

<b>OBLICZENIA HYDRAULICZNE wężła ciepłego budynek:</b>					
<b>GIMNAZJUM ul. ANGORSKA 2</b>					
<b>dane wg technologii i protokółów SPEC</b>					
temperatury wody sieciowej i instalacyjnej	C	sieć zasil.	122	instal. zasil.	80
	C	sieć powrót	65	instal. powrót	60
minim. ciśn. dysp. m.s.c.	kPa	zima	300		
		lato	200		
minim. naciśn. zasilania m.s.c.	kPa		1000		
zapotrzebowanie ciepła	kW	c.t.	0		
zapotrzebowanie ciepła	kW	c.o.	247,7		
zapotrzeb. ccw max. godz.	kW	c.c.w.	117,5	I st. ccw	64,625
zapotrzeb. ccw średn. godz.	kW	c.c.w. średn.	58,8	II st. ccw	58,75
schłodzenie wody	C	c.o.-sieć	57	II st. ccw-instal.	28
		c.t.-sieć	57	I st. ccw-instal.	11,62
				ccw LATO	45
wymienniki ciepła					
c.o. - JADX	szt.	szeregowo	1	równoległe	1
	szt.	szeregowo	1	równoległe	1
c.c.w - JAD 3/18	szt.	I stopień	1	II stopień	1
przepływy wody sieciowej	m <sup>3</sup> /h	c.o.	3,75	II st. ccw	1,81
przepływy wody sieciowej	m <sup>3</sup> /h	c.t.	0,00	I st. ccw	5,56
współcz. kawatacji			0,4		
współczynnik redukcyjny dla c.o.			1	ccw lato	2,25
całkowity przepływ w. sieciowej	m <sup>3</sup> /h	zima	5,56		
		lato	2,25		
przepływ wody c.o. na I st. ccw	t/h	m <sup>3</sup> /h	0,00		
przepływ c.o. na obejściu	t/h	m <sup>3</sup> /h	0,00		
<b>OPORY DLA ZIMY C.O. I C.C.W.</b>					
opory	kPa	c.o.	Kvco	ccw II st.	Kvcw
opór wymienników	kPa	12,00	3222/5825	8,30	3222/5828-10
opor instalacji	kPa	8	dn 32	6	dn 20
opor regulatora	kPa	5,49	16	8,25	6,3
opór instalacji i wymienników I st. ccw	kPa	40,00		40,00	
suma	kPa	65,49		62,55	
opór kryzy dławiącej	kPa	-2,94	otwór kryzy		bez kryzy
nastawa ciśnienia dla regulatora	kPa	65,49			
opór regulatora przepływu	kPa	19,76		Kv reg.	12,5
opór dławika regulatora przepływu	kPa	20,00			dn 32
opór przyłącza wężła	kPa	8			
opór ciepłomierza	kPa	7,72	dn 40	Q=10,0	SONO2500CT
<b>MINIM. WYMAGANE CIŚN. DYSPOZYCYJNE. DLA ZIMY</b>	kPa	120,97			
<b>OPORY PRZEPIYU DLA C.T.</b>					
opory	kPa	c.t.	Kvct		
opór wymiennika	kPa				
opor wody sieciowej ccw w wężle	kPa				
opór regulatora temp. c.t.	kPa				
do skrzyżowania OBIEGU C.T.	kPa				
<b>OPORY PRZEPIYU DLA LATA- CCW</b>					
opory	kPa	ccw			
opór wymiennika ccw II st.	kPa	15,00			
opór wymiennika ccw I st.	kPa	15,00			
opor wody sieciowej ccw w wężle	kPa	8			
opór regulatora temp. ccw	kPa	12,78			

nastawa ciśnienia dla regulatora	kPa	<b>50,78</b>			
opór regulatora przepływu	kPa	3,25			
opór dławika regulatora przepływu	kPa	20			
	kPa				
opór przyłącza wezła		3,5			
opór ciepłomierza	kPa	0,14	dn 40	Q=10,0	
	kPa				
<b>MINIM. WYMAGANE CIŚN.DYSPOZ.</b>		<b>77,66</b>			
<b>INSTALACJA C.O. W WĘZLE</b>					
	kW		opory inst.co i sieci rozdzielczej do rozdzielni		
zapotrzebowanie ciepła		247,7		30,00	
ilość wody instalacyjnej	m <sup>3</sup> /h	10,7			
opory wymienników	kPa			ilość łączna	1
woda instalacyjna	kPa	10,50			
sposób łączenia wymienników		szeregowy	1	równoległy	1
<b>opory instalacji w węźle</b>					
opór instal.podłącz. wymienników	kPa	10,00			
opór zestawu pompowego	kPa	6,00			
opór instal. w budynku	kPa	30,00			
opór wymienników	kPa	10,50			
<b>łącznie opory instalacji</b>	kPa	<b>56,50</b>			
<b>dobór pomp obiegowych instalacji</b>					
wymagana wydajność pompy	m <sup>3</sup> /h	<b>12,29</b>			
wymagana wysokość podnoszenia	kPa	<b>64,98</b>			
charakterystyka pomp		typ		2 szt.	
	m <sup>3</sup> /h	wydajność		moc silnika	
	kPa	wysokość		prąd I <sub>a</sub>	
		ilość obrotów	zmienna		
<b>INSTALACJA C.T. W WĘZLE</b>					
zapotrzebowanie ciepła dla c.t.	kW	0	opory inst.co		
ilość wody instalacyjnej dla c.t.	m <sup>3</sup> /h	0,00			
opory wymienników c.t.				ilość łączna	0
woda instalacyjna	kPa				
sposób łączenia wymienników		szeregowy	0	równoległy	0
<b>opory instalacji c.t. w węźle</b>					
opór instal.podłącz. wymienników	kPa	0,00			
opór zestawu pompowego	kPa	0,00			
opór instal.c.t. w budynku	kPa	0,00			
opór wymienników c.t.	kPa	0,00			
<b>łącznie opory instalacji c.t.</b>	kPa	<b>0,00</b>			
<b>dobór pomp obiegowych instalacji c.t.</b>					
wymagana wydajność pompy	m <sup>3</sup> /h	0,00			
wymagana wysokość podnoszenia	kPa	0,00			
charakterystyka pomp		typ		1 szt.	
		wyd. t/h		moc silnika	
		wys. kPa		prąd I <sub>a</sub>	
		ilość obrotów	zmienna		

<b>INSTALACJA CCW</b>					
max.godz.zapotrzeb. ciepła ccw	kW	117,5			
współcz.jednoczesn. rozbioru ccw $k_n$		1,82			
max. przepływ oblicz.wody godzinowy dla bud.mieszkalnego, $G_i$	$m^3/h$	2,03			
ilość wody cyrkulacyjnej, $G_c=0,4 G_i$	$m^3/h$	0,81			
opór instal. obiegu cyrkulacyjnego	kPa	20	wg proj. ccw		
<b>dobór pomp cyrkulacyjnych ccw</b>					
wymagana wydajność pomp	t/h	$m^3/h$	<b>0,89</b>		
wymagana wysokość pomp	kPa	kPa	<b>44</b>		
charakterystyka pomp		typ		szt. 2	
		wydajn. t/h		moc silnika	
	kPa	wysokość,kPa		prąd	
		ilość obrotów		bieg	1..3
zawór regul.-nastawny-obieg "ładowania"		typ	motylkowy	średnica	
	kPa	do zdławienia		nastawa	1
zawór regul.-nastawny ,obieg cyrkulacji		typ		średnica	1
	kPa	do zdławienia		nastawa	
<b>DOBÓR KRYZ DŁAWIĄCYCH</b>					
rodzaj kryzy		przepływ, $m^3/h$	do zdław., kPa	otwór kryzy	
k -gałąź c.o.		3,75	-2,94	bez kryzy	
k -gałąź c.c.w.		1,81			
k -obieg c.t.		0,00	0,00	0	
kryzę główną przy zaworach wejściowych dobierze ZEC należy ją stosować gdy ciśn.dyspoz. przekroczy, kPa <input type="text" value="321"/>					
dopuszczalny opór na regulatorze $D_p$ ze względu na kawitację kPa	kPa		<b>354,8</b>		
dopuszczalne ciśn.dyspoz. z warunku na kawitację kPa	kPa	zima	<b>436</b>		
dopuszczalne ciśn.dyspoz. z warunku poprawnej pracy regulatora -30 %otwarcia, kPa	kPa	zima	<b>321</b>	lato	<b>110</b>
<b>DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW</b>					
strona sieciowa	G	dn [mm]	m/s	R [daPa/m]	
c.o.	3,75	50	0,51	10,61	
c.t.	0,00	50	0,00	0,00	
ccw II st.	1,81	50	0,25	2,39	
makieta	5,56	65	0,45	8,53	
<b>DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW</b>					
strona instalacyjna					
c.o.	10,69	80	0,57	11,19	
c.t.	0,00	50	0,00	0,00	
<b>OBLICZENIA AUTORYTETÓW ZAWORÓW REGULACYJNYCH</b>					
zawór c.o. autorytet dla zimy	dpr	0,14			
zawór c.c.w.-autorytet dla lata	dpr	0,25			

