- Granica własności sieci i urządzeń MPEC S.A. stanowi granicę dostawy czynnika grzewczego.
- Liczniki energii cieplnej, które dostarczy MPEC S.A. i stanowić będą jego własność należy zainstalować od strony sieci niezależnie od własności węzła cieplnego.

Wymogi dla układu elektrycznego oraz AKPiA.

- W pracach projektowych należy korzystać z wytycznych MPEC S.A.
- W przypadku budowy nowych węzłów lub modernizacji istniejących o dodatkowe obiegi – gdy łączna zainstalowana moc przekracza 500 [kW] a sterowanie węzła odbywać się będzie za pomocą typowego regulatora pogodowego należy zaprojektować układ telemetrii węzła cieplnego.

Termin ważności warunków.

Warunki techniczne zachowują ważność przez okres dwóch lat od daty wydania.

Informacja dodatkowa.

Każdorazowa zmiana wnioskowanych mocy cieplnych dla projektowanych instalacji, wymaga aktualizacji warunków technicznych, w przypadku gdy zmiana przekracza wielkość 10%.

W pracach projektowych niniejszego zadania inwestycyjnego należy korzystać z wytycznych, zamieszczonych na stronie internetowej MPEC S.A. pod adresem: www.mpec.krakow.pl., w części o nazwie: Strefa projektanta.

Dokumentację techniczną niniejszego zadania inwestycyjnego, opracowaną zgodnie z powyższymi wymogami należy wraz z jej wersją elektroniczną przedłożyć w dwóch egzemplarzach do uzgodnienia w MPEC S.A. w Krakowie.

Równocześnie, oczekujemy od Państwa przedstawienia do uzgodnienia przewidywanej trasy przebiegu wraz z profilem podłużnym, przyłącza do budynku przy ul. Kordiana 54 łącznie ze wskazaniem na rzucie budynku lokalizacji pomieszczenia węzła cieplnego.

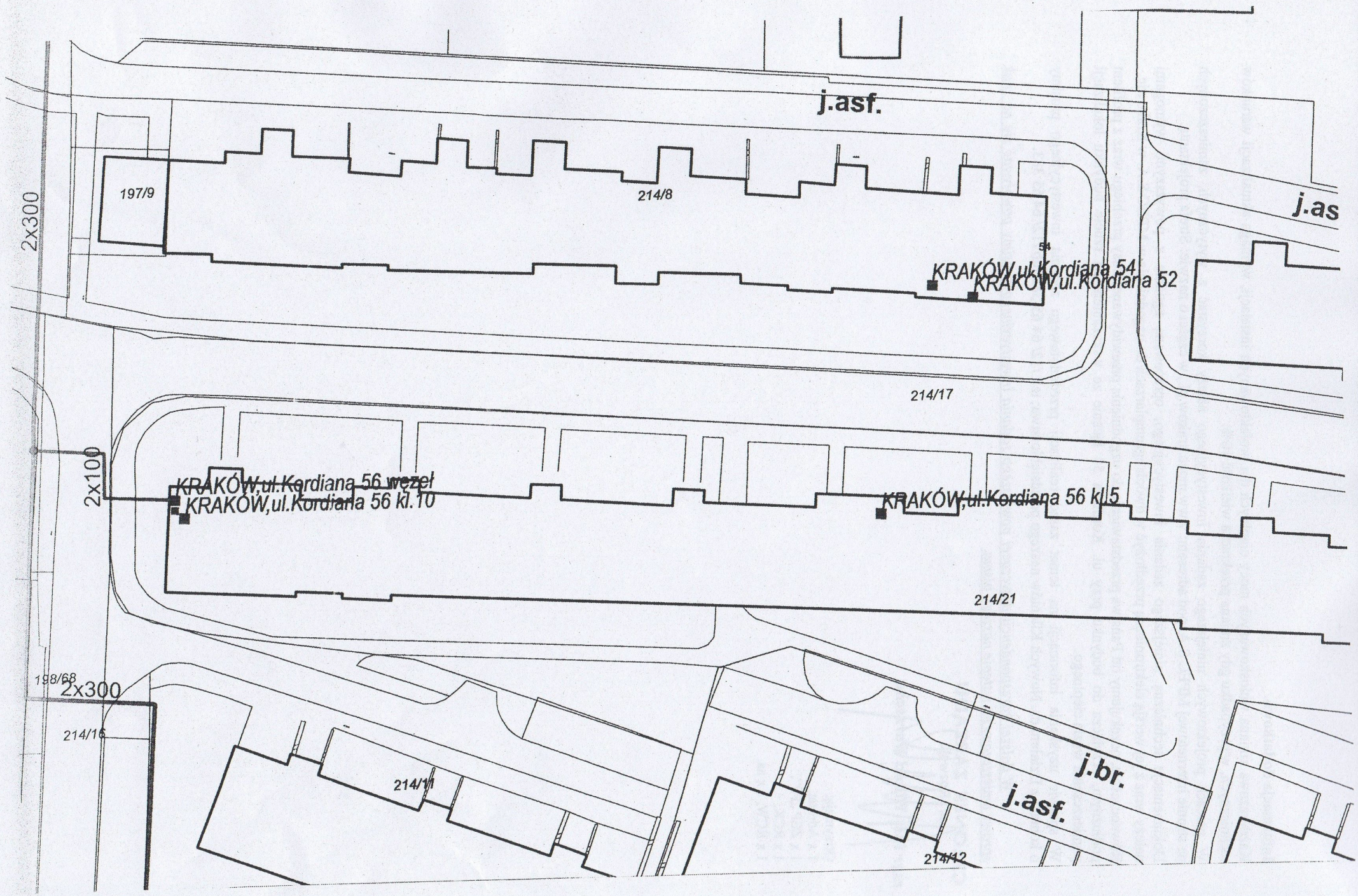
W sprawie uzyskania informacji na temat zasad realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego prosimy o kontakt z Działem ds. Nowych Klientów naszego przedsiębiorstwa; tel: /12/ 64 65 382 lub /12/ 64 65 383.

W dalszej korespondencji dotyczącej powyższego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy umieszczony na wstępie naszego pisma.

CZŁONEK ZARZĄDU
ds. Rozwoju

mgr inż. Witold Warzecha

Otrzymują:
1 x Adresat,
1 x ZEP „PP",
1 x RCK,
1 x RCW, 1 x aa.



Skala 1:500
Ukł. współrzędnych 1992

Znak sprawy: RCW/51/229/2020

Kraków, dnia: 2.11.2020 r.

Nr pisma: RCW/2450/9360/JI/PP/2020
RCW/2498/9636/JI/PP/2020

Pełnomocnik:

Wiesława Arcisz

ul. Bieniarzówny 22
30-382 Kraków

Dotyczy:

Korekty w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunków technicznych rozszerzenia zakresu dostawy czynnika grzewczego na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Kordiana 52 (dz. nr 214/23 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 54 (dz. nr 214/8 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 56 (dz. nr 214/21 obr. 63 Podgórze) w Krakowie oraz w zakresie alternatywnego miejsca włączenia dla węzłów zasilających budynki Kordiana 52 i 54 .

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło po korekcie:

	$Q_{c.o.}$ (MW)	$Q_{c.w.u.}$ (MW)	$\sum Q$ (MW)
Kordiana 52	*0,2123*	*0,1365*	*0,3488*
Kordiana 54	*0,3102*	*0,1695*	*0,4797*
Kordiana 56	*0,4900*	*0,2375*	*0,7275*

Wnioskodawca: ***S.M. „Dom dla Młodych, ul. Turniejowa 65, 30-619 Kraków.***

Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy, że korygujemy w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunki techniczne nr: RCW/613/2366/JI/PP/2020 z dnia 13.03.2020 r. Zasilanie wewnętrznych instalacji odbiorczych c.o. + c.w.u. dla budynków ul. Kordiana 52 i 54 należy zrealizować poprzez budowę nowego przyłącza i nowe kompaktowe węzły wymiennikowe c.o. + c.w.u., które będą zlokalizowane w budynku przy ul. Kordiana 54. Natomiast zasilanie wewnętrznej instalacji odbiorczej c.o. + c.w.u. dla budynku przy ul. Kordiana 56 należy zrealizować poprzez istniejące przyłącze 2 x DN 100 i nowy kompaktowy węzeł wymiennikowy c.o. + c.w.u., który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu istniejącego obecnie węzła cieplnego obsługującego wszystkie trzy budynki. Likwidacja węzła (SWC) w budynku ul. Kordiana 56 i montaż nowego węzła będzie możliwa dopiero po przyłączeniu nowych węzłów w budynku ul. Kordiana 54.

Poniżej określamy zaktualizowane zapisy dotyczące miejsca przyłączenia oraz miejsca dostarczenia czynnika grzewczego:

Miejsce przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

- Przyłączenie węzłów w budynku przy ul. Kordiana 54 do miejskiej sieci ciepłowniczej należy rozpatrywać w oparciu o przyłącze cieplne 2 x DN 100, zasilające węzeł SWC w budynku przy ul. Kordiana 56.

