

Obliczenia węzła cieplnego KOMPAKT NR 1 (ctB. + c.w. + ctw.B) GOSIR

Zapotrzeb.mocy instal. basenowej ctB ekspl.podst./ napełnianie	137	/	209	kW
Zapotrzebowanie mocy instalacji ciepłej wody max./śr.	320	/	156	kW
Zapotrzebowanie mocy instal. ctw.B /wentylacja basenu/	151			kW
Param.temp. sieci ciepln. (okres przejściowy) dla instal. ctB. Eksploat.	60	/	35	stop.C
Parametry temp. sieci ciepłej dla instal. ctB.napełnianie basenu	60	/	35	stop.C
Parametry temp. sieci ciepłej (okres przejściowy) dla instal. cw.	60	/	35	stop.C
Parametry temp. sieci ciepłej (zima) dla gałęzi ctw.B	110	/	52	stop.C
Parametry temperaturowe instalacji ctB. eksploat. podstawowa	55	/	33	stop.C
Parametry temperaturowe instalacji ctB. napełnianie basenu	55	/	30	stop.C
Parametry temperaturowe instalacji c.w.	10	/	58	stop.C
Parametry temperaturowe instalacji ctw.B	70	/	50	stop.C

Maksymalny przepływ sieciowy modułu K1 zima

Gcał.max= 17,97 m3/h

Maksymalny przepływ sieciowy modułu K1 (lato)

Gw.lato= 15,73 m3/h

Obieg podgrzewania wody basenowej ctB

Przepływ wody sieciowej - eksploatacja. podstawowa Gs= 4,72 m3/h

Przepływ wody instalacyjnej (wym.pierw.-wym. basen) eksploat. Gi= 5,36 m3/h

Przepływ wody sieciowej - NAPEŁNIANIE BASENU Gs= 7,19 m3/h

Przepływ wody instalacyjnej (wym.pierw.-wym. basen) NAPEŁNIANIE Gi= 7,19 m3/h

Dobór wymiennika

Korzystając z komputerowego programu doboru wymienników firmy

dobrano wymiennik płytowy typu

SL78-140TL

opór sieciowy 1,7 kPa

opór instalacyjny 2,3 kPa

Dobór zaworu regulacyjnego f-my Samson

kvs= 10,07 m3/h

Dobrano zawór regulacyjny Samson (dla wymiany wody)

typu 3222

Dn 40

kv= 12,5

z siłownikiem

5825-10

v= 1,59

m/s

dp=33kPa

Automatyka firmy Samson

Regulator elektroniczny firmy

Samson

typ

5579

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 (wymiana) Gs= 7,19 m3/h v= 0,60

Dn= 65

Strona instalac.(napełnianie) Gi= 7,19 m3/h v= 0,60

Dn= 65

Istniejące pompy obiegowe ctB. (obieg wymiennik pierwotny w węźle - wymienniki basenowe=wtórne)

pompa obiegowa basenu pływackiego (basen duży) - Pot 50/180 3x400V -bez zmiany

pompa obiegowa basenu rekreacyjnego (basen mały) - Pot 40/180 3x400V -bez zmiany

Dobór zbiornika ciśnieniowego

Dobrano

Zbiornik ciśnieniowy

1

Pojemność zładu [dcm3]

270

wys. statyczna instalacji=

5 m

szt NG25

produkcja REFLEX

max ciśnienie ZB

3

bar

Obieg ciepłej wody

Kh= 2,05 $\varphi=0,12$

Qc.w,śr.= 156,00 kW
 $\beta=1/((kh-1)*\varphi+1)= 0,89$

Przepływ wody sieciowej (maksymalny)

Gsmax= 11,01 m3/h

Przepływ wody instalacyjnej

Ginst= 5,74 m3/h

Przepływ wody cyrkulacyjnej

Gcykul.= 1,15 m3/h

Dobór zaworu regulacyjnego

Dobrano zawór regulacyjny Samson
typu 3222 Dn 50 kvs= 15,41 m³/h
v= 1,56 kv= 25 z siłownikiem 5825-20 0-10V
Regulator elektroniczny firmy Samson typ 5579
czujka temp. zasilania instalacji typ 5207-64
czujnik temperatury bezpieczeństwa 5345-2
czujka temp.przegrz wody do dezynfekcji cw 5207-64
czujki temp. w zasobniku cw. 5207-65

