



**KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI
CIEPLNEJ Sp. z o. o**

OPRACOWANIE TECHNICZNE

Obiekt : Budynek mieszkalny
ul. Kleniowa 2
85-436 Bydgoszcz

Inwestor : Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
Sp. z o.o ul. Ks. Schulza 5
85-315 Bydgoszcz

Stadium : Opracowanie techniczne technologii węzła centralnego
ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

Opracował : inż. Piotr Soroko 
mag inż. Tomasz Surma 

Bydgoszcz kwiecień 2023 r

SPECYFIKACJA ARMATURY I URZĄDZEŃ

dla węzła przy ul. Klejnowa 2

Nr Sp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Wymiennik c.o. LB31-40H- 1" / 95 kW /	szt	1	Hexonic Nr kat 00203-0639
2	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu Danfoss ; AVPB ; Dn 20; kvs= 6,3 m³/h ;	szt	1	O zakresie przepływu G =0,1-4,5 m³/h i zakresie ciśnienia P = 0,2-1 bara ; PN 16 bar
3	Przelicznik energii cieplnej Czujki temperatur Pt 500 – 2szt	kpl.	1	istniejący
4	Przetwornik przepływu ultradźwiękowy	kpl	1	istniejący
5	Zawór kulowy do spawania Dn 10	kpl	1	P=1,6 MPa
6	Regulator pogodowy ECL 310	kpl	1	z kartą A 266.9
7	Zawór regulacyjny c.o firmy Danfoss	szt	1	typ VM 2; Dn 20 ; kvs= 4,0 m³/h
8	Siłownik firmy Danfoss	szt	1	AMV 23 / 230V /
9	Czujnik temp. zewn.	szt	1	TOP Z-850-Pt 1000 Limatherm
10	Czujnik zasilania i powrotu	szt	4	TOPE 363-80-8-Si G 1/2 - 1,5 Pt 1000 Limatherm
11	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 40	szt	1	
12	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 40	szt	1	P =1,6 MPa
13	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 15	szt	1	P =1,6 MPa
14	Wodomierz typ JS 90-1,0NC,Dn15	szt	1	
15	Zawór kulowy kołnierkowy	szt		istniejący
16	Zawór kulowy kołnierkowy	szt		istniejący
17	Zawór kulowy do spawania Dn 40	szt	2	P=1,6 MPa
18	Zawór kulowy do spawania Dn 15	szt	5	P=1,6 MPa
19	Manometr z kurkiem M-100	szt	1	istniejący
20	Manometr z kurkiem M-100	szt	2	0÷1,6 MPa
21	Termometr techniczny rtęciowy	szt.	2	0÷150°C
22	Podłączenie kołnierkowe	kpl		istniejące
23	Pompa c.o. Grundfos typ Magna 3 40-150F + moduł CMI 200	szt	1	230V
24	Naczynie przeponowe REFLEX	szt	1	Typ N 200/6 P _{ST} = 1,5 bar ; P _F =1,8 bar
25	Zawór bezpieczeństwa SYR; Dn 20	szt	1	Typ 1915 ; P=3,5 bar
26	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 50	szt	1	
27	Zawór odpowietrzający Dn 15	szt	1	P=1,0 MPa
28	Manometr z kurkiem M-100	szt	1	0÷1,0 MPa
29	Zawór kulowy mufowy	szt.	3	Dn 15; P= 1,0 MPa

30	Zawór kulowy mufowy Dn 50	szt	2	P=1,0 MPa
31	Zawór kulowy mufowy Dn 20	szt	2	P=1,0 MPa
31a	Zawór kulowy mufowy Dn 25	szt	3	P=1,0 MPa
32	Wymiennik c.w.u. LJ30-30M-3/4" / 60 kW /	szt	1	Hexonic Nr kat 0214-0003
33	Zawór regulacyjny c.w.u. Danfoss	szt	1	Typ VM2; Dn 20; kvs= 4,0 m ³ /h,
34	Siłownik c.w.u. Danfoss	szt	1	AMV33 / 230V/
35	Czujnik temp. c.w.u.	szt	1	TOPE 363-80-6-Si G 1/2 - 1,5 Pt1000 Limatherm
36	Stabilizator c.w.u. V=300 l.	szt	1	P=0,6 MPa
37	Zawór antyskażeniowy SOCLA typu EA 251 Dn 32	szt	1	
38	Zawór bezpieczeństwa SYR; Dn 20	szt	1	Typ 2115 ; P=1,0 MPa
39	Manometr z kurkiem M-100	szt	4	0÷0,6 MPa
40	Termometr techniczny rtęciowy	szt	4	0÷100 ⁰ C
41	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 32	szt	1	P=1,6 MPa
42	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 32	szt	1	P=1,0 MPa
43	Zawór kulowy do wspawania Dn 32	szt	2	P=1,6 MPa
44	Zawór kulowy mufowy Dn 32	szt	4	P=1,0 MPa
45	Zawór kulowy mufowy Dn 50	szt	1	P=1,0 MPa
46	Zabezpieczenie termiczne	szt	2	RAK TW 1000
47	Czujnik ciśnienia	szt	1	PC-28/4-20 mA/0- 600kPa/PD/M
48	Naczynie przeponowe REFLEX	szt	1	DE 33/10
49	Reduktor ciśnienia Honeywella	szt	1	Dn 32 ; typ D06F-11/4A
50	Pompa cyrkulacyjna Grundfos	szt	1	ALPHA 2 25-80 N / 230V /
51	Zawór zwrotny Dn 25	szt	1	
52	Czujnik ruchu	szt	1	w /g branży AKP i A
53	Licznik ciepła Metrona			istniejący
54	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 25	szt	1	P=1,0 MPa

UWAGI :

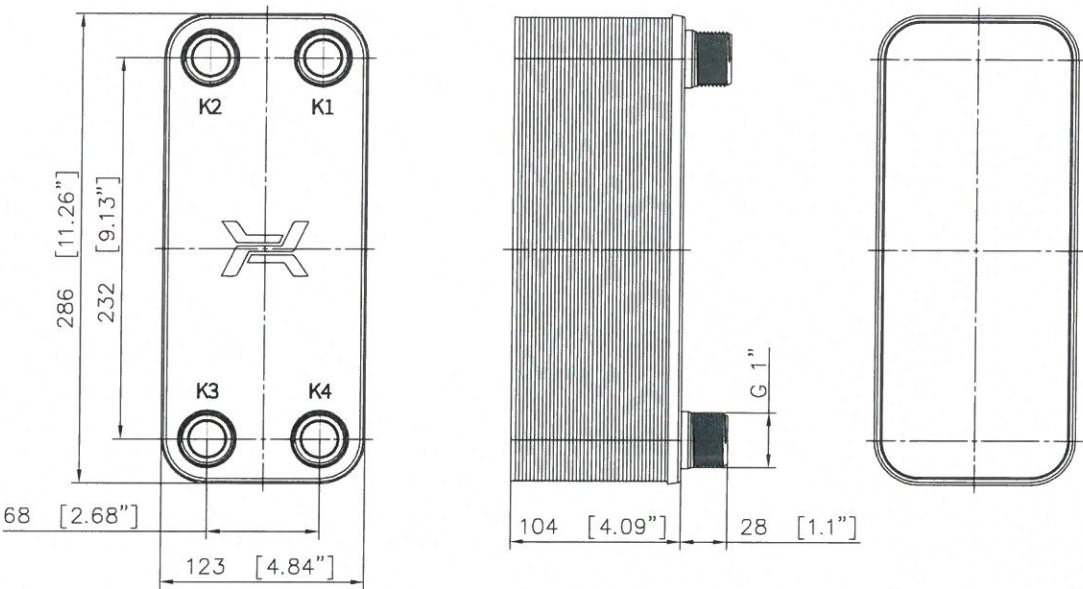
1. Przewody po stronie sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu na ciśnienie 1,6 MPa .
2. Przewody po stronie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych na ciśnienie 1,0 MPa .
3. Przewody wody zimnej z rur polipropylenowych na ciśnienie 1,0 MPa
4. Przewody po stronie instalacyjnej c.o wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem na ciśnienie 1 MPa
5. **Zdemontować istniejący licznik ciepła Metrona stanowiący własność Spółdzielni Mieszkaniowej znajdujący się w węźle cieplny i zamontować go w budowanym węźle – poz 53 schematu technologicznego**

Project	EU.23.04.000056 CRM34697PL		
Calculation	EU2304000215 CO_95kW	2	
Prepared	2023-04-05	Prepared by	Mateusz Luedtke
HEX type	LB31-40H-1"	Catalog Number	0203-0639
Total no. of units	1	No. of units in series/parallel	1 / 1

PROJECT DATA SHEET

INPUT DATA	Side 1	Side 2	UNITS
Heat load		95,00	kW
LMTD		14,0	°C
Min oversizing		0,00	%
Fluid	Water	Water	
Inlet temperature	120,000	70,000	°C
Outlet temperature	75,000	90,000	°C
Mass flow	0,502	1,135	kg/s
Inlet volume flow	1,915	4,182	m³/h
Outlet volume flow	1,855	4,233	m³/h
Max pressure drop	25,000	25,000	kPa
Design pressure	3,0	3,0	bar
Design temperature	120,0	90,0	°C
HEAT EXCHANGER	Side 1	Side 2	UNITS
Heat transfer area		1,28	m²
Fouling factor		0,05552715	m²K/kW
OHTC clean		7525,9	W/m²K
OHTC fouling		5307,8	W/m²K
Oversize		41,8	%
Calc. press. drop	3,738	16,438	kPa
Connections press. drop	0,135	0,673	kPa
Connections velocity	1,26	2,81	m/s
Internal velocity	0,13	0,27	m/s
Internal Reynolds No.	1664	2921	
Heat transfer coefficient	14579,9	23235,4	W/m²K
PHYSICAL PROPERTIES	Side 1	Side 2	UNITS
Fluid	Water	Water	
Ref. temperature	97,5	80,0	°C
Density	960,48	971,50	kg/m³
Heat capacity	4,204	4,185	kJ/kgK
Thermal conductivity	0,6801	0,6696	W/mK
Dynamic viscosity	0,289206	0,353430	cP
Prandtl No.	1,79	2,21	

Project	EU.23.04.000056 CRM34697PL		
Calculation	EU2304000215 CO_95kW		2
Prepared	2023-04-05	Prepared by	Mateusz Luedtke
HEX type	LB31-40H-1"	Catalog Number	0203-0639



WORKING CONDITIONS	Side 1	Side 2	DESIGN DATA		
Max pressure	30	30	bar	Hot side volume	1,2 l
Max temperature	230	230	°C	Cold side volume	1,2 l
Min temperature	-195	-195	°C	Weight	6,2 kg
Fluid group	1	1			

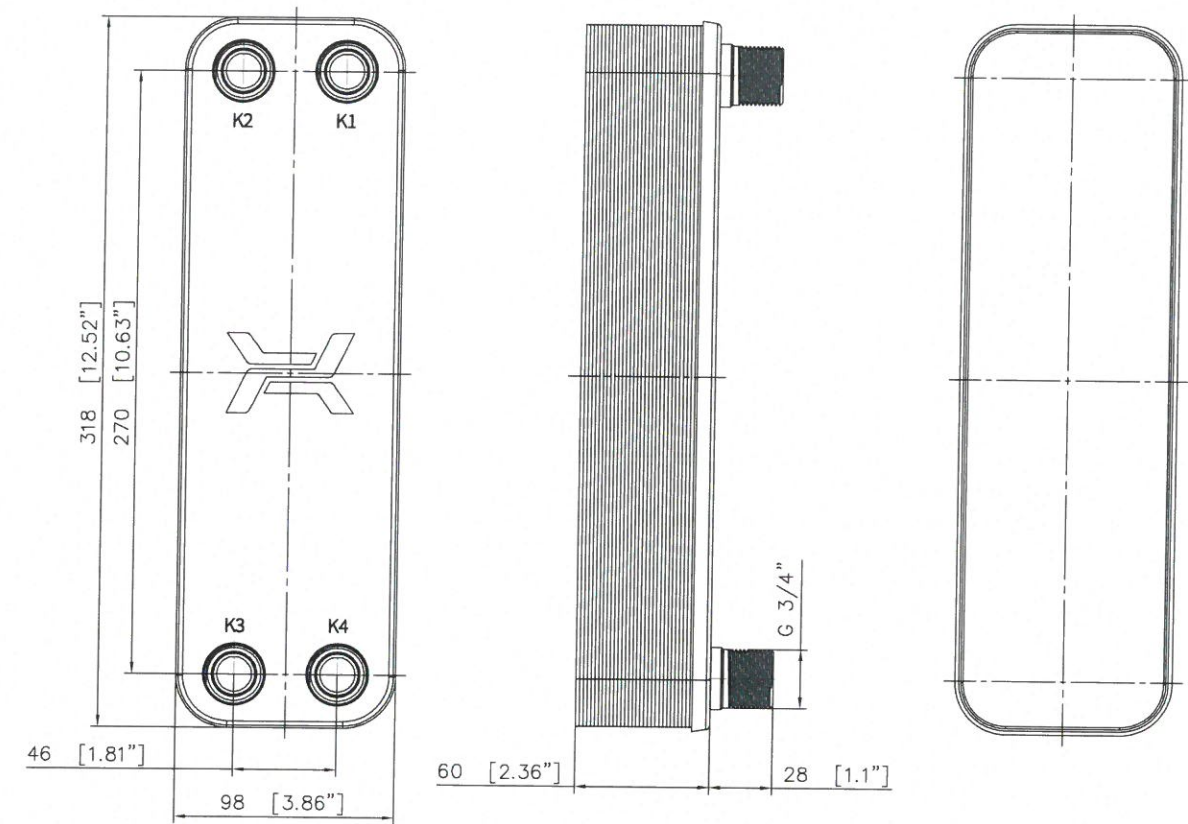
CONNECTION TYPES	STANDARD OF CONNECTIONS LOCATION
K1 External thread G 1"	(Counter Flow)
K2 External thread G 1"	K1 - hot side inlet
K3 External thread G 1"	K2 - cold side outlet
K4 External thread G 1"	K3 - cold side inlet
	K4 - hot side outlet

Project	EU.23.04.000055 CRM34697PL		
Calculation	EU2304000213 cwu_60kW_1pass	1	
Prepared	2023-04-05	Prepared by	Mateusz Luedtke
HEX type	LJ30-30M-3/4"	Catalog Number	0214-0003
Total no. of units	1	No. of units in series/parallel	1 / 1

PROJECT DATA SHEET

INPUT DATA	Side 1	Side 2	UNITS
Heat load		60,00	kW
LMTD		10,8	°C
Min oversizing		0,00	%
Fluid	Water	Water	
Inlet temperature	65,000	10,000	°C
Outlet temperature	30,000	60,000	°C
Mass flow	0,411	0,287	kg/s
Inlet volume flow	1,509	1,034	m³/h
Outlet volume flow	1,487	1,053	m³/h
Max pressure drop	25,000	25,000	kPa
Design pressure	3,0	3,0	bar
Design temperature	65,0	60,0	°C
HEAT EXCHANGER	Side 1	Side 2	UNITS
Heat transfer area		1,07	m²
Fouling factor		0,03296537	m²K/kW
OHTC clean		6272,8	W/m²K
OHTC fouling		5198,0	W/m²K
Oversize		20,7	%
Calc. press. drop	19,053	8,653	kPa
Connections press. drop	0,048	0,023	kPa
Connections velocity	1,63	1,14	m/s
Internal velocity	0,21	0,14	m/s
Internal Reynolds No.	1100	574	
Heat transfer coefficient	16829,9	11402,8	W/m²K
PHYSICAL PROPERTIES	Side 1	Side 2	UNITS
Fluid	Water	Water	
Ref. temperature	47,5	35,0	°C
Density	987,82	992,67	kg/m³
Heat capacity	4,174	4,179	kJ/kgK
Thermal conductivity	0,6393	0,6239	W/mK
Dynamic viscosity	0,570411	0,721398	cP
Prandtl No.	3,72	4,83	

