

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkaniowego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych (WT2014), jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**dla budynku Urzędu Gminy Gostynin**

UWAGA: .....

Adres budynku:	ul. Bierzewicka
Sporządzający świadectwo:	BRIRPB "HOL-BUD" sp. z o.o.
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	Tomasz Reszkowski, MAZ/0159/PWOK/03
Data:	2016-02-16

## Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
  - 4.1 Charakterystyka instalacji
  - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb chłodzenia i wentylacji
7. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
8. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego
9. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
10. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
11. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

## 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora

## 2. Dane ogólne

### *Inwestor*

Nazwa: Urząd Gminy Gostynin

Adres: Rynek 26, 09-500 Gostynin

Telefon / Fax / Adres e-mail:

### *Projektant*

Nazwa: BRiRPB "HOL-BUD" sp. z o.o.

Adres: Płocka 44A, 09-500 Gostynin

Telefon / Fax / Adres e-mail:

Nazwisko i nr uprawnień: Tomasz Reszkowski, MAZ/0159/PWOK/03

### *Opis projektu*

Data opracowania: 2016-02-16

### *Informacja o budynku*

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku: Budynek biurowy

Adres budynku: ul. Bierzewicka

Stacja meteorologiczna: Płock Trzepewo

Rok budowy: od 2016

Rok budowy instalacji: od 2017

## 3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 3 nadziemne

Liczba użytkowników / mieszkańców: ok 70 osób

Rodzaj konstrukcji budynku: murowany

### Geometria

Kubatura budynku	V	8506,39	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V <sub>e</sub>	8506,39	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A <sub>u</sub>	2284,44	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A <sub>f</sub>	2284,44	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń chłodzonych	A <sub>f,c</sub>	1875,01	[m2]

### Ostłona budynku

Opis: Średnie ostłonięcie: budynki wśród drzew lub innych budynków, budynki na przedmieściach

## 4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

### 4.1 Charakterystyka instalacji

#### Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:

Komunikacja - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo,

Biurowa - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo,

Piwnica - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo,

Piwnica 2 - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo,

#### Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:

Komunikacja - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 80,00%;

Komunikacja - Energia słoneczna, Udział 20,00%;

Biurowa - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 80,00%;

Biurowa - Energia słoneczna, Udział 20,00%;

Piwnica - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 80,00%;

Piwnica - Energia słoneczna, Udział 20,00%;

Piwnica 2 - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 80,00%;

Piwnica 2 - Energia słoneczna, Udział 20,00%;

### Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Biurowa - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 100,00%;

### Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia:

Komunikacja - Energia elektryczna - Systemy PV, LENI = 13, Af = 746;

Biurowa - Energia elektryczna - Systemy PV, LENI = 13, Af = 1103;

Piwnica - Energia elektryczna - Systemy PV, LENI = 2, Af = 420;

Piwnica 2 - Energia elektryczna - Systemy PV, LENI = 2, Af = 72;

### Chłodzenie

Rodzaj instalacji chłodzenia:

Komunikacja - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział: 100,00%

Biurowa - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział: 80,00%

Biurowa - Energia słoneczna, Udział: 20,00%

## 4.2 Charakterystyka przegród

### Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Orientacja
Ściana zew. w gruncie	3-Piwnica	Gmina SZG	54,70	0,15	W
Ściana zew. w gruncie	3-Piwnica	Gmina SZG	58,06	0,15	S
Ściana zew. w gruncie	3-Piwnica	Gmina SZG	61,15	0,15	E
Ściana zew. w gruncie	3-Piwnica	Gmina SZG	24,06	0,15	N
Podłoga na gruncie	3-Piwnica	Gmina PG	308,86	0,15	
Ściana wewnętrzna	3-Piwnica/ 3-Piwnica	Gmina SW24 silka	231,53	1,36	
Ściana wewnętrzna	3-Piwnica/ 3-Piwnica	Gmina SW12 silka	24,74	1,91	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 3-Piwnica	Gmina SW strop	72,02	0,46	
Strop wewnętrzny	2-Biurowa/ 3-Piwnica	Gmina SW strop	236,84	0,46	
Ściana zew. w gruncie	4-Piwnica 2	Gmina SZG	18,88	0,15	N
Ściana zew. w gruncie	4-Piwnica 2	Gmina SZG	15,12	0,15	N
Ściana zew. w gruncie	4-Piwnica 2	Gmina SZG	40,15	0,15	W
Ściana zew. w gruncie	4-Piwnica 2	Gmina SZG	33,73	0,15	E
Podłoga na gruncie	4-Piwnica 2	Gmina PG	100,57	0,15	
Ściana wewnętrzna	3-Piwnica/ 4-Piwnica 2	Gmina SW24+W	129,36	0,52	
Ściana wewnętrzna	4-Piwnica 2/ 4-Piwnica 2	Gmina SW24 silka	36,25	1,36	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 4-Piwnica 2	Gmina SW strop	91,56	0,46	
Strop wewnętrzny	2-Biurowa/ 4-Piwnica	Gmina SW strop	9,00	0,46	