Dobór wymiennika

Korzystając z komputerowego programu doboru wymienników firmy
dobrano SL70-150TL wymiennik skręcany
opór sieciowy 20,4 KPa opór instalacyjny 5,8 kPa

Dobór rurociągów

Strona sieciowa Gs= 11,01 m³/h v= 0,92 Dn= 65
Strona instalacyjna Gi= 5,74 m³/h v= 0,48 Dn= 65

Opory po stronie wody instalacyjnej

V [m/s] = 0,48 R [KPa/m]=0,09 Opory instalacji [kPa]= 24 z projektu z 1995 r
wymiennik 6
opory w węźle [kPa]= 5
Razem opory = 35 KPa

Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.

Gccw =0,3Gi= 1,72 m³/h
Podnoszenie Hp = 1,10xH= 3,8 m.sł.wody
Wydajność pompy Gpcyrk. = 1,15xGccw 1,98 m³/h
Dobrano pompę cyrkulacyjną na obiegu cyrkulacji c.w. typu MAGNA3 25-60N 1X230V firmy Grundfos

Dobór rurociągu cyrkulacyjnego c.w.

Gc= 1,72 v= 0,59 Dn= 32

Dobór pompy ładowej.

Przepływ ładowania zasobnika Gł=βxGmax= 5,11 m³/h
Wydajność pompy ładowej Gład. = 1,15xGł= 5,9 m³/h
Podnoszenie Hpl =1,5(Hw+Hzas)= 18,00 kPa
Dobrano 2 pompy ładujące typu MAGNA3 32-60N 1x230V firmy Grundfos
Dn 40

Dobór rurociągu ładującego

Gł= 5,11 v= 0,72 Dn= 50

Dobór zasobnika

Vz=0,333xlgKhxQcwśrxφ= 1,943 m³
Dobrano baterię 2 szt. zasobników o poj. Vz=1,0x2=2,0m³ połączonych równolegle

Dobór zaworu bezpieczeństwa

patrz cz. opisowa
Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 1 szt. Dn 25
o śr. kanału dolotowego do = 27 mm o ciśnieniu zadziałania 6 bar

Obieg ctw.B -ciepło technologiczne dla wentylacji basenu

Przepływ wody sieciowej Gs= 2,24 m³/h
Przepływ wody instalacyjnej Gi= 6,50 m³/h

Korzystając z komputerowego programu doboru wymienników firmy
dobrano wymiennik płytowy typ SL70-80TL
opór sieciowy 2,1 kPa opór instalacyjny 20,7 kPa

Dobór zaworu regulacyjnego f-my Samsonkvs= 3,14 m³/h

Dobrano zawór regulacyjny Samson

typu 3222

Dn 20

kv= 4

z siłownikiem

5825-10

v= 1,98

m/s

Samson

typ

5579

Regulator elektroniczny firmy

czujka temp. powr. sieciowego typ

5277-2

czujka temp. zasilania instalacji typ

5277-2

czujnik temperatury bezpieczeństwa

5343-4

Dobór rurociągów

Strona sieciowa

Gs=

2,24

m³/h

v= 0,49

Dn= 40

Strona instalacyjna

Gi=

6,50

m³/h

v= 0,54

Dn= 65

Opory po stronie wody instalacyjnej

V [m/s] = 0,00

R [kPa/m]= 0,11

Opory instalacji [kPa]=

20

wymiennik

21

Opory w węźle=[kPa]

7

Razem opory H=

48

kPa

Dobór pompy ctw.B

Podnoszenie

Hp =1,1xH=

5,2 m.sł.wody

Wydajność

G =1,15xGi=

7,5 m³/h

Dobrano pompę obiegową c.t. szt.

1

MAGNA3 32-120F

1X230V

firmy

Grundfos

pompa

Dn 40

32

Dobór zbiornika ciśnieniowego

Dobrano

Zbiornik ciśnieniowy

1

Pojemność zładu [dcm³]

790

szt

NG80

produkcja REFLEX

wys. statyczna instalacji=

5

m

max ciśnienie

3

bar

Sprawdzenie regulatora różnicy ciśnień i przepływu DLA CAŁEGO WĘZŁA

Gsc=

22,46

m³/h

w tym kompakt K1

GK1=

17,97

Kompakt K2 GK2=

9,33

RAZEM

22,5

m³/h

Istniejący regulator

różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu typu

42-39

Dn =

65

kvs=

50

m³/h;

dp dław.