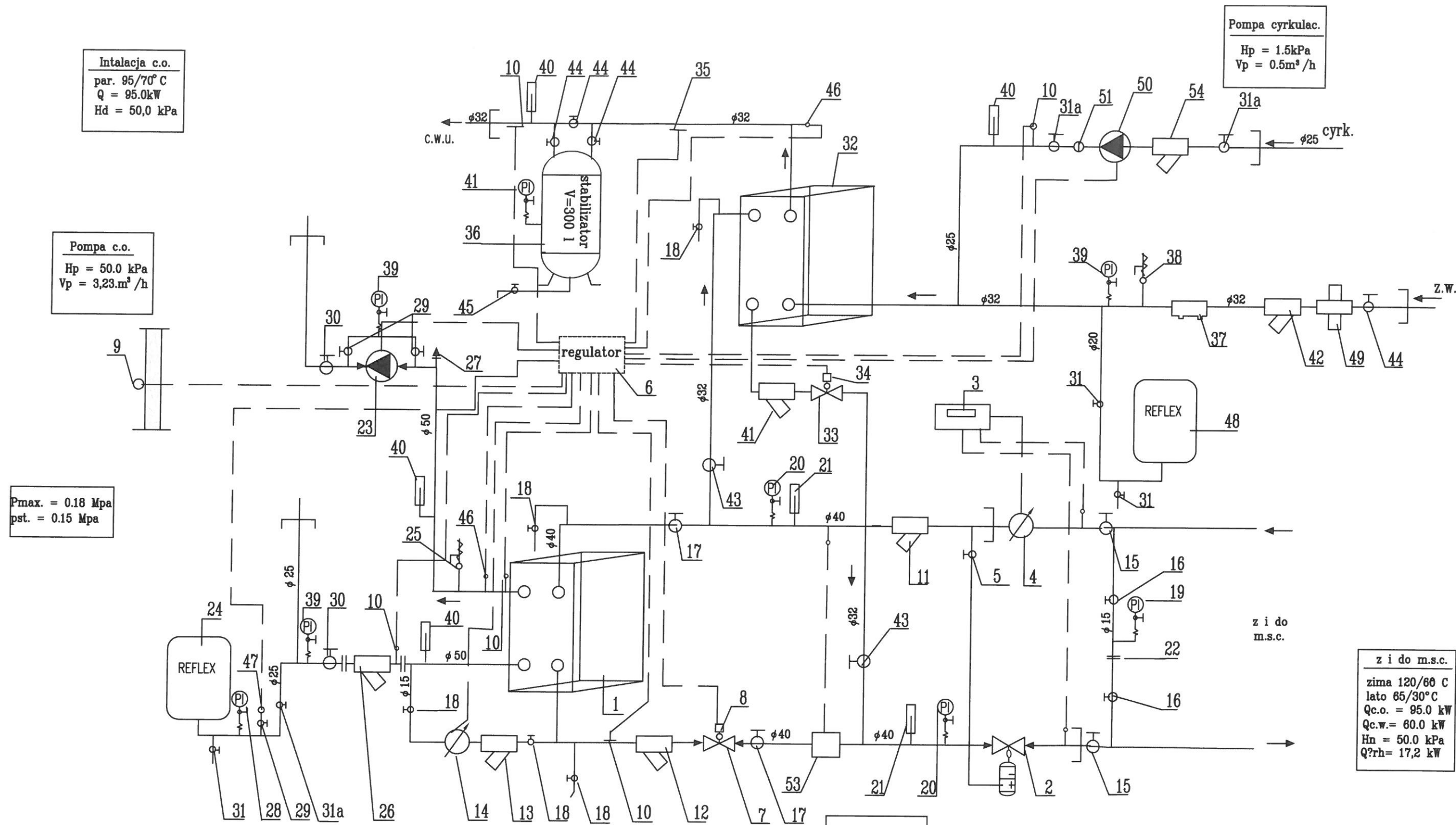
Project	EU.23.04.000055 CRM34697PL		
Calculation	EU2304000213 cwu_60kW_1pass		1
Prepared	2023-04-05	Prepared by	Mateusz Luedtke
HEX type	LJ30-30M-3/4"	Catalog Number	0214-0003



WORKING CONDITIONS	Side 1	Side 2	DESIGN DATA	
Max pressure	16	16	bar	Hot side volume 0,6 l
Max temperature	160	160	°C	Cold side volume 0,7 l
Min temperature	-195	-195	°C	Weight 3,0 kg
Fluid group	1	1		

CONNECTION TYPES	STANDARD OF CONNECTIONS LOCATION
K1 External thread G 3/4"	(Counter Flow)
K2 External thread G 3/4"	K1 - hot side inlet
K3 External thread G 3/4"	K2 - cold side outlet
K4 External thread G 3/4"	K3 - cold side inlet
	K4 - hot side outlet

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. , C.W.U.



Instalacja c.o.
par. 95/70° C
Q = 95.0kW
Hd = 50,0 kPa

Pompa c.o.
Hp = 50.0 kPa
Vp = 3,23.m³/h

Pompa cyrkulac.
Hp = 1.5kPa
Vp = 0.5m³/h

Pmax. = 0.18 Mpa
pst. = 0.15 Mpa

z i do m.s.c.
zima 120/60 C
lato 65/30°C
Qc.o. = 95.0 kW
Qc.w. = 60.0 kW
Hn = 50.0 kPa
Q?rh = 17,2 kW

Nastawa
G = 2,42 m³/h
Δp = 50kPa

Uwagi:
— zakres opracowania węzła kompaktowego

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. KPEC ul.Ks.Schulza 5 85-315 Bydgoszcz				
OBIEKT: Bud. mieszk. Bydgoszcz ul. Kleniowa 2	FAZA	BRANŻA	NR. RYS.	
	Schemat	P.T.	C.O.	1/1
TREŚĆ RYS: Budowa węzła cieplnego c.o. , c.w.u. SCHEMAT WĘZŁA	OPRACOWA?:	inż. P. Soroko mgr inż. T. Surma		
	DATA:	Kwiecień 2023r		