

Ogrzewanie budynku  
**Budynek**  
**szkolny**  
**Gronowo Górne ul. Szafirowa 2**

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła  
Kubatura budynku  
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła

$Q = 16283 \text{ W}$   
 $V = 575 \text{ m}^3$   
 $q = 28,32 \text{ W/m}^3$

## **Założenia do obliczeń**

Rodzaj budynku  
Rodzaj ogrzewania  
Temperatura wody grzewczej  
Temperatura powietrza zewnętrznego  
Działanie ogrzewania bez przerwy  
Ciśnienie do pracy instalacji

wolno stojący  
wodne-pompowe  
 $t = 70/50^\circ \text{ C } (45/29)$   
 $t = -18^\circ \text{ C}$   
 $H = 7,9 \text{ kPa}$



## OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

<b>Projekt</b>	
Numer projektu: 1	Wersja projektu: 1
Opis:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Inwestor</b>	
Nazwa:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Projektant</b>	
Nazwa:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Komentarz</b>	

<b>Informacje o pliku</b>			
Nazwa pliku:	C:\Documents and Settings\Kasia\Moje dokumenty\InstalSystem-Wavin PL\gronowo.ISB		
Data utworzenia:	2008-09-30	Data modyfikacji:	2008-09-30
		Data wydruku:	2008-09-30

## Dane ogólne

### Dane pliku

Nazwa pliku:	: gronowo.ISB
Data utworzenia:	: 2008-09-30
Data ostatniej modyfikacji:	: 2008-09-30
Liczba pomieszczeń:	: 7
Liczba kondygnacji/mieszkań/stref:	: 2 / 2 / 0
Całkowita liczba przegród	: 78
Liczba zdefiniowanych przegród	: 9
Liczba pomieszczeń ogrzewanych/nieogrzewanych	: 7 / 0
Liczba przegród wewnętrznych	: 15
Liczba przegród zewnętrznych	: 22
Liczba ścian przy gruncie	: 0
Liczba stropodachów	: 1
Liczba podłóg na gruncie	: 12
Liczba okien wewnętrznych	: 0
Liczba okien zewnętrznych	: 15
Liczba stropów wewnętrznych	: 6
Liczba stropów nad przejazdem	: 0

### Dane projektu

Miejscowość	Elbląg
Stacja meteorologiczna	Elbląg
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	Nie
Włącz dobór grzejników	Nie
Temperatura zewnętrzna	-18,0 °C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	4 W/m <sup>3</sup>
Norma na obliczanie przegród	EN ISO 6946
Norma na obliczanie strat ciepła	PN 94 B03406
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	EN 832

### Wyniki ogólne

Kubatura budynku	575 m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	575 m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	0 m <sup>3</sup>
Powierzchnia pomieszczeń	254 m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	254 m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	0 m <sup>2</sup>
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,0 °C
Strumień powietrza w budynku	791,32 m <sup>3</sup> /h
Strata ciepła całkowita	17515 W
Straty ciepła na wentylację	6259 W
Strata ciepła przez przenikanie	11256 W
Średnia krotność wymian	1,38 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	69,1 W/m <sup>2</sup>

## Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	$U_0$	$U_I$	$U_{II}$	Opis
		$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	
Sz	SZ	0,346	—	—	Ściana zewnętrzna
Pg	PG	0,428	0,428	0,411	Podłoga na gruncie
Oz	OZ	2,000	—	—	Okno zewnętrzne
Od	OZ	2,000	—	—	Okno dachowe
Sd	SD	0,301	—	—	Dach
Dz	DZ	2,500	—	—	Drzwi zewnętrzne
Dw	DW	5,000	—	—	Drzwi wewnętrzne
Stw	StW	1,685	—	—	Strop wewnętrzny
SW	SW	3,000	—	—	Ściana wewnętrzna

## Zestawienie strat przez przegrody

Nazwa przegrody	Typ	$U_0$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Q [W]	%Q [%]	A [m <sup>2</sup> ]	%A [%]
Sz	SZ	0,346	3013	28,1	228,9	38,7
Od	OZ	2,000	2432	22,7	32,0	5,4
Oz	OZ	2,000	2008	18,7	26,4	4,5
Sd	SD	0,301	1874	17,5	164,0	27,7
Pg	PG	0,428	748	7,0	46,0	7,8
Pg	PG	0,411	456	4,3	92,6	15,6
Dz	DZ	2,500	200	1,9	2,1	0,4
			<b>10730</b>	<b>100,0</b>	<b>592,0</b>	<b>100,0</b>

