

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

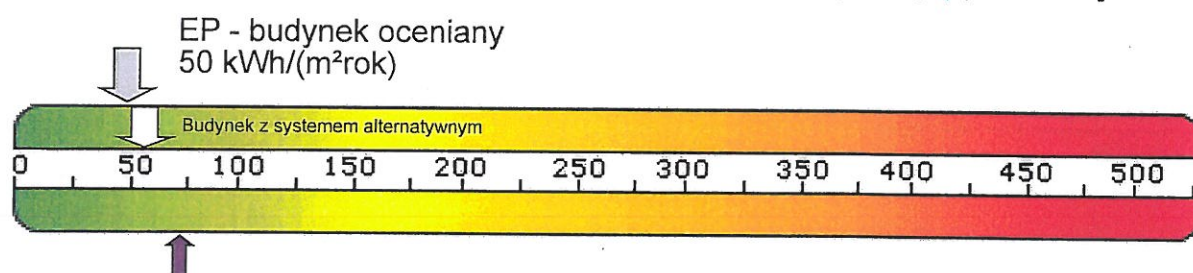
Budynek użyteczności publicznej biurowy
Oświęcimska 19, nr lokalu -, 42-622 Świerklaniec



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek biurowo-garażowy
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej biurowy
Inwestor:	PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Świerkianiec
Adres budynku:	Oświęcimska 19, nr lokalu -, 42-622 Świerkianiec
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	240,20
Kubatura budynku m ³ :	1043,00

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2021 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

50,23

System
alternatywny

58,78

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

75,00

75,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{co+w}
[kWh/m² rok]

40,77

40,77

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{cwu}
[kWh/m² rok]

0,00

0,00

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

40,77

40,77

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

16,74

53,43

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

126,95

126,95

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

183,83

183,83

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

12064,27

14117,76

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

$Q_{p,w}$
[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	SNJ_2	Ściana o budowie niejednorodnej 2	0,191	0,000	262,55 / 226,00
2	SDT_0	Stropodach tradycyjny 0	0,150	0,000	288,45 / 288,45

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okno_250/140	Okno 250/140	0,889	0,78	0,75	14,00
2	D_206/230	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	4,74
3	D_1_90/200	Drzwi zewnętrzne 90/200	1,300	0,00	0,00	1,80
4	D_240/280	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	12,96
5	Okno_115/140	Okno 115/140	0,888	0,78	0,75	1,61
6	Okno_85/85	Okno 85/85	0,905	0,68	0,75	1,44

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Biura kancelarii nadleśnictwa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SNJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.191	0.200
2	SNJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.191	0.200
3	SNJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.191	0.200
4	SNJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.191	0.200
5	SDT_0	Stropodach -1 (północ)	0.150	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Biura kancelarii nadleśnictwa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Okno_250/140	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.889	0.900
2	D_206/230	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.300	1.300
3	D_1_90/200	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.300	1.300
4	D_240/280	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	1.300	1.300
5	Okno_250/140	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.889	0.900
6	Okno_115/140	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.888	0.900
7	Okno_85/85	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.905	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	9792,33 [kWh/rok]	9792,33 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	4021,42 [kWh/rok]	12834,33 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,d}$	3,00	0,94
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,t}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	2,44	0,76

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną wywiewną
----------------	---

Lokal/strefa - Biura kancelarii nadleśnictwa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	484,24 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	183,83 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,17	0,58



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	3,00	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,s}$	0,85	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Biura kancelarii nadleśnictwa

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Stropodach tradycyjny 0	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	20
2	Ściana o budowie niejednorodnej 2	Platinum Fasada	0.032	15

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	4021,42 [kWh/rok]	12834,33 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [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 $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	4021,42 [kWh/rok]	12834,33 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	40,77 [kWh/m² rok]	40,77 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	16,74 [kWh/m² rok]	53,43 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	50,23 [kWh/m² rok]	58,78 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	75,00 [kWh/m² rok]	75,00 [kWh/m² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.011 [t CO ₂ /m² rok]	0.011 [t CO ₂ /m² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	66.667 [%]	0 [%]

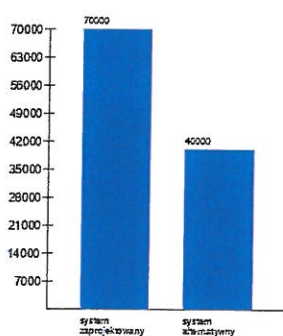


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

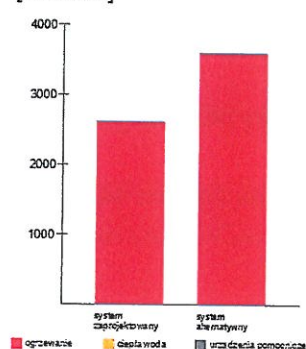
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	70000	40000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2613.93	3593.61
EP [kWh/m ² rok]	50.23	58.78
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

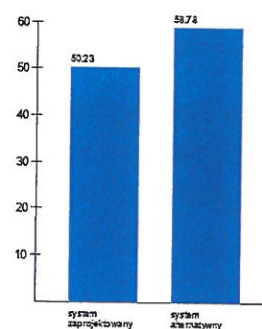
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	9792.33 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	0 [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	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	9792.33 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	4021.423	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW

