

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego 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), jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

dla budynku SUW Rudnik Wielki, gmina Kamienica Polska

Adres budynku:	wieś Rudnik Wielki dz.59/3, 42-260 Kamienica Polska, gmina Kamienica Polska
Sporządzający świadectwo:	"JAKON" Janina Gruszkiewicz-Ptasik
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	623/84/Lo
Data:	2016-07-19

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. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego
8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Opis: zlecenie

2. Dane ogólne

Inwestor

Nazwa: Gmina Kamienica Polska

Adres: M. Konopnickiej 12, 42-260 Kamienica Polska

Telefon / Fax / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: "JAKON" Janina Gruszkiewicz-Ptasik

Adres: Oś. Wieniawa 23/5, 64-100 Leszno

Telefon / Fax / Adres e-mail: 601 182 290 /

Nazwisko i nr uprawnień: Janina Gruszkiewicz-Ptasik, 623/84/Lo

Opis projektu

Data opracowania: 2016-07-19

Opis:

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Gospodarczy, magazynowy i produkcyjny

Przeznaczenie budynku: Budynek produkcyjny

Adres budynku: wieś Rudnik Wielki , dz.59/3, 42-260 Kamienica Polska, gmina Kamienica Polska

Stacja meteorologiczna: Częstochowa

Rok budowy: 2016

Rok budowy instalacji: 2016

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Liczba użytkowników / mieszkańców: 1

Rodzaj konstrukcji budynku: Tradycyjna

Geometria

Kubatura budynku	V	276,3	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	276,3	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A _u	66,9	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	66,9	[m2]

Ostona budynku

Opis: Nieosłonięte: budynki na otwartej przestrzeni, wysokie budynki w centrach miast

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:

Hala filtrów - Wentylacja grawitacyjna,

część Socjalna - Wentylacja grawitacyjna,

część magazynowa - Wentylacja grawitacyjna,

Chlorownia - Wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:

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

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

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

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

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia:

Socjalna - Energia elektryczna - Produkcja mieszana, LENI = 42, Af = 19;

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-Hala filtrów	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	31,42	0,30	NW
Ściana zewnętrzna	1-Hala filtrów	cegła pełna 48cm+styropian 038_10cm	38,90	0,29	NE
Ściana zewnętrzna	1-Hala filtrów	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	31,42	0,30	SE
Ściana zewnętrzna	2-Socjalna	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	16,80	0,30	SE
Ściana zewnętrzna	1-Hala filtrów	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	11,18	0,30	SW
Ściana zewnętrzna	1-Hala filtrów	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	7,49	0,30	SW
Ściana wewnętrzna	1-Hala filtrów/ 2-Socjalna	cegła pełna 38cm+tynk	13,98	1,26	
Ściana wewnętrzna	1-Hala filtrów/ 3-magazynowa	cegła pełna 38cm+tynk	9,37	1,26	
Ściana wewnętrzna	2-Socjalna/ 3-magazynowa	Ściana wewnętrzna 22cm	9,09	1,66	
Ściana wewnętrzna	2-Socjalna/ 4-Chlorownia	Ściana wewnętrzna 22cm	5,77	1,66	
Ściana wewnętrzna	3-magazynowa/ 4-Chlorownia	Ściana działowa cegła pełna 12cm	8,02	2,21	
Ściana wewnętrzna	2-Socjalna/ 2-Socjalna	Ściana działowa cegła pełna 12cm	12,47	2,21	
Ściana wewnętrzna	2-Socjalna/ 2-Socjalna	Ściana działowa cegła pełna 12cm	9,75	2,21	
Ściana zewnętrzna	2-Socjalna	cegła pełna 48cm+styropian 038_10cm	12,77	0,29	SW
Ściana zewnętrzna	4-Chlorownia	cegła pełna 48cm+styropian 038_10cm	9,37	0,29	SW
Ściana zewnętrzna	4-Chlorownia	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	7,48	0,30	NW
Ściana zewnętrzna	3-magazynowa	Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm	8,77	0,30	NW
Podłoga na gruncie	1-Hala filtrów	posadzka w hali filtrów	34,80	0,45	
Podłoga na gruncie	2-Socjalna	posadzka w hali filtrów	19,00	0,45	
Podłoga na gruncie	3-magazynowa	posadzka w hali filtrów	7,80	0,45	
Podłoga na gruncie	4-Chlorownia	posadzka w hali filtrów	5,30	0,45	
Stropodach	2-Socjalna	Stropodach-styropian 038_15cm	19,00	0,24	
Stropodach	3-magazynowa	Stropodach-styropian 038_15cm	7,80	0,24	
Stropodach	4-Chlorownia	Stropodach-styropian 038_15cm	5,30	0,24	
Stropodach	1-Hala filtrów	Stropodach-styropian 038_15cm	34,80	0,24	