	2				
Stropodach	4-Piwnica 2	Gmina strop piwnica	1,10	0,19	
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	48,22	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	20,80	0,70	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	22,08	0,70	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	40,95	0,13	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	103,08	0,13	E
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	10,95	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	52,67	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	23,36	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	26,61	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	16,39	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	78,95	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	7,52	0,70	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	4,09	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	26,64	0,70	W
Podłoga na gruncie	2-Biurowa	Gmina PG	161,84	0,15	
Podłoga na gruncie	1-Komunikacja	Gmina PG	85,52	0,15	
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW12 silka	298,55	1,91	
Strop wewnętrzny	2-Biurowa/ 2-Biurowa	Gmina SW strop	263,05	0,46	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 1-Komunikacja	Gmina SW strop	331,25	0,46	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW strop	51,15	0,46	
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	4,42	0,14	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	2,88	0,14	S
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW24 silka	295,27	1,36	
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	55,84	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	3,39	0,13	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	40,95	0,13	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	103,08	0,13	E
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	10,95	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	62,67	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	13,36	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	26,61	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	16,39	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	78,84	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	9,02	0,70	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	4,91	0,14	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	31,97	0,74	W
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW12 silka	246,94	1,91	
Strop wewnętrzny	2-Biurowa/ 2-Biurowa	Gmina SW strop	277,31	0,46	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 1-Komunikacja	Gmina SW strop	312,19	0,46	
Strop wewnętrzny	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW strop	61,93	0,46	
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	4,45	0,14	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	3,21	0,14	S

Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	13,32	0,73	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	22,19	0,73	S
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW24 silka	308,02	1,36	
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	53,24	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	8,38	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	27,48	0,13	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	17,73	0,13	S
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	123,69	0,13	E
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	12,09	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	69,20	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	14,75	0,13	E
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	29,38	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	18,09	0,13	N
Ściana zewnętrzna	2-Biurowa	Gmina SZew	87,05	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	7,40	0,70	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	4,51	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	26,86	0,70	W
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW12 silka	398,12	1,91	
Stropodach	2-Biurowa	Gmina Stropodach	435,72	0,11	
Stropodach	1-Komunikacja	Gmina Stropodach	255,64	0,11	
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	0,70	0,13	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	2,55	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	4,92	0,14	N
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew żelb	3,18	0,14	S
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	13,47	0,70	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina witryna	22,37	0,70	S
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	1,28	0,13	W
Ściana zewnętrzna	1-Komunikacja	Gmina SZew	2,13	0,13	S
Ściana wewnętrzna	1-Komunikacja/ 2-Biurowa	Gmina SW24 silka	316,69	1,36	

A [m2] – Powierzchnia

U [W/m2K] - Współczynnik przenikania ciepła

## Typy przegród

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m³]	C <sub>p</sub> [kJ/kgK]
Gmina SZG			
Tynk silikatowy	0,02	1800	1000
Polistyren ekstrudowany (XPS)	0,20	30	1450
Folia PCV	0,00	1000	1500
Beton zwykły, gęstość 2200	0,24	2200	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Gmina PG			

Terakorta	0,02	2000	850
Podkład z chudego betonu	0,06	1900	1000
Styropian EPS 200 - 036 Dach - podłoga - parking	0,20	30	1450
Podkład z chudego betonu	0,15	1900	1000
Piasek średni	0,30	1650	1000
Gmina SW24 silka			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500
Blok drążony SILKA E24	0,24	1500	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Gmina SW12 silka			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500
Blok drążony SILKA E12	0,12	1500	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Gmina SW strop			
Wykładzina podłogowa PCW	0,01	1300	1460
Beton zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 1900	0,06	1900	840
Filce, maty i płyty z wełny mineralnej, gęstość 100 - 160	0,06	130	750
Żelbet	0,20	2500	840
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,02	1850	840
Gmina SW24+W			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500
Blok drążony SILKA E24	0,24	1500	900
Płyta z wełny mineralnej Rockwool MEGAROCK	0,05	30	750
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Gmina strop piwnica			
Papa asfaltowa	0,01	1000	1000
Płyta z wełny mineralnej Rockwool DACHROCK MAX ( > 7 cm)	0,15	150	750
Folia polietylenowa (mocowana zszywkami) 0.15 mm	0,01	1300	1800
Żelbet	0,24	2500	1000
Płyta gipsowo - kartonowa	0,02	1000	1000
Gmina SZew			
Poliamid 6.6 z 25% włókna szklanego	0,01	1450	1600
Warstwa powietrzna	0,02	1000	1500
Płyta z włókien skalnych - Isover Ventiterm Plus	0,20	80	750
H+H Bloczek PPB PP2-0,50	0,24	500	1000
Tynk gipsowy	0,02	1000	1000
Gmina witryna			
Szkoło okienne	0,00	2500	840
Argon	0,01	2	519
Szkoło okienne	0,00	2500	840
Argon	0,01	2	519
Szkoło okienne	0,00	2500	840
Gmina SZew żelb			
Poliamid 6.6 z 25% włókna szklanego	0,01	1450	1600
Warstwa powietrzna	0,08	1000	1500
Pianka poliuretanowa - natryskowa	0,15	40	1400
Żelbet	0,24	2500	1000
Tynk gipsowy	0,02	1000	1000
Gmina Stropodach			
Papa asfaltowa	0,01	1000	1000
Płyta z wełny mineralnej Rockwool DACHROCK MAX ( > 7 cm)	0,30	150	750
Folia polietylenowa (mocowana zszywkami) 0.15 mm	0,01	1300	1800



