

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

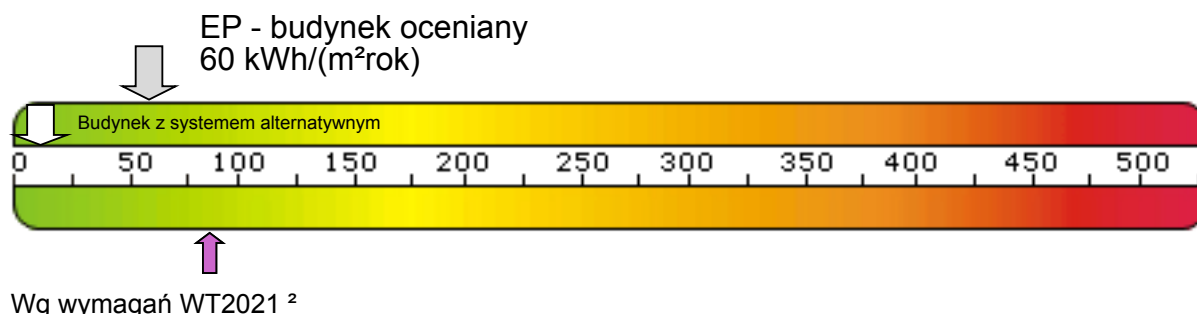
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
, nr lokalu , dz. nr 1650, obr. 0002 Dębowiec, gm. Dębowiec



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

60,48

System
alternatywny

12,67

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

88,24

88,24

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

36,06

36,06

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

5,00

5,00

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

41,06

41,06

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

49,94

21,76

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

98,61

98,61

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

123,16

123,16

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

11026,15

1818,02

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q_{P,W}
[kWh/rok]

2399,38

994,91

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q_{P,L}
[kWh/rok]

0,00

0,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	PG	Podłoga na gruncie	0,239	0,000	53,89 / 53,89
2	S1	Ściana zewnętrzna	0,139	0,000	322,49 / 289,94
3	SDT_1	Stropodach tradycyjny 1	0,170	0,000	123,26 / 123,26
4	SPO_1	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	0,182	0,000	43,33 / 43,33
5	PPO_1	Podłoga zagłębiona 1	0,430	0,000	30,00 / 30,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,300	0,00	0,00	3,60
2	O	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,80	0,50	28,95

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna 0

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG	Podłoga na gruncie	0.164	0.300
2	S1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.139	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.139	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.139	0.200
5	S1	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.139	0.200
6	SDT_1	Stropodach -1 (wschód)	0.170	0.150
7	SDT_1	Stropodach -1 (zachód)	0.170	0.150

Piwnica

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SPO_1	Ściana przylegająca do gruntu -1	0.136	0.000
2	PPO_1	Podłoga zagłębiona -1	0.240	1.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna 0

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DZ	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.300	1.300
2	O	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	O	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
4	O	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
5	DZ	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.300	1.300
6	O	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900

Piwnica

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
-----	------------------	------	------------------	------------------------

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	8004,89 [kWh/rok]	8004,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	8225,73 [kWh/rok]	2754,55 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Vaillant ecoTEC VCW pro	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,09	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,93
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	2,91

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 0

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	387,03 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	99,68 [W/K]

Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	60,48 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	23,48 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	1110,19 [kWh/rok]	1110,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1273,16 [kWh/rok]	544,21 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Vaillant ecoTEC VCW pro	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,87	2,04
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,09	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna 0

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Piwnica

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	10
2	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	20
3	Stropodach tradycyjny 1	Rockwool SUPERROCK	0.035	20
4	Podłoga zagłębiona 1	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	5
5	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	15

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
-----	--------	-----------------	----------	--------------------	-----------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.067	5700	379.59
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.111	2520	279.69
3	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.033	8760	291.68
4	CWU	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²]	0.133	310	41.29
5	oświetlenie	Instalacja oświetleniowa	0.576	2500	593.94

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	8225,73 [kWh/rok]	2754,55 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	1273,16 [kWh/rok]	544,21 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia Q _{K,C}	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q _{K,L}	593,94 [kWh/rok]	593,94 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	11085,08 [kWh/rok]	4830,34 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	41,06 [kWh/m ² rok]	41,06 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	49,94 [kWh/m ² rok]	21,76 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	60,48 [kWh/m ² rok]	12,67 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	88,24 [kWh/m ² rok]	88,24 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.012 [t CO ₂ /m ² rok]	0.003 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	5.358 [%]	80.588 [%]

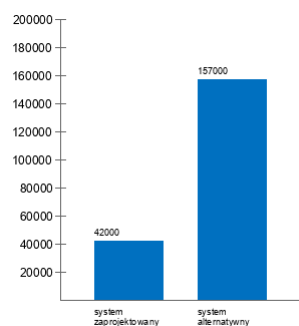


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

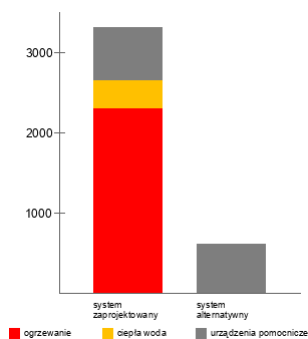
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	42000	157000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3304.65	609.47
EP [kWh/m²rok]	60.48	12.67
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

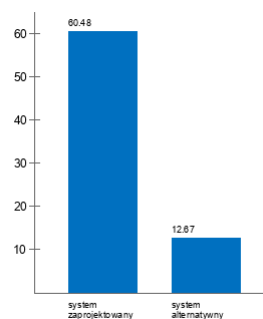
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	8004.89 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	1110.19 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	593.94 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	9709.02 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	993.204	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	992.251	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	593.938	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Vaillant ecoTEC VCW pro
System ciepłej wody: Vaillant ecoTEC VCW pro

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
System ciepłej wody: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.