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]
Ściana 2-warstwowa cegła+styropian 038_10cm			
Tynk szlachetny	0,01	1800	1000
Styropian EPS 70 - 038	0,10	20	1450
Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,35	1800	880
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
cegła pełna 48cm+styropian 038_10cm			
Tynk szlachetny	0,01	1800	1000
Styropian EPS 70 - 038	0,10	20	1450
Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,48	1800	880
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
cegła pełna 38cm+tynk			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500
Cegła ceramiczna pełna	0,38	1800	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Ściana wewnętrzna 22cm			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500
Cegła dziurawka	0,19	1400	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Ściana działowa cegła pełna 12cm			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1850	1000
Cegła ceramiczna pełna	0,12	1800	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
posadzka			
Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota	0,02	2000	920
Beton zwykły, gęstość 1900	0,05	1900	1000
Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga	0,05	20	1450
Beton zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 2400	0,10	2400	840
Podkład z chudego betonu	0,10	1900	1000
Piasek średni	0,20	1650	1000
Stropodach-styropian 038_15cm			
Papa CZARNA MAMBA SOLO	0,00	1000	1450
Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga	0,15	20	1450
Blacha trapezowa ocynkowana	0,01	7800	460

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_2	2	1,2	0,55	0,66	1,5	0,7	0,75
O_3	1	1,24	1,15	1,42	1,5	0,7	0,75
D_2	1	2,5	2,42	6,05	1,5	0	0
O_4	1	1,24	1,15	1,42	1,5	0,7	0,75
D_3	1	0,9	2,03	1,82	1,5	0	0
D_6	1	0,9	2	1,8	5,1	0	0
D_4	1	0,9	2	1,8	5,1	0	0
D_5	2	0,9	2	1,8	5,1	0	0
O_5	1	1,2	0,55	0,66	1,5	0,7	0,75
O_6	1	0,92	0,55	0,5	1,5	0,7	0,75
D_1	1	0,9	2,3	2,07	1,5	0	0
O_1	1	1,2	0,55	0,66	1,5	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: Hala filtrów			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	5,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	35	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	7966776	[J/K]
Stała czasowa	τ	90,93	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,14	[-]
Parametr numeryczny	a_H	7,06	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	10,02	[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}	36,00	[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	[-]
Strefa: Socjalna			
Parametry			

Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	19	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	3685604	[J/K]
Stała czasowa	τ	80,36	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,16	[-]
Parametr numeryczny	a_H	6,36	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	5,47	[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}	11,40	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]
Strefa: magazynowa			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	5,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	8	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	1513037	[J/K]
Stała czasowa	τ	108,88	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,12	[-]
Parametr numeryczny	a_H	8,26	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	2,25	[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}	4,68	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]
Strefa: Chlorownia			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	5,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	5	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	1028089	[J/K]
Stała czasowa	τ	125,59	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,11	[-]
Parametr numeryczny	a_H	9,37	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	1,53	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	0,00	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V_{inf}	3,98	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	0,42	[-]

Współczynnik korekcyjny	bve_2	0,42	[-]
Współczynnik korekcyjny	bve_3	0,06	[-]
Współczynnik korekcyjny	bve_4	0,58	[-]

Opis:

