

Obliczenia kompaktowego węzła ciepłego c.o. + c.w. Pruszków ul. STALOWA 7

Zapotrzebowanie mocy instalacji centralnego ogrzewania	48		kW
Zapotrzebowanie mocy instalacji ciepłej wody	61		kW
Parametry temp. sieci ciepłej (zima)	125	/	62 stop.C
Parametry temp. sieci ciepłej (okres przejściowy)	70	/	25 stop.C
Parametry temperaturowe instalacji c.o.	75	/	55 stop.C
Parametry temperaturowe instalacji c.w.	5	/	60 stop.C
Parametry temperaturowe instalacji c.w. dla doboru wymiennika	19	/	60 stop.C
Maksymalny przepływ zima	Gcał.max= 1,88 m3/h		
Sredniodobowe zapotrzebowanie ciepła na c.w.			

	Qc.w,śr.= 15,90	kW
Maksymalny przepływ sieciowy w obiegu c.w.(lato)	Gs cw.L= 1,22	m3/h

Obieg centralnego ogrzewania

Przepływ wody sieciowej	Gs= 0,66	m3/h
Przepływ wody instalacyjnej	Gi= 2,07	m3/h

Dobór wymiennika

Korzystając z komputerowego programu doboru wymienników firmy SONDEX			
dobrano wymiennik płytowy typ	SL14-40TL		
opór sieciowy	1,3	kPa	opór instalacyjny 12 kPa

Dobór zaworu regulacyjnego f-my Samson

Dobrano zawór regulacyjny Samson			
typu	3222	Dn 15	kv= 1,6 z siłownikiem 5825-10
		v= 1,04 m/s	
kvs= 1,06 m3/h			

Automatyka firmy Samson

Regulator elektroniczny firmy	Samson	typ	5573
czujka temp. powr. sieciowego typ	5277-2		
czujka temp. zasilania instalacji typ	5277-2		
czujka temperatury zewnętrznej	5227-2		
czujnik temperatury bezpieczeństwa	5343-4		

Dobór rurociągów

Strona sieciowa	Gs= 0,66	m3/h	v= 0,37	Dn= 25
Strona instalacyjna	Gi= 2,07	m3/h	v= 0,71	Dn= 32

Opory po stronie wody instalacyjnej

V [m/s] =	0,71	R [KPa/m]=	0,40	Opory instalacji [kPa]=	32
				wymiennik	12
				Opory w węźle=[kPa]	8
				Razem opory =	52 KPa

Dobór pompy obiegowej c.o.

Podnoszenie Hp =	Hx1,1=	5,7 m.sł.wody					
Wydajność G =1,15xGi=		2,4 m3/h					
Dobrano pompę obiegową c.o. szt.	2	MAGNA3	25-80	1x230V	firmy	Grundfos	25 pompa
		Dn 25					

Dobór zbiornika ciśnieniowego

Dobrano Zbiornik ciśnieniowy 1				Pojemność zładu [dcm3]	350
wys. statyczna instalacji=	7	m	szt	NG35	produkcja REFLEX
				max ciśnienie ZB	4 bar

Obieg ciepłej wody

Przepływ wody sieciowej (maksymalny)	Gsmax= 1,22	m3/h
--------------------------------------	-------------	------

Przepływ wody w instalacji cw. $G_{inst} = 0,96$ m³/h
 Przepływ wody cyrkulacyjnej $G_{cyrkul.} = 0,192$ m³/h

Dobór zaworu regulacyjnego

$kvs = 1,71$ m³/h
 Dobrano zawór regulacyjny Samson
 typu 3222 Dn 15 $kv = 2,5$ z siłownikiem 5825-23
 $v = 1,92$
 Regulator elektroniczny firmy Samson typ 5573
 czujka temp. zasilania instalacji typ 5207-64
 czujnik temperatury bezpieczeństwa 5345-2
 czujka temp.przegrz wody do dezynfekcji cw 5207-64

Dobór wymiennika

Korzystając z komputerowego programu doboru wymienników firmy SONDEX
 dobrano SL70-60TL wymiennik lutowany
 opór sieciowy 1 KPa opór instalacyjny 1,3 kPa

Dobór rurociągów

Strona sieciowa $G_s = 1,22$ m³/h $v = 0,69$ Dn= 25
 Strona instalacyjna $G_i = 0,96$ m³/h $v = 0,33$ Dn= 32

Opory po stronie wody instalacyjnej

$V [m/s] = 0,33$ $R [KPa/m] = 0,09$ Opory instalacji [kPa]= 5
 wymiennik 1
 opory w węźle [kPa]= 6
 Razem opory = 12 KPa

Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.