0,2

bara

zakres nastaw przepł.

2-28

m³/h

zakres nastaw różnicy ciśnień

0,2-1

bar

z=

0,4

regulator jest odpowiedni

Sprawdzenie istniejącego ciepłomierza m.s.c.

G=

22,46

m³/h

Ciepłomierz istniejący

AQUATHERM

453 Hydrometer

Dn= 65

SUPERCAL 432

Czujnik temperatury

PT 500

Qn=

25

m³/h

Qmax/kv=

102

m³/h

Tmax=

120

stopC

prob=

1,6

MPa

licznik ciepła pozostaje bez zmian.

Sprawdzenie rurociągów węzła podłączeniowego

Sieć

Gs=

22,46

m³/h

Dn= 125

istniejący

v=

0,51 m/s

Rozkład strat ciśnienia

Zima i okres przejściowy	Opory kPa	Kv	Śred. kryzy	G m ³ /h	
opór wymiennika ctB. wraz z układem rurociągów kompaktu	6,7			4,72	autorytet 0,32
opór zaworu regulacyjnego Dn 40	14,3	12,5			
opór kryzy(do 5 kPa opór kryzy jest pomijany w obliczeniach)	23,7	K1= 17,5			
Razem	44,6				
opór wymiennika c.w. wraz z układem rurociągów kompaktu	25,4			11,01	autorytet 0,43
opór zaworu regulacyjnego Dn 20	19,4	25			

opór kryzy(do 5 kPa opór kryzy jest pomijany w obliczeniach)	0,0	K2=		
Razem	44,8			
opór wymiennika ctwB. wraz z układem rurociągów kompaktu	6,1			2,24
opór zaworu regulacyjnego Dn 20	31,4	4		
opór kryzy(do 5 kPa opór kryzy jest pomijany w obliczeniach)	7,6	K3=	16	
	45,1			
RAZEM KOMPAKT K1	45,0			17,97
KOMPAKT K2	40,0			4,49
RAZEM				22,46
regulowana różnica ciśnień	45			
opór układu rurociągów modułu podłączeniowego	6,0			22,46
tranzyt z węzła do wentylatorni	22,0			
opór regulatora różnicy ciśnień pw= 20	40,2	50		
opór filtrów	1,5	320		
opór odmulacza sieciowego	0,9	74		
opór wodomierza	4,8	102		
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne 120				

Lato	Opory kPa	Kv	G m3/h	
opór wymiennika c.tB. wraz z układem rurociągów kompaktu	6,7		4,72	autorytet 0,32
opór zaworu regulacyjnego kryza	14,3	12,5		
Razem	23,7	K2=	18	
	44,6			
opór wymiennika c.w. wraz z układem rurociągów kompaktu	25,4		11,01	autorytet 0,43
opór zaworu regulacyjnego kryza	19,4	25		
Razem	0,0	K2=		
	44,8			
regulowana różnica ciśnień	45			
opór rurociągów modułu podłączeniowego	5,2		15,73	
tranzyt z węzła do wentylatorni	15,0			
opór regulatora różnicy ciśnień dpw= 20	29,9	50		
opór filtrów	0,7	320		
opór odmulacza sieciowego	0,5	74		
opór wodomierza	2,4	102		
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne 99				

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KOMPAKTU NR 1 WĘZŁA GOSIR

Oznac.	Nazwa	Typ	Dn	Ilość	Producent
Węzeł podłączeniowy istniejący, bez zmiany					
Kompaktowy węzeł cieplny K1-moduły (obieg ct.B. + c.w. + c.tw.B.)					
TV 1	Zawór regulacyjny ctB PN25	3222	40	1	Samson
	kończ. Do spawania kv	12,5			
	Siłownik 5825-10			1	Samson
TV 2	Zawór regulacyjny c.w. PN25	3222	50	1	Samson
	kołnier. kv	25			Samson
	z ustawnikiem pozycyjnym.	Siłownik 5825-20	0-10V	1	Samson
TV 3	Zawór regulacyjny c.t.B PN25	3222	20	1	Samson
	Siłownik 5825-10			1	Samson
TC 1	Regulator elektroniczny	5579		1	Samson

