

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

OPRACOWANIE TECHNICZNE

Obiekt : Budynek warsztatowo - biurowy
ul. Garbary 4a
Solec Kujawski

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



Bydgoszcz czerwiec 2022 r

SPECYFIKACJA ARMATURY I URZADZEŃ**dla węzła przy ul. Garbary 4a – Solec Kujawski**

Nr Sp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Wymiennik c.o. LB31-20H-1" / 60 kW /	szt	1	Hexonic Nr kat 0203-0637
2	Zawór różnicy ciśnień firmy Danfoss , typ AVPB , Dn 15, kv _s =4,0 m ³ /h	szt	1	o zakr.ciś. 0,2-1,0 bar G = 0,09- 2,7 m ³ /h
3	Przelicznik energii cieplnej	kpl.	1	
4	Przetwornik przepływu ultradźwiękowy	kpl	1	G = 1,5 m ³ /h
5	Zawór kulowy do spawania Dn 10	szt	1	P= 1,6 MPa
6	Regulator pogodowy ECL 310	kpl	1	z kartą A266.9
7	Zawór regulacyjny c.o firmy Danfoss	szt	1	typ VM 2 ; Dn 15 ; kvs= 2,5 m ³ /h
8	Siłownik firmy Danfoss	szt	1	AMV 13 1x230V
9	Czujnik temp. zewn.	szt	1	TOP Z-850-Pt 1000 Limatherm
10	Czujnik zasilania i powrotu	szt	5	TOPE 363-80-8-Si G 1/2 -1,5 Pt 1000 Limatherm
11	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 32	szt	1	
12	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 32	szt	1	
13	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 15	szt	1	
14	Wodomierz typ JS 90-1,0NC,Dn15	szt	1	
15	Zawór kulowy kołnierkowy Dn 32	szt	2	P=2,5 MPa
16	Zawór kulowy kołnierkowy Dn 15	szt	2	P=2,5 MPa
17	Zawór kulowy do spawania Dn 32	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	P/ 0-2,5 MPa/
20	Manometr z kurkiem M-100	szt	2	0÷1,6 MPa
21	Termometr techniczny rtęciowy	szt.	2	0÷150 ^o C
22	Podłączenie kołnierkowe Dn 15	kpl	1	
23	Pompa c.o. Grundfos Magna 3 25-100 + moduł CMI 200	szt	1	jednofazowa N-230V
24	Naczynie przeponowe REFLEX	szt	1	Typ NG 140/6 P _{ST} = 1,0 bar ; P _F = 1,3 bar
25	Zawór bezpieczeństwa SYR; Dn 20	szt	1	Typ 1915 P= 3,0 bar
26	Filtr siatkowy typ FS-1; Dn 40	szt	1	
27	Zawór odpowietrzający Dn 15	szt	1	P=1,0 MPa
28	Manometr z kurkiem M-100	szt	1	P /0÷0,6 MPa /
29	Zawór kulowy śrubunkowy Dn 15	szt.	3	P=0,6 MPa
30	Zawór kulowy mufowy Dn 40	szt	2	P=0,6 MPa
31	Zawór kulowy mufowy Dn 15	szt	1	P=0,6 MPa
31a	Zawór kulowy mufowy Dn 25	szt	1	P=0,6 MPa

