

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

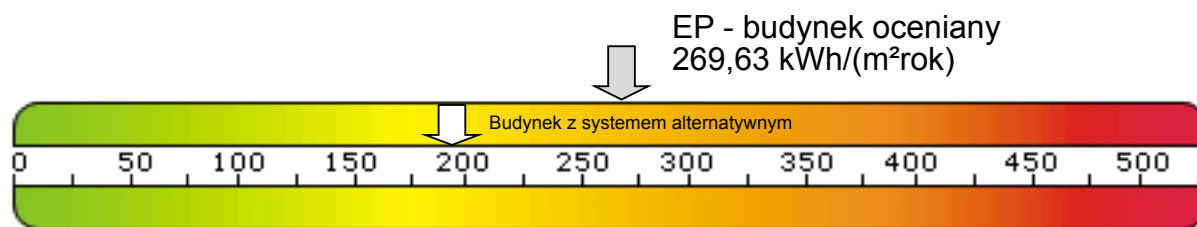
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
Długie 58, 95-054 Długie



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

269,63

System
alternatywny

194,44

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

102,42

102,42

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

66,61

66,61

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,95

8,95

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

75,56

75,56

Zapotrzebowanie na energię końcową:

E_K
[kWh/m² rok]

172,50

110,17

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

330,35

330,35

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

256,13

256,13

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

53648,97

28297,28

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

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

10945,23

5389,23

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

46248,75

46248,75



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 43	Ściana zewnętrzna	0,191	0,000	688,20 / 566,30
2	PG	Podłoga na gruncie	1,258	0,000	237,80 / 237,80
3	Dach	Dach	0,145	0,000	235,30 / 235,30
4	SZ 43 L	Ściana oddzielająca od latryn	0,191	0,000	16,90 / 16,90
5	Dach nad wiatrolapem	Dach nad wiatrolapem	0,387	0,000	10,40 / 10,40

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OZ 1,3x1,93	Okno zewnętrzne 1,3x1,93	0,900	0,70	0,70	10,04
2	OZ 1,00x0,80 nawietrzaki	Okno zewnętrzne 1,00x0,80 nawietrzaki	1,500	0,70	0,75	4,80
3	OZ 0,9x0,7	Okno zewnętrzne 0,9x0,7	0,900	0,70	0,70	2,52
4	OZ 0,8x0,8	Okno zewnętrzne 0,8x0,8	0,900	0,70	0,70	2,56
5	DB 1,20x2,90	Drzwi balkonowe 1,20x2,90	1,300	0,70	0,70	3,48
6	DZ 0,70x2,00	Drzwi zewnętrzne 0,70x2,00	1,300	0,00	0,00	1,40
7	OZ 1,13x1,0	Okno zewnętrzne 1,13x1,0	0,900	0,70	0,70	9,04
8	OZ 1,0x1,3	Okno zewnętrzne 1,0x1,3	0,900	0,70	0,70	18,20
9	OZ 1,50x0,80 nawietrzaki	Okno zewnętrzne 1,50x0,80 nawietrzaki	1,500	0,70	0,75	2,40
10	OZ 1,0x0,8	Okno zewnętrzne 1,0x0,8	0,900	0,70	0,70	4,00
11	OZ 1,2x1,4	Okno zewnętrzne 1,2x1,4	0,900	0,70	0,70	1,68
12	OZ 1,50x2,00	Okno zewnętrzne 1,50x2,00	0,900	0,70	0,70	12,00
13	OZ 1,3x1,0	Okno zewnętrzne 1,3x1,0	0,900	0,70	0,70	5,20
14	OZ 1,3x1,95	Okno zewnętrzne 1,3x1,95	0,900	0,70	0,70	10,14
15	OZ 1,40x2,00 nawietrzaki	Okno zewnętrzne 1,40x2,00 nawietrzaki	1,500	0,70	0,75	5,60
16	DZ 3,50x3,40	Drzwi garażowe 3,50x3,40	1,800	0,00	0,00	23,80
17	DZ 1,20x2,20	Drzwi zewnętrzne 1,20x2,20	1,300	0,00	0,00	2,64
18	OZ 1,0x1,2	Okno zewnętrzne 1,0x1,2	0,900	0,70	0,70	2,40

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Pomieszczenia 20 st.C

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	--------	------	------------	----------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	SZ 43	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.191	0.000
2	SZ 43	Ściana zewnętrzna (południe)	0.191	0.000
3	SZ 43	Ściana zewnętrzna (północ)	0.191	0.000
4	SZ 43	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.191	0.000
5	PG	Podłoga na gruncie	0.426	0.000
6	Dach	Dach	0.145	0.000
7	SZ 43 L	Ściana oddzielająca od latryn (północ)	0.191	0.000
8	SZ 43 L	Ściana oddzielająca od latryn (wschód)	0.191	0.000

Pomieszczenia 16 st. C

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ 43	Ściana zewnętrzna (północ)	0.191	0.000
2	SZ 43	Ściana zewnętrzna (południe)	0.191	0.000
3	SZ 43	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.191	0.000
4	SZ 43	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.191	0.000
5	PG	Podłoga na gruncie	0.426	0.000
6	Dach	Dach	0.145	0.000
7	Dach nad wiatrolapem	Dach nad wiatrolapem	0.387	0.000