TE 1.1	Czujka temperatury zewnętrznej	5227-2		1	Samson	ISTNIEJĄC
TE 1.2	Czujka temperatury wody (zasil. inst. ctB.)	5277-2		1	Samson	
TE 1.2a	Czujka temperatury wody (powrót. inst. c.tB.)	5227-2		1	Samson	
TE 1.3	Czujka temperatury wody (powrót sieć. c.o.)	5277-2		1	Samson	
TE 1.4	Czujka temperatury bezpieczeństwa ctB. STW	5343-4		1	Samson	
TE	Czujnik temp. Wody zasilającej kompakt K1 i K2	5277-2		2	Samson	
TE 2.1	Czujka temperatury wody (zasil. inst. c.w.)	5207-64		1	Samson	
TE 2.2	Czujka temperatury bezpieczeństwa c.w. (STB)	5345-2		1	Samson	
TE 2.3	Czujka temp. wody w zasobniku cw	5207-65		4	Samson	
TE 2.4	Czujka temp. przegrzewu wody do dezynfekcji cw	5207-64		1	Samson	
TE 3.1	Czujka temperatury wody (zasil. inst. c.t.wB)	5277-2		1	Samson	
TE 3.2	Czujka temperatury wody (powrót sieć. c.twB.)	5277-2		1	Samson	
TE 3.2a	Czujka temperatury wody (powrót instal.. c.twB.)	5277-2		1	Samson	
TE 3.3	"Czujka temperatury bezpieczeństwa c.twB.	5343-4		1	Samson	
12a	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	100	2	NAVAL	
12	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	65	2	NAVAL	
13	Przepustnica Uranie z przeciwkołnierz. P10; T100	międzykołnierz	65	2	SOCLA	
15	Manometr z kurkiem i U-rurką	0-0.6 MPa		10	Wika	
16	Manometr kontaktowy 111.20 +EM1	0-6 bar		2	KFM	
17	Termometr z zamocowaniem	0-100 st.C		10	KFM	
18	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	15	3	NAVAL	
18a	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	20	5	ITAP	
19	Wymiennik płytowy c.tB typ SL78-140TL		137	1		
20	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia (bar) do= (mm)	1915 3 27	32	1	SYR	
21	Filtr magnetyczny PN10 T100 400oczek	kołnierz	65	1	ZETKAMA	
24	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	65	2	NAVAL	
25	Wymiennik płytowy c.w. SL70-150TL		320	1		
26	Filtr magnetyczny PN10; T100;400 oczek-cm2	gwintowany	65	1	Infracorr	
27	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	65	2	ITAP	
28	Zawór kulowy PN10; T100	gwintowany	40	4	ITAP	
29	Pompa ładująca c.w. MAGNA3	25-60N 1X230V		1	Grundfos	
31	Zawór zwrotny PN10; T100; typ EUROPA	gwintowany	40	1	ITAP	
32	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia (bar) do= (mm)	2515 6bar 20	25	1	SYR	
33	Zawór regulacyjny Hydrocontrol n=4	kołnierz	40		Oventrop	
40	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	40	2	NAVAL	
41	Wymiennik płytowy c.t.wE typ SL70-80TL		151	1		
42	Pompa obiegowa c.t.wB MAGNA3	32-120F 1X230V		1	Grundfos	
43a	Zawór kulowy PN10; T100	międzykoł	65	2	EFAR	
43	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	40	4	ITAP	
44	Zawór zwrotny PN10; T100; typ EUROPA	gwintowany	40	2	ITAP	
45	Filtr PN10; T100	400 oczek	65	1	EFAR	
Kompletacja urządzeń pozostałych						
80	Zasobnik dla cw.Storatherm AL. 1000/R z pokrywą otworu rewizyjnego LK225 z uszczelką pokrywy i ogranicznikiem temperatury z grzałką K7E-478606 12kW, + włącznik czasowy	1000 l		2kpl.	REFLEX	
81	Pompa cyrkulacyjna cw. MAGNA3	25-60N	1x230V	1	GRUNDFOS	
82	Filtr magnetyczny PN10; T100;400 oczek-cm2	gwintowany	32	1	Infracorr	
83	Zawór kulowy PN10; T100 do wody ciepłej	gwintow.	50	8	ITAP	
83.1	Zawór kulowy PN10; T100 do wody ciepłej	gwintow.	32	4	ITAP	
83.2	Zawór kulowy PN10; T100 do wody ciepłej	gwintow.	20	3	ITAP	
84	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	32	1	ITAP	
85	Manometr z kurkiem	0-0.6 MPa		6	Wika	
85a	Manometr jw.. Lecz z zamocowaniem typu U	0-0.6 MPa		5	Wika	
86	Manometr kontaktowy 111.20 +EM1	0-0.6 MPa		1	KFM	
87	Termometr z zamocowaniem	0-100 st.C		10	KFM	