32	Wymiennik c.w.u. LJ 30-30M-3/4" / 45 kW /	szt	1	SECESPOL Nr kat 0214-0003
33	Zawór regulacyjny c.w.u. Danfoss	szt	1	Typ VM2; Dn 15; kvs= 2,5 m ³ /h,
34	Siłownik c.w.u Danfoss	szt	1	AMV 33 1x230V
35	Czujnik temp. c.w.u.	szt	1	TOPE 363-80-6-Si G 1/2 -1,5 Pt1000 Limatherm
36	Pompa c.w.u. Grundfos	szt	1	UPS 25-80 B /230V/
37	Stabilizator c.w.u. V=300 l.	szt	1	Emaliowany
38	Zawór antyskażeniowy SOCLA typu EA 251 Dn 32	szt	1	
39	Zawór zwrotny mufowy Dn 25	szt	1	
40	Zawór bezpieczeństwa SYR; Dn 15	szt	1	Typ 2115 P-6,0 bar
41	Manometr z kurkiem M-100	szt	2	P /0÷0,6 MPa /
42	Termometr techniczny rtęciowy	szt	3	0÷100 ⁰ C
43	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 32	szt	1	
44	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 32	szt	1	
45	Filtr siatkowy FS-1 mufowy; Dn 25	szt	1	
46	Zawór kulowy do wstawiania Dn 32	szt	2	P=1,6 MPa
47	Zawór kulowy mufowy Dn 32	szt	4	P=1,0 MPa
48	Zawór kulowy mufowy Dn 50	szt	1	P=1,0 MPa
49	Zawór kulowy mufowy Dn 25	szt	2	P=1,0 MPa
50	Zabezpieczenie termiczne	szt	2	RAK TW 1000 Siemens
51	Czujnik ciśnienia	szt	1	PC-28/4-20 mA/0- 600kPa/PD/M
52	Naczynie przeponowe REFLEX	szt	1	DE 33/10
	Czujnik ruchu	szt	1	w/g branży AKPiA
53	Reduktor ciśnienia Honeywella	szt	1	Dn 32 ; typ D06F-1A
54	Zawór kulowy mufowy Dn 20	szt	1	P=1,0 MPa

UWAGI :

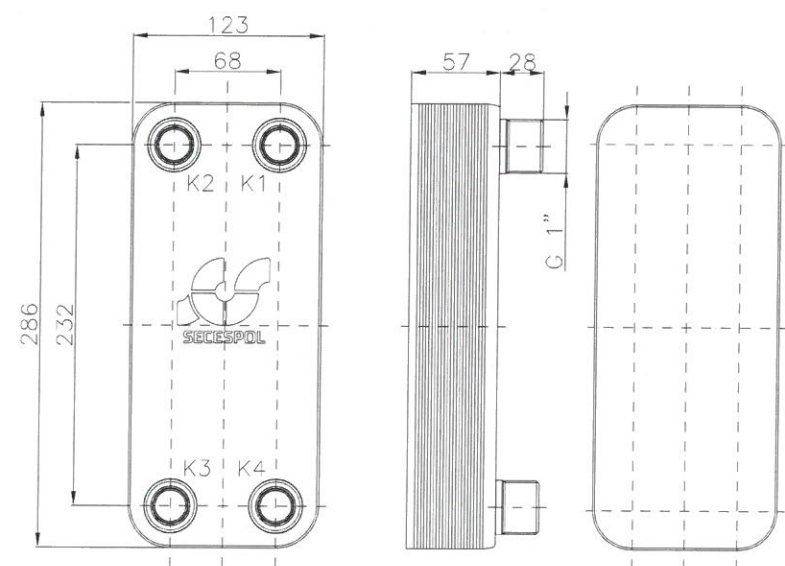
1. Przewody po stronie sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu na ciśnienie 1,6 MPa .
2. Przewody po stronie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych na ciśnienie 1,0 MPa .
3. Przewody wody zimnej z rur polipropylenowych na ciśnienie 1,0 MPa
4. Przewody po stronie instalacyjnej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem na ciśnienie 1 MPa

