

**OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

<b>Projekt</b>			
Numer projektu:	<b>05/02/2018</b>	Wersja projektu:	<b>1</b>
Opis:	<b>PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ STRYCHOWYCH NA CZTERY LOKALE MIESZKALNE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DACHU W BUDYNKU WIELORODZINNYM POŁOŻONYM PRZY UL. B. CHROBREGO 26-28 W ŚWINOUJŚCIU</b>		
Ulica:	<b>ul. B. Chrobrego 26-28,</b>		
Kod i miasto:	<b>dz. nr 530/3, obręb 0006 72-600 Świnoujście</b>	Telefon:	
Kraj:	<b>POLSKA</b>	Fax:	
WWW:			
E-mail:			
<b>Inwestor</b>			
Nazwa:	<b>ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ</b>		
Ulica:	<b>ul. Wyspiańskiego 35 C</b>		
Kod i miasto:	<b>72-600 Świnoujście</b>	Telefon:	
Kraj:	<b>POLSKA</b>	Fax:	
WWW:			
E-mail:			
<b>Projektant</b>			
Nazwa:	<b>inż. Artur Marciniak</b>		
Ulica:	<b>Łucznicza 70a/9</b>		
Kod i miasto:	<b>71-472 Szczecin</b>	Telefon:	<b>609 462 249</b>
Kraj:	<b>Polska</b>	Fax:	
WWW:			
E-mail:	<b>pracownia80@o2.pl</b>		

## Wyniki ogólne

Liczba źródeł	4
Łączna liczba odbiorników	12
Łączna liczba działek	40
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
<b>Łączna dekl. strata pom. <math>\Phi</math> [W]</b>	<b>8258</b>
<b>Łączna dekl. moc innych elementów [W]</b>	<b>0</b>
<b>Łączna dekl. moc odb. <math>\Phi_{wym}</math> [W]</b>	<b>8258</b>

### Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

### Kocioł: "26.6.2", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>70,0</b>	<b>57,6</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>2157</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	2041	
Łączna wydajność grzejników płaszczynowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	66	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	51	
Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>3,2</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	3,2	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,3	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	150,1	
Odbiornik krytyczny	G 26.6.1_b	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	12,8	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]</b>	<b>15,2</b>	

### Kocioł: "26.7.2", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>70,0</b>	<b>53,4</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>1996</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	1895	
Łączna wydajność grzejników płaszczynowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	52	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	49	
Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>3,1</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	3,1	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,1	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	103,4	
Odbiornik krytyczny	G 26.7.1_b	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	13,0	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]</b>	<b>14,5</b>	

### Kocioł: "28.6.2", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>70,0</b>	<b>52,7</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>2224</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	2121	
Łączna wydajność grzejników płaszczynowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	50	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	53	
Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W]	0	

**URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE**  
 Wydział Urbanistyki i Architektury  
 ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście  
 tel. 91 321 31 02; fax 91 321 59 95  
 e-mail: wua@um.swinoujście.pl

<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>4,6</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	4,7	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0,0	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	110,0	
Odbiornik krytyczny	G 28.6.2	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	3,8	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]</b>	<b>16,0</b>	
<b>Kocioł: "28.7.2", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda</b>		
Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>70,0</b>	<b>56,0</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>2087</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{gr}$ [W]	1980	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	54	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	53	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>2,9</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	2,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,2	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	128,4	
Odbiornik krytyczny	G 28.7.1_a	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	13,6	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]</b>	<b>15,0</b>	

**Działki**

**Kocioł: 26.6.2**

**Grupa: Elementy niezgrupowane**

Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]
Z 3001	K	2041	20 x 2,8	0,3	74	0,5	42	42	0,26	150	20	0,02	70,0	9
P 3001	K	2041	20 x 2,8	0,4	74	0,5	47	47	0,26	150	20	0,02	57,6	6
Z 3002	3001	1726	20 x 2,8	3,5	59	1,7	260	260	0,23	132	20	0,19	70,0	8
P 3002	3001	1726	20 x 2,8	3,6	59	1,7	268	268	0,23	132	20	0,15	58,3	5
Z 3003	3002	863	16 x 2,2	2,4	50	0,9	140	140	0,18	67	20	0,23	69,8	8
P 3003	3002	863	16 x 2,2	2,5	50	0,9	143	143	0,18	67	20	0,18	58,5	5
Z 3004	3002	863	16 x 2,2	0,4	48	1,5	59	59	0,17	65	20	0,04	69,8	8
P 3004	3002	863	16 x 2,2	0,5	48	1,5	63	63	0,17	65	20	0,04	58,3	5
Z 3005	3001	314	16 x 2,2	2,6	5	2,4	32	2296	0,05	18	20	0,94	70,0	8
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór RA-N prosty			15			2,26		0,6	0,72	2,50				
P 3005	3001	314	16 x 2,2	1,8	5	2,4	28	791	0,05	18	20	0,44	54,1	5
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór odcinający RLV prosty			15			0,76				0,25 obr.				

