

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki

dla budynku zaplecza socjalno-szatniowego

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SZATNIOWEGO wraz z wewnętrznymi instalacjami: elektryczną, gazową, wodociagową, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody i telekomunikacyjną oraz z układem komunikacji wewnętrznej
LOKALIZACJA	DROGINIA Dz. nr 9/14 GMINA MYŚLENICE
INWESTOR	GMINA MYŚLENICE Ul. Rynek 8/9 32-400 Myślenice
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł BIEL

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 na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

- Podkłady geodezyjne
- Uzgodnienie z przyszłym użytkownikiem oraz inwestorem
- Wizja lokalna
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane
- Podkłady architektoniczne

2. Dane ogólne

Inwestor

GMINA MYŚLENICE

Ul. Rynek 8/9
32-400 Myślenice

Projektant

Paweł Biel

Zasań 64
32-425 Trzemeśnia

Opis projektu

Nr: 1

Data opracowania: 2018-05-07

Opis: Projektowana charakterystyka energetyczna

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku: Na potrzeby sportu

Adres budynku: Droginia, dz. nr Ew.: 9/14

Stacja meteorologiczna: Kraków Balice

Rok budowy: 2018

Rok budowy instalacji: 2018

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Rodzaj konstrukcji budynku: tradycyjna-murowana

Geometria

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V_e	361	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A_u	116,82	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A_f	116,82	[m2]

Ośłona budynku

Opis: Średnie osłonięcie: 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:
STREFA I - Wentylacja grawitacyjna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:
STREFA I - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :
STREFA I - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	A [m ²]	U [W/m ² K]	Orientacja
Podłoga na gruncie	1-STREFA I	135,00	0,25	
Ściana zewnętrzna	1-STREFA I	52,50	0,20	N
Ściana zewnętrzna	1-STREFA I	52,50	0,20	S
Ściana zewnętrzna	1-STREFA I	28,50	0,20	E
Ściana zewnętrzna	1-STREFA I	28,50	0,20	W
Strop pod nieogr. strychem	1-STREFA I	120,00	0,17	

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

Typy przegród

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m ³]	C _p [kJ/kgK]
Podłoga na gruncie			
Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota	0,02	2000	920
Beton zwykły, gęstość 1900	0,06	1900	1000
Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga	0,12	20	1450
Podkład z chudego betonu	0,10	1900	1000
Żwir	0,15	1800	1000
Piasek średni	0,15	1650	1000
Ściana zewnętrzna			
Tynk mineralny	0,01	1900	1000
Austrotherm EPS 038 FASADA SUPER	0,15	15	1450
Mur z pustaków POROTHERM 25P+W, zaprawa zwykła	0,25	800	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Strop pod nieogrzewanym strychem			
Płyta OSB	0,02	650	1700
Austrotherm EPS 037 DACH/PODŁOGA	0,20	30	1450
Żelbet	0,12	2500	1000
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000

ρ [kg/m³] – gęstość materiału

C_p [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
O_1	3	1,2	0,6	0,72	0,9	0,7	0,75
D_1	2	1	2	2	1,1	0	0
O_2	4	1,2	0,6	0,72	0,9	0,7	0,75
O_3	1	1	1,5	1,5	0,9	0,7	0,75
D_2	4	1	2,1	2,1	1,1	0	0
O_4	1	1,2	0,6	0,72	0,9	0,7	0,75
O_5	1	1,5	1,5	2,25	0,9	0,7	0,75
O_6	2	1,2	0,6	0,72	0,9	0,7	0,75

U [W/m²K] - 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

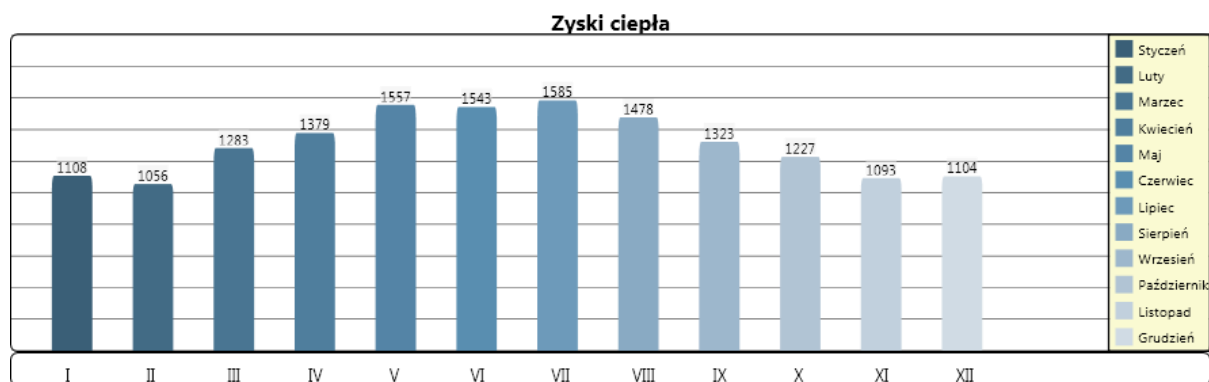
Strefa: STREFA I			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ _{int}	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	117	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C _m	64380738	[J/K]
Stała czasowa	τ	122,05	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{H,lim}	1,11	[-]
Parametr numeryczny	a _H	9,14	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V _o	176,63	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V _{ex}	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V _{su}	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V _{inf}	0,00	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i waporu termicznego	V _x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_2}	1,00	[-]