## Straty ciepła

Strata ciepła całkowita

17515 W

## Zestawienie strat przez przegrody

Nazwa przegrody	Typ	$U_0$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Q [W]	%Q [%]	A [m <sup>2</sup> ]	%A [%]
Sz	SZ	0,346	3013	28,1	228,9	38,7
Od	OZ	2,000	2432	22,7	32,0	5,4
Oz	OZ	2,000	2008	18,7	26,4	4,5
Sd	SD	0,301	1874	17,5	164,0	27,7
Pg	PG	0,428	748	7,0	46,0	7,8
Pg	PG	0,411	456	4,3	92,6	15,6
Dz	DZ	2,500	200	1,9	2,1	0,4
			<b>10730</b>	<b>100,0</b>	<b>592,0</b>	<b>100,0</b>

## Straty ciepła

Strata ciepła całkowita

17515 W



## OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

<b>Projekt</b>	
Numer projektu: 1	Wersja projektu: 1
Opis:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Inwestor</b>	
Nazwa:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Projektant</b>	
Nazwa:	
Ulica:	
Kod i miasto:	Telefon:
Kraj:	Fax:
WWW:	
E-mail:	
<b>Komentarz</b>	

<b>Informacje o pliku</b>			
Nazwa pliku:	C:\Documents and Settings\Kasia\Moje dokumenty\InstalSystem-Wavin PL\gronowo.ISB		
Data utworzenia:	2008-09-30	Data modyfikacji:	2008-09-30
		Data wydruku:	2008-09-30

## Wyniki ogólne

Liczba źródeł	2
Łączna liczba odbiorników	15
Łączna liczba działek	38
Łączna liczba rozdzielaczy	1
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Q [W]	16283
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Q <sub>wym</sub> [W]	16207

### Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników	EN 442-2
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264

### Kocioł: "05", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70,0	49,6
Moc całkowita [W]	10018	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Q <sub>grz</sub> [W]	9416	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Q <sub>op</sub> [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	602	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	7,5
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	7,7
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,3
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	423,5
--------------------------	-------

Odbiornik krytyczny	G 1_f
Długość trasy odb. krytycznego [m]	53,0

Pojemność wodna [dm <sup>3</sup> ]	92,2
------------------------------------	------

### Źródło: "05", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	45,0	29,1
Moc całkowita [W]	8275	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Q <sub>grz</sub> [W]	0	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Q <sub>op</sub> [W]	6820	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	6	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	1449	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	7,9
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	7,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	6,7
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	448,3
--------------------------	-------

Odbiornik krytyczny	PG 06_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	4,0

Pojemność wodna [dm <sup>3</sup> ]	59,6
------------------------------------	------



## Wyniki ogólne O.P.

Kocioł: "05", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Źródło: "05", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Obwód regulacji zasilany z Źródło, 05

Temperatura t <sub>z</sub> i t <sub>p</sub> [°C]	45,0	29,1
Straty ciepła do pokrycia przez O.P. [W]	6792	
Uzyskana moc O.P. [W]	6820	
Przepływ wody grzewczej [kg/h]	448,3	
w tym na pokrycie strat zewn. [kg/h]	77,6	

Symbol rozdzielacza	Liczba pętli	Łączna dł. rur [m]	t <sub>p</sub> [°C]	Przepływ [kg/h]
03	7	522,5	29,1	448,3

## Rozdzielacze

Symbol rozdzielacza	Symbol dz.wł.	Strum. Q [W]	Przepływ [kg/h]	Z [Pa]	twłot [°C]	Liczba wyjść
03	1 / 1	6792	448,3	0	45	7