Żelbet	0,24	2500	1000
Płyta gipsowo - kartonowa	0,02	1000	1000

$\rho$  [kg/m<sup>3</sup>] – gęstość materiału

$C_p$  [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

### Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	C [-]	g [-]
D_1	1	0,98	2,06	2,01	1,4	0	0,85
D_2	7	2,2	1,5	3,3	1,4	0	0,85
D_3	2	1,08	2,06	2,22	5,1	0	0,85
D_4	3	1	2	2	2,5	0	0,85
D_5	1	1,3	2	2,6	3	0	0,85
Okno O1	1	11,86	2,1	24,9	0,7	0,75	0,75
O_2	1	15,26	2,1	32,04	0,7	0,95	0,5
O_3	1	7,2	1	7,2	0,7	0,95	0,75
O_8	4	1,1	2,95	3,24	0,7	0,95	0,75
O_6	1	1,1	2,95	3,24	0,7	0,95	0,75
O_7	1	1,5	2,2	3,3	0,7	0,95	0,75
O_5	1	1,4	2,95	4,13	0,7	0,95	0,75
O_4	6	1,1	2,95	3,24	0,7	0,95	0,75
O_9	1	11,86	2,1	24,9	0,7	0,95	0,75
O_10	1	15,26	2,1	32,04	0,7	0,95	0,75
O_11	1	7,2	1	7,2	0,7	0,95	0,75
O_12	4	1,1	2,95	3,24	0,7	0,9	0,75
O_13	1	1,5	2,95	4,42	0,7	0,9	0,75
O_14	1	1,1	2,95	3,24	0,7	0,9	0,75
O_15	1	1,4	2,95	4,13	0,7	0,9	0,75
O_16	6	1,1	2,95	3,24	0,7	0,9	0,75
O_17	1	11,86	2,1	24,9	0,7	0,9	0,75
O_18	1	15,26	2,1	32,04	0,7	0,9	0,75
O_19	1	7,2	1	7,2	0,7	0,9	0,75
O_20	4	1,1	2,65	2,91	0,7	0,9	0,75
O_21	1	1,5	2,65	3,97	0,7	0,9	0,75
O_22	1	1,1	2,65	2,91	0,7	0,9	0,75
O_23	1	1,4	2,95	4,13	0,7	0,9	0,75
O_24	6	1,1	2,95	3,24	0,7	0,9	0,75

U [W/m<sup>2</sup>K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

## 5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: Komunikacja			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int}$	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	706	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_m$	567159813	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	384,39	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,04	[-]
Parametr numeryczny	$a_H$	26,63	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	2609,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	2609,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	53,05	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_1}$	0,21	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_2}$	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_3}$	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_4}$	0,00	[-]
Strefa: Biurowa			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int}$	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	1169	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_m$	623854125	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	275,48	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,05	[-]
Parametr numeryczny	$a_H$	19,37	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	3971,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	3971,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	87,43	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_1}$	0,21	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_2}$	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_3}$	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	$b_{ve\_4}$	0,00	[-]
Strefa: Piwnica			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int}$	16,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	337	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_m$	217329140	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	910,52	[h]

Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,02	[-]
Parametr numeryczny	aH	61,70	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	990,65	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	990,65	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	24,96	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_1</sub>	0,21	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_2</sub>	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_3</sub>	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_4</sub>	0,00	[-]
Strefa: Piwnica 2			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int}$	12,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A <sub>f</sub>	72	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C <sub>m</sub>	78953739	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	12004,48	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,00	[-]
Parametr numeryczny	aH	801,30	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	269,35	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	269,35	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	5,34	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_1</sub>	0,21	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_2</sub>	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_3</sub>	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b <sub>ve_4</sub>	0,00	[-]

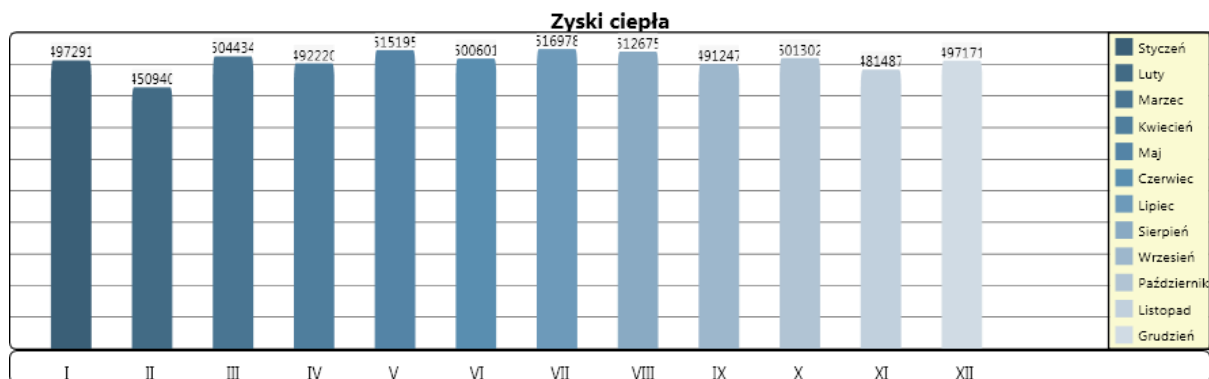
Opis:

#### Zyski ciepła

Od słońca	Q <sub>sol</sub>	149001,86	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q <sub>int</sub>	5812537,83	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q <sub>H,gn</sub>	5961539,66	[kWh/rok]

### Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia $Q_{sol}$ [kWh/m-c]	Wewnętrzne $Q_{int}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,gn}$ [kWh/m-c]
I	3623,27	493667,60	497290,87
II	5047,12	445893,31	450940,42
III	10766,36	493667,60	504433,95
IV	14476,97	477742,83	492219,79
V	21527,11	493667,60	515194,72
VI	22857,88	477742,83	500600,70
VII	23309,91	493667,60	516977,51
VIII	19007,05	493667,60	512674,64
IX	13504,23	477742,83	491247,06
X	7634,77	493667,60	501302,37
XI	3744,11	477742,83	481486,95
XII	3503,08	493667,60	497170,68
<b>Suma</b>	<b>149001,86</b>	<b>5812537,83</b>	<b>5961539,66</b>



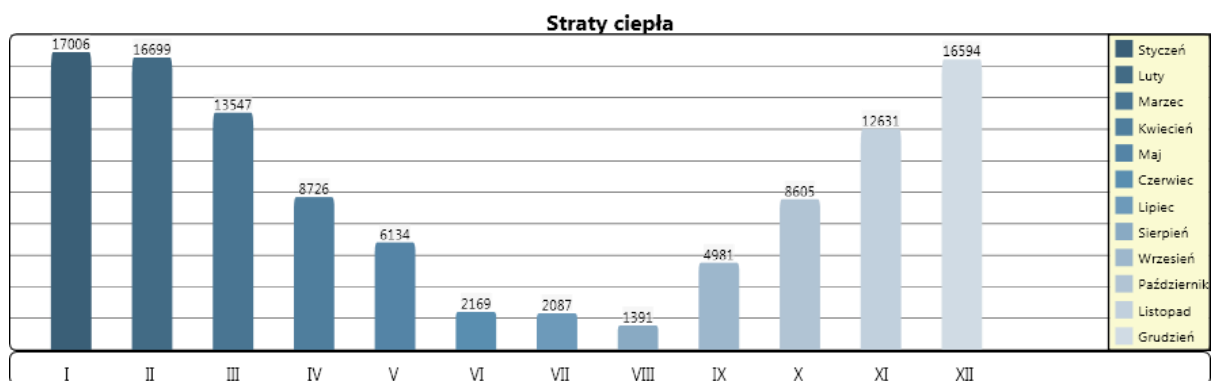
### Straty ciepła

Straty przez przenikanie	$Q_{tr}$	70871,39	[kWh/rok]
Na wentylację	$Q_{ve}$	39449,05	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	110570,28	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr}$	687,13	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$H_{ve}$	419,90	[W/K]

### Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. $\theta_e$ [°C]	Straty przez przenikanie $Q_{tr}$ , [kWh/m-c]	Straty na wentylację $Q_{ve}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	-0,90	10758,91	6246,88	17005,79
II	-2,70	10548,88	6150,26	16699,15
III	3,30	8611,76	4934,76	13546,53
IV	8,80	5612,92	3112,76	8725,68
V	12,30	4010,73	2123,09	6134,22
VI	17,10	1506,61	603,41	2169,24
VII	17,30	1454,60	561,04	2086,96
VIII	18,20	994,49	279,87	1391,31
IX	13,50	3287,67	1691,80	4981,43
X	9,30	5544,41	3060,32	8604,71
XI	3,90	8037,11	4594,18	12631,29
XII	-0,40	10503,30	6090,68	16593,97
<b>Suma</b>	---	<b>70871,39</b>	<b>39449,05</b>	<b>110570,28</b>



### Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji  $Q_{H,nd}$  0,00 [kWh/rok]

#### Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Komunikacja				
I	0,00	0,00	0,06	0,00
II	0,00	0,00	0,07	0,00
III	0,00	0,00	0,05	0,00
IV	0,00	0,00	0,03	0,00
V	0,00	0,00	0,02	0,00
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,02	0,00
X	0,00	0,00	0,03	0,00
XI	0,00	0,00	0,05	0,00
XII	0,00	0,00	0,06	0,00
Suma	---	0,00	---	0,00
Strefa: Biurowa				
I	0,00	0,00	0,03	0,00
II	0,00	0,00	0,03	0,00
III	0,00	0,00	0,02	0,00
IV	0,00	0,00	0,02	0,00
V	0,00	0,00	0,01	0,00
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,01	0,00
X	0,00	0,00	0,01	0,00
XI	0,00	0,00	0,02	0,00
XII	0,00	0,00	0,03	0,00
Suma	---	0,00	---	0,00
Strefa: Piwnica				
I	0,00	0,00	0,02	0,00
II	0,00	0,00	0,02	0,00
III	0,00	0,00	0,01	0,00
IV	0,00	0,00	0,01	0,00
V	0,00	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,00	0,00
X	0,00	0,00	0,01	0,00
XI	0,00	0,00	0,01	0,00