$G_{ccw} = G_{cyrkul.} + G_{sp} = G_{cyrkul.} + 0,2 G_i = 0,38$ m³/h
 Podnoszenie $H_p = 1,10 \times H = 1,4$ m.sł.wody
 Wydajność pompy $G_{pcyrk.} = 1,15 \times G_{ccw} = 0,44$ m³/h
 Dobrano pompę cyrkulacyjną na obiegu cyrkulacji c.w. typu Alpha2 25-40N 1X230V firmy Grundfos
 1 szt. Dn 25

Dobór zaworu bezpieczeństwa

patrz cz. opisowa
 Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 1 szt. Dn 32
 o śr. kanału dolotowego do = 27 mm o ciśnieniu zadziałania 6 bar

Dobór rurociągu cyrkulacyjnego c.w.

$G_c = 0,19$ Dn= 20

Dobór regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu

Dobór zaworu reg. różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu dla przepływu $G_{sco} + G_{scw} = 1,88$ m³/h
 Dobrano regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typu 46-7 Dn = 15 $kvs = 4$ m³/h;
 dp dław. 0,2 bara przepł. max. 0,6-2,5 m³/h
 zakres nastaw różnicy ciśnień 0,2-1 bar

Dobór ciepłomierza m.s.c.

1,88 m³/h
 Ciepłomierz typu Kamstrup Ultraflow 54 Dn= 20
 MULTICAL 602
 Czujnik temperatury PT 500
 $Q_n = 2,5$ m³/h $Q_{max/kv} = 13,4$ m³/h
 $T_{max} = 120$ stopC prob= 1,6 MPa

Dobór ciepłomierza obiegu co.

0,66 m³/h
 Ciepłomierz typu Kamstrup Ultraflow 54 G= 3/4"
 MULTICAL 602
 Czujnik temperatury PT 500
 $Q_n = 1,5$ m³/h $Q_{max/kv} = 3,2$ m³/h
 $T_{max} = 120$ stopC prob= 1,6 MPa

Dobór rurociągów węzła podłączeniowego

Sieć Gs= 1,88 m3/h

Dn= 32

Rozkład strat ciśnienia

Zima i okres przejściowy	Opory kPa	Kv	Śred. kryzy	G m3/h	
opór wymiennika c.o. wraz z układem rurociągów kompaktu	5,3			0,66	autorytet 0,46
opór zaworu regulacyjnego Dn 15	17,0	1,6			
opór wodomierza podlicznika ciepła	4,3	3,2			
opór kryzy(do 5 kPa opór kryzy jest pomijany w obliczeniach)	10,6	K1=	8		
Razem	37,2				
opór wymiennika c.w. wraz z układem rurociągów kompaktu	4,0			1,22	autorytet 0,86
opór zaworu regulacyjnego Dn 15,0	24,0	2,5			
opór kryzy(do 5 kPa opór kryzy jest pomijany w obliczeniach)	0,0	K2=			
Razem	28,0				
regulowana różnica ciśnień	37				
opór układu rurociągów modułu podłączeniowego	4,0			1,88	
opór regulatora różnicy ciśnień pw= 20	42,1	4			
opór filtrów	2,7	20			
opór odmulacza sieciowego	0,4	9			
opór wodomierza licznika ciepła	2,0	13,4			
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne					88

Lato	Opory kPa	Kv	G m3/h	autorytet 0,86
opór wymiennika c.w. wraz z układem rurociągów kompaktu	4,0	2,5 K2=	1,22	
opór zaworu regulacyjnego kryza	24,0			
	0,0			
Razem	28,0			
regulowana różnica ciśnień	28			
opór układu rurociągów modułu podłączeniowego	2,0	4 20 9 13,4	1,22	
opór regulatora różnicy ciśnień dpw= 20	29,4			
opór filtrów	1,1			
opór odmulacza sieciowego	0,2			
opór wodomierza licznika ciepła	0,8			
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne				61

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WĘZŁ Pruszków ul. Stalowa

Oznac.	Nazwa	Typ	Dn	Ilość	Producent
Węzeł podłączeniowy					
2.	Filtr PN16; T130	400 oczek	32	1	EFAR
2.a	Filtr PN16; T130	200 oczek	32	1	EFAR
3.	Odmulacz z wkładem magnetycznym PN16, T130	IOW	32	1	Brusmar
4.	Zawór kulowy PN16; T130	spawany	15	4	NAVAL
4.a	Zawór kulowy PN16; T130	spawany	32	1	NAVAL
NQ 1	Licznik ciepła - wodomierz MULTICAL 602 Qn= zestaw czujek	Ultraflow 54 2,5 PT 500	20	1 1 2	Kamstrup Kamstrup Kamstrup
7.	Manometr z kurkiem	0-1.6 MPa		5	Tolin
8.	Termometr	0-150 st.C		2	KFM
PDC1-FC	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu kv zakres nastaw (bar) zakres przepływu (m3/h)	46-7 4 0,2-1 0,6-2,5	15	1	0