## Odbiorniki

## Kocioł: 05

## Grupa: Elementy niezgrupowane

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	t <sub>i</sub> [°C]	Q <sub>dane</sub> [W]	Q <sub>dobr</sub> [W]	Q <sub>zysk</sub> [W]	G [kg/h]	t <sub>z</sub> [°C]	t <sub>p</sub> [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 04	04	20	272	272	0	15,9	68,9	54,2	C_ART_w_700	500	710	100
G: 1_a	1	20	1306	1306	0	56,3	69,6	49,7	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_b	1	20	1306	1306	0	55,5	69,8	49,6	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_c	1	20	1306	1306	0	58,3	69,2	50,0	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_d	1	20	1306	1306	0	57,0	69,5	49,8	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_e	1	20	1306	1306	0	60,3	68,8	50,2	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_f	1	20	1306	1306	0	62,3	68,5	50,5	VHVM 22/574	1200	570	100
G: 1_g	1	20	1306	1306	0	58,0	69,3	49,9	VHVM 22/574	1200	570	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
1002	04	Zawór odcinający RLV kątowny	15	0,59			0,25
1002	04	Zawór RTD-N kątowny standard	15	5,70	0,5	0,76	2,00
G: 1_a	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,17			
G: 1_a	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		4,44	2,0	0,59	3,50
G: 1_b	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,16			
G: 1_b	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		4,50	2,0	0,60	3,50
G: 1_c	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,18			
G: 1_c	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		2,44	2,0	0,33	4,50
G: 1_d	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,17			
G: 1_d	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		3,45	2,0	0,46	4,00
G: 1_e	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,19			
G: 1_e	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		2,45	2,0	0,33	5,00
G: 1_f	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,20			
G: 1_f	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		2,00	2,0	0,27	5,00
G: 1_g	1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,18			
G: 1_g	1	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 3/4GZ		2,36	2,0	0,32	4,50

## Źródło: 05

## Grupa: Elementy niezgrupowane

# Pomieszczenia

Symbol Pomieszczenia	ti [°C]	Liczba grzejników	Q [W]	Qwym [W]	Qop [W]	Qgrz [W]	Wynik. Qop [W]	Wynik. Qgrz [W]	Wynik. Qdz [W]	Pokrycie strat [%]
<b>Kondygnacja 0, Rzędna 0,0m, Mieszkanie Domyślne</b>										
01	20	2 p	2552	2171	2171	0	2171	0	0	100
02	20	1 p	812	683	683	0	683	0	0	100
03	20	1 p	857	645	645	0	673	0	0	104
04	20	1 k	272	272	0	272	0	272	0	100
05	20	BRAK	91	91	0	0	0	0	0	0
06	20	3 p	3788	3277	3277	0	3277	0	0	100
<b>Kondygnacja 1, Rzędna 3,0m, Mieszkanie 01</b>										
1	20	7 k	9143	9143	0	9143	0	9143	0	100

## Wyniki O.P.

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 03; na kondygnacji Parter; Zasilany z: 05 (tz = 45,0 °C)  
Liczba wyjść: 7; Nastawy na: z.p.; G: 448,3 kg/h; Min. ciśn. dysp. 7616 Pa; Ciśn. dysp. 7616 Pa

Symbol PG Okładzina RAb [(m²·K)/W]	Q wym [W]	Nadw Q [W]	Δt [K]	SB SW	pow. [m²]	B [cm]	tpp/q [°C]/[W/m²]	Pow. przył. prze.	Qprz [W]	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Przep. [kg/h] [m/s]	Strata ciśn. rura + kształ. z.z.; z.p. [kPa]	Nast. zaw.
--	-----------------	------------------	-----------	----------	--------------	-----------	----------------------	-------------------------	-------------	---------------------------------	---------------------------	--	---------------

Pomieszczenie: 01; ti = 20 °C; Q wym = 2171 W; Nadwyżka Q = 0 W; Wynik. Qop = 2171 W;

Liczba PG: 2;

01_a	1120		16,8	zSB:	7,9	15	27,4/81			99,0	69,0	4,92	5,00
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	7,8	25	25,8/62			16,4+82,6	0,169	0,78; 1,91	
01_b	1051		17,2	zSB:	7,0	15	27,3/79			95,4	63,3	4,10	4,50
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	8,2	25	25,7/60			16,9+78,5	0,156	1,00; 2,52	

Pomieszczenie: 02; ti = 20 °C; Q wym = 683 W; Nadwyżka Q = 0 W; Wynik. Qop = 683 W;

Liczba PG: 1;