Projekt	EU.22.06.000145 CRM24334PL		
Kalkulacja	EU2206000362 60kW		1
Przygotowane	2022-06-13	Przygotowane przez	Mateusz Luedtke
Typ wymiennika ciepła	LB31-20H-1"	Numer Katalogowy	0203-0637
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc		60,00	kW
TLog		18,2	°C
Min. przewymiarowanie		10,00	%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	120,0000	55,0000	°C
Temp. wyjściowa	60,0000	75,0000	°C
Przepływ masowy	0,24	0,72	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	0,91	2,63	m ³ /h
Wyjśc. przepływ objęt.	0,87	2,65	m ³ /h
Maks. spadek ciśnienia	25,00	25,00	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	120,0	75,0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	0,6		m ²
Współcz. zanieczyszczenia	0,0550		m ² K/kW
K czyste	7729,0		W/m ² K
K zaniecz.	5424,1		W/m ² K
Przewymiar.	42,5		%
Oblicz. spadek ciśn.	3,2	21,9	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,3	kPa
Prędk. w przyłączach	0,59	1,77	m/s
Prędk. w urządz.	0,12	0,33	m/s
Liczba Reynoldsa	1540	3026	
Alfa	14392,0	25940,8	W/m ² K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	90,0	65,0	°C
Gęstość	965,40	979,70	kg/m ³
Ciepło właściwe	4,19	4,18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0,676	0,657	W/mK
Lepkość dyn.	0,3139	0,4321	cP
Liczba Prandtla	1,95	2,74	

Projekt	EU.22.06.000145 CRM24334PL		
Kalkulacja	EU2206000362 60kW	1	
Przygotowane	2022-06-13	Przygotowane przez	Mateusz Luedtke
Typ wymiennika ciepła	LB31-20H-1"	Numer Katalogowy	0203-0637



PARAMETRY PRACY	Strona 1	Strona 2		PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Maks. ciśnienie	30,00	30,00	bar	Objętość strony gorącej	0,6 l
Maks. temperatura	230,00	230,00	°C	Objętość strony zimnej	0,6 l
Min. temperatura	-195,00	-195,00	°C	Waga	3,9 kg
Grupa płynów	1	1			

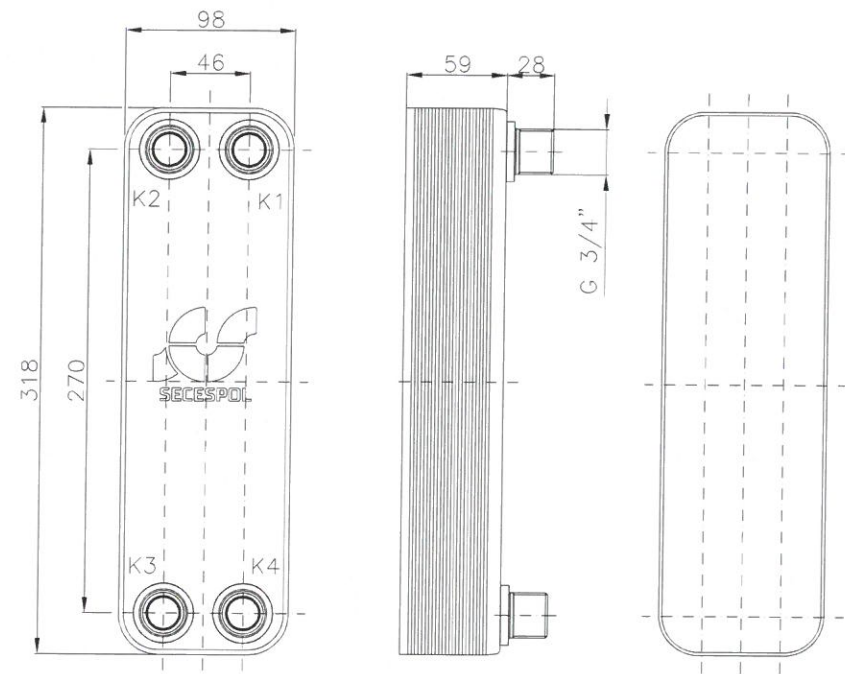
PRZYŁĄCZA	STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY (w przeciwnym kierunku)
K1 Gwint zewnętrzny G 1"	K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 Gwint zewnętrzny G 1"	K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 Gwint zewnętrzny G 1"	K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 Gwint zewnętrzny G 1"	K4 - wylot czynnika grzewczego