Kompaktowy węzeł cieplny (obieg c.o. + c.w.)					
TV 1	Zawór regulacyjny co PN25	3222	15	1	Samson
	końc. Do spawania kv	1,6			
	Siłownik 5825-10			1	Samson
TV 2	Zawór regulacyjny c.w. PN25	3222	15	1	Samson
	końc. Do spawania kv	2,5			
	Siłownik 5825-23			1	Samson
TC 1	Regulator elektroniczny	5573		1	Samson
TE 1.1	Czujka temperatury zewnętrznej	5227-2		1	Samson
TE 1.2	Czujka temperatury wody (powrót sieć. c.o.)	5277-2		1	Samson
TE 1.3	Czujka temperatury wody (zasil. inst. c.o.)	5277-2		1	Samson
TE 1.4	Czujka temperatury wody (zasil. inst. c.w.)	5207-64		1	Samson
TE 1.5	Czujka temperatury bezpieczeństwa c.w.	5345-2		1	Samson
TE 1.6	Czujka temperatury bezpieczeństwa c.o.	5343-4		1	Samson
TE 1.7	Czujka temp. przegrzewu wody do dezynfekcji cw	5207-64		1	Samson
12	Zawór kulowy PN16; T130	spawany	25	2	NAVAL
13	Zawór kulowy PN10 T100	gwintowany	25	4	ITAP
13a	Zawór kulowy PN10 T100	międzykołnierz	32	2	SOCLA
14	Pompa obiegowa co MAGNA3	25-80 1x230V		2	Grundfos
15	Manometr z kurkiem i podłączeniem typu U	0-0.6 MPa		4	Tolin
16	Manometr kontaktowy EM1-2F z kurkiem	0-0.6 MPa		2	KFM
17	Termometr bimetaliczny z zamocowaniem	0-100 st.C		6	KFM
18	Zawór kulowy PN16; T130	spawany	15	2	NAVAL
18a	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	20	2	ITAP
18c	Zawór kulowy PN10; T100 + automatyczny odpowietrz	gwintowany	15	1	ITAP
19	Wymiennik płytowy c.o. z izolacją SL14-40TL		48	1	SONDEX
20	Zawór bezpieczeństwa	1915	32	1	SYR
	ciśnienie otwarcia (bar) do= (mm)	4 27			
21	Filtr magnetyczny PN10 T100	400 oczek	32	1	Infracorr
22	Zawór zwrotny PN10; T100; typ EUROPA	gwintowany	25	1	ITAP
24	Zawór kulowy PN16; T130	spawany	25	2	NAVAL
25	Wymiennik płytowy c.w.z izol. SL70-60TL		61	1	SONDEX
27	Filtr magnetyczny PN10; T100;400 oczek-cm2	gwintowany	32	1	Infracorr
28	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	32	2	ITAP
28a	Zawór antyskażeniowy typ EA291 NF	gwintowany	32	1	Danfoss
29	Pompa cyrkulacyjna c.w. Alpha2	25-40N 1X230V		2	Grundfos
30	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	25	4	ITAP
31	Zawór zwrotny PN10; T100; typ EUROPA	gwintowany	20	1	ITAP
32	Filtr magnetyczny PN10; T100 400oczek	gwintowany	20	1	Infracorr
33	Zawór bezpieczeństwa	2515	25	1	SYR
	ciśnienie otwarcia (bar) do= (mm)	6bar 20			
34	Wodomierz do wody zimnej Q3=6,3	JS6,3	25	1	APATOR
35	Zawór zwrotny PN10; T100; typ EUROPA	gwintowany	25	2	ITAP
36	Zawór kulowy - regulacyjny HYDROCONTROL n7	gwintowany	32	1	Oventrop
36a	Zawór kulowy - regulacyjny HYDROCONTROL n3	gwintowany	15	1	Oventrop
37	Zawór zwrotny PN6; T80; typ EUROPA	gwintowany	15	1	ITAP
38	Odmulacz z wkładem magnetycznym	IOW	65	1	Brusmar
NQ 2	Licznik ciepła - wodomierz	Ultraflow 54	3/4"	1	Kamstrup
	MULTICAL 602 Qn=	1,5		1	Kamstrup
	zestaw czujek	PT500		2	Kamstrup
Kompletacja urządzeń poza kompaktem					
72	Filtr siatkowy PN16; T124	kołnierz	20	1	Zetkama
73	zawór kołpakowy do naczynia Reflex		25	1	Reflex
74	Manometr z kurkiem	0-1,0 MPa		2	Tolin
76	Termometr z zamocowaniem T=0-100			2	WIKA
84	Zbiornik ciśnieniowy	NG35		1	produkcja REFLEX
85	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	15	1	ITAP

85a	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	15	1	ITAP
86	Wodomierz do wody gorącej PN16 T 90 z nadajnikiem impulsów Q3=1,6	JS90-1,6NK	15	1	Apator
88	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	15	1	NAVAL
90	reduktor ciśnienia 6243.1 (1,5 ... 5 bar)	nastawa 4bar.	15	1	SYR
91	zawór bezpieczeństwa SYR 1915	Potw. 5bar	20	1	SYR
rura spustowa Dn100 stal L~6m + lejki 6 zst.					
zawór kulowy + odpowietrznik +rozszerzenie przewodu			15	2	TACO