

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

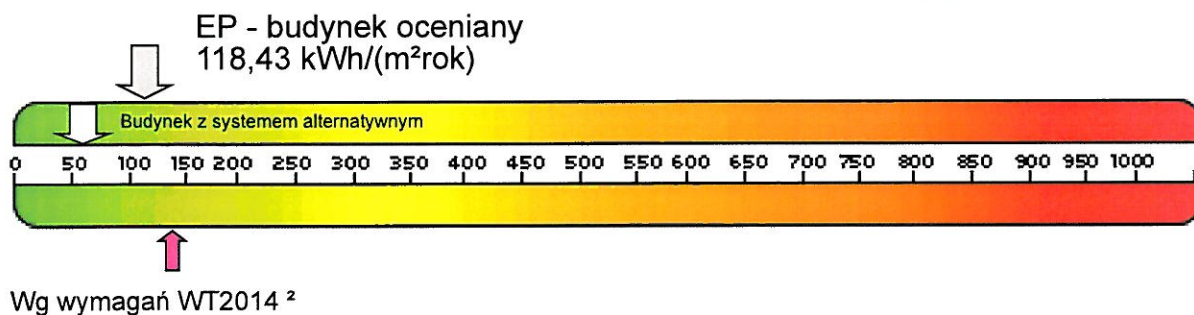
Budynek użyteczności publicznej
Prusowy Borek, Gm. Szczytno dz. nr 3080/2,
12-100 Szczytno



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Budynek oceniany:	BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej
Inwestor:	Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno
Adres budynku:	Prusowy Borek, Gm. Szczytno dz. nr 3080/2, 12-100 Szczytno
Całość/Część budynku:	całość
Liczba lokali użytkowych:	1
Powierzchnia użytkowa (A_r , m ²):	89,65
Kubatura budynku m ³ :	495,42

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

System
alternatywny

118,43

63,23

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

145,00

145,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{co+w}
[kWh/m² rok]

22,72

22,72

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{cwu}
[kWh/m² rok]

4,21

4,21

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

32,18

32,18

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

34,23

15,83

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

96,86

96,86

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

47,11

47,11

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8074,04

3630,44

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1131,30

626,41

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q_{P,L}
[kWh/rok]

1411,99

1411,99



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	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej 1	0,250	0,000	170,52 / 137,34
2	PG_1	Podłoga na gruncie 1	0,285	0,000	109,43 / 109,43
3	STw	Strop o budowie jednorodnej - nad parterem	0,161	0,000	109,43 / 109,43

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno lub drzwi balkonowe	1,100	0,70	0,50	25,65
2	D	Drzwi	1,300	0,50	0,50	7,54

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalny 0

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0.25	0.25
2	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0.25	0.25
3	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0.25	0.25
4	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0.25	0.25
5	PG_1	Podłoga na gruncie	0.186	0.3
6	STw	Strop o budowie jednorodnej	0.161	0.25

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalny 0

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O	Ściana zewnętrzna 0 (południowy - zachód)	1.1	1.3
2	D	Ściana zewnętrzna 0 (południowy - zachód)	1.3	1.3
3	D	Ściana zewnętrzna 0 (południowy - zachód)	1.3	1.3
4	O	Ściana zewnętrzna 1 (północny - wschód)	1.1	1.3
5	O	Ściana zewnętrzna 1 (północny - wschód)	1.1	1.3
6	O	Ściana zewnętrzna 2 (południowy - wschód)	1.1	1.3
7	O	Ściana zewnętrzna 2 (południowy - wschód)	1.1	1.3



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	2037,09 [kWh/rok]	2037,09 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	2099,66 [kWh/rok]	618,46 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach
Nośnik energii końcowej	Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	Energia elektryczna: Produkcja mieszana *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,98	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	3,29

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalny 0

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	0,00 [m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	425,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	47,11 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	377,10 [kWh/rok]	377,10 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	377,10 [kWh/rok]	208,80 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Pompy ciepła woda/woda
Nośnik energii końcowej	Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	Energia elektryczna: Produkcja mieszana *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	1,00	1,81
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	1,00	3,50
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,e}$	1,00	0,86

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalny 0

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej 1	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	12
2	Podłoga na gruncie 1	styropian TERMONIUM	0.031	10
3	Strop o budowie jednorodnej - nad parterem	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	25
4	Strop o budowie jednorodnej - nad parterem	membrana paroprzepuszczalna	0.045	0.01

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	wentylacja	Wentylatory miejscowego układu wentylacyjnego	0.099	6000	591.69
2	oświetlenie	oświetlenie podstawowe	1.345	350	470.66