**Kocioł: 26.7.2**

**Grupa: Elementy niezgrupowane**

Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]
Z 1001	K	1895	16 x 2,2	0,7	108	1,1	114	114	0,28	103	20	0,04	70,0	8
P 1001	K	1895	16 x 2,2	0,5	108	1,1	92	92	0,28	103	20	0,02	53,4	5
Z 1002	1001	298	16 x 2,2	0,6	4	2,8	53	2390	0,04	14	20	0,30	70,0	8
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór RA-N prosty			15			2,34		0,6	0,76	2,50				
P 1002	1001	298	16 x 2,2	1,3	4	2,8	55	493	0,04	14	20	0,39	51,0	5
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór odcinający RLV prosty			15			0,44				0,25 obr.				
Z 1003	1001	1597	16 x 2,2	3,3	84	0,7	297	297	0,24	90	20	0,24	70,0	8
P 1003	1001	1597	16 x 2,2	3,2	84	0,7	295	295	0,24	90	20	0,16	54,0	5
Z 1004	1003	798	16 x 2,2	0,5	24	1,3	49	49	0,12	44	20	0,07	69,7	8
P 1004	1003	798	16 x 2,2	0,4	24	1,3	47	47	0,12	44	20	0,04	54,1	5
Z 1005	1003	798	16 x 2,2	2,7	26	0,7	82	82	0,12	46	20	0,38	69,7	8
P 1005	1003	798	16 x 2,2	2,6	26	0,7	79	79	0,12	46	20	0,25	54,3	5

**Kocioł: 28.6.2**

**Grupa: Elementy niezgrupowane**

Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]
Z 2001	K	2121	16 x 2,2	0,7	120	1,1	131	131	0,30	110	20	0,04	70,0	9
P 2001	K	2121	16 x 2,2	0,9	120	1,1	154	154	0,29	110	20	0,03	52,7	6
Z 2002	2001	352	16 x 2,2	0,9	9	2,8	69	2069	0,08	31	20	0,19	70,0	8
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór RA-N prosty			15			2,00		1,1	0,43	4,00				
P 2002	2001	352	16 x 2,2	1,3	9	2,8	72	2309	0,08	31	20	0,22	60,0	5
Typ			Śred. [mm]			Opór [kPa]		Xp	Az	Nastawa				
Zawór odcinający RLV prosty			15			2,24				0,25 obr.				
Z 2003	2001	1769	16 x 2,2	3,3	68	0,7	246	246	0,21	79	20	0,27	70,0	8
P 2003	2001	1769	16 x 2,2	3,1	68	0,7	234	234	0,21	79	20	0,15	50,1	5
Z 2004	2003	885	16 x 2,2	0,4	20	1,3	37	37	0,10	39	20	0,07	69,7	8
P 2004	2003	885	16 x 2,2	0,5	20	1,3	38	38	0,10	39	20	0,05	50,1	5
Z 2005	2003	885	16 x 2,2	2,4	21	0,7	58	58	0,11	40	20	0,38	69,7	8
P 2005	2003	885	16 x 2,2	2,4	21	0,7	60	60	0,11	40	20	0,24	50,3	5

