

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

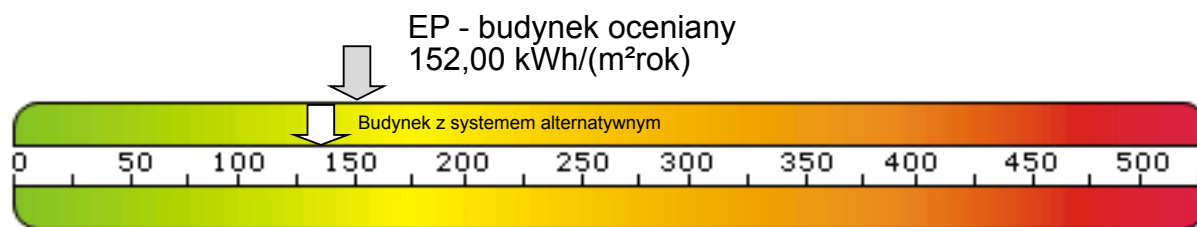
Budynek użyteczności publicznej biurowy
ul. E. Orzeszkowej 9, 32-600 Oświęcim



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



Wg wymagań WT2021 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

152,00

System
alternatywny

136,37

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

125,00

125,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

57,65

57,65

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

3,69

3,69

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

61,35

61,35

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

103,79

45,46

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

893,17

893,17

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

1168,86

1168,86

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$
[kWh/rok]

103021,38

84375,72

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

$Q_{P,W}$
[kWh/rok]

5299,67

6400,06

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{p,L}$
[kWh/rok]

62300,97

62300,97



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	SZ 0,35	Ściana o budowie jednorodnej	0,196	0,000	971,66 / 833,05
2	STJ międzykondygnacyjny	Strop o budowie jednorodnej	1,093	0,000	57,23 / 57,23
3	STNK	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,144	0,000	233,12 / 233,12
4	SDT	Stropodach tradycyjny	0,144	0,000	293,16 / 293,16
5	PPO	Podłoga zagłębiona	0,813	0,000	455,55 / 455,55
6	SPO	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	1,254	0,000	152,50 / 152,50
7	SZ cokół	Ściana o budowie jednorodnej	0,199	0,000	132,18 / 132,18

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,500	0,50	0,75	8,70
2	O	Okna	1,300	0,70	0,75	129,91

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Biura

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ 0,35	SZ N	0.196	0.200
2	SZ 0,35	SZ S+mostki	0.196	0.200
3	SZ 0,35	SZ W	0.196	0.200
4	SZ 0,35	SZ E	0.196	0.200
5	SZ 0,35	SZ N sąsiadująca z innym budynkiem	0.196	0.200
6	STJ międzykondygnacyjny	Strop nad przejazdem	1.093	0.250
7	STNK	Strop nad 1 piętrem	0.144	0.150
8	SDT	Stropodach E nad 2 piętrem	0.144	0.150
9	SDT	Stropodach W nad 2 piętrem	0.144	0.150

Piwnica

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PPO	Podłoga zagłębiona	0.295	1.200
2	SPO	Ściana przylegająca do gruntu	0.620	0.000



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	SZ cokół	SZ N	0.199	0.450
4	SZ cokół	SZ S+mostki	0.199	0.450
5	SZ cokół	SZ W	0.199	0.450
6	SZ cokół	SZ E	0.199	0.450

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Biura

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	DZ	SZ N	1.500	1.300
2	O	SZ N	1.300	0.900
3	DZ	SZ S+mostki	1.500	1.300
4	O	SZ S+mostki	1.300	0.900
5	O	SZ W	1.300	0.900
6	O	SZ E	1.300	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 $Q_{H,nd}$	64719,36 [kWh/rok]	64719,36 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	89340,04 [kWh/rok]	26331,80 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	VITODENS WB2B	Gruntowa pompa ciepła
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,98	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,95
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 $\eta_{H,e}$	0,77	0,77
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,72	2,46

Wentylacja



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

Lokal/strefa - Biura

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1783,45 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	971,41 [W/K]

Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	479,59 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	197,45 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4143,38 [kWh/rok]	4143,38 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	4817,88 [kWh/rok]	1740,91 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Podgrzewacze gazowe NECKAR	Gruntowa pompa ciepła
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,86	2,38
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,86	3,50
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Biura

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Piwnica

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
-----	-----------	---------------------	------------------	--------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	Ściana o budowie jednorodnej	Styropian EPS-0,36	0.036	16
2	Ściana o budowie jednorodnej	Styrodur	0.036	15
3	Strop o budowie jednorodnej	Płyty pilśniowe porowate	0.05	1.25
4	Strop nad ostatnią kondygnacją	Wełna mineralna	0.037	22
5	Strop nad ostatnią kondygnacją	Płyty pilśniowe porowate	0.05	1.25
6	Stropodach tradycyjny	Wełna mineralna	0.037	22
7	Stropodach tradycyjny	Płyty pilśniowe porowate	0.05	1.25

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.168	4699	791.22
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m ²]	0.168	4699	791.22
3	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane	6.193	2500	16366.03
4	oświetlenie	Oświetlenie wbudowane	1.665	2500	4400.97

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	89340,04 [kWh/rok]	26331,80 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	4817,88 [kWh/rok]	1740,91 [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}	20766,99 [kWh/rok]	20766,99 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	116507,36 [kWh/rok]	51025,58 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	61,35 [kWh/m ² rok]	61,35 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	103,79 [kWh/m ² rok]	45,46 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	152,00 [kWh/m ² rok]	136,37 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	125,00 [kWh/m ² rok]	125,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.03 [t CO ₂ /m ² rok]	0.03 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	39.298 [%]

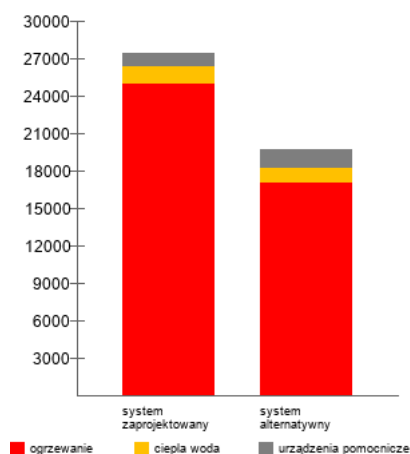


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

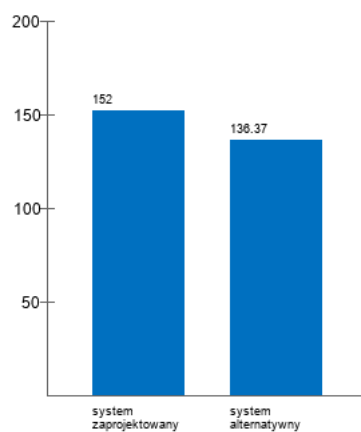
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	27392.81	19668.09
EP [kWh/m²rok]	152	136.37
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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}	64719.36 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4143.38 [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	20766.99 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	89629.72 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	9845.15	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	22349.436	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: VITODENS WB2B
- System ciepłej wody: Podgrzewacze gazowe NECKAR

System alternatywny:

- System ogrzewania: Gruntowa pompa ciepła
- System ciepłej wody: Gruntowa pompa ciepła



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.