- Alternatywnym miejscem przyłączenia węzłów w budynku przy ul. Kordiana 54 może być sieć cieplna 2 x DN 300 przebiegająca po zachodniej stronie budynku przy ul. Kordiana 54.
- Przebieg rurociągów ciepłowniczych wskazanych do przyłączenia przedstawia załącznik graficzny.

Miejsce dostarczenia czynnika grzewczego:

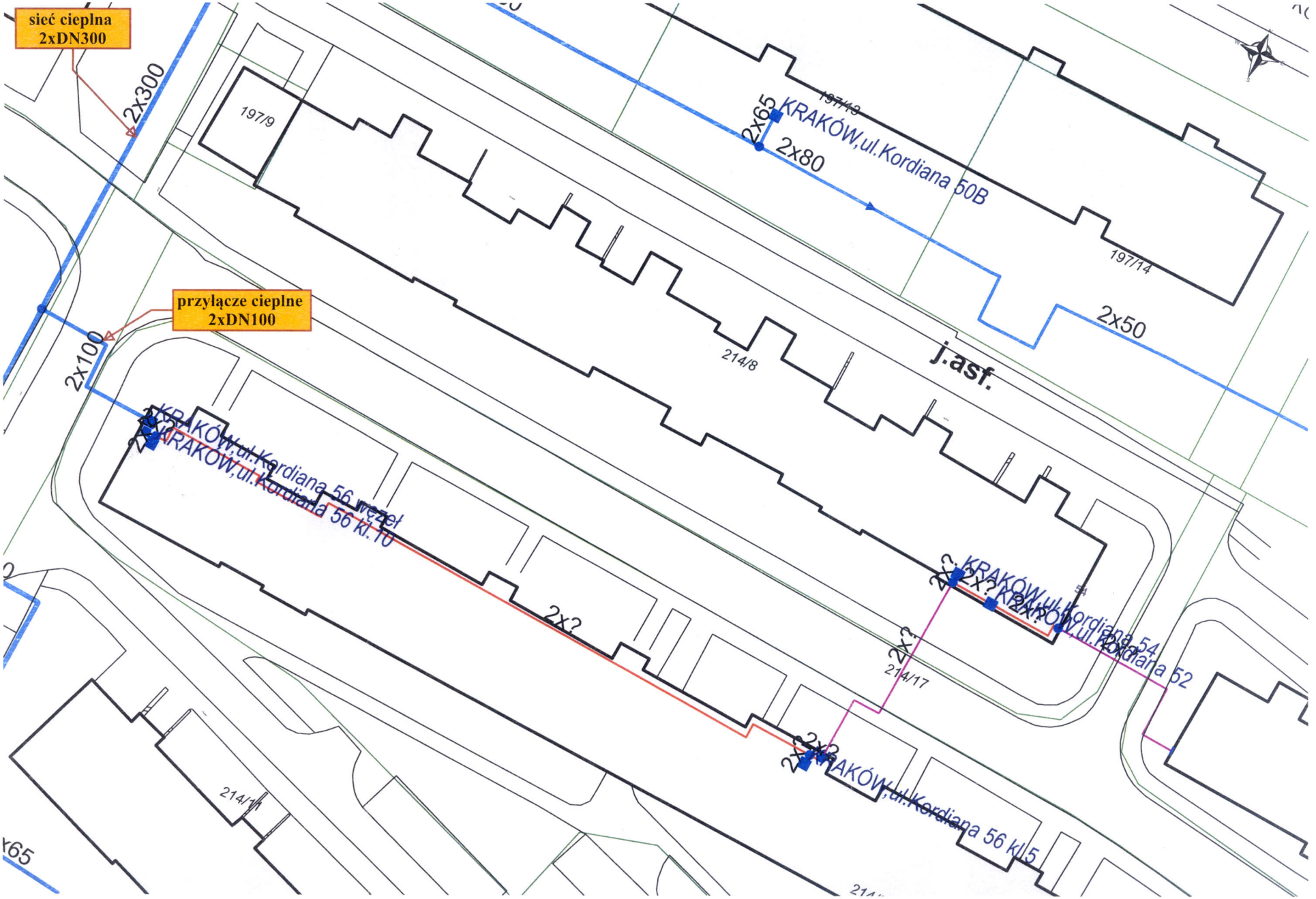
- Miejscem dostarczania energii cieplnej będą węzły cieplne zlokalizowany w odpowiednio przystosowanych pomieszczeniach w budynkach przy ul. Kordiana 54 i Kordiana 56.
- W związku z Państwa wystąpieniem MPEC S.A. dopuszcza montaż urządzeń węzła cieplnego, który będzie zasilał budynek przy ul. Kordiana 52 w tym samym pomieszczeniu wymiennikowni co węzeł zasilających w ciepło budynek zlokalizowany przy ul. Kordiana 54. Od węzła do budynku przy ul. Kordiana 52 należy ułożyć rury preizolowane niskich parametrów.
- Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych należy dostarczyć do naszego przedsiębiorstwa oświadczenie w formie aktu notarialnego, właściciela nieruchomości prz ul. Kordiana 54, o ustanowieniu na rzecz MPEC S.A. nieodpłatnego ograniczonego prawa rzeczowego (służebności przesyłu) części nieruchomości zajętej przez sieć cieplną dostarczającą czynnik cieplny do budynku ul. Kordiana 52.

Pozostałe zapisy warunków technicznych zawarte w piśmie nr: RCW/613/2366/JI/PP/2020 z dnia 13.03.2020 r. nie ulegają zmianie i obowiązują do dnia 13.03.2022 r.

W dalszej korespondencji dotyczącej powyższego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy umieszczony na wstępie naszego pisma.

WICEPREZES ZARZĄDU
ds. Inwestycji
mgr Jerzy Marcinko

Otrzymują:
1 x Adresat,
1 x ZEP „PP",
1 x RCK,
1 x RCW, 1 x aa.



Skala 1:500
Ukł. współrzędnych 1992

mpec
kraków

Znak sprawy: RCW/51/229/2020

Kraków, dnia: 8.01.2021 r.

Nr pisma: RCW/19/40/JI/PP/2021

Pełnomocnik:

Wiesława Arcisz

ul. Bieniarzówny 22
30-382 Kraków

Dotyczy:

Korekty w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunków technicznych rozszerzenia zakresu dostawy czynnika grzewczego na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej do budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ul. Kordiana 52 (dz. nr 214/23 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 54 (dz. nr 214/8 obr. 63 Podgórze), ul. Kordiana 56 (dz. nr 214/21 obr. 63 Podgórze) w Krakowie.

Wnioskowane zapotrzebowanie w ciepło po korekcie:

	$Q_{c.o.}$ (MW)	$Q_{c.w.u.}$ (MW)	$\sum Q$ (MW)
Kordiana 52	*0,2123*	*0,1365*	*0,3488*
Kordiana 54	*0,3102*	*0,1695*	*0,4797*
Kordiana 56	*0,4900*	*0,1600*	*0,6500*

Wnioskodawca: ***S.M. „Dom dla Młodych, ul. Turniejowa 65, 30-619 Kraków.***

Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy, że korygujemy w zakresie zapotrzebowania w ciepło warunki techniczne rozszerzenia zakresu dostawy czynnika grzewczego na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej zawarte w pismach nr: RCW/613/2366/JI/PP/2020 z dnia 13.03.2020 r. oraz RCW/2450/9360/JI/PP/2020 - RCW/2498/9636/JI/PP/2020 z dnia 2.11.2020 r.

Pozostałe zapisy warunków technicznych nie ulegają zmianie i obowiązują do dnia 13.03.2022 r.

W dalszej korespondencji dotyczącej powyższego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy umieszczony na wstępie naszego pisma.

CZŁONEK ZARZĄDU
ds. Rozwoju

mgr inż. Witold Warzecha

Otrzymują:
1 x Adresat,
1 x ZEP „PP",
1 x RCK,
1 x RCW, 1 x aa.