XII	0,00	0,00	0,02	0,00
Suma	---	0,00	---	0,00
Strefa: Piwnica 2				
I	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
II	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
III	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
IV	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
V	0,00	0,00	1,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	1,00	0,00
X	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
XI	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
XII	0,00	0,00	+nieskończoność	0,00
Suma	---	0,00	---	0,00

Zapotrzebowanie na energię													<div> <div></div> <div>Styczeń</div> </div> <div> <div></div> <div>Luty</div> </div> <div> <div></div> <div>Marzec</div> </div> <div> <div></div> <div>Kwiecień</div> </div> <div> <div></div> <div>Maj</div> </div> <div> <div></div> <div>Czerwiec</div> </div> <div> <div></div> <div>Lipiec</div> </div> <div> <div></div> <div>Sierpień</div> </div> <div> <div></div> <div>Wrzesień</div> </div> <div> <div></div> <div>Październik</div> </div> <div> <div></div> <div>Listopad</div> </div> <div> <div></div> <div>Grudzień</div> </div>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,tot}$	$W_H$
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Strefa: Komunikacja						
Energia elektryczna z sieci systemowej	4,50	0,95	0,95	0,92	3,74	3,00
Energia słoneczna	4,00	0,95	0,95	1,00	3,61	0,00
Strefa: Biurowa						
Energia elektryczna z sieci systemowej	4,50	0,95	0,95	0,92	3,74	3,00
Energia słoneczna	4,00	0,95	0,95	1,00	3,61	0,00
Strefa: Piwnica						
Energia elektryczna z sieci systemowej	4,50	0,95	0,95	0,92	3,74	3,00
Energia słoneczna	4,00	0,95	0,95	1,00	3,61	0,00
Strefa: Piwnica 2						
Energia elektryczna	4,50	0,95	0,95	0,92	3,74	3,00

z sieci systemowej						
Energia słoneczna	4,00	0,95	0,95	1,00	3,61	0,00

$\eta_{H,g}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

$w_H$  [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

<b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji</b>	$Q_{K,H}$	0,00	[kWh/rok]
--	-----------	------	-----------

## 6. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb chłodzenia i wentylacji

Strefa: Komunikacja			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int,C}$	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń chłodzonych	$A_{f,C}$	706	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_{m,C}$	567159813	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	34,01	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{C,lim}$	1,31	[-]
Parametr numeryczny	$ac$	3,27	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	2609,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	2609,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	53,05	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]
Strefa: Biurowa			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int,C}$	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń chłodzonych	$A_{f,C}$	1169	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_{m,C}$	623854125	[J/K]
Stała czasowa	$\tau$	12,07	[h]



Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{C,lim}$	1,55	[-]
Parametr numeryczny	ac	1,80	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	$V_o$	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	$V_{ex}$	3971,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	$V_{su}$	3971,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	$V_{inf}$	87,43	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	$V_x$	0	[m³/h]

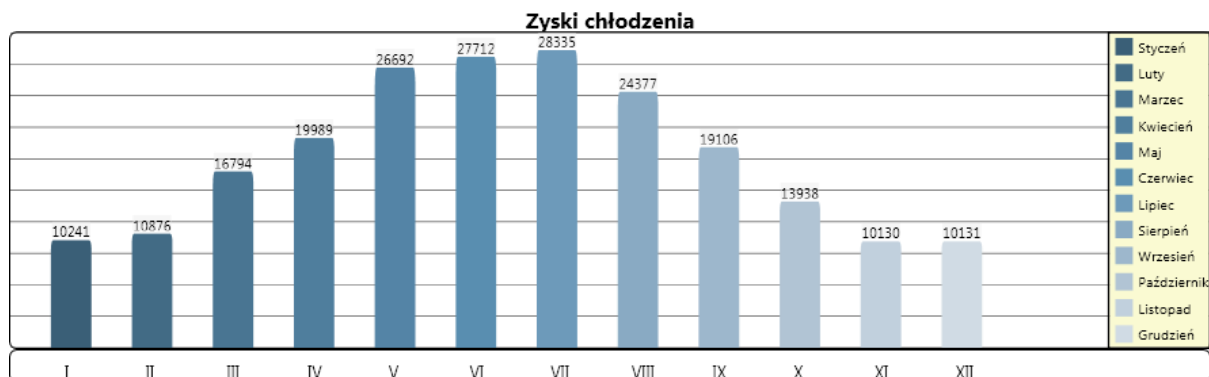
### Zyski ciepła

Od słońca	$Q_{sol}$	137015,90	[kWh/rok]
Wewnętrzne	$Q_{int}$	81304,18	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{C,gn}$	218320,09	[kWh/rok]

### Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia $Q_{sol}$ [kWh/m-c]	Wewnętrzne $Q_{int}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{C,gn}$ [kWh/m-c]
I	3335,63	6905,29	10240,91
II	4638,92	6237,03	10875,95
III	9888,80	6905,29	16794,09
IV	13306,31	6682,53	19988,85
V	19786,48	6905,29	26691,76
VI	21029,59	6682,53	27712,12
VII	21430,12	6905,29	28335,41
VIII	17471,86	6905,29	24377,15
IX	12423,26	6682,53	19105,80
X	7032,32	6905,29	13937,61
XI	3447,03	6682,53	10129,58
XII	3225,58	6905,29	10130,86