Zyski ciepła

Od słońca	Q _{sol}	4478,32	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q _{int}	11256,72	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q _{H,gn}	15735,10	[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	151,53	956,05	1107,59
II	192,22	863,53	1055,76
III	327,11	956,05	1283,17
IV	453,77	925,21	1378,98
V	601,11	956,05	1557,16
VI	618,01	925,21	1543,23
VII	628,51	956,05	1584,56
VIII	521,62	956,05	1477,67
IX	397,33	925,21	1322,55
X	271,33	956,05	1227,38
XI	168,25	925,21	1093,47
XII	147,53	956,05	1103,58
Suma	4478,32	11256,72	15735,10



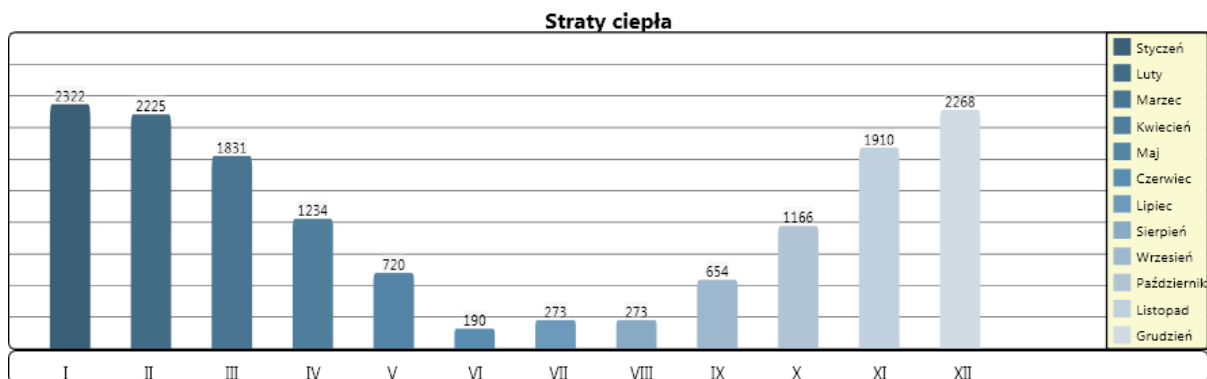
Straty ciepła

Straty przez przenikanie	Q_{tr}	9011,81	[kWh/rok]
Na wentylację	Q_{ve}	6053,51	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	15065,31	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H_{tr}	87,65	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H_{ve}	58,88	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ_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	-1,30	1389,01	933,04	2322,04
II	-2,60	1331,16	894,18	2225,33
III	3,20	1095,55	735,92	1831,47
IV	8,30	738,36	495,98	1234,34
V	13,40	430,40	289,11	719,51
VI	18,20	113,59	76,30	189,90
VII	17,50	163,03	109,51	272,54
VIII	17,50	163,03	109,51	272,54
IX	13,80	391,27	262,83	654,10
X	9,30	697,76	468,71	1166,47
XI	1,90	1142,25	767,29	1909,54
XII	-0,80	1356,40	911,13	2267,53
Suma	---	9011,81	6053,51	15065,31

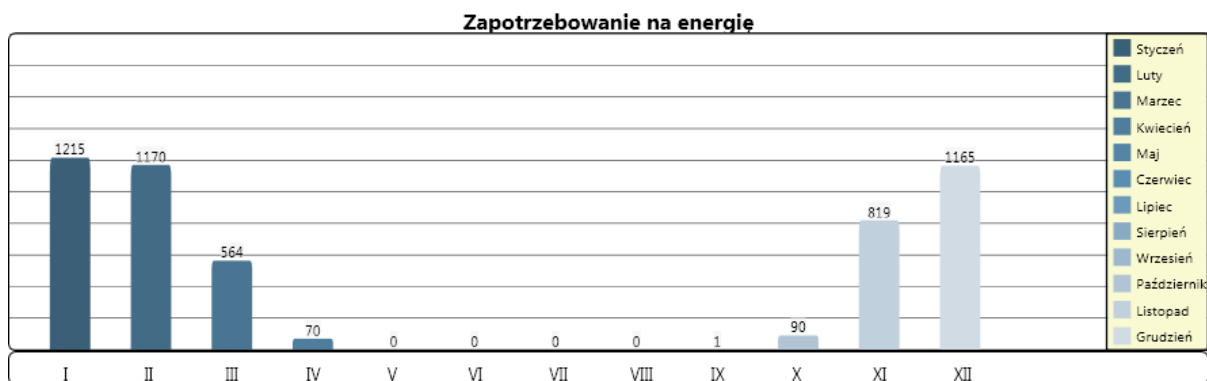


Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 5093,39 [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: STREFA I				
I	1,00	744,00	1,00	1215,12
II	1,00	672,00	1,00	1170,19
III	1,00	744,00	0,99	563,60
IV	0,48	346,64	0,84	69,72
V	0,00	0,00	0,46	0,33
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	0,49	0,53
X	0,56	415,91	0,88	90,21
XI	1,00	720,00	1,00	818,95
XII	1,00	744,00	1,00	1164,74
Suma	---	4386,55	---	5093,39