**PROJEKT AUTOMATYCZNEJ REGULACJI WEZŁA CIEPLNEGO CO, CCW  
 WARSZAWA, UL. ANGORSKA 2  
 ZESTAWIENIE DANYCH TECHNICZNYCH I WYNIKI OBLICZEŃ**

dane z projektu technicznego wezła		dane	jedn.
	Temperatura zasilenia wody sieciowej	122,0	° C
	Temperatura powrotu wody sieciowej	65,0	° C
	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w zimie	300,0	kPa
	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w lecie	200,0	kPa
	Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.	247,7	kW
	Zapotrzebowanie ciepła dla c.t.	0,0	kW
	Zapotrzebowanie ciepła max. dla ccw	117,5	kW
	Schłodzenie wody grzejnej w wymienniku c.o.	57,0	° C
	Schłodzenie wody grzejnej w wymienniku c.t.	57,0	° C
	Schłodzenie wody grzejnej dla wymiennika cw II st w okresie przejściowym	28,0	° C
	Schłodzenie wody grzejnej dla ccw dla lata	45,0	° C
	przyjęto wymienniki dla c.o.	JAD	
	Przyjęto wymienniki dla c.t.		
	Przyjęto wymienniki dla c.c.w.	JAD	
	Przepływy wody sieciowej dla wymienników c.o.	3,75	m3/h
	Przepływy wody sieciowej dla wymienników c.t.	0,00	m3/h
	Przepływy wody sieciowej dla wymienników c.w. II st	1,81	m3/h
	Przepływy wody sieciowej dla wymienników c.w. I st	5,56	m3/h
	Przepływy wody sieciowej dla wymienników c.w. dla lata	2,25	m3/h
	Temperatura zasilenia dla c.o.	80,0	° C
	Temperatura powrotu dla c.o.	60,0	° C
Temperatura zasilenia dla c.t.		° C	
Temperatura powrotu dla c.t.		° C	

**PROJEKT AUTOMATYCZNEJ REGULACJI WEZŁA CIEPLNEGO CO, CCW  
 ZIMA**

	c.o.	c.t.	c.w.	
OPORY PRZEPEŁYWU [kPa]	opór instalacji i wymiennika	20,00	0,00	14,30
	opór regulatora pogodowego	5,49	0,00	8,25
	opór kryzy dławiącej		0,00	2,94
	opór instalacji I wymiennika i stopnia	40,00		40,00
	nastawa regulatora różnicy ciśnień	<b>65,49</b>		
	opór regulatora różnicy ciśnień	39,76		
	opór makiety wezła	8		
	opór wodomierza licznika ciepła	7,72		
<b>Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne</b>	<b>120,97</b>			

**LATO**

OPORY PRZEPEŁYWU [kPa]	opór wymiennika I stopnia	15,00
	opór wymiennika II stopnia	15,00
	opór instalacji	8
	opór regulatora	12,78
	nastawa regulatora różnicy ciśnień	<b>50,78</b>
	opór regulatora różnicy ciśnień	23,25
	opór makiety wezła	3,5
	opór wodomierza licznika ciepła	0,14
<b>Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne</b>	<b>77,66</b>	

**PRZEŁYWY OBLICZENIOWE**

<b>t/h</b>	ZIMA	<b>5,56</b>
	LATO	<b>2,25</b>
<b>PRZEŁYWY</b>	KRYŻĘ STOSOWAĆ DLA CISNIEŃ	
	LATO	<b>110,47</b>
	ZIMA	<b>320,78</b>

**ILOŚĆ WODY WG ROZPORZ. SPEC Z 2007 R.**

ZIMA  $G = 12,27 \times 0,3065 \text{ MW}$ ..... 3,76 m<sup>3</sup>/h

LATO  $G = 20,74 \times 0,1175 \text{ MW}$ ..... 2,44 m<sup>3</sup>/h