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt	Kordiana 56, Kraków
Nr obliczeń	CO
Przygotował/Data	Secespol KK / 06.10.2020
Typ wymiennika ciepła	**LC110-80-2"**
Numer katalogowy	**0206-0278**
Całk. ilość wymienników	1
Ilość w połącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1		Strona 2	
Moc		490,0		kW
ΔTLog		20,85		°C
Min. przewymiarowanie		0		%
Płyn	Water		Water	
Temp. wejściowa	135,00		60,00	°C
Temp. wyjściowa	65,00		80,00	°C
Przepływ masowy	1,67		5,85	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	6,46		21,38	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	6,11		21,65	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0		25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0		3,0	bar
Temp. obliczeniowa	135,0		80,0	°C

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1		Strona 2	
Pow. wymiany ciepła		9,3		m²
Współ. zanieczyszczenia		0,1740		m²K/kW
K czysty		4522,7		W/m²K
K zanieczyszczony		2530,9		W/m²K
Przewymiarowanie		79		%
Oblicz. spadek ciśnienia	2,1		22,3	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,1		1,5	kPa
Prędk. w przyłączach	1,26		4,31	m/s
Prędk. w urządz.	0,09		0,30	m/s
Liczba Reynoldsa	1218		2919	[-]
Alfa	7514,5		15712,1	W/m²K

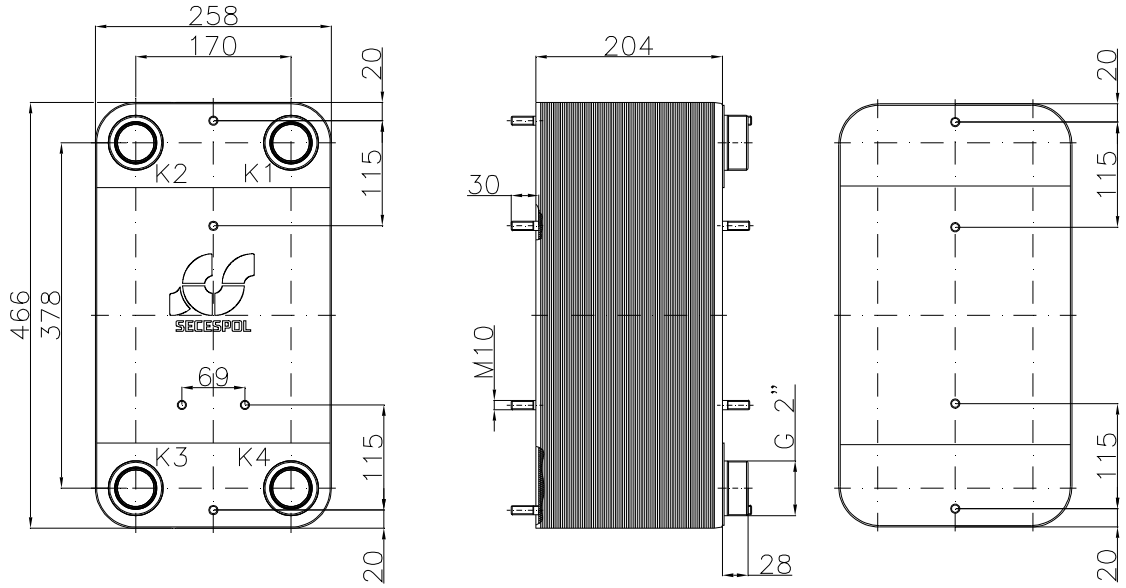
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	100,0	70,0	°C
Gęstość	958,87	979,82	kg/m³
Ciepło właściwe	4,20	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,677	0,653	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,2837	0,4107	cP
Liczba Prandtla	1,76	2,63	[-]

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

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła **LC110-80-2"**
Numer katalogowy **0206-0278**



PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	25	bar
Max. temperatura	230	°C
Min. temperatura	-195	°C
Grupa płynu	1	

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Objętość str. gorącej	6,3	l
Objętość str. zimnej	6,5	l
Waga	41,4	kg

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Gwint zewnętrzny G 2"
K2 - Gwint zewnętrzny G 2"
K3 - Gwint zewnętrzny G 2"
K4 - Gwint zewnętrzny G 2"

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

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt	Kordiana 56, Kraków
Nr obliczeń	CWU
Przygotował/Data	Secespol KK / 06.10.2020
Typ wymiennika ciepła	**LB60-40H-5/4"**
Numer katalogowy	**0205-0658**
Całk. ilość wymienników	1
Ilość w połącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1		Strona 2	
Moc		160,0		kW
ΔTLog		16,37		°C
Min. przewymiarowanie		0		%
Płyn	Water		Water	
Temp. wejściowa	70,00		5,00	°C
Temp. wyjściowa	30,00		60,00	°C
Przepływ masowy	0,96		0,69	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	3,51		2,50	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	3,45		2,54	m³/h
Max. spadek ciśnienia	25,0		25,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0		3,0	bar
Temp. obliczeniowa	70,0		60,0	°C

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1		Strona 2	
Pow. wymiany ciepła		2,5		m²
Współ. zanieczyszczenia		0,0593		m²K/kW
K czysty		5187,7		W/m²K
K zanieczyszczony		3967,8		W/m²K
Przewymiarowanie		31		%
Oblicz. spadek ciśnienia	19,0		9,7	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0		0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	1,20		0,87	m/s
Prędk. w urządz.	0,23		0,16	m/s
Liczba Reynoldsa	1666		843	[-]
Alfa	14433,9		9811,4	W/m²K

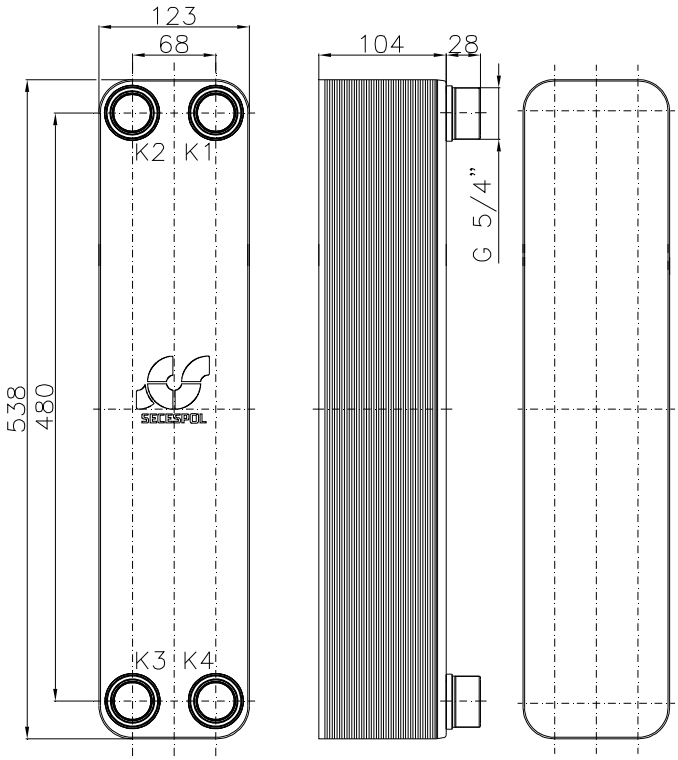
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Water	
Temp. referencyjna	50,0	32,5	°C
Gęstość	990,49	996,66	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	4,19	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,632	0,610	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,5512	0,7578	cP
Liczba Prandtla	3,65	5,20	[-]

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

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła **LB60-40H-5/4"**
Numer katalogowy **0205-0658**



PARAMETRY PRACY:

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

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY:

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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Objętość str. gorącej	2,3	l
Objętość str. zimnej	2,4	l
Waga	11,6	kg

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Gwint zewnętrzny G 1 1/4"
K2 - Gwint zewnętrzny G 1 1/4"
K3 - Gwint zewnętrzny G 1 1/4"
K4 - Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

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

GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa ładująca zasobnik
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

Ilość	Opis
1	**UPS 25-80 N 180** Nr katalogowy: 95906439 Bezdławnicowa pompa obiegowa z mokrym wirnikiem silnika, uszczelniona tylko dwoma uszczelkami spoczynkowymi. Pompa i silnik stanowią optymalnie dopasowaną jednostkę. Łożyska pompy są smarowane tłoczoną cieczą. obrotów. Opis pompy: * Wał i łożysko oporowe z ceramiki. * Węglowe łożysko osiowe. * Rotor i tarcza łożyskowa ze stali nierdzewnej. Wirnik: * Odporny na korozję wirnik, Kompozyt, PES/PP. Korpus pompy: * Stal nierdzewna korpus pompy. Faza: Silnik 1-fazowy. Silnik nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia. Ciecz: Czynnik tloczony: Woda grzewcza Zakres temperatury cieczy: -25 .. 110 °C Gęstość: 983.2 kg/m³ Techniczne: Aktualny przepływ obliczeniowy: 3.296 m³/h Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 3.478 m Klasa TF: 110 Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE,EAC,WEEE Materiały: Korpus pompy: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304 Wirnik: Kompozyt, PES/PP Instalacja: Maks. temp. otoczenia przy 80 oC cieczy: 40 °C Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar Przyłącze rurowe: G 1 1/2 Ciśnienie: PN 10 Długość montażowa: 180 mm Dane elektryczne: Moc wejściowa: 110 W Pobór mocy przy prędkości 2: 155 W Max. Moc wejściowa: 165 W Częstotliwość podstawowa: 50 Hz Napięcie nominalne: 1 x 230 V Pobór mocy przy prędkości 1: 0.5 A Pobór mocy przy prędkości 2: 0.7 A Pobór mocy przy prędkości 3: 0.7 A Wielkość kondensatora - praca: 4 µF Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X2D

GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa ładująca zasobnik
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

Ilość	Opis	
	Klasa izolacji (IEC 85):	F
	Inne:	
	Masa netto:	4.4 kg
	Masa:	5.2 kg
	Objętość wysyłkowa:	0.008 m³
	Danish VVS No.:	380633100
	Swedish RSK No.:	5803099
	Finnish LVI No.:	4615614
	Norwegian NRF no.:	9042217
	Kraj pochodzenia:	RS
	Numer taryfy celnej nr.:	84137030

