

DANE DO OBLICZEŃ

Typ węzła: EW-30

Kod węzła: 144319

Obiekt: Piotrków Tryb., ul. Broniewskiego 12

1. Parametry temperaturowe sieci LATO	zasilanie	T_{ZL}	70 °C
	powrót	T_{PL}	43 °C
2. Parametry temperaturowe sieci ZIMA	zasilanie	T_{ZZ}	135 °C
	powrót	T_{PZ}	70 °C
3. Ciśnienie dyspozycyjne	zima	$P_{dysp.}$	200 kPa
	lato	$P_{dysp.L}$	200 kPa
4. Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P_{MAX}	1,6 MPa
5. Parametry temperaturowe instalacji c.w.	zasilanie	T_{CW}	55 °C
	powrót	T_{ZW}	5 °C
6. Zapotrzebowanie ciepła c.o.		$Q_{CO-ISTN.}$	55,0 kW
7. Zapotrzebowanie ciepła c.w.	maksymalne	Q_{CWmax}	25,0 kW
9. Opory instalacji	ciepła woda użytkowa	H_{CW}	30,0 kPa
10. Ciśnienie dopuszczalne w instalacji	ciepła woda użytkowa	P_{MAXCW}	0,60 MPa

OBLICZENIA PRZEPIŁYWÓW

Przepływy - strona sieciowa

przepływ wody sieciowej c.o.		Gsco-istn	0,20 kg/s	0,73 t/h	0,75 m ³ /h
przepływ wody sieciowej c.w.	lato	Gscwl	0,22 kg/s	0,80 t/h	0,82 m ³ /h
przepływ wody sieciowej c.w. - ZIMA	zima	Gscwz	0,09 kg/s	0,33 t/h	0,34 m ³ /h
przepływ wody sieciowej	zima	Gmsc	0,29 kg/s	1,06 t/h	1,09 m ³ /h

Przepływy - strona instalacyjna

przepływ wody instalacyjnej c.w.		Gicw	0,12 kg/s	0,43 t/h	0,44 m ³ /h
przepływ wody cyrkulacji	0,3*Gicw	Gicyr	0,04 kg/s	0,13 t/h	0,13 m ³ /h

DOBÓR ŚREDNIC PRZYŁĄCZY

Średnica przyłącza c.w. (strona sieciowa) :

Przyjęto Dn rury	25 mm
Prędkość przepływu u =	lato 0,45 m/s
	zima 0,19 m/s

Średnica przyłącza c.w. (strona instalacyjna)

Przyjęto Dn rury	25 mm
Prędkość przepływu u =	0,24 m/s

Średnica przyłącza cyrkulacji

Przyjęto Dn rury	20 mm
Prędkość przepływu u =	0,11 m/s

DOBÓR LICZNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ I WODOMIERZY

Licznik główny

przepływ wody sieciowej - zima		1,09 m ³ /h
przepływ wody sieciowej - lato		0,82 m ³ /h
przepływ nominalny przepływomierza	Qn	6,00 m³/h
spadek ciśnienia dla Qn		20,0 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - zima		0,66 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - lato		0,37 kPa

**Przepływomierz typu:
z przelicznikiem typu:**

**SONO 2500 CT Dn 25
LEC 5**

Danfoss-ISTN.

Licznik c.w. (podlicznik)

przepływ wody sieciowej c.w. - zima		0,34 m ³ /h
przepływ wody sieciowej c.w. - lato		0,82 m ³ /h
przepływ nominalny przepływomierza		1,50 m³/h
spadek ciśnienia dla Qn		22,0 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu- zima		1,13 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu- lato		6,57 kPa

**Dobrano przepływomierz typu:
z przelicznikiem typu:**

**ULTRAFLOW 54 Dn 15
MULTICAL 603 + M-BUS**

Kamstrup

Wodomierz zimnej wody:

przepływ wody instalacyjnej		0,44 m ³ /h
przepływ nominalny wodomierza	Qn	2,50 m³/h

Dobrano wodomierz typu:

JS-2.5 Dn 15

Powogaz

DOBÓR WYMIENNIKÓW - C.W.

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.	Q_{cwmax}	25,0 kW
	T_z/T_{pl} :	70 / 43 °C
	t_{cw}/t_{zw} :	55 / 5 °C
	lato	0,22 kg/s
	zima	0,09 kg/s
dla powyższych parametrów dobrano		
typ wymiennika :	JAD 3/18	Secespol/Artpol
ilość wymienników	1 szt.	