02	699		18,3	zSB:	3,5	15	26,9/74			58,9	40,8	0,95	2,00
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	10,2	35	24,2/43			7,7+51,2	0,100	1,77; 4,89	

Pomieszczenie: 03; ti = 20 °C; Q wym = 645 W; Nadwyżka Q = + 28 W; Wynik. Qop = 673 W;

Liczba PG: 1;

03	645	+28	20,0	SW:	17,4	35	23,8/39			50,4	37,6	0,77	1,50
plytki ceramiczne - 0,011										1,7+48,7	0,092	0,10; 6,74	

Pomieszczenie: 06; ti = 20 °C; Q wym = 3277 W; Nadwyżka Q = 0 W; Wynik. Qop = 3277 W;

Liczba PG: 3;

06_a	1227		13,6	zSB:	8,5	15	28,4/93			82,4	92,1	6,71	N
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	7,1	30	25,8/62			3,6+78,8	0,226	0,44; 0,47	
06_b	882		15,3	zSB:	2,6	15	27,9/87			55,2	61,1	2,21	3,50
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	13,0	35	24,8/50			1,7+53,4	0,150	0,43; 4,98	
06_c	1168		14,2	zSB:	7,5	15	28,2/90			81,2	84,4	5,69	6,00
plytki ceramiczne - 0,011				SW:	8,1	30	25,7/60			5,6+75,6	0,207	0,75; 1,18	

## Parametry montażu O.P.

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy: 03; na kondygnacji Parter; Liczba wyjść: 7; Typ: Rozdzielacz z zaworami Danfoss; z.z.: Zawór odcinający; z.p.: Zawór z reg. wstępną Danfoss; Szafka rozdzielacza: Szafka natynkowa;

Symbol PG Okladzina RAb [(m²·K)/W]	SB pow. SW [m²]	B Typ rury [cm] Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Nast. Warstwy podłogi zaw.
--	--------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

### Pomieszczenie: 01, Liczba PG: 2

#### System taki sam jak domyślny: Folia PE ze styropianem

01_a płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 7,9 SW: 7,8	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 25 16x2,0 Ślimak	99,0 16,4+82,6	5,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm
01_b płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 7,0 SW: 8,2	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 25 16x2,0 Ślimak	95,4 16,9+78,5	4,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm

### Pomieszczenie: 02, Liczba PG: 1

#### System taki sam jak domyślny: Folia PE ze styropianem

02 płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 3,5 SW: 10,2	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 35 16x2,0 Ślimak	58,9 7,7+51,2	2,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm
---------------------------------	----------------------	--	------------------	--

### Pomieszczenie: 03, Liczba PG: 1

#### System taki sam jak domyślny: Folia PE ze styropianem

03 płytki ceramiczne - 0,011	SW: 17,4	35 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 16x2,0 Ślimak	50,4 1,7+48,7	1,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm
---------------------------------	----------	---	------------------	--

### Pomieszczenie: 06, Liczba PG: 3

#### System taki sam jak domyślny: Folia PE ze styropianem

06_a płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 8,5 SW: 7,1	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 30 16x2,0 Ślimak	82,4 3,6+78,8	N Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm
06_b płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 2,6 SW: 13,0	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 35 16x2,0 Ślimak	55,2 1,7+53,4	3,50 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm
06_c płytki ceramiczne - 0,011	zSB: 7,5 SW: 8,1	15 Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach 30 16x2,0 Ślimak	81,2 5,6+75,6	6,00 Wylewka cementowa z dodatkiem do jastrychu: 6,6 cm (Su: 5,0cm) Folia PE ze styropianem 50 mm

## Zestawienie rur, kształtek i złączek

### WAVIN Tigris Alupex

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Rury - WAVIN Tigris Alupex</b>				
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	16 x 2,0	3241160212	55	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	20 x 2,25	3241200216	28	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	25 x 2,5	3241260320	13	m
<b>Kształtki - WAVIN Tigris Alupex</b>				
Kolano 90°	25 - 25	3241036049	2	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	3241036200	4	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	3241036251	4	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	3241036260	2	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	3241036286	2	szt.
Trójnik	25 - 20 - 20	3241036294	2	szt.
Złączka przyłączeniowa H	16 - 3/4" w	3241488790	16	szt.
Złączka z gw. wewn.	25 - 3/4" w	3241036626	2	szt.
Złączka z gw. zewn.	25 - 1" z	3241036553	2	szt.

### Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe</b>				
Nypel calowy redukcyjny	3/4" z - 1/2" z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4" z - 3/4" z		14	szt.

## Zestawienie zaworów i armatury

## DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Zawór odcinający RLV kątowy	15	003L0143	1	szt.
Zawór RTD-N kątowy standard	15	013L3703	1	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
RTD Inova 3130 standard, czujnik wbudowany		013L3130	1	szt.

## Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawór - Elementy spoza katalogów</b>				
Zawór o znanym kv=1,400			7	szt.



## Zestawienie grzejników

### V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

#### Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe

C_ART_w_700	710	500	64		1	szt.
-------------	-----	-----	----	--	---	------

### V&N Vonaris VHV-M

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

#### Grzejniki prawe zintegrowane - V&N Vonaris VHV-M

VHVM 22/574	570	1200	93		7	szt.
-------------	-----	------	----	--	---	------

## Zestawienie izolacji

## Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		55	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		28	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	15 mm		2	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		12	m

## Zestawienie elementów OP

### Wavin Alupex

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Rury - Wavin Alupex</b>				
Rura PE-X/Al/PE-RT w zwojach	16x2,0	3141516212	523	m
<b>Kształtki - Wavin Alupex</b>				
Złączka do rury PE-X/Al/PE-RT 16 x 3/4		3141488790	14	szt.
<b>Rozdzielacze - Wavin Alupex</b>				
Rozdzielacz z zaworami Danfoss	7 wyj.	3141930734	1	szt.
<b>Szafki rozdzielaczy - Wavin Alupex</b>				
Szafka natynkowa	530 (7-8 obwodów)	3141042003	1	szt.
<b>Płyty izolacyjne - Wavin Alupex</b>				
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	50 mm	dowolnego producenta	109	m <sup>2</sup>
<b>Termostaty - Wavin Alupex</b>				
System bezprzewodowy CF	Termostat pokojowy CFR	3141880203	4	szt.
<b>Akcesoria - Wavin Alupex</b>				
Folia PE		3141000285	109	m <sup>2</sup>
Klips do mocowania rur		3141000283	1045	szt.
Napęd term. ABNR-NC 24V		3141821043	7	szt.
Plastyfikator		dowolnego producenta	18	kg
Regulator strefowy CFZ		3141880004	2	szt.
Taśma brzegowa 8/15		3141000284	90	m



## OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

<b>Projekt</b>			
Numer projektu:	1	Wersja projektu:	1
Opis:	Adaptacja istniejącego pomieszczenia gospodarczego na pracownię artystyczną		
Ulica:	ul. Szafirowa 2		
Kod i miasto:	82-310 Gronow Górne	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			
<b>Inwestor</b>			
Nazwa:			
Ulica:			
Kod i miasto:		Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			
<b>Projektant</b>			
Nazwa:	Pracownia Projektowa Architektury i Budownictwa "ALTANT" Jan Koperkiewicz		
Ulica:	ul. Prusa 3B/6		
Kod i miasto:	82-300 Elbląg	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			
<b>Komentarz</b>			

### Informacje o pliku

Nazwa pliku:	C:\Documents and Settings\Kasia\Moje dokumenty\InstalSystem-Wavin PL\gronowo.ISB				
Data utworzenia:	2008-09-30	Data modyfikacji:	2008-10-01	Data wydruku:	2008-10-01

## Wyniki ogólne

Ilość źródeł	1
Ilość podgrzewaczy	1
Ilość odbiorników ZW i CW	7
Ilość działek ZW i CW	15
w tym	
Ilość działek wody zimnej	12
Ilość działek wody ciepłej	3
Ilość obiegów cyrkulacyjnych	0
Ilość działek cyrkulacyjnych	0
Całkowita długość rurociągów	30,3 m
w tym ZW	24,0 m
w tym CW	6,3 m
w tym cyrkulacyjnych	0,0 m
Całkowita pojemność rurociągów	9,5 dm <sup>3</sup>
w tym ZW	8,8 dm <sup>3</sup>
w tym CW	0,7 dm <sup>3</sup>
w tym cyrkulacyjnych	0,0 dm <sup>3</sup>