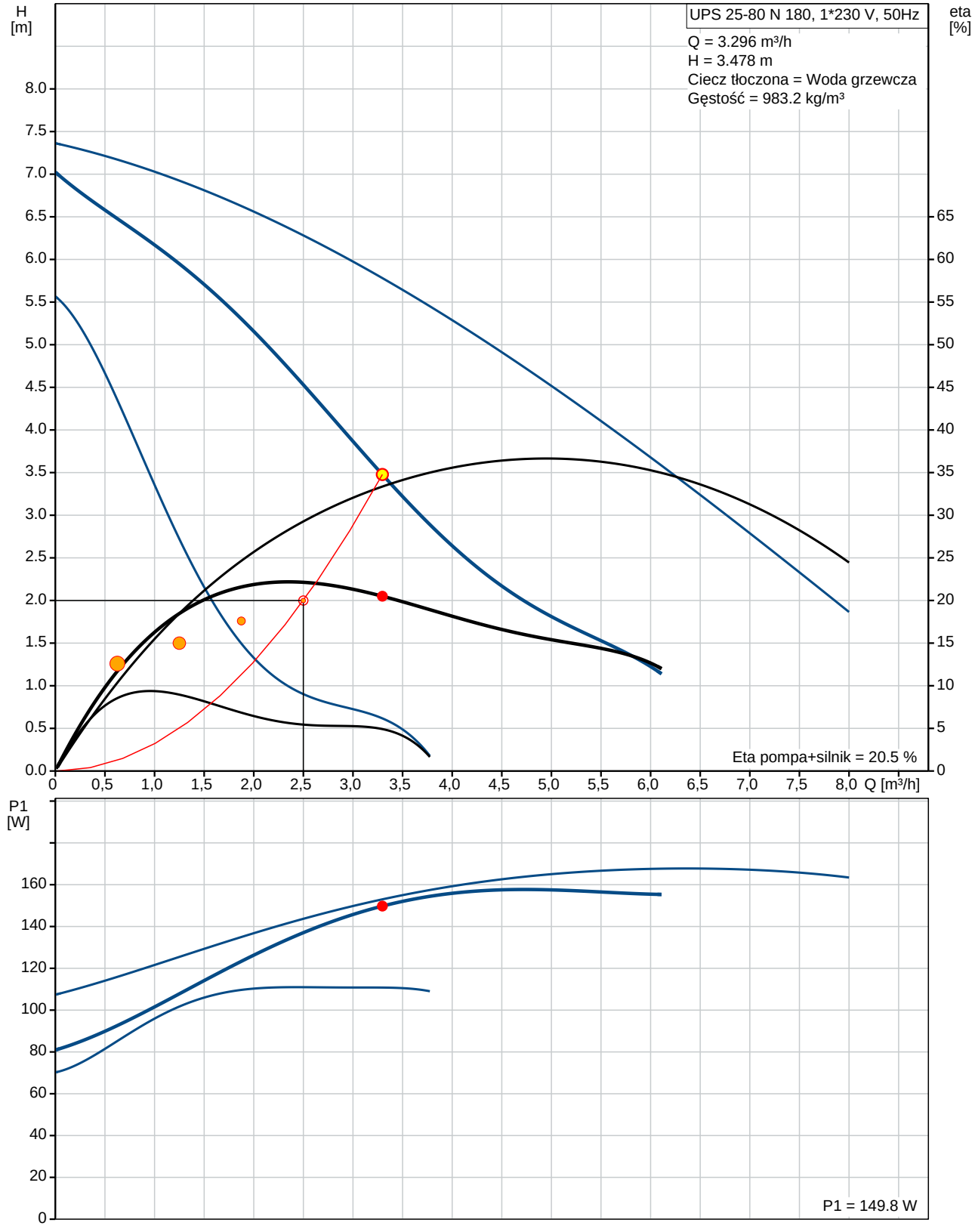
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa ładująca zasobnik
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

95906439 UPS 25-80 N 180 50 Hz



GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa cyrkulacyjna
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

Ilość	Opis
1	**ALPHA2 25-80 180** Nr katalogowy: 99411178 Wysokowydajny cyrkulator z wirnikiem, przeznaczony do obiegu cieczy w domowych systemach grzewczych. Dzięki światowemu wskaźnikowi efektywności energetycznej (EEI) znacznie poniżej benchmarku ErP zapewnia on znaczne oszczędności energii. funkcje • AUTOADAPT, który zapewnia najwyższy poziom komfortu przy najniższym możliwym zużyciu energii i sprawia, że uruchomienie jest bezpieczne i łatwe • Funkcja obniżania temperatury, która oszczędza energię • Tryb ręczny letni oszczędza energię w okresie letnim i zapewnia bezpieczny start w sezonie grzewczym • Intuicyjna obsługa jednym przyciskiem sprawia, że wybór dowolnego trybu sterowania jest prosty • Nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia silnika, co skraca czas instalacji • Start o wysokim momencie obrotowym poprawia rozruch w trudnych warunkach • Bezobsługowość dzięki konstrukcji z puszkowanym wirnikiem i zastosowaniu wytrzymałych komponentów • Wtyk ALPHA sprawia, że instalacja elektryczna jest szybka i łatwa • Pancerze izolacyjne są dostarczane z pompami, aby zminimalizować straty ciepła w systemach grzewczych • Równoważenie hydrauliczne dzięki tymczasowemu użyciu czytnika ALPHA i aplikacji Grundfos GO Balance umożliwia instalatorowi szybkie i łatwe równoważenie hydrauliczne Korzystając z ALPHA2 z dwoma innymi komponentami, ALPHA Reader i aplikacją Grundfos GO Balance, umożliwia instalatorom szybkie i łatwe równoważenie hydrauliczne - bez uszczerbku na niezawodności, wydajności i łatwej instalacji. Funkcja AUTOADAPT stale dostosowuje wydajność pompy do faktycznego zapotrzebowania na ciepło, tj. Wielkości systemu i zmieniającego się zapotrzebowania na ciepło w ciągu roku. Funkcja znajdzie ustawienie zapewniające optymalny komfort przy minimalnym zużyciu energii. Przyczynia się do szybkiego, bezpiecznego i łatwego uruchomienia. Ponadto pompa posiada również trzy tryby sterowania - każdy z trzema ustawieniami • kontrola proporcjonalnego ciśnienia • kontrola stałego ciśnienia • tryb stałej krzywej Wyświetlacz pokazuje rzeczywisty pobór mocy w watach lub rzeczywisty przepływ w m3 / h oraz alarmy i ostrzeżenia. Diody LED wskazują rzeczywisty stan pracy. Funkcja obniżania temperatury po włączeniu automatycznie zmniejsza prędkość silnika, aby oszczędzać energię. Zmiana zależy od zmiany temperatury rury przepływowej. Ręczny tryb letni; po włączeniu pompa automatycznie uruchamia się często z niską prędkością, aby uniknąć zablokowania wirnika. Jednocześnie oszczędza energię. Pompa jest typu rotorowego, co oznacza, że pompa i silnik stanowią integralną całość. Łożyska są smarowane przez pompowaną ciecz, co zapewnia bezobsługową pracę. Pompa posiada zabezpieczenie przed suchobiegiem. Pompa posiada ceramiczny wałek i łożyska poprzeczne, łożysko węglowe, wirnik ze stali nierdzewnej, płytkę łożyska i okładzinę wirnika, kompozytowy wirnik, które przyczyniają się do długiej żywotności. Pompa sam się odpowietrza przez system, co ułatwia rozruch. Kompaktowa konstrukcja z głowicą pompy ze zintegrowanym panelem sterowania i panelem sterowania pasuje do większości typowych instalacji. Korpus pompy wykonany jest z żeliwa i elektrokorowany w celu poprawy odporności na korozję.

GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa cyrkulacyjna
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

Ilość	Opis

Silnik jest synchronicznym silnikiem o stałym magnesie / kompaktowym stojanie, charakteryzującym się wysoką wydajnością. Prędkość pompy jest kontrolowana przez zintegrowaną przetwornicę częstotliwości wbudowaną w skrzynkę sterującą.