<b>Suma</b>	<b>137015,90</b>	<b>81304,18</b>	<b>218320,09</b>
-------------	------------------	-----------------	------------------



### Straty ciepła

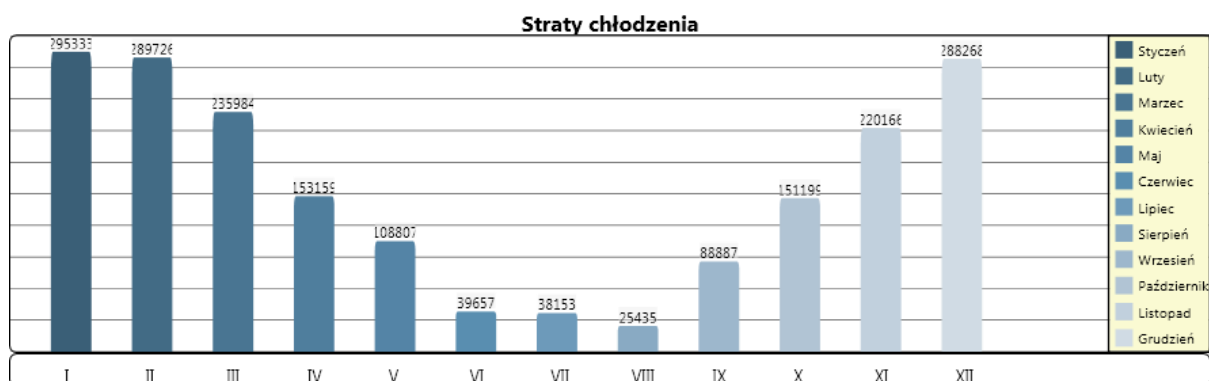
Straty przez przenikanie	$Q_{tr}$	1899495,46	[kWh/rok]
Na wentylację	$Q_{ve}$	35280,37	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{C,ht}$	1934775,83	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr}$	18646,64	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$H_{ve}$	419,90	[W/K]

### Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. $\theta_e$ [°C]	Straty przez przenikanie $Q_{tr}$ , [kWh/m-c]	Straty na wentylację $Q_{ve}$ [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{C,ht}$ [kWh/m-c]
I	-0,9	289947,72	5385,35	295333,08
II	-2,7	284443,24	5283,12	289726,36
III	3,3	231680,72	4303,13	235983,85
IV	8,8	150366,47	2792,84	153159,30
V	12,3	106822,85	1984,08	108806,92
VI	17,1	38934,17	723,15	39657,32
VII	17,3	37457,36	695,72	38153,08

<b>VIII</b>	18,2	24971,58	463,81	25435,39
<b>IX</b>	13,5	87266,25	1620,84	88887,10
<b>X</b>	9,3	148442,13	2757,10	151199,24
<b>XI</b>	3,9	216151,79	4014,71	220166,50
<b>XII</b>	-0,4	283011,18	5256,52	288267,69
<b>Suma</b>	<b>0,00</b>	<b>1899495,46</b>	<b>35280,37</b>	<b>1934775,83</b>



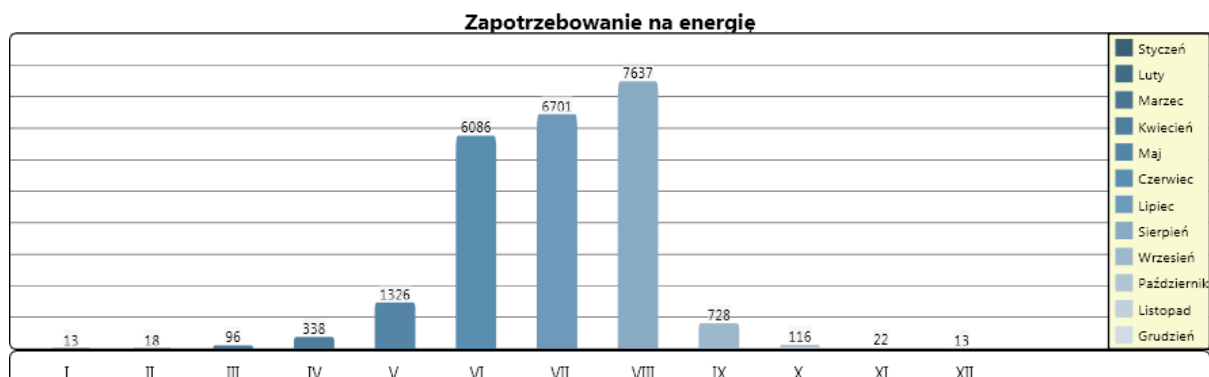
### *Zapotrzebowanie chłodu użytkowego – chłodzenie i wentylacja*

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji  $Q_{C,nd}$  23093,92 [kWh/rok]

### Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu chłodzenia $f_{c,n}$	Liczba godzin chłodzenia	Współczynnik efektywności wykorzystania strat ciepła, $\eta_{c,ls}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Komunikacja				
I	0,00	0,00	0,04	0,12
II	0,00	0,00	0,05	0,12
III	0,00	0,00	0,08	0,87
IV	0,00	0,00	0,13	5,63
V	0,00	0,00	0,23	40,03
VI	0,00	0,00	0,59	668,81
VII	0,14	102,79	0,61	768,76
VIII	0,57	420,98	0,74	1185,56
IX	0,00	0,00	0,22	26,82
X	0,00	0,00	0,11	2,28