## Kociol: 28.7.2

## Grupa: Elementy niezgrupowane

Symbol działki	Symbol dz.wł.	$\Phi$ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	$\zeta$	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	$\Delta\theta$ [K]	$\theta_{wlot}$ [°C]	q [W/m]	
Z	1	K	1980	20 x 2,8	0,7	56	0,9	64	64	0,22	128	20	0,04	70,0	9
P	1	K	1980	20 x 2,8	0,5	56	0,9	52	52	0,22	128	20	0,02	56,0	6
Z	2	1	301	16 x 2,2	1,2	4	3,6	43	2268	0,04	14	20	0,55	70,0	8
<i>Typ</i>			<i>Śred. [mm]</i>			<i>Opór [kPa]</i>		<i>Xp</i>	<i>Az</i>	<i>Nastawa</i>					
Zawór RA-N prosty			15			2,22		0,6	0,77	2,50					
P	2	1	301	16 x 2,2	0,8	4	2,5	41	526	0,04	14	20	0,23	51,5	5
<i>Typ</i>			<i>Śred. [mm]</i>			<i>Opór [kPa]</i>		<i>Xp</i>	<i>Az</i>	<i>Nastawa</i>					
Zawór odcinający RLV prosty			15			0,48				0,25 obr.					
Z	3	1	1679	20 x 2,8	3,4	46	0,7	168	168	0,20	114	20	0,22	70,0	8
P	3	1	1679	20 x 2,8	3,5	46	0,7	176	176	0,20	114	20	0,17	56,8	5
Z	4	3	840	16 x 2,2	0,5	37	1,5	47	47	0,15	56	20	0,06	69,7	8
P	4	3	840	16 x 2,2	0,4	37	1,5	44	44	0,15	56	20	0,04	56,8	5
Z	5	3	840	16 x 2,2	2,7	39	0,9	122	122	0,16	58	20	0,31	69,7	8
P	5	3	840	16 x 2,2	2,7	39	0,9	119	119	0,15	58	20	0,22	57,0	5



## Odbiorniki

### Kondygnacja: 1 PODDASZE

#### Jednostka budynku: 1

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: 26.6.1_a	26.6.1	20	863	863	18	65,0	69,7	58,3	22KV/600	600	600	105	100
G: 26.6.1_b	26.6.1	20	863	863	18	67,0	69,6	58,5	22KV/600	600	600	105	100
G: 26.6.2	26.6.2	24	314	314	29	18,1	69,0	54,1	C_STD_700	750	710	64	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
G: 26.6.1_a	26.6.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,22			
G: 26.6.1_a	26.6.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,18	2,0	0,69	5,00
G: 26.6.1_b	26.6.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,24			
G: 26.6.1_b	26.6.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,00	2,0	0,63	5,50
3005	26.6.2	Zawór odcinający RLV prosty		0,76			0,25 obr.
3005	26.6.2	Zawór RA-N prosty		2,26	0,6	0,72	2,50

#### Jednostka budynku: 2

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: 26.7.1_a	26.7.1	20	798	798	20	44,0	69,6	54,1	22KV/600	600	600	105	100
G: 26.7.1_b	26.7.1	20	798	798	20	45,6	69,3	54,3	22KV/600	600	600	105	100
G: 26.7.2	26.7.2	24	298	298	12	13,7	69,7	51,0	C_STD_700	750	710	64	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
G: 26.7.1_a	26.7.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,10			
G: 26.7.1_a	26.7.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,07	2,0	0,68	4,00
G: 26.7.1_b	26.7.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,11			
G: 26.7.1_b	26.7.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,00	2,0	0,65	4,50
1002	26.7.2	Zawór odcinający RLV prosty		0,44			0,25 obr.
1002	26.7.2	Zawór RA-N prosty		2,34	0,6	0,76	2,50

#### Jednostka budynku: 02

#### Jednostka budynku: 3

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: 28.6.1_a	28.6.1	20	885	885	18	40,1	69,3	50,3	22KV/600	720	600	105	100
G: 28.6.1_b	28.6.1	20	885	885	18	39,0	69,6	50,1	22KV/600	720	600	105	100
G: 28.6.2	28.6.2	24	352	352	14	30,9	69,8	60,0	C_STD_700	750	710	64	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
G: 28.6.1_a	28.6.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,09			
G: 28.6.1_a	28.6.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		3,69	2,0	0,79	2,50
G: 28.6.1_b	28.6.1	Armaturo podłączeniowa grz. dolnozas.		0,08			
G: 28.6.1_b	28.6.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		3,74	2,0	0,81	2,00
2002	28.6.2	Zawór odcinający RLV prosty		2,24			0,25 obr.
2002	28.6.2	Zawór RA-N prosty		2,00	1,1	0,43	4,00

#### Jednostka budynku: 4

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	$\theta_i$ [°C]	$\Phi_{dane}$ [W]	$\Phi_{dobr}$ [W]	$\Phi_{zysk}$ [W]	G [kg/h]	$\theta_z$ [°C]	$\theta_p$ [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A'/A [%]
G: 28.7.1_a	28.7.1	20	840	840	20	58,0	69,4	57,0	22KV/600	600	600	105	100
G: 28.7.1_b	28.7.1	20	840	840	20	56,0	69,7	56,8	22KV/600	600	600	105	100
G: 28.7.2	28.7.2	24	301	301	14	14,4	69,4	51,5	C_STD_700	750	710	64	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Średnica [mm]	Z [Pa]	Xp	Az	Nastawa
G: 28.7.1_a	28.7.1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,18			
G: 28.7.1_a	28.7.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,00	2,0	0,69	5,00
G: 28.7.1_b	28.7.1	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,17			
G: 28.7.1_b	28.7.1	Danfoss - wkładka do grz. zint.		2,16	2,0	0,75	4,50
2	28.7.2	Zawór odcinający RLV prosty	15	0,48			0,25 obr.
2	28.7.2	Zawór RA-N prosty	15	2,22	0,6	0,77	2,50