Ciecz:

Czynnik tloczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³

Techniczne:

Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.651 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	6.072 m
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,CE,EAC

Materiały:

Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-GJL-150 ASTM A48-150B
Wirnik:	PES 30%GF

Instalacja:

Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm

Dane elektryczne:

Moc wejściowa-P1:	3 .. 50 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.44 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F

Inne:

Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	1.98 kg
Masa:	2.15 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m³
Danish VVS No.:	380473280
Swedish RSK No.:	5758781
Finnish LVI No.:	4615341
Norwegian NRF no.:	9043153
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030

GRUNDFOS

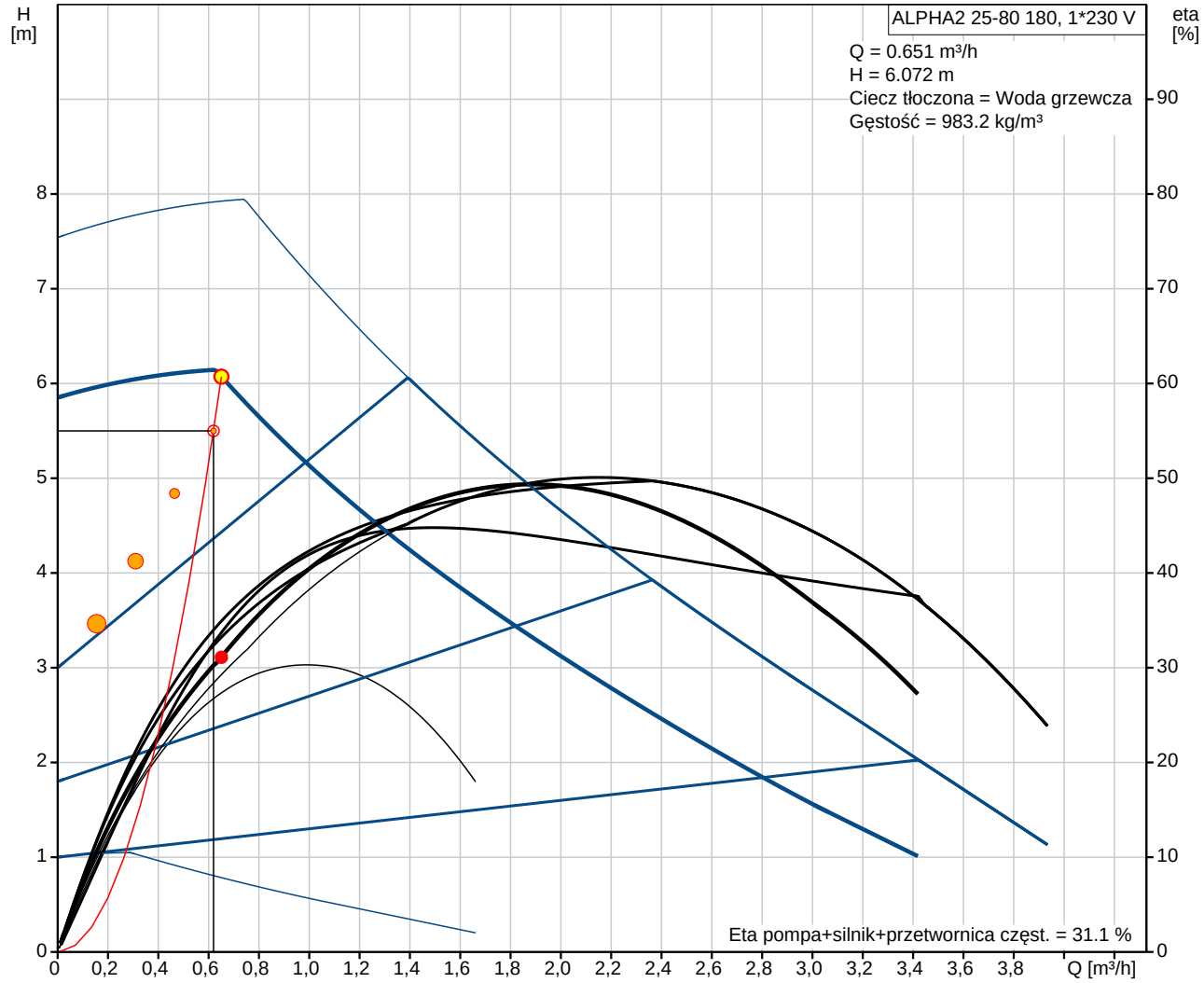
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

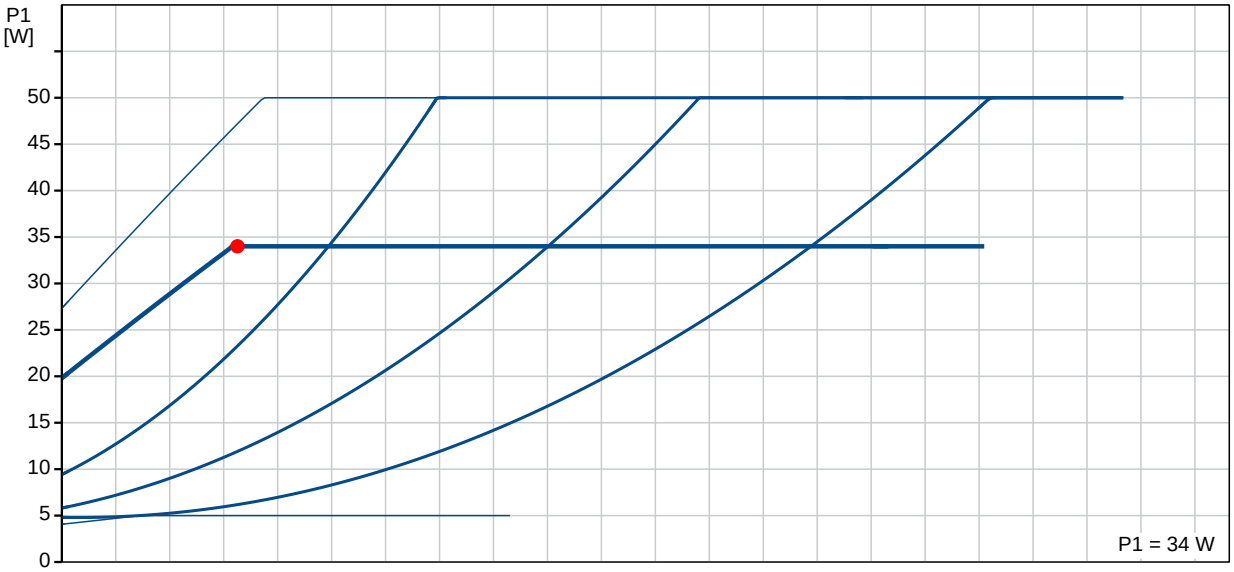
Dane: 05.10.2020

Projekt: pompa cyrkulacyjna
Numer referencyjny:

Klient: Kordiana 56
Numer klienta:
Kontakt:

99411178 ALPHA2 25-80 180





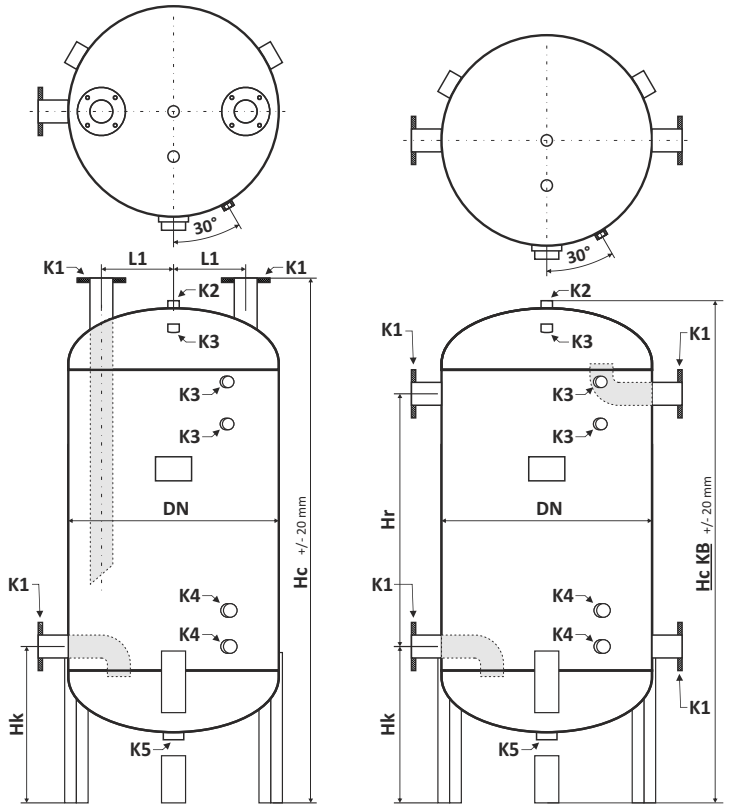
ZASOBNIK CIEPŁEJ WODY
ZCW 400 - 2000

INSTALMET® spółka jawna
ul. Parkowa 50 A, 86-300 Grudziądz, Tel. 56 46-219-14
E-mail: instalmet@wp.pl, biuro.instalmet@gmail.com
www.instalmet.com.pl

Zasobniki ciepłej wody służą do akumulowania nadwyżek wyprodukowanego przez kocioł grzewczy ciepła i jego późniejsze wykorzystanie do różnych potrzeb, najczęściej na potrzeby ciepłej wody użytkowej (CWU). Zasobniki najczęściej współpracują w układzie z wymiennikami rurowymi (typu JAD) lub płytowymi. Woda ogrzana w kotle (lub innym źródle ciepła) przepływa przez zbiornik akumulacyjny i stopniowo go ogrzewa do czasu wyrównania temperatur czynnika grzewczego (najczęściej woda) w zbiorniku i kotle. Zaletą układu ciepłej wody użytkowej ze zbiornikiem akumulacyjnym jest optymalne wykorzystanie energii cieplnej i związane z tym oszczędności paliwa do 35%.

