

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

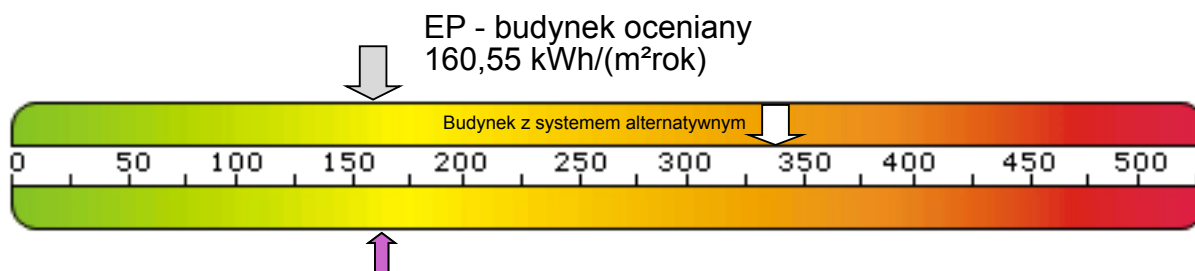
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
Żwirki i Wigury 11, 09-440 Starożyreby



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Liczba lokali mieszkalnych:	
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

160,55

System
alternatywny

338,23

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

165,00

165,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

92,87

92,87

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

7,96

7,96

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

100,83

100,83

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

186,07

239,75

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

65,86

65,86

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

65,07

65,07

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

3658,35

22117,91

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

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

1900,51

3998,66



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	Dach	Stropodach tradycyjny	0,149	0,000	74,00 / 74,00
2	SW45 do ocieplenia	SW45 do ocieplenia	0,192	0,000	112,80 / 105,60
3	SZ41	SZ41	0,195	0,000	46,50 / 38,47
4	PG	PG	1,514	0,000	73,90 / 73,90

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ 1,2x2 do wymiany	DZ 1,2x2 do wymiany	1,300	0,70	0,00	2,40
2	DZ 0,9x2 do wymiany	DZ 0,9x2 do wymiany	1,300	0,70	0,00	1,80
3	OZ 1,45x1,45	OZ 1,45x1,45	1,500	0,70	0,00	2,10
4	OZ 0,75x1,45	OZ 0,75x1,45	1,500	0,70	0,75	1,09
5	OZ 1,17x0,55 do wymiany	OZ 1,17x0,55 do wymiany	0,900	0,70	0,75	0,64
6	OZ 0,75x1,2	OZ 0,75x1,2	1,500	0,70	0,75	7,20

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Pozostałe ogrzewane

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Dach	Stropodach tradycyjny	0.149	0.2
2	SW45 do ocieplenia	Ściana o budowie jednorodnej	0.192	0.25
3	SZ41	Ściana o budowie jednorodnej	0.195	0.25
4	PG	Podłoga na gruncie	0.297	0.3
5	SW45 do ocieplenia	Ściana o budowie jednorodnej	0.192	0.25

Szatkia

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	SW45 do ocieplenia	Ściana o budowie jednorodnej	0.192	0.25
2	SW45 do ocieplenia	Ściana o budowie jednorodnej	0.192	0.25
3	PG	Podłoga na gruncie	0.297	0.3

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Pozostałe ogrzewane

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	DZ 1,2x2 do wymiany	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	1.3	1.7
2	DZ 0,9x2 do wymiany	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	1.3	1.7
3	OZ 1,45x1,45	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	1.5	1.3
4	OZ 0,75x1,45	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	1.5	1.3
5	OZ 1,17x0,55 do wymiany	Ściana zewnętrzna (zachodnia)	0.9	1.3
6	OZ 0,75x1,2	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.5	1.3

Szatnia

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	OZ 0,75x1,2	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.5	1.3

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	10744,97 [kWh/rok]	10744,97 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	15324,03 [kWh/rok]	19567,61 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł na biomasę	Kocioł węglowy
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,83	0,65
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 $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,70	0,55

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Pozostałe ogrzewane

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{ewc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	122,36 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	57,92 [W/K]

Lokal/strefa - Szatnia

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	15,09 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	7,15 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	921,51 [kWh/rok]	921,51 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1632,72 [kWh/rok]	3635,15 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł na biomasę	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej)
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,56	0,25
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	0,65
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,65

Instalacje chłodzenia

Lokal - Pozostałe ogrzewane

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Szatnia

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Stropodach tradycyjny	Wełna mineralna	0.04	25
2	SW45 do ocieplenia	Styropian Grafitowy	0.031	13
3	SZ41	Styropian Grafitowy	0.031	13



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.035	5700	197.85
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.005	5840	27.03
3	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.029	270	7.81
4	oświetlenie	Oświetlenie	1.545	2500	3862.5
5	oświetlenie	Oświetlenie	0.191	2500	476.25

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	15324,03 [kWh/rok]	19567,61 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1632,72 [kWh/rok]	3635,15 [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 $Q_{K,L}$	4338,75 [kWh/rok]	4338,75 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	21528,19 [kWh/rok]	27739,35 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	100,83 [kWh/m ² rok]	100,83 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	186,07 [kWh/m ² rok]	239,75 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	160,55 [kWh/m ² rok]	338,23 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	165,00 [kWh/m ² rok]	165,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.031 [t CO ₂ /m ² rok]	0.094 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	71.181 [%]	0 [%]

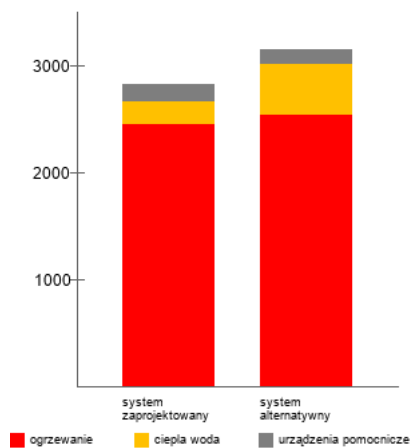


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

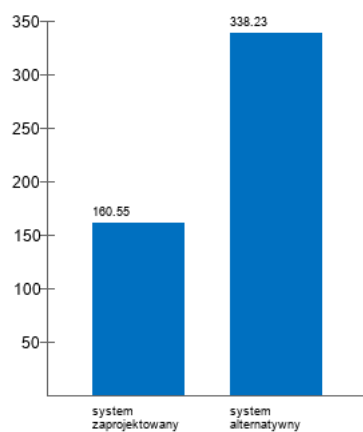
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	15000	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2815.18	3142.64
EP [kWh/m²rok]	160.55	338.23
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}	10744.97 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	921.51 [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	4338.75 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	16005.22 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.2	3940.465	kg	0.16
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3	4571.434	kWh	0.65
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	1.1	235.112	kg	0.1299

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł na biomasę

System ciepłej wody: Kocioł na biomasę

System alternatywny:

System ogrzewania: Kocioł węglowy

System ciepłej wody: Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej)



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.