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: STREFA I						
Gaz ziemny	1,09	1,00	0,96	0,89	0,93	1,10

$\eta_{H,g}$ [-] – 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

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	5469,14	[kWh/rok]
--	-----------	---------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: STREFA I			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	V_{CW}	0,25	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	t_{uz}	182,50	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	279,15	[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: STREFA I						
Gaz ziemny	1,09	0,85	0,80	1	0,74	1,10

$\eta_{w,g}$ [-] – 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

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	$Q_{K,W}$	376,62	[kWh/rok]
---	-----------	--------	-----------

7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]
Strefa: STREFA I		
Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0,50	2520,00
Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0,25	270,00

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

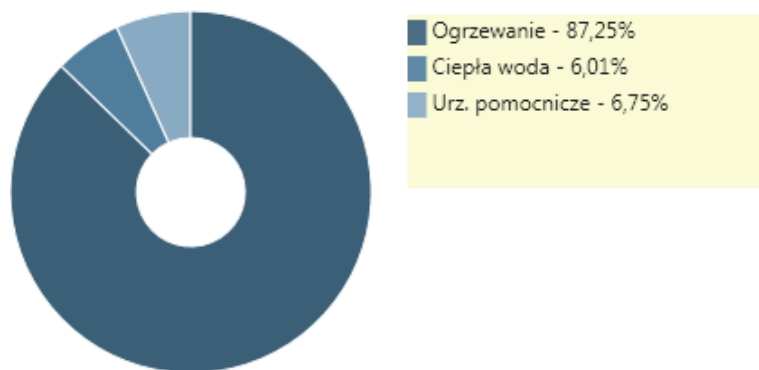
t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	$E_{el,pom,V}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	$E_{el,pom,H}$	147,19	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	7,89	[kWh/rok]

8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

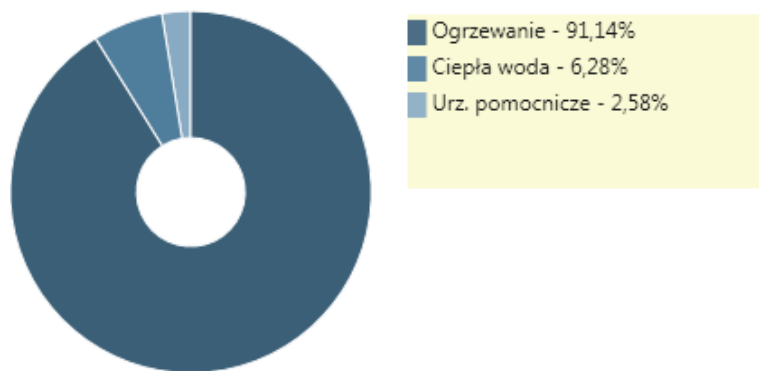
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	6016,06	51,50	87,25
System do podgrzania ciepłej wody	414,29	3,55	6,01
Urządzenia pomocnicze	465,24	3,98	6,75
Suma	6895,58	59,03	100,01



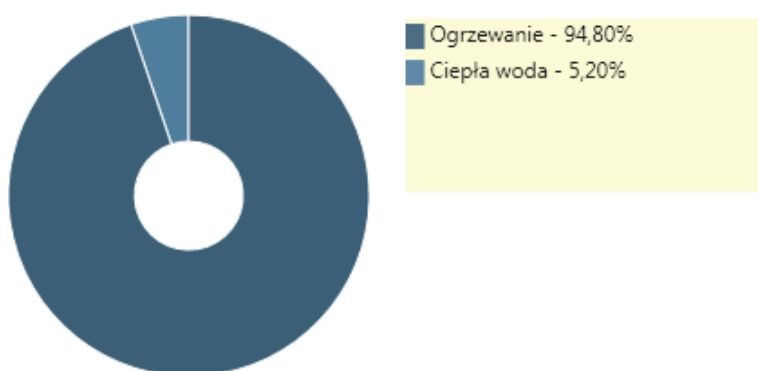
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	5469,14	46,82	91,14
System do podgrzania ciepłej wody	376,63	3,22	6,28
Urządzenia pomocnicze	155,08	1,33	2,58
Suma	6000,85	51,37	100,00



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	5093,39	43,60	94,80
System do podgrzania ciepłej wody	279,15	2,39	5,20
Suma	5372,54	45,99	100,00



9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	51,37	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	59,03	[kWh/(m ² ·rok)]
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		60,00	[kWh/(m ² ·rok)]