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Pomieszczenia 20 st.C

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OZ 1,3x1,93 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.000
2	OZ 1,00x0,80 nowe	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.500	0.000
3	OZ 0,9x0,7 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.000
4	OZ 0,8x0,8 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.000
5	DZ 1,20x2,90 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.300	0.000
6	DZ 0,70x2,00 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.300	0.000
7	OZ 1,13x1,0 stare	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.000
8	OZ 1,0x1,3 stare	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.000
9	OZ 1,50x0,80 nowe	Ściana zewnętrzna (północ)	1.500	0.000
10	OZ 1,0x0,8 stare	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.000



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

11	OZ 1,2x1,4 stare	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.000
12	OZ 1,50x2,00 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000
13	OZ 1,3x1,0 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000
14	OZ 1,3x1,95 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000

Pomieszczenia 16 st. C

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	OZ 1,0x1,3 stare	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.000
2	OZ 1,13x1,0 stare	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.000
3	OZ 1,0x1,3 stare	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.000
4	OZ 1,40x2,00 nowe	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.500	0.000
5	DZ 3,50x3,40	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.800	0.000
6	DZ 1,20x2,20 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.300	0.000
7	OZ 1,0x1,3 stare	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.000
8	OZ 1,50x2,00 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000
9	OZ 1,0x1,2 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000
10	OZ 1,0x1,3 stare	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.000

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	27383,92 [kWh/rok]	27383,92 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	47981,35 [kWh/rok]	24934,37 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła typu powietrze/woda, absorpcyjne, napędzane gazem 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,87	1,30
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 $\eta_{H,d}$	0,80	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,82	0,88



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,57	1,10
--	------	------

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Pomieszczenia 20 st. C

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	343,45 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	178,22 [W/K]

Lokal/strefa - Pomieszczenia 16 st. C

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	144,94 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	77,91 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3677,99 [kWh/rok]	3677,99 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7225,32 [kWh/rok]	4507,34 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	Pompa ciepła typu powietrze/woda, absorpcyjna, napędzana gazem
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. $\eta_{W,tot}$	0,82	0,82
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,96	1,20
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 $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	brak
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy	b.d.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,42	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	b.d.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Pomieszczenia 20 st.C

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Pomieszczenia 16 st. C

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian	0.04	18
2	Dach	Maty z weny mineralnej	0.04	26
3	Ściana oddzielająca od latryn	Styropian	0.04	18
4	Dach nad wiatrolapem	Styropian dach/podłoga	0.037	8

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 A_f powyżej 250 m ²	0.062	4700	289.83
2	oświetlenie	Oświetlenie istniejące	4.337	2500	10841.25
3	oświetlenie	Oświetlenie istniejące	1.83	2500	4575

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	47981,35 [kWh/rok]	24934,37 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	7225,32 [kWh/rok]	4507,34 [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 $Q_{K,L}$	15416,25 [kWh/rok]	15416,25 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	70912,75 [kWh/rok]	45291,50 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	75,56 [kWh/m ² rok]	75,56 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	172,50 [kWh/m ² rok]	110,17 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	269,63 [kWh/m ² rok]	194,44 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	102,42 [kWh/m ² rok]	102,42 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.063 [t CO ₂ /m ² rok]	0.04 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

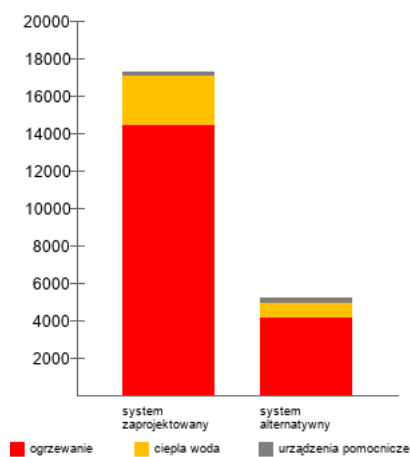


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

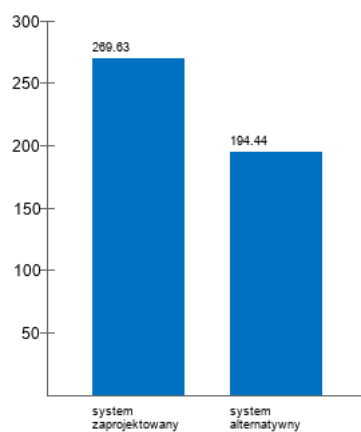
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	175000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	17257.42	5201.47
EP [kWh/m²rok]	269.63	194.44
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}	27383.92 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3677.99 [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	15416.25 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	46478.16 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy	1.10	5435.382	dm ³	0.302
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	17283.644	kWh	0.5684

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotle niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat), Kotle niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, absorpcyjne, napędzane gazem 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu powietrze/woda, absorpcyjna, napędzana gazem



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.