Konstrukcja standardowa:

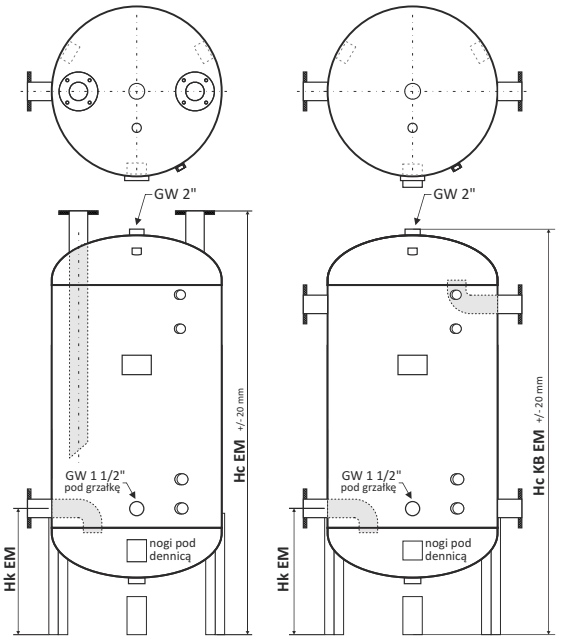
- *ciśnienie pracy: 6,10 Bar*
- *medium: woda /glikol*
- *temperatura maksymalna (Tmax): 75 - 110 °C*
- *dokumentacja UDT,*
- *wykonanie wg. dyrektywy 2014/68/UE*
- *możliwość uzyskania CE dla temp. > 110°C*



ZCW - Stadnard ZCW - KB

Wersja emaliowana

różnice względem standardu:
odpowietrzenie GW 2", nogi pod dennicą, mufa na grzałkę GW 1 1/2"
dla ZCW 1000, 1500, 2000 zmiana wymiaru Hc, Hc KB, Hk



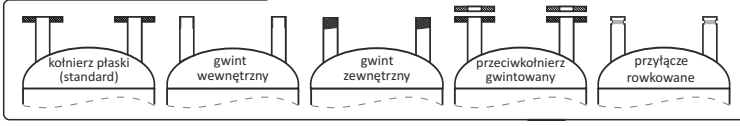
Zabezpieczenie zbiornika przed korozją:

- *malowanie farbą antykorozyjną zewnętrznie*
- *cynkowanie ogniowe (atest PZH)*
- *malowanie farbą epoksydową wewnętrznie (atest PZH)*
- *emaliowanie (atest PZH)*
- *wykonane ze stali nierdzewnej (atest PZH)*

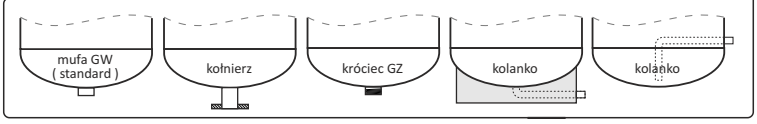
Wymiary konstrukcji standardowej:

Typ	Średnica DN (mm)	Hc (mm)	Hc KB (mm)	Hk (mm)	Hr (mm)	L (mm)	Emalia (mm)			Przyłącza					Pojemność (litry)	Waga surowego zbiornika (kilogramy) PN6/PN10
							Hc EM	Hc KB EM	Hk EM	K1 wlot/wylot	K2 odpowietrzenie	K3 czujnik	K4 cyrkulacja	K5 spust		
ZCW - 400	700	1545	1470	520	640	240	1545	1470	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	400	132/161
ZCW - 500	700	1745	1670	520	840	240	1745	1670	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	500	145/178
ZCW - 600	700	1995	1920	520	1090	240	1995	1920	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	600	160/197
ZCW - 700	800	1770	1695	520	840	250	1770	1695	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	700	179/252
ZCW - 750	800	1920	1845	520	990	250	1920	1845	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	750	193/271
ZCW - 800	800	2020	1945	520	1090	250	2020	1945	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	800	199/282
ZCW - 900	800	2270	2195	520	1340	250	2270	2195	520	DN65	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	900	228/320
ZCW - 1000	900	2110	2030	640	1040	310	1980	1905	510	DN80	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	1000	231/328
ZCW - 1500	1000	2440	2365	640	1340	350	2340	2265	540	DN80	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	1500	364/539
ZCW - 2000	1200	2325	2250	730	1090	400	2225	2150	630	DN80	GW 1"	GW 1"	GW 1 1/4"	GW 2"	2000	398/596

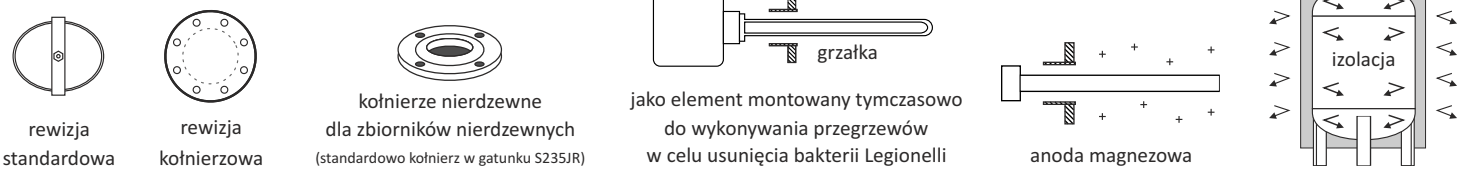
Przyłącza opcjonalne:



Spusty opcjonalne:



Dodatkowe wyposażenie:



rewizja standardowa

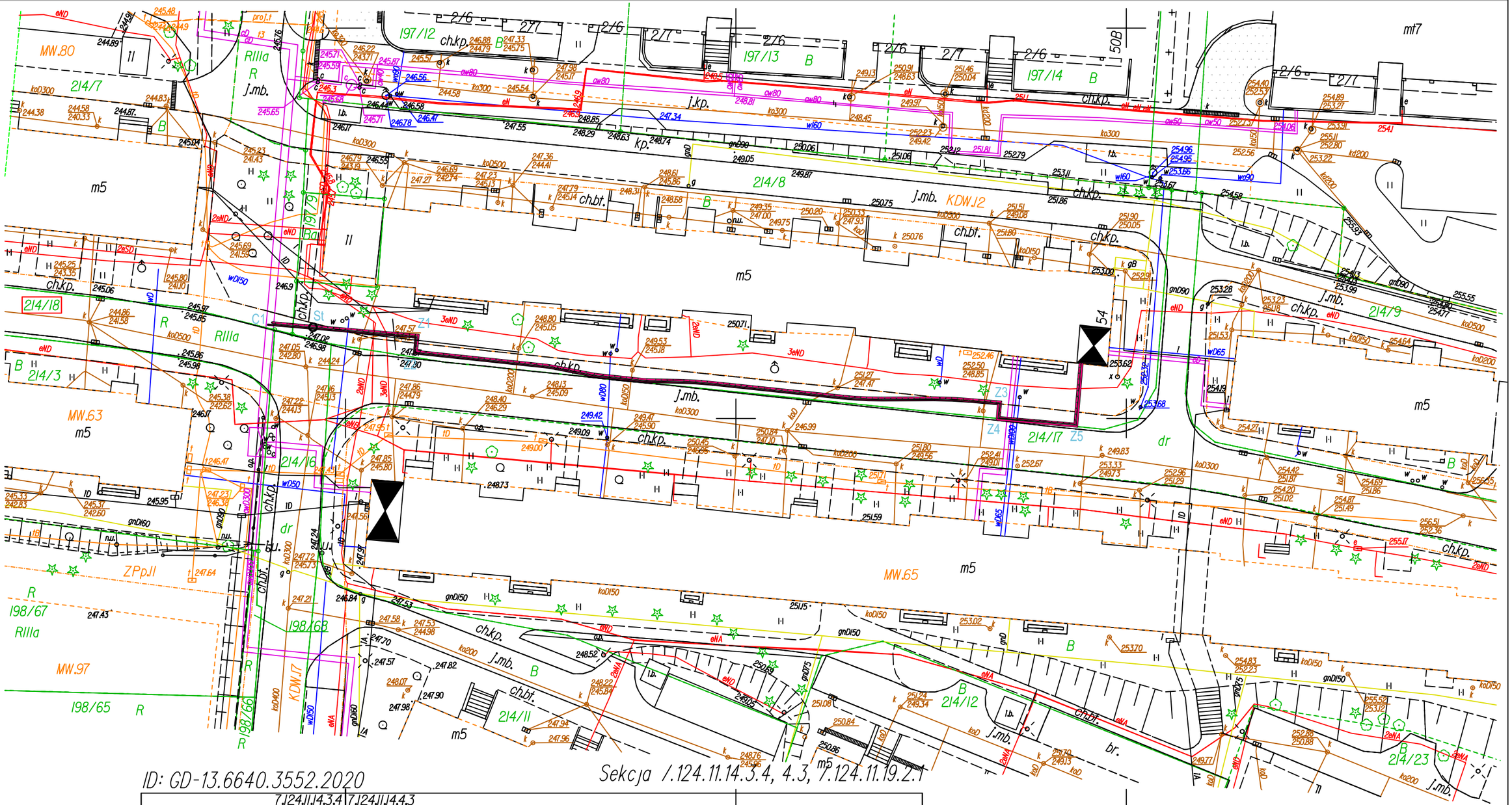
rewizja kołnierzowa

kołnierze nierdzewne dla zbiorników nierdzewnych (standardowo kołnierz w gatunku S235JR)

jako element montowany tymczasowo do wykonywania przegrzewów w celu usunięcia bakterii Legionelli

anoda magnezowa

Rozpowszechnianie i wykorzystywanie bez zgody INSTALMET Sp. J. zabronione.