Projekt	EU.22.06.000145 CRM24334PL		
Kalkulacja	EU2206000363 45kW		2
Przygotowane	2022-06-13	Przygotowane przez	Mateusz Luedtke
Typ wymiennika ciepła	LJ30-30M-3/4"	Numer Katalogowy	0214-0003
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	45,00		kW
TLog	10,8		°C
Min. przewymiarowanie	15,00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	65,0000	10,0000	°C
Temp. wyjściowa	30,0000	60,0000	°C
Przepływ masowy	0,31	0,22	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	1,13	0,78	m ³ /h
Wyjśc. przepływ objęt.	1,12	0,79	m ³ /h
Maks. spadek ciśnienia	25,00	25,00	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0	3,0	bar
Temp. obliczeniowa	65,0	60,0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	1,1		m ²
Współcz. zanieczyszczenia	0,0663		m ² K/kW
K czyste	5257,1		W/m ² K
K zaniecz.	3898,5		W/m ² K
Przewymiar.	34,8		%
Oblicz. spadek ciśn.	11,0	5,0	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0	0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	1,23	0,85	m/s
Prędk. w urządz.	0,16	0,10	m/s
Liczba Reynoldsa	825	431	
Alfa	13917,6	9436,4	W/m ² K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	47,5	35,0	°C
Gęstość	987,82	992,67	kg/m ³
Ciepło właściwe	4,17	4,18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0,639	0,624	W/mK
Lepkość dyn.	0,5704	0,7214	cP
Liczba Prandtla	3,72	4,83	

Projekt	EU.22.06.000145 CRM24334PL		
Kalkulacja	EU2206000363 45kW	2	
Przygotowane	2022-06-13	Przygotowane przez	Mateusz Luedtke
Typ wymiennika ciepła	LJ30-30M-3/4"	Numer Katalogowy	0214-0003



PARAMETRY PRACY	Strona 1	Strona 2	PARAMETRY KONSTRUKCYJNE		
Maks. ciśnienie	16,00	16,00	bar	Objętość strony gorącej	0,6 l
Maks. temperatura	160,00	160,00	°C	Objętość strony zimnej	0,7 l
Min. temperatura	-195,00	-195,00	°C	Waga	3,0 kg
Grupa płynów	1	1			

PRZYŁĄCZA

K1	Gwint zewnętrzny G 3/4"
K2	Gwint zewnętrzny G 3/4"
K3	Gwint zewnętrzny G 3/4"
K4	Gwint zewnętrzny G 3/4"

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY

(w przeciwnym kierunku)