88	Naczynie bezpieczeństwa Refix	DE100		2	Reflex
89	zawór bezpieczeństwa SYR 2115	Potw. 6bar, 2515	25	2	SYR
90	odpowietrznik automatyczny		20	2	TACO
91.1	Naczynie wzbiornicze dla ctB	NG25		1	Reflex
	z zaworem kołpakowym	20	20	1	Reflex
91.2	Naczynie wzbiornicze dla ctwB	NG80		1	Reflex
	z zaworem kołpakowym	25	25	1	Reflex
91.3	Naczynie wzbiornicze dla co.S	NG100		1	Reflex
	z zaworem kołpakowym	25	25	1	Reflex
91.4	Naczynie wzbiornicze dla co.B	N200		1	Reflex
	z zaworem kołpakowym	25	25	1	Reflex
91.5	Naczynie wzbiornicze dla ctwS	NG50		1	Reflex
	z zaworem kołpakowym	20	20	1	Reflex
92.1	zawór regulacyjny Hydrocontrol PN10, T100	gwintow.	40	3	Oventrop
92.1	zawór regulacyjny Hydrocontrol	gwintow.	25	2	Oventrop
93.1	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	50	5	ITAP
93.2	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	32	2	ITAP
93.3	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	25	1	ITAP
93.4	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	20	5	ITAP
94	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	50	2	ITAP
94.1	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	25	1	ITAP
94.2	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	20	5	ITAP
94.3	Zawór zwrotny PN10; T100 +automat. odpowietrznik	gwintow.	20	4	ITAP
95	Filtr siatkowy T124, P16	kołnierz.	25	1	Zetkama
96	Wodomierz do wody gorącej PN16 T 90	Q3=4 JS - 4NK	20	1	METRON
97	reduktor ciśnienia 6243.1 (1,5 ... 5 bar) n nastawa 2,5bar.		20	1	SYR
98	Zawór kulowy PN16; T124	spawany	32	2	Naval/Broen
99.1	rozdzielacz co.B z rury stal. Czarnej ze szwem L=140cm		Dn80	2	
99.2	rozdzielacz co.S z rury stal. Czarnej ze szwem L=85cm		Dn80	2	
W PODBASENIU					
TV7	Zawór regulacyjny trójdrogowy 3260; Kvs40	kołnierz	50	1	SAMSON
	siłownik elektryczny 1x230V	5824-20			
TV8	Zawór regulacyjny trójdrogowy 3260; Kvs25	kołnierz	40	1	SAMSON
	siłownik elektryczny 1x230V	5824-20			
TE7	Czujka temperatury wody (powrót instal.. c.tBm.)	5277-2		1	Samson
TE8	Czujka temperatury wody (powrót instal.. c.tBm.)	5277-2		1	Samson
100	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	50	2	ITAP
101	Zawór kulowy PN10; T100	gwintow.	40	2	ITAP
102	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	50	1	ITAP
103	Zawór zwrotny PN10; T100 typ EUROPA	gwintow.	40	1	ITAP
104	Zawór zwrotny PN16; T124 odpowietrzenie	spawany	15	3	NAVAL
PC	Przetwornik ciśnienia MBS3200/0-10bar/4-20mA/		G1/2	3	Danfoss
prc	Przetwornik różnicy ciśnień AS-dP/0-0,25MPa/4-20mA		G1/2	4	Aplisens
	Rura spustowa Dn100 stal- 15 m + lejki 12 szt.				