XI	0,00	0,00	0,06	0,28
XII	0,00	0,00	0,05	0,13
Suma	---	523,77	---	2699,41
Strefa: Biurowa				
I	0,00	0,00	0,03	13,21
II	0,00	0,00	0,04	17,63
III	0,00	0,00	0,07	94,89
IV	0,00	0,00	0,13	332,33
V	0,00	0,00	0,23	1285,63
VI	0,56	401,26	0,53	5417,64
VII	1,00	744,00	0,55	5932,15
VIII	0,64	478,03	0,63	6451,09
IX	0,00	0,00	0,20	701,42
X	0,00	0,00	0,09	113,43
XI	0,00	0,00	0,04	21,81
XII	0,00	0,00	0,03	13,28
Suma	---	1623,29	---	20394,51



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia i wentylacji						
Nośnik energii	ESEER [-]	$\eta_{C,s}$ [-]	$\eta_{C,d}$ [-]	$\eta_{C,e}$ [-]	$\eta_{C,tot}$ [-]	$w_c$ [-]
Strefa: Komunikacja						
Energia elektryczna z sieci systemowej	4,57	0,96	1,00	0,96	4,21	3,00
Strefa: Biurowa						
Energia elektryczna z sieci systemowej	4,57	0,96	1,00	0,96	4,21	3,00
Energia słoneczna	4,57	0,96	0,98	0,96	4,13	0,00

ESEER - średni europejski współczynnik efektywności wytworzenia chłodu z nośnika energii doprowadzonej do granicy bilansowej budynku

$\eta_{C,s}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji chłodu w budynku (w obrębie osłony bilansowej)

$\eta_{c,d}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika chłodu w obrębie budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{c,e}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{c,tot}$  [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu chłodzenia budynku

$w_c$  [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby chłodzenia

<b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia i wentylacji</b>	$Q_{K,C}$	5503,03	[kWh/rok]
--	-----------	---------	-----------

## 7. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

### Parametry

Strefa: Biurowa			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	$V_{cw}$	0,35	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> •doba]
Czas użytkowania	$t_{uz}$	255,50	[doby]

### Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

<b>Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody</b>	$Q_{W,nd}$	5477,04	[kWh/rok]
--	------------	---------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{w,g}$	$\eta_{w,s}$	$\eta_{w,d}$	$\eta_{w,e}$	$\eta_{w,tot}$	$w_w$
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Strefa: Biurowa						
Energia elektryczna z sieci systemowej	3,00	0,85	0,70	1	1,79	3,00

$\eta_{w,g}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{w,s}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,d}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku ( w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,e}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{w,tot}$  [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

$w_w$  [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

<b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej</b>	$Q_{K,W}$	3068,37	[kWh/rok]
---	-----------	---------	-----------

## 8. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia

Instalacja oświetlenia wbudowanego

Nośnik energii	LENI [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	w <sub>el</sub> [-]
Strefa: Komunikacja			
Energia elektryczna - Systemy PV	13,00	745,55	0,70
Strefa: Biurowa			
Energia elektryczna - Systemy PV	13,00	1102,70	0,70
Strefa: Piwnica			
Energia elektryczna - Systemy PV	2,00	419,64	0,70
Strefa: Piwnica 2			
Energia elektryczna - Systemy PV	2,00	72,00	0,70

LENI [kWh/(m<sup>2</sup>\*rok)] – Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia

A<sub>f</sub> [m<sup>2</sup>] - Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze

w<sub>el</sub> [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku

Strefa: Komunikacja			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	E <sub>K,L</sub>	9692,15	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	E <sub>el,pom,L</sub>	0,00	[kWh/rok]
Strefa: Biurowa			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	E <sub>K,L</sub>	14335,10	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	E <sub>el,pom,L</sub>	0,00	[kWh/rok]
Strefa: Piwnica			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	E <sub>K,L</sub>	839,28	[kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	E <sub>el,pom,L</sub>	0,00	[kWh/rok]
Strefa: Piwnica 2			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	E <sub>k,L</sub>	144,00	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	E <sub>el,pom,L</sub>	0,00	[kWh/rok]

## 9. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q <sub>el</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	t <sub>el</sub> [h/rok]
Strefa: Komunikacja		
Pompy i regulacja instalacji solarnej w budynku o powierzchni Af ponad 500 m <sup>2</sup>	0,30	1530,00
Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0,45	1500,00
Pompa ładująca bufor w systemie ogrzewczym budynku o powierzchni Af ponad 250 m <sup>2</sup>	0,04	1500,00
Inne urządzenia pomocniczne	3748,00	4380,00
Wentylatory w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza ponad 0,6/h	1,30	8760,00
Strefa: Biurowa		
Pompy i regulacja instalacji solarnej w budynku o powierzchni Af ponad 500 m <sup>2</sup>	0,30	1530,00
Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0,45	1500,00
Pompa ładująca bufor w systemie ogrzewczym budynku o powierzchni Af ponad 250 m <sup>2</sup>	0,04	1500,00
Inne urządzenia pomocniczne	5099,00	4380,00
Regulacja wężła ciepłego obsługującego systemy ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej	0,09	8760,00
Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody w budynku o powierzchni Af ponad 250 m <sup>2</sup>	0,20	580,00
Pompy cyrkulacyjne w systemie ciepłej wody o pracy przerywanej do 4 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af ponad 250 m <sup>2</sup>	0,04	7300,00
Wentylatory w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza ponad 0,6/h	1,30	8760,00
Strefa: Piwnica		
Pompy i regulacja instalacji solarnej w budynku o powierzchni Af ponad 500 m <sup>2</sup>	0,30	1530,00
Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0,45	1500,00
Pompa ładująca bufor w systemie ogrzewczym budynku o powierzchni Af ponad 250 m <sup>2</sup>	0,04	1500,00

q<sub>el</sub> [W/m<sup>2</sup>] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