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	2099,66 [kWh/rok]	618,46 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	377,10 [kWh/rok]	208,80 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	470,66 [kWh/rok]	470,66 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	3539,11 [kWh/rok]	1889,61 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	34,23 [kWh/m² rok]	15,83 [kWh/m² rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	34,23 [kWh/m²rok]	15,83 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	118,43 [kWh/m²rok]	63,23 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	145,00 [kWh/m²rok]	145,00 [kWh/m²rok]

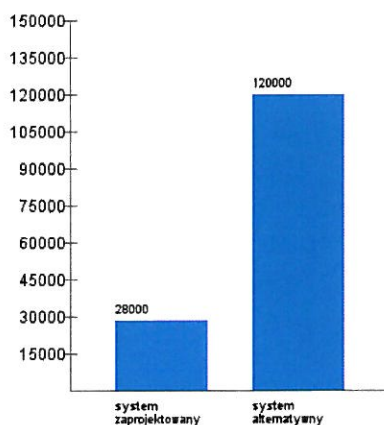


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

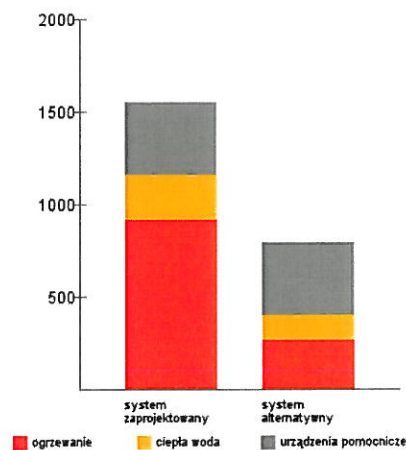
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	28000	120000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1547.93	790.78
EP [kWh/m²rok]	118.43	63.23
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Wskaźnik EP budynku z zastosowanymi systemami alternatywnymi jest o 46,6% mniejszy od wskaźnika dla budynku z systemami konwencjonalnymi jednakże wskaźnik EP nie jest miernikiem oceny jakości budynku ale miernikiem oceny środowiskowej. Wybór konwencjonalnych systemów instalacji jest ekonomicznie uzasadniony z uwagi na przeznaczenie i funkcję budynku oraz wysoki koszt związany z wykonaniem instalacji z zastosowaniem alternatywnych źródeł ciepła.	

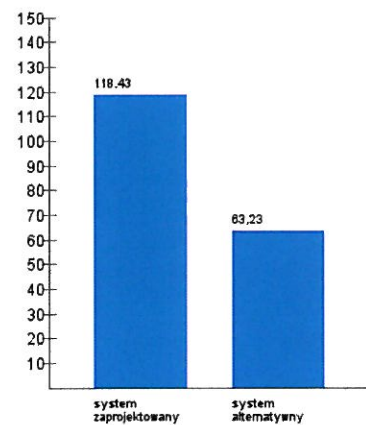
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
41-100 Szczepanów

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	2037.09 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	377.1 [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	470.66 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	2884.85 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	1.1	0.095
Paliwo/źródło energii: Biomasa	0.2	0.12
Paliwo/źródło energii: Kolektor słoneczny termiczny	0	0
Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	3	0.65
Energia elektryczna: System PV	0.7	0
Energia elektryczna (układy pomocnicze)	3	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła woda/woda w nowych/istniejących budynkach

System ciepłej wody: Pompy ciepła woda/woda



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Piłkiewicza 1
12-100 Szczytno

Komentarz

Budynek spełnia wymagania Warunków Technicznych 2014 w kwestii oszczędności energii i izolacyjności przegród dla budynków nowych - projektowanych.

Projektowane elementy osłon budynku spełniają wymagania WT2014 w kwestii izolacyjności przegród.

Projektowana charakterystyka energetyczna została opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzoru świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Wskaźnik EP budynku z systemami alternatywnymi jest niższy od wskaźnika dla systemu konwencjonalnego o 46,6%. W systemie konwencjonalnym jako główne źródło energii przyjęto biomasę jako dodatkowe węgiel kamienny co w głównej mierze ma zasadniczy wpływ na wynik wartości wskaźnika EP. Przy zwiększeniu procentowego udziału spalania biomasy wskaźnik EP dla systemu konwencjonalnego ulegnie zmniejszeniu.

Wskaźnik EP nie jest miernikiem oceny jakości budynku ale miernikiem oceny środowiskowej.

Wybór konwencjonalnego systemu instalacji jest ekonomicznie uzasadniony z uwagi na specyfikę obiektu oraz na wysoki koszt związany z wykonaniem instalacji z zastosowaniem alternatywnych źródeł energii.

105