

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

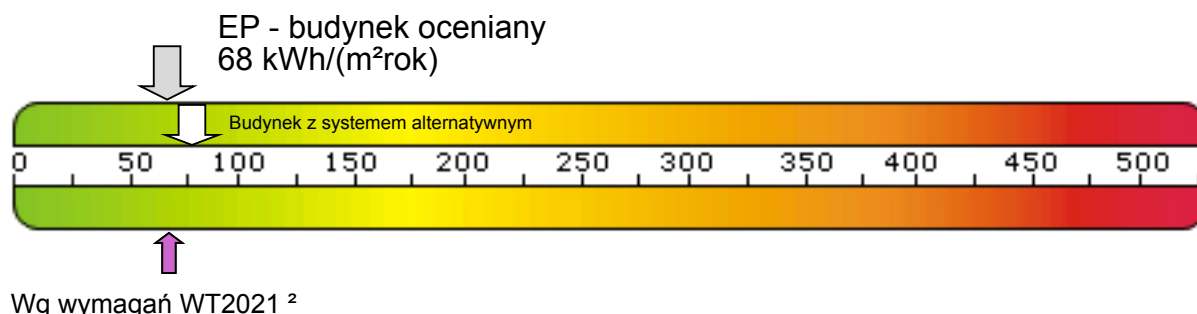
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
dz. nr 1222 obręb 0005 Kluki, gmina Kluki 53, nr lokalu -, 97-415 Kluki



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

68,60

System
alternatywny

79,38

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

80,42

80,42

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

1,19

1,19

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

81,61

81,61

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

22,87

26,46

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

326,74

326,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

83,14

83,14

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

11695,43

13749,28

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

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

384,58

380,92

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

965,92

965,92



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_1	Podłoga na gruncie (strefa sanitarno-socjalna)	0,163	0,000	152,62 / 152,62
2	SW	Ściana wewnętrzna	1,018	0,000	55,50 / 51,38
3	S	Ściana zewnętrzna	0,158	0,000	304,12 / 236,72
4	P_1	Strop nad częścią sanitarno-socjalną	2,415	0,000	74,94 / 74,94
5	D	Dach z płyty warstwowej	0,116	0,000	180,16 / 180,16

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne	1,300	0,00	0,00	4,12
2	O	Okno	0,720	0,70	0,70	19,44
3	Dz_1	Drzwi zewnętrzne	0,900	0,70	0,00	6,68
4	Dz_3	Drzwi garażowe	0,700	0,00	0,00	41,28

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa zaplecza sanitarno-socjalnego

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG_1	Podłoga na gruncie zaplecza santarno-socjalnego	0.121	0.300
2	SW	Ściana wewnętrzna pomiędzy strefami	1.018	0.000
3	S	Ściana zewnętrzna (północna)	0.158	0.200
4	S	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	0.158	0.200
5	S	Ściana zewnętrzna (południowa)	0.158	0.200
6	P_1	Strop nad strefą sanitarno-socjalną	2.415	0.000

Strefa warsztatowo-garażowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S	Ściana zewnętrzna (północ)	0.158	0.200
2	S	Ściana zewnętrzna (południe)	0.158	0.200
3	S	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.158	0.200
4	S	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.158	0.200
5	PG_1	Podłoga na gruncie	0.122	0.300
6	SW	Ściana wewnętrzna pomiędzy strefami	1.018	0.000



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	P_1	Strop nad strefą sanitarno-socjalną	2.415	0.000
8	D	Dach (północ)	0.116	0.150
9	D	Dach (południe)	0.116	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa zaplecza sanitarno-socjalnego

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DW	Ściana wewnętrzna pomiędzy strefami	1.300	1.300
2	O	Ściana zewnętrzna (północna)	0.720	0.900
3	Dz_1	Ściana zewnętrzna (północna)	0.900	1.300
4	O	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	0.720	0.900
5	Dz_1	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	0.900	1.300
6	O	Ściana zewnętrzna (południowa)	0.720	0.900

Strefa warsztatowo-garażowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Dz_3	Ściana zewnętrzna (północ)	0.700	1.300
2	O	Ściana zewnętrzna (północ)	0.720	0.900
3	O	Ściana zewnętrzna (południe)	0.720	0.900
4	O	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.720	0.900
5	Dz_1	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	1.300
6	O	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.720	0.900
7	DW	Ściana wewnętrzna pomiędzy strefami	1.300	1.300

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	15293,60 [kWh/rok]	15293,60 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3898,48 [kWh/rok]	4583,09 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompa ciepła COP dla A-7/W35=5 $Q=11kW$ zasobnik cwu zabudowany z pompą	Pompy ciepła typu woda/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 $\eta_{H,g}$	5,00	4,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	1,00
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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	4,06	3,42

Wentylacja

Typ wentylacji	budynek z wentylacją mieszaną (wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo, wentylacja naturalna)
----------------	--

Lokal/strefa - Strefa zaplecza sanitarno-socjalnego

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,90
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	150,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	6,58 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa warsztatowo-garażowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	184,51 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	76,57 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	226,65 [kWh/rok]	226,65 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	128,19 [kWh/rok]	126,97 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Pompa ciepła typu woda/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77	1,78
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	2,60	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa zaplecza sanitarno-socjalnego

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa warsztatowo-garażowa

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	20
2	Podłoga na gruncie (strefa sanitarno-socjalna)	Styropian (15 - 40)	0.04	20
3	Dach z płyty warstwowej	Płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym	0.02	17

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Oświetlenie strefy zaplecza sanitarno-socjalnego	0.019	1400	59.03
2	oświetlenie	Oświetlenie strefy warsztatowo-garażowej	0.085	1400	262.94

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3898,48 [kWh/rok]	4583,09 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	128,19 [kWh/rok]	126,97 [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 $Q_{K,L}$	321,97 [kWh/rok]	321,97 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	4348,64 [kWh/rok]	5032,04 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	81,61 [kWh/m ² rok]	81,61 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	22,87 [kWh/m ² rok]	26,46 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	68,60 [kWh/m ² rok]	79,38 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.015 [t CO ₂ /m ² rok]	0.017 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	73.533 [%]	69.991 [%]

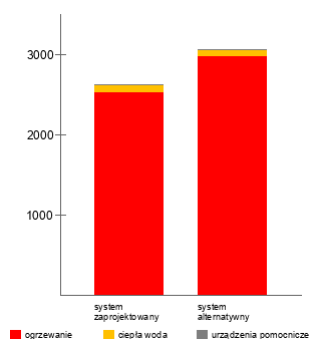


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

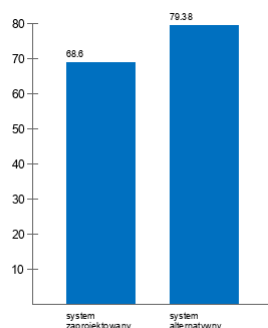
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2617.34	3061.54
EP [kWh/m²rok]	68.6	79.38
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}	15293.6 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	226.65 [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	321.97 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	15842.22 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	4348.644	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompa ciepła COP dla A-7/W35=5 $Q=11kW$ zasobnik cwu zabudowany z pompą

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

System alternatywny:

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

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.