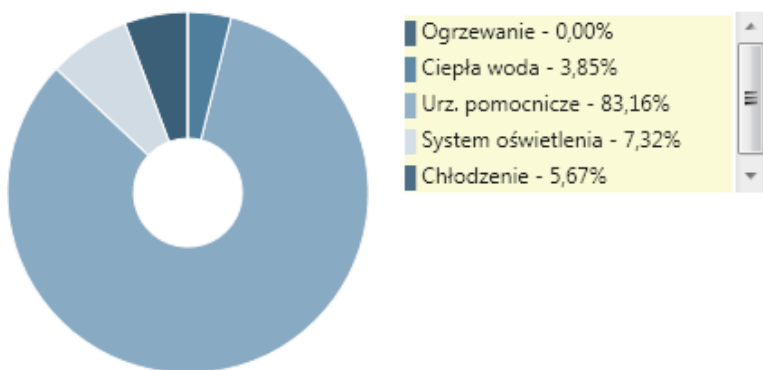
t<sub>el</sub> [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	E <sub>el,pom,V</sub>	26015,20	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	E <sub>el,pom,H</sub>	90,40	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą – system chłodzenia	E <sub>el,pom,C</sub>	38749,86	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	E <sub>el,pom,W</sub>	1399,07	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system oświetlenia	E <sub>el,pom,L</sub>	0,00	[kWh/rok]

## 9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

### Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

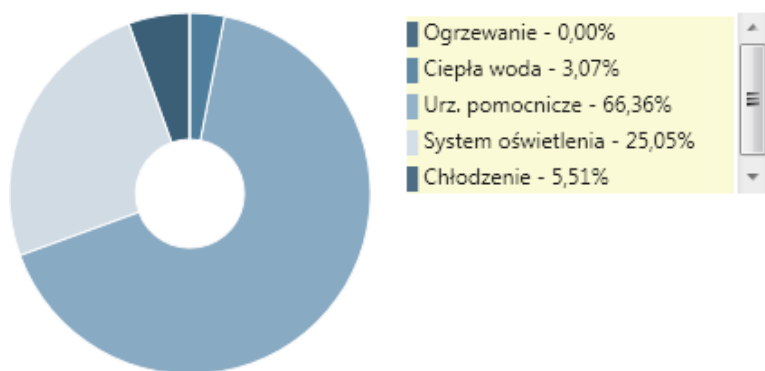
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	0,00	0,00	0,00
System chłodniczy i wentylacyjny	13544,38	5,93	5,67
System do podgrzania ciepłej wody	9205,11	4,03	3,85
System oświetlenia	17507,37	7,66	7,32
Urządzenia pomocnicze	198763,61	87,01	83,16
<b>Suma</b>	<b>239020,48</b>	<b>104,63</b>	<b>100,00</b>



### Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

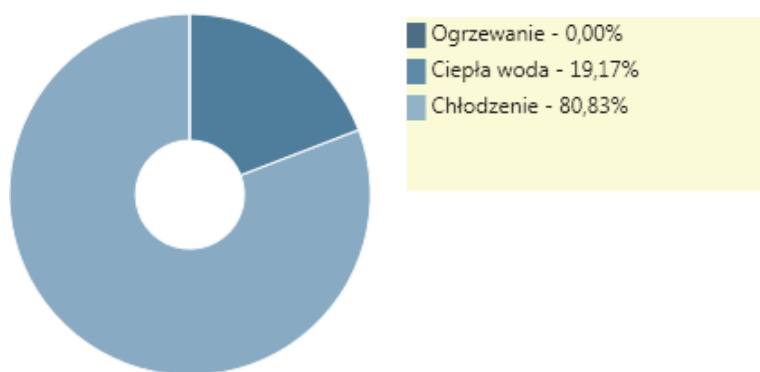
Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	0,00	0,00	0,00
System chłodniczy i wentylacyjny	5503,03	2,41	5,51
System do podgrzania ciepłej wody	3068,37	1,34	3,07
System oświetlenia	25010,53	10,95	25,05
Urządzenia pomocnicze	66254,54	29,00	66,36
<b>Suma</b>	<b>99836,46</b>	<b>43,70</b>	<b>99,99</b>





#### Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	0,00	0,00	0,00
System chłodniczy i wentylacyjny	23093,92	10,11	80,83
System do podgrzania ciepłej wody	5477,04	2,40	19,17
<b>Suma</b>	<b>28570,96</b>	<b>12,51</b>	<b>100,00</b>



## 10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	43,70	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	104,63	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		185,52	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
--	--	--------	-----------------------------