

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

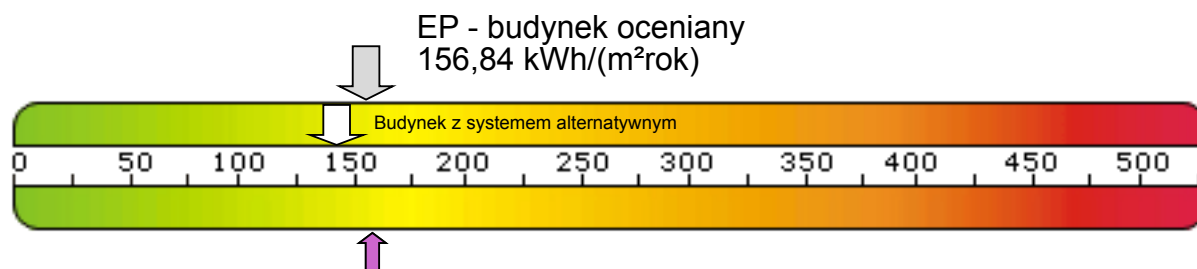
Budynek użyteczności publicznej biurowy
Goszczanowo dz. 216/6, 66-530 Goszczanowo



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 WT2017 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

156,84

System
alternatywny

143,12

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

160,00

160,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

13,51

13,51

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

1,27

1,27

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

14,78

14,78

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

52,28

47,71

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

38,74

38,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

10,23

10,23

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

2454,30

1731,46

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

231,58

123,28

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q_{P,L}
[kWh/rok]

6814,13

6814,13



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_tynk	Ściana zewnętrzna wykończona tynkiem	0,097	0,000	100,35 / 85,28
2	SZ_deska	Ściana zewnętrzna wykończona deską elewacyjną	0,110	0,000	13,05 / 8,90
3	PG	Podłoga na gruncie	0,117	0,000	71,50 / 71,50
4	STNK	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,125	0,000	71,50 / 71,50

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Oz	Okno	0,900	0,70	0,70	16,28
2	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	2,94

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa użytkowa

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	SZ_tynk	Ściana zewnętrzna - E - tynk	0.097	0.230
2	SZ_deska	Ściana zewnętrzna - E - deska	0.110	0.230
3	SZ_tynk	Ściana zewnętrzna - W	0.097	0.230
4	SZ_tynk	Ściana zewnętrzna - N	0.097	0.230
5	SZ_tynk	Ściana zewnętrzna - S	0.097	0.230
6	PG	Podłoga na gruncie	0.104	0.300
7	STNK	Strop	0.125	0.180

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa użytkowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Oz	Ściana zewnętrzna - E - tynk	0.900	1.100
2	Oz	Ściana zewnętrzna - E - deska	0.900	1.100
3	Dz	Ściana zewnętrzna - E - deska	1.300	1.500
4	Oz	Ściana zewnętrzna - W	0.900	1.100
5	Oz	Ściana zewnętrzna - N	0.900	1.100
6	Oz	Ściana zewnętrzna - S	0.900	1.100



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	818,10 [kWh/rok]	818,10 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	818,10 [kWh/rok]	306,40 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Grzejnik elektryczne ściennie oraz podłogowe	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	1,00	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	1,00	2,67

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną działającą okresowo
----------------	--

Lokal/strefa - Strefa użytkowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,95
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	250,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	10,23 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	77,19 [kWh/rok]	77,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	77,19 [kWh/rok]	41,09 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz wody	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,00	1,88
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,00	2,60
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa użytkowa

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna wykończona tynkiem	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	6
2	Ściana zewnętrzna wykończona tynkiem	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	18
3	Ściana zewnętrzna wykończona tynkiem	FRONTROCK 35	0.035	12
4	Ściana zewnętrzna wykończona deską elewacyjną	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	6
5	Ściana zewnętrzna wykończona deską elewacyjną	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	18
6	Ściana zewnętrzna wykończona deską elewacyjną	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	8
7	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	5
8	Podłoga na gruncie	Gold Fundament	0.033	20
9	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	20
10	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	4
11	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	5

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Instalacja w budynku biurowym	0.909	2500	2271.38

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	818,10 [kWh/rok]	306,40 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	77,19 [kWh/rok]	41,09 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 $Q_{K,L}$	2271,38 [kWh/rok]	2271,38 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	3166,67 [kWh/rok]	2889,62 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	14,78 [kWh/m ² rok]	14,78 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	52,28 [kWh/m ² rok]	47,71 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	156,84 [kWh/m ² rok]	143,12 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	160,00 [kWh/m ² rok]	160,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.035 [t CO ₂ /m ² rok]	0.031 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	7.944 [%]

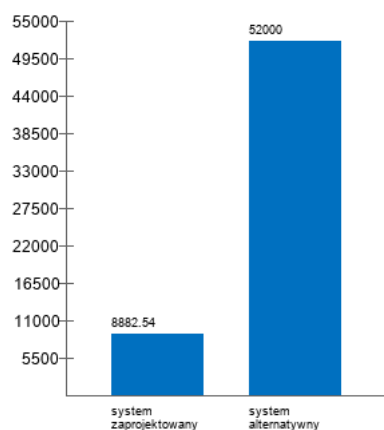


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

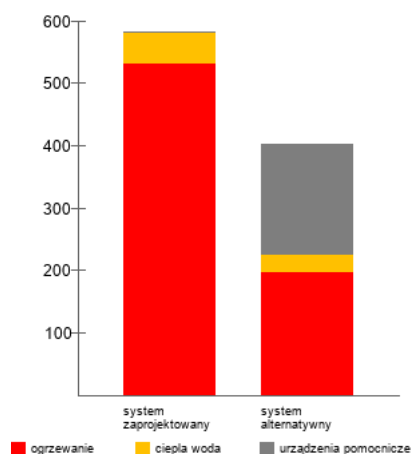
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	8882.54	52000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	581.94	401.86
EP [kWh/m²rok]	156.84	143.12
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

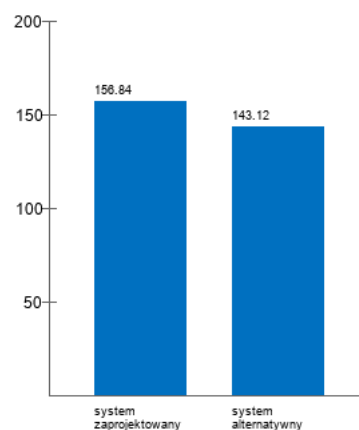
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	818.1 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	77.19 [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	2271.38 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	3166.67 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	3166.67	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Grzejniki elektryczne ściennie oraz podłogowe

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz wody

System alternatywny:

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

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