ID: GD-13.6640.3552.2020

Sekcja /.124.11.14.3.4, 4.3, 7.124.11.19.2.1

7.124.11.4.3.4 | 7.124.11.4.4.3
7.124.11.9.1.2 | 7.124.11.9.2.1

woj: małopolskie

pow.: M.Kraków

jedn. ewid.: 126104 - Podgorze
obr. 0063 - 63

obiekt:
ul. Kordiana 52, 54, 56

skala
1:500

Prace geodezyjne wykonało:
BIURO GEODEZYJNE
Katarzyna Gurgul
31-909 KRAKÓW oś. Na Skarpie 7/23A
tel. 502 328 123, 502 203 234

Nr ks robót. ....32/2020.....
Kraków dnia.....22.05.2020 r.....
Treść mapy zgodna z terenem
wg stanu na m-c maj 2020 r

Układy odniesienia:
poziomy: 2000
wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

GEODETA UPRAWNIONY
Nr upr. zaw. 8470
mgr inż. Jolanta Gurgul

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: PREZYDENT MIASTA KRAKOWA
Identyfikator operatu technicznego: P.1261.20 20,4535
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: 10 CZE 2020
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: z up. PREZYDENTA MIASTA Anna Olszewska Inspektor w Wydziale Geodezji

Biuro Projektów Inżynierii Środowiska
30-382 Kraków, ul. Prof. Bieniarzówny 22, tel: 60 3621 104, w_arcisz@op.pl

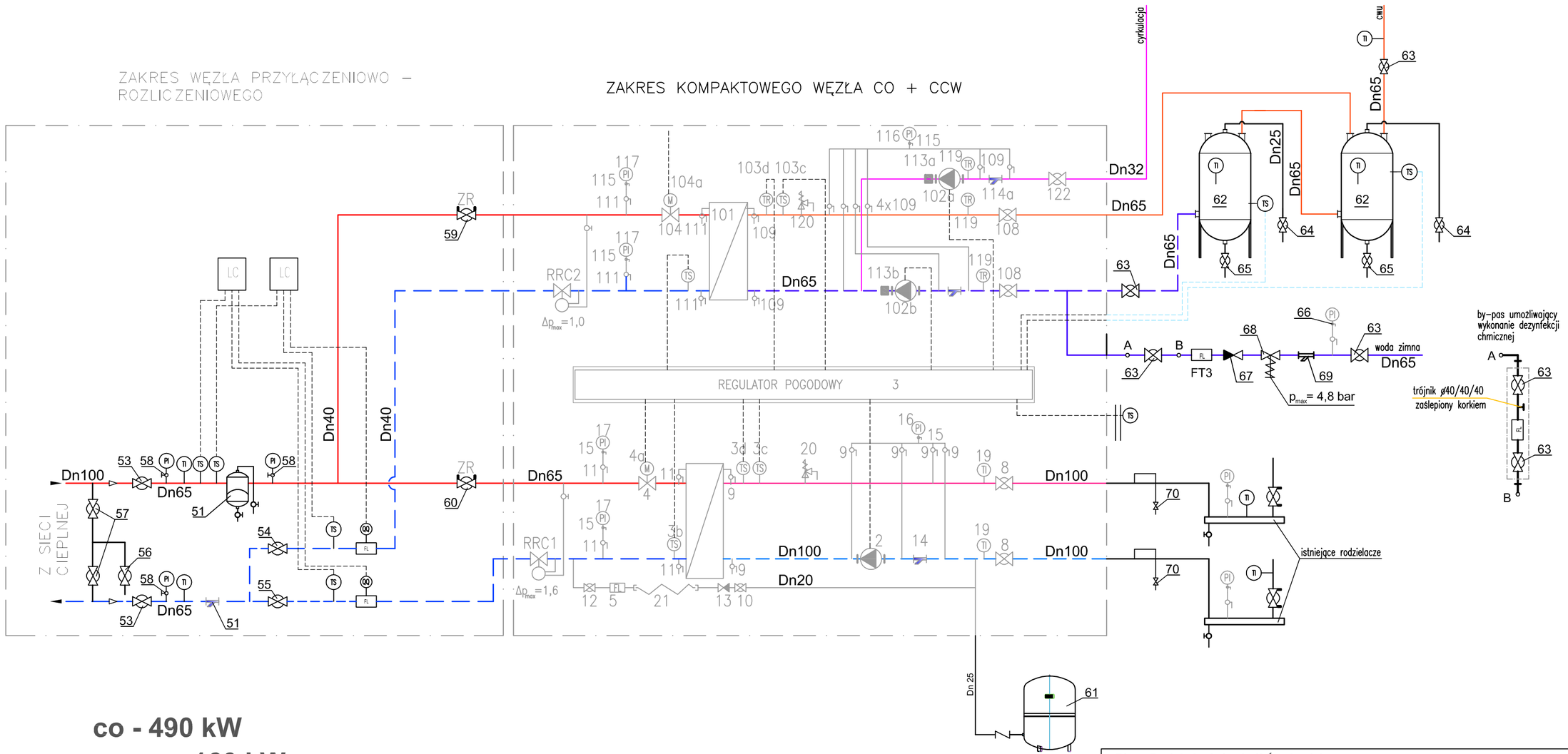
IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. WIESŁAWA ARCISZ	GP I 7342/457/TO/94	
SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. GRAŻYNA LEMPART	GP I 7342/111/TO/93	

BUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE 214/21 OBR. 63 PODGÓRZE PRZY UL. KORDIANA 56 W KRAKOWIE

		TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
BRANŻA	SANITARNA	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PZT - 01
DATA	08.2020		
FAZA	P.BUDOWLANY		
SKALA	1:500		

ZAKRES WĘZŁA PRZYŁĄCZENIOWO – ROZLICZENIOWEGO

ZAKRES KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CO + CCW



co - 490 kW

c.w.u. - 160 kW

Biuro Projektów Inżynierii Środowiska

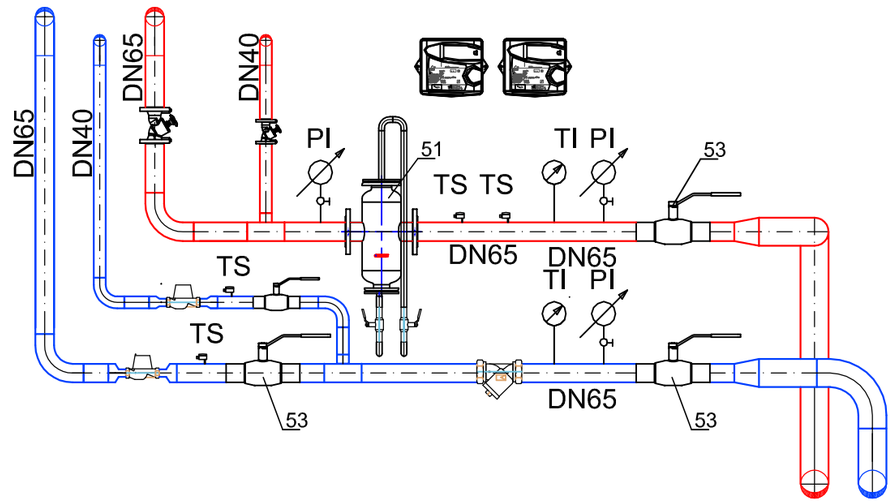
30-382 Kraków, ul. Prof. Bieniarzówny 22, tel: 60 3621 104, w_arcisz@op.pl

IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. WIESŁAWA ARCISZ	GP I 7342/457/TO/94	
SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. GRAŻYNA LEMPART	GP I 7342/111/TO/93	

WĘZEŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NR 214/21 OBR. 63 J.EWID. PODGÓRZE PRZY UL. KORDIANA 56 W KRAKOWIE

BRANŻA	SANITARNA	TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
DATA	IX 2020	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA	1
FAZA	P.BUDOWLANY		
SKALA			

+/- 0,00



- 2,53

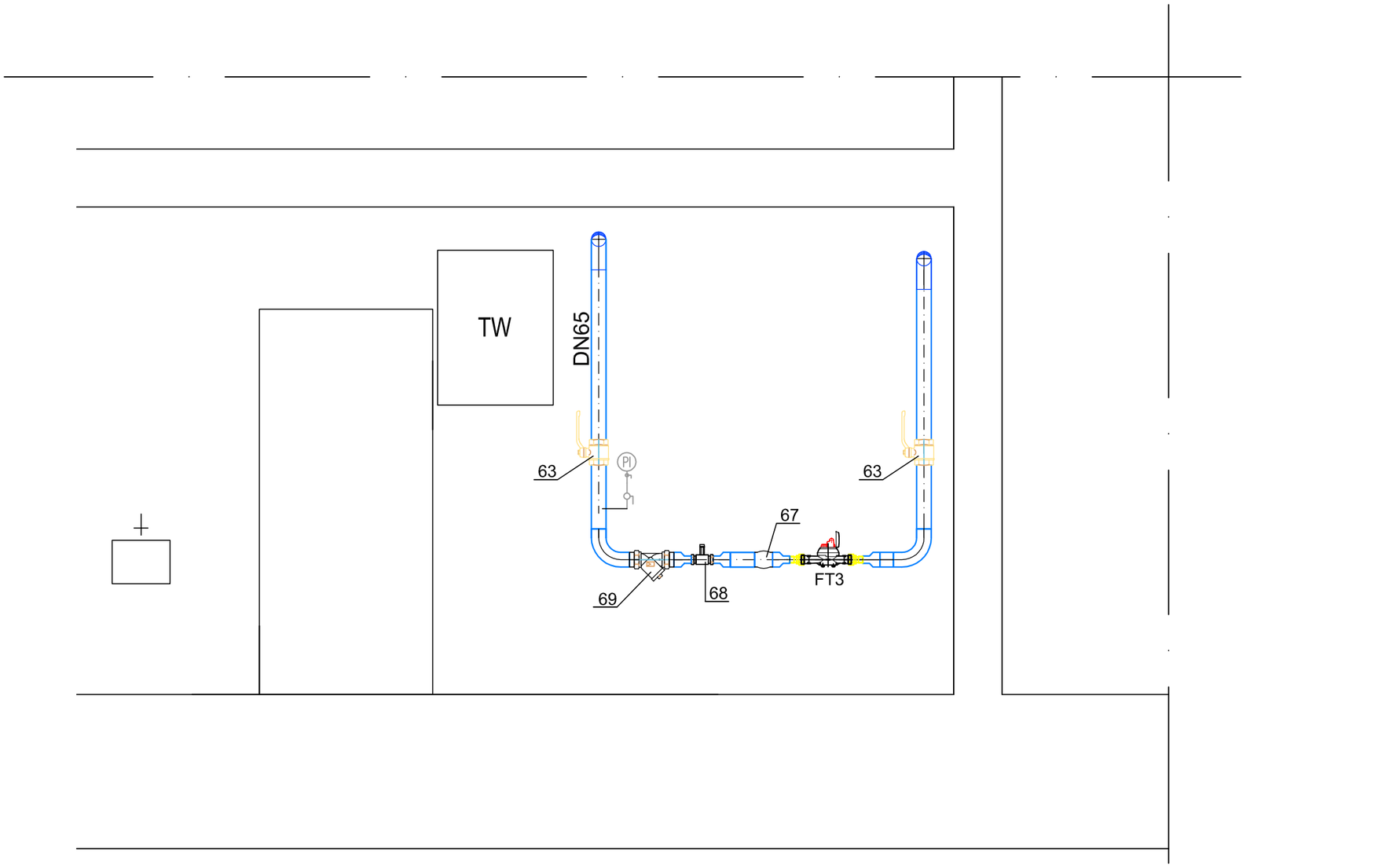
Biuro Projektów Inżynierii Środowiska

30-382 Kraków, ul. Prof. Bieniarzówny 22, tel: 60 3621 104, w_arcisz@op.pl

IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. WIESŁAWA ARCISZ	GP I 7342/457/TO/94	
SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. GRAŻYNA LEMPART	GP I 7342/111/TO/93	

WĘZEŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NR 214/21 OBR. 63 J.EWID. PODGÓRZE PRZY UL. KORDIANA 56 W KRAKOWIE

BRANŻA	SANITARNA	TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
DATA	IX 2020	PRZEKRÓJ A - A	3
FAZA	P.BUDOWLANY		
SKALA	1:25		



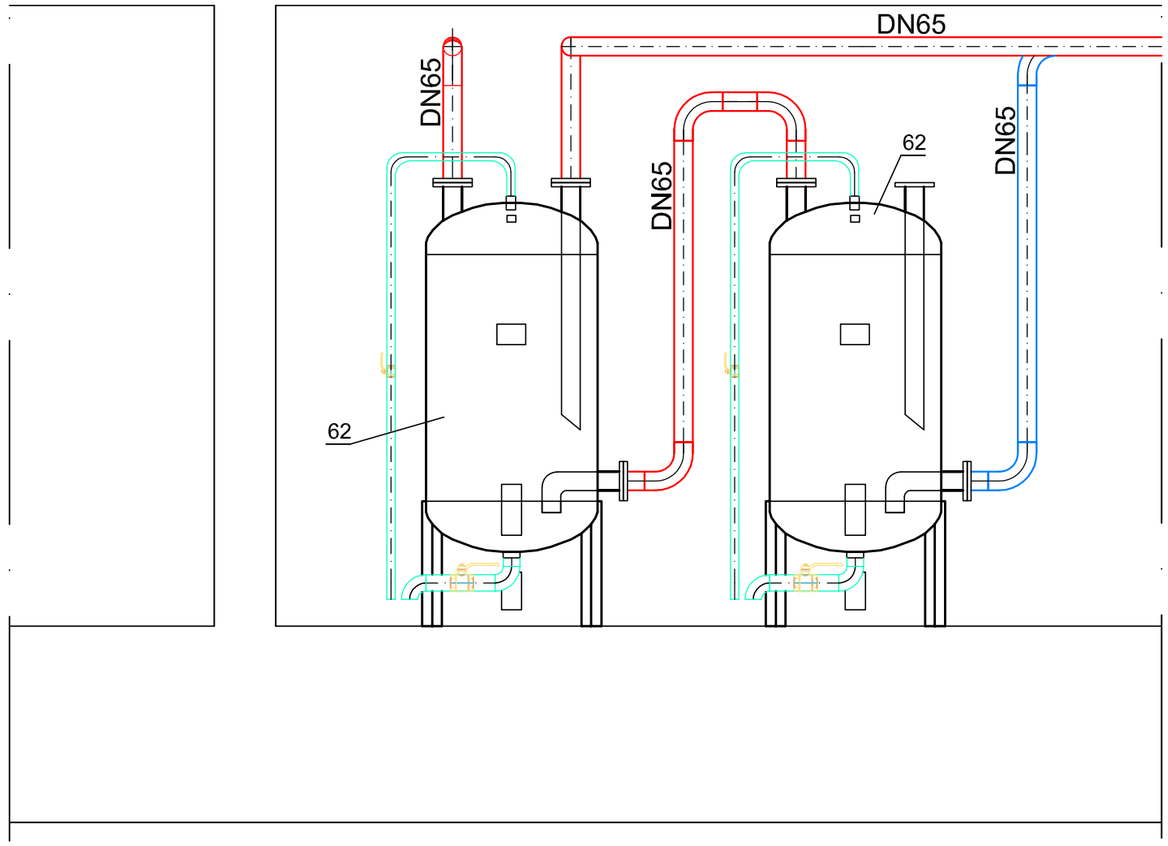
Biuro Projektów Inżynierii Środowiska

30-382 Kraków, ul. Prof. Bieniarzówny 22, tel• 60 3621 104, w_arcisz@op.pl

IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. WIESŁAWA ARCISZ	GP I 7342/457/TO/94	
SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. GRAŻYNA LEMPART	GP I 7342/111/TO/93	

WĘZEŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NR 214/21 OBR. 63 J.EWID. PODGÓRZE PRZY UL. KORDIANA 56 W KRAKOWIE

		TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
BRANŻA	SANITARNA	PRZEKRÓJ B - B	4
DATA	IX 2020		
FAZA	P.BUDOWLANY		
SKALA	1:25		



Biuro Projektów Inżynierii Środowiska

30-382 Kraków, ul. Prof. Bieniarzówny 22, tel: 60 3621 104, w_arcisz@op.pl

IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. WIESŁAWA ARCISZ	GP I 7342/457/TO/94	
SPRAWDZAJĄCY MGR INŻ. GRAŻYNA LEMPART	GP I 7342/111/TO/93	

WĘZEŁ CIEPLNY DWUFUNKCYJNY C.O. I C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NR 214/21 OBR. 63 J.EWID. PODGÓRZE PRZY UL. KORDIANA 56 W KRAKOWIE

		TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
BRANŻA	SANITARNA	PRZEKRÓJ C - C	5
DATA	IX 2020		
FAZA	P.BUDOWLANY		
SKALA	1:25		