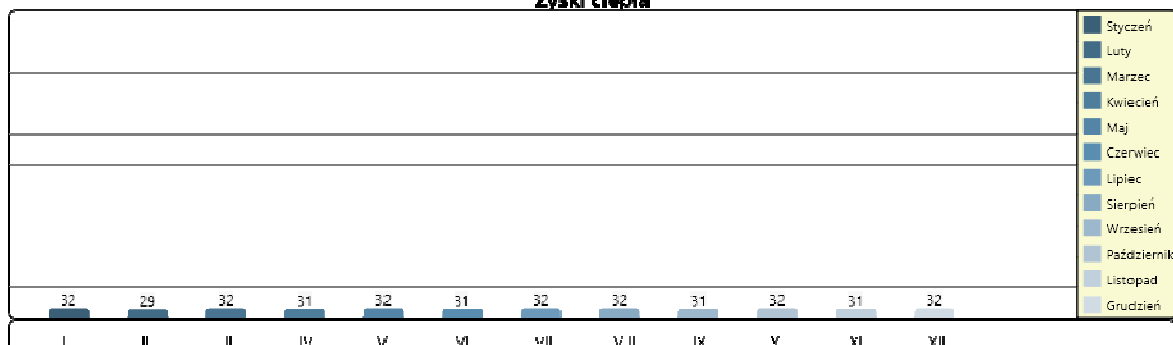
Zyski ciepła

Od słońca	Q _{sol}	0,00	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q _{int}	379,11	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q _{H,gn}	379,11	[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	0,00	32,20	32,20
II	0,00	29,07	29,07
III	0,00	32,20	32,20
IV	0,00	31,16	31,16
V	0,00	32,20	32,20
VI	0,00	31,16	31,16
VII	0,00	32,20	32,20
VIII	0,00	32,20	32,20
IX	0,00	31,16	31,16
X	0,00	32,20	32,20
XI	0,00	31,16	31,16
XII	0,00	32,20	32,20
Suma	0,00	379,11	379,11

Zyski ciepła



Straty ciepła

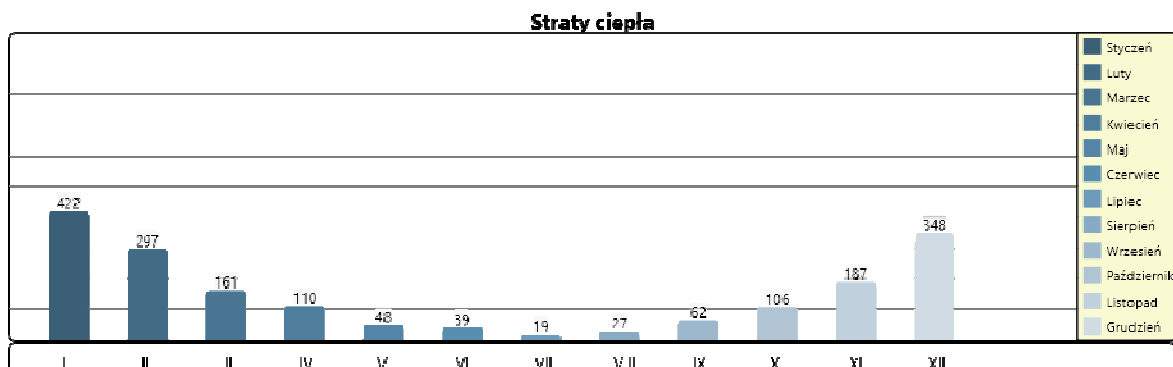
Straty przez przenikanie	Q _{tr}	414,38	[kWh/rok]
Na wentylację	Q _{ve}	53,80	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	Q _{H,ht}	1828,28	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H _{tr}	18,66	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H _{ve}	24,55	[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	-3,70	200,18	221,69	421,87
II	-0,80	144,45	152,39	296,83
III	4,40	87,74	73,72	161,46
IV	8,00	36,55	7,70	110,07
V	14,90	-58,01	-118,09	48,34
VI	15,70	-66,88	-128,43	39,44
VII	18,00	-101,04	-174,72	18,96
VIII	17,10	-88,56	-158,27	27,49
IX	13,20	-33,30	-84,22	62,37

X	8,80	26,66	-6,66	106,16
XI	3,40	98,34	89,02	187,37
XII	-1,40	168,25	179,67	347,92
Suma	---	414,38	53,80	1828,28



Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

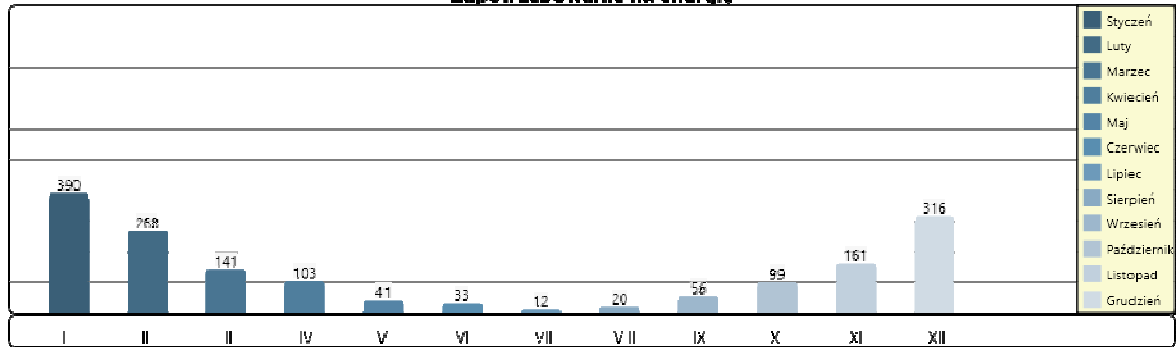
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 1574,73 [kWh/rok]

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: Hala filtrów				
I	1,00	744,00	1,00	144,58
II	1,00	672,00	1,00	83,16
III	1,00	744,00	0,79	0,67
IV	0,46	329,78	1,00	0,00
V	0,46	340,77	1,00	0,00
VI	0,46	329,78	0,00	0,00
VII	0,46	340,77	0,00	0,00
VIII	0,46	340,77	0,00	0,00
IX	0,46	329,78	1,00	0,00
X	0,43	322,04	1,00	0,00
XI	1,00	720,00	1,00	15,53
XII	1,00	744,00	1,00	102,94

Suma	---	5957,71	---	346,88
Strefa: Socjalna				
I	1,00	744,00	1,00	217,56
II	1,00	672,00	1,00	171,68
III	1,00	744,00	1,00	140,79
IV	1,00	720,00	1,00	103,23
V	1,00	744,00	1,00	41,27
VI	1,00	720,00	0,00	0,00
VII	1,00	744,00	0,00	0,00
VIII	1,00	744,00	0,00	0,00
IX	1,00	720,00	1,00	55,53
X	1,00	744,00	1,00	99,09
XI	1,00	720,00	1,00	145,42
XII	1,00	744,00	1,00	195,77
Suma	---	8760,00	---	1170,35
Strefa: magazynowa				
I	1,00	744,00	1,00	17,73
II	0,68	458,07	1,00	8,50
III	0,00	0,00	0,24	0,00
IV	0,00	0,00	1,00	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	1,00	0,00
XI	0,11	81,75	0,63	0,04
XII	1,00	744,00	1,00	11,13
Suma	---	2027,82	---	37,40
Strefa: Chlorownia				
I	1,00	744,00	1,00	9,79
II	0,64	429,29	1,00	4,41
III	0,00	0,00	0,21	0,00
IV	0,00	0,00	1,00	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	1,00	0,00
XI	0,00	0,00	0,55	0,00
XII	0,98	726,92	1,00	5,90
Suma	---	1900,21	---	20,11

Zapotrzebowanie na energię



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: Hala filtrów						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00
Strefa: Socjalna						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00
Strefa: magazynowa						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00
Strefa: Chlorownia						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00

$\eta_{H,g}$ [-] - 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

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	1747,96	[kWh/rok]
--	-----------	---------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: Socjalna			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	V_{cw}	0,20	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	t_{uz}	365,00	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	72,64	[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: Socjalna						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	1	0,99	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

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	$Q_{k,w}$	73,38	[kWh/rok]
---	-----------	-------	-----------

7. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia

Instalacja oświetlenia wbudowanego

Nośnik energii	LENI [kWh/(m ² *rok)]	A _f [m ²]	w _{el} [-]
Strefa: Socjalna			
Energia elektryczna - Produkcja mieszana	42,10	19,00	3,00