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

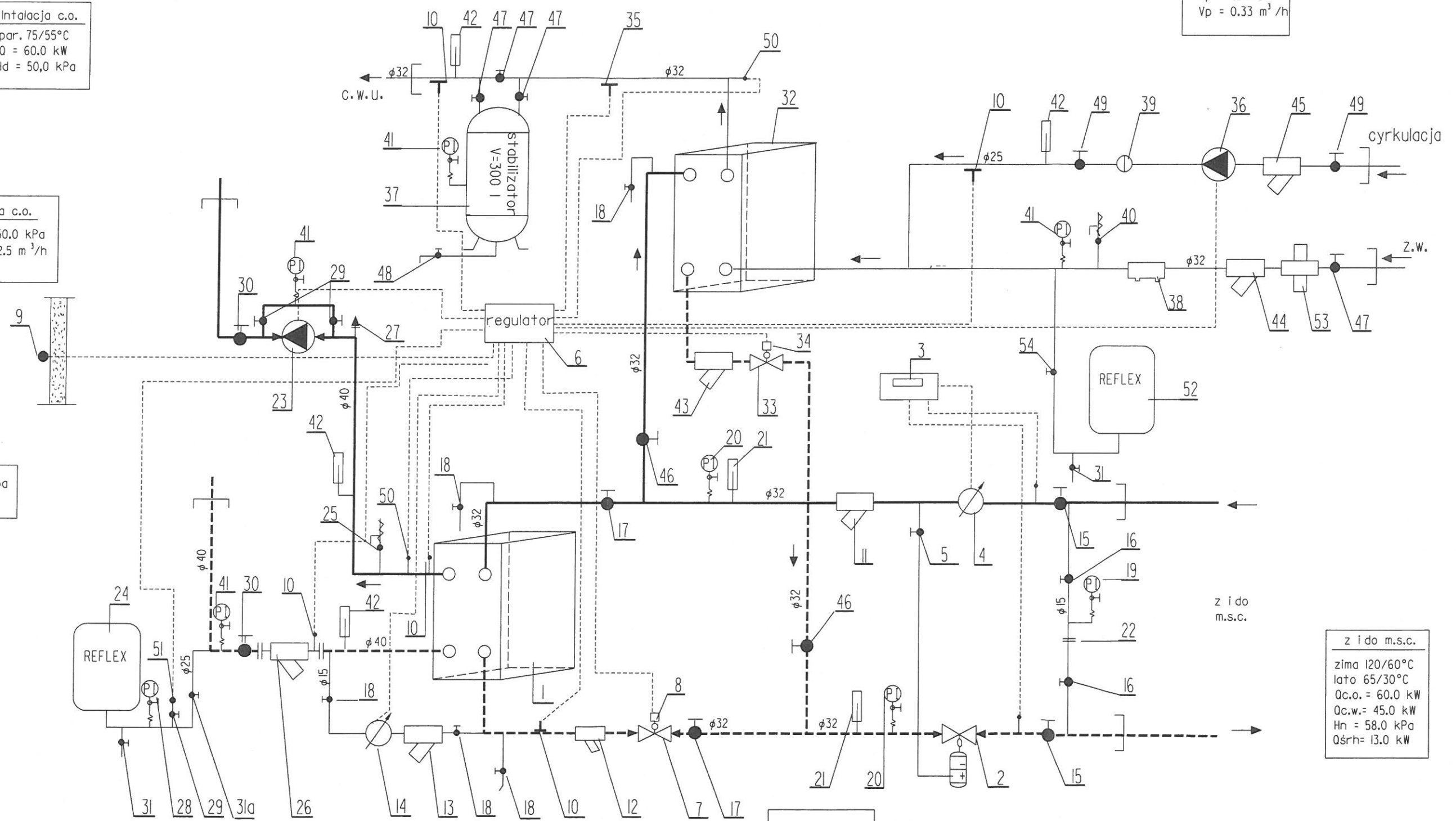
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO C.O., C.W.U.

Instalacja c.o.
 par. 75/55°C
 Q = 60.0 kW
 Hd = 50,0 kPa

Pompa c.o.
 Hp = 50.0 kPa
 Vp = 2.5 m³/h

Pmax. = 0.13 Mpa
 pst. = 0.1 Mpa

Pompa cyrkulac.
 Hp = 1.5 kPa
 Vp = 0.33 m³/h



Nastawa
 G = 1,65 m³/h
 Δp = 50 kPa

Uwagi:
 — zakres opracowania węzła kompaktowego

z i do m.s.c.
 zima 120/60°C
 lato 65/30°C
 Qc.o. = 60.0 kW
 Qc.w. = 45.0 kW
 Hn = 58.0 kPa
 Qśrh = 13.0 kW

INWESTOR: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. KPEC ul.Ks.Szulza 5 85-315 Bydgoszcz				
OBIEKT: Ciepłownia Solec Kujawski ul.Garbary 4a	FAZA	BRANŻA	NR.RYS.	
	Schemat	P.T.	C.O.	1/1
TREŚĆ RYS: Budowa węzła ciepłego c.o., c.w.u.	OPRACOWAŁ:	inż. P. Soroko		
SCHEMAT WĘZŁA	DATA:	Czerwiec 2022r		