## Zestawienie grzejników

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

22KV/600	600	600	105		6	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

22KV/600	600	720	105		2	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

### 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_STD_700	710	750	64		4	szt.
-----------	-----	-----	----	--	---	------



URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE  
Wydział Urbanistyki i Architektury  
ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście  
tel. 91 321 31 02; fax 91 321 59 95  
e-mail: wua@um.swinoujscie.pl

## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń strychowych  
ul. B. Chrobrego 26-28, 72-600 Świnoujście  
działka nr 530/3, obręb 0006

**Właściciel budynku:** Zakład Gospodarki Mieszkaniowej, ul. Wyspiańskiego 35C  
72-600 Świnoujście

**Autor opracowania:** Artur Marciniak  
ZAP/0226/PWOS/10

**Data opracowania:** 16.07.2019

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	4
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	106,77 m <sup>2</sup>
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	0
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	4,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	106,77

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	106,77	0,00	0,00	106,77
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	277,61	0,00	0,00	277,61

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	198,78 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	277,61 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,72 1/m

## 2. Osłona budynku

1. SZ-ŚCIANA ZE W -  $U=0,223[W/m^2 \cdot K]$
2. DACH -  $U=0,180[W/m^2 \cdot K]$
3. PODŁOGA MIESZKANIE -  $U=0,296[W/m^2 \cdot K]$
4. OKNO Z -  $U=0,900[W/m^2 \cdot K]$
5. DRZWI Z -  $U=1,300[W/m^2 \cdot K]$
6. DRZWI W -  $U=1,300[W/m^2 \cdot K]$

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
dach	0,180	0,180	128,41	23,11	13,57	36,68	0,98*
ściana zewnętrzna	0,223	0,230	55,97	12,48	0,10	12,58	0,97*
RAZEM	0,193*	-	184,38	35,60	13,67	49,26	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0.72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>c</sub>	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	0,900	1,100	0,71	14,40	12,96	0,00	12,96
RAZEM	0,900*	-	0,71*	14,40	12,96	0,00	12,96

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Hve [W/K]
1	naturalna	31,31	15,30
2	naturalna	26,77	13,08
3	naturalna	32,21	15,74
4	naturalna	28,86	14,10
RAZEM	naturalna	119,16	58,23

### 4. Sezon ogrzewczy

#### 4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
2	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
3	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
4	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

### 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	9510,80 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	0,33
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	3170,27 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	5,63 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	3516729 J/K
Zyski ciepła od słońca	3030,28 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	4756,99 kWh/rok
Zyski ciepła razem	7787,27 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	9761,37 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	5381,80 kWh/rok
Straty ciepła razem	15143,18 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Lokale mieszkalne zasilane za pomocą indywidualnych kotłów gazowych

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	4077,49 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	4485,24 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

#### 5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
1	1,32
2	1,12

69

	1,34
4	1,19
RAZEM	4,81

## 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd 2408,73 kWh/rok

### 6.1. Instalacja c.w.u.

C.W.U. przygotowana przez kocioł gazowy

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	3542,24 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	3896,47 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

### 6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
1	0,92
2	0,92
3	0,92
4	0,92
RAZEM	3,67

## 7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	32,03	182,58	547,73

## 8. Podział zapotrzebowania na energię

### 8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	29,69	-	22,56	-	-	52,25
Udział [%]	56,83	-	43,17	-	-	100,00

### 8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	38,19	-	33,18	1,71	-	73,08
Udział [%]	52,26	-	45,40	2,34	-	100,00

### 8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	42,01	-	36,49	5,13	-	83,63
Udział [%]	50,23	-	43,64	6,13	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: **83,63 kWh/(m<sup>2</sup>rok)**

#### 8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	38,19	-	33,18	0,00	-	71,37
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	1,71	-	1,71

#### 9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego

**83,63 kWh/m<sup>2</sup>rok**

Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017

85,00 kWh/m<sup>2</sup>rok

mgr inż. arch. Justyna Bernat-Lagoda  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń  
nr 14/ZP/01/19/2012  
ZOIA RP nr ZP-0684