LENI [kWh/(m²*rok)] – Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia

A_f [m²] - Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze

w_{el} [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku

Strefa: Socjalna			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	E _{k,L}	799,90	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	E _{el,pom,L}	0,00	[kWh/rok]

8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q _{el} [W/m ²]	t _{el} [h/rok]
--------------------------------	--	----------------------------

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

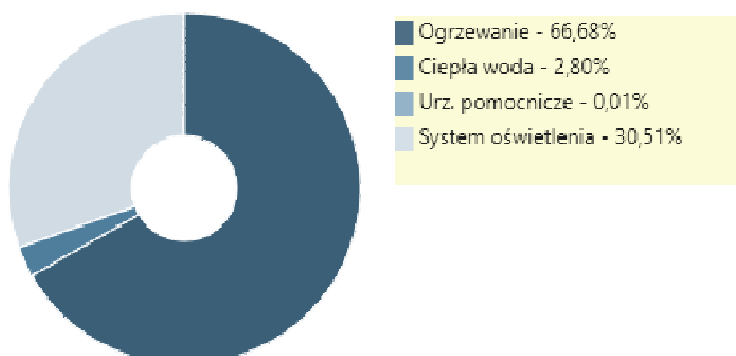
t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	E _{el,pom,V}	0,17	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	E _{el,pom,H}	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	E _{el,pom,W}	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system oświetlenia	E _{el,pom,L}	0,00	[kWh/rok]

9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

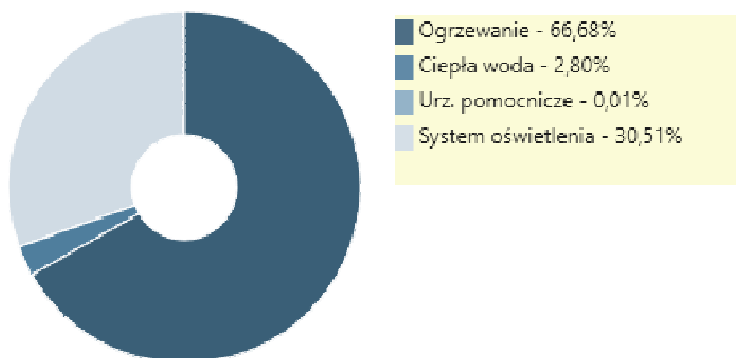
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	5243,87	78,38	66,68
System do podgrzania ciepłej wody	220,13	3,29	2,80
System oświetlenia	2399,70	35,87	30,51
Urządzenia pomocnicze	0,52	0,01	0,01
Suma	7864,22	117,55	100,00



Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

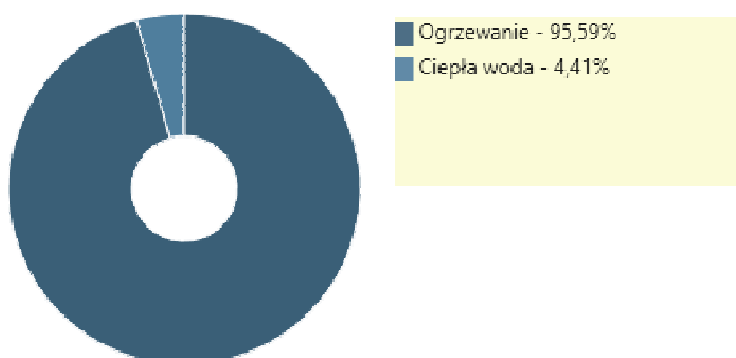
Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	1747,96	26,13	66,68
System do podgrzania ciepłej wody	73,38	1,10	2,80
System oświetlenia	799,90	11,96	30,51
Urządzenia pomocnicze	0,17	0,00	0,01

Suma	2621,41	39,18	100,00
-------------	----------------	--------------	---------------



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	1574,73	23,54	95,59
System do podgrzania ciepłej wody	72,64	1,09	4,41
Suma	1647,38	24,62	100,00



10. 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	39,18	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	117,55	[kWh/(m ² ·rok)]
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		138,40	[kWh/(m ² ·rok)]