Zestawienie oporów wymienników:

Strona sieciowa:	opory wymiennika	przepływ
zima	1,3*Artpol Hrcwz1 3,06 kPa	0,09 kg/s
lato	1,3*Artpol Hrcwl1 3,06 kPa	0,22 kg/s
Strona instalacyjna:		
lato	1,4*Artpol Hpcw2 0,18 kPa	0,12 kg/s

DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ C.W.

przepływ wody cyrkulacyjnej pompy	G_{cyr}	0,13 m³/h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:		
filtr siatkowy typu:	FMS/M-20 Kv filtrcyr 9 m ³ /h H filtrcyr	0,02 kPa

Dobór parametrów pracy pompy:

opory instalacji c.w.	H_{cw}	30,00 kPa
opór wymiennika c.w. - strona instalacyjna	H_{pcw2}	0,18 kPa
opory na filtrze	H filtrcyr	0,02 kPa
opory miejscowe:	H wicw	6,00 kPa
wysokość podnoszenia		36,20 kPa
wydatek pompy	0.3xG_{cw}	V_{p_{cyr}}
wysokość podnoszenia		H_{p_{cyr}}
		0,13 m³/h
		3,63 msw
Dobrano pompę typu:	ALPHA2 25-60 N	1 szt.
		Grundfos

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W. (PN-76 / B-02440)

Masowa przepustowość zaworu

$$G = 1.59 \cdot ac1 \cdot b \cdot F \cdot [(p3-p1) \cdot y1]^{0.5}$$

w którym :

p3=	16	kG/cm2	- ciśnienie czynnika grzejnego na zasilaniu
p1=	6	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.
y1=	977,8	kG/m3	- ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej występującej na zasilaniu temperaturze tej wody
ac1=	1		- współczynnik wypływowi wody grzejnej dla pękniętej rury grzejnej
b=	2		- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p3-p1 (jeżeli p3-p1>5 to b=2, jeżeli p3-p1<=5 to b=1)
F=	36,2984	mm2	- powierzchnia przekroju wewnętrznego rury grzejnej
G=	11414,05	kg/h	- masowa przepustowość zaworu

Średnica wlotu zaworu

$$d = [4G / (3.14 \cdot 1.59 \cdot ac \cdot ((1.1p1-p2) \cdot y1)^{0.5})]^{0.5}$$

w którym :

G=	11414,05	kg/s	- masowa przepustowość zaworu
ac=	0,3		- dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu
y1=	977,8	kG/m3	- ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej występującej na zasilaniu temperaturze tej wody
p1=	6	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w.
p2=	0	kG/cm2	- ciśnienie na wylocie z zaworu
do=	19,48	mm	- średnica wlotu zaworu

Dobrano zawór SYR2115 Dn 25, do=20 mm - 1 szt.

Hans Sasserath

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.w.

	zima	0,34 m ³ /h
przepływ wody sieciowej przez zawór	Lato	0,82 m ³ /h
Dobry Kvs zaworu regulacyjnego		2,50 m³/h

	zima	Hzcwz100%	1,85 kPa
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego	lato	Hzcwl100%	10,76 kPa

Dobrano zawór typu:

Kvs zaworu

średnica nominalna

3222		Samson
	2,5 m ³ /h	
	15 mm	

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

lato	Vrcw	1,29 m/s
------	------	----------

autorytet zaworu regulacyjnego

lato	Arcwl	0,43
------	-------	------

Dobrano siłownik elektryczny typu:

5825-10 (230V,0-10V)	Samson
-----------------------------	---------------

DOBÓR REGULATORA RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPŁYWU

przepływ wody sieciowej przez zawór	zima	1,09 m ³ /h
	lato	0,82 m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego		2,50 m³/h
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego	zima	Hr100%Z 19,01 kPa
	lato	Hr100%L 10,76 kPa

Dobrano regulator typu:

Kvs zaworu
średnica nominalna
spadek mierniczy
zakres przepływu

AIPQ 4
2,5 m³/h
15 mm
20 kPa
0.07...1.4 m³/h

Danfoss-ISTN.

prędkość przepływu na wylocie zaworu: Vrdp 1,71 m/s

DOBÓR NASTAWY REGULATORA CIŚNIENIA

Obliczeniowa nastawa regulatora różnicy ciśnienia (dla zaworów całkowicie otwartych) - ZIMA:

	c.w.u.
opór wymiennika	3,06 kPa
opór regulatora całkowicie otwartego	1,85 kPa
opór podlicznika c.w.	1,13 kPa
opory miejscowe i liniowe	3,00 kPa
<i>nastawa regulatora ciśnienia dla całkowicie otwartych regulatorów:</i>	10,0 kPa

Obliczeniowa nastawa regulatora różnicy ciśnienia (dla zaworów całkowicie otwartych) - LATO:

opór wymiennika c.w. - lato	3,06 kPa
opór regulatora c.w. całkowicie otwartego	10,76 kPa
opór podlicznika c.w.	6,57 kPa
opory miejscowe	4,00 kPa
<i>nastawa regulatora ciśnienia dla całkowicie otwartych regulatorów:</i>	25,0 kPa

Zakres nastaw ciśnienia regulatora
Do regulacji (zima / lato)

0.2...1 bar
10 kPa / 25 kPa