

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

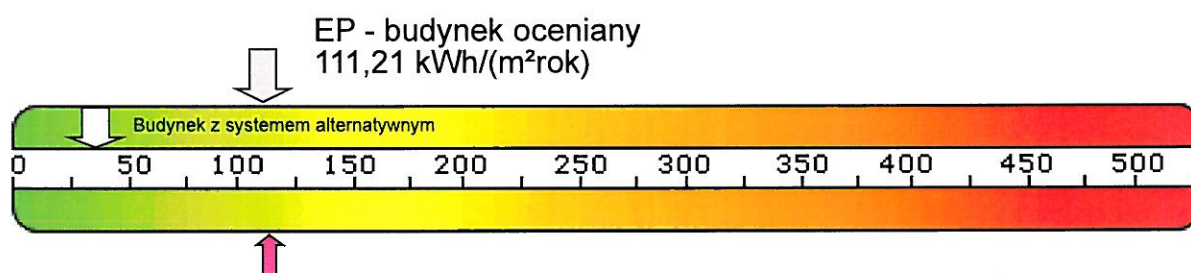
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby sportu
dz, nr 421/2, 12-100 Olszyny, gm. Szczytno



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNEGO PRZY BOISKU
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby sportu
Inwestor:	Gmina Szczytno, ul. Łomżyńska 3, 12-100 Szczytno
Adres budynku:	dz, nr 421/2, 12-100 Olszyny, gm. Szczytno
Całość/Część budynku:	całość
Liczba lokali mieszkalnych:	1
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	104,99
Kubatura budynku m ³ :	544,57

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

	System projektowany	System alternatywny
EP [kWh/m ² rok]	111,21	37,86

Budynek wg wymagań WT2014:

EP [kWh/m ² rok]	115,00	115,00
-----------------------------	---------------	---------------

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU _{co+w} [kWh/m ² rok]	29,78	29,78
---	-------	-------

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU _{cwu} [kWh/m ² rok]	1,05	1,05
--	------	------

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU [kWh/m ² rok]	30,83	30,83
-----------------------------	-------	-------

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK [kWh/m ² rok]	37,07	12,62
-----------------------------	-------	-------

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H _{tr} [W/K]	85,00	85,00
-----------------------	-------	-------

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H _{ve} [W/K]	54,51	54,51
-----------------------	-------	-------

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q _{PH} [kWh/rok]	10326,70	2847,83
---------------------------	----------	---------

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

Q _{PW} [kWh/rok]	404,33	182,69
---------------------------	--------	--------

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	0,194	0,000	183,26 / 164,48
2	PG_1	Podłoga na gruncie 1	0,287	0,000	132,08 / 132,08
3	STw	Strop o budowie jednorodnej - międzykondygnacyjny wewnętrzny	0,198	0,000	133,80 / 133,80

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno lub drzwi balkonowe	0,900	0,70	0,50	14,58
2	D	Drzwi	1,300	0,50	0,50	4,20

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa 1

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0,194	0,25
2	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0,194	0,25
3	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0,194	0,25
4	SZ1	Ściana o budowie jednorodnej	0,194	0,25
5	PG_1	Podłoga na gruncie	0,17	0,3
6	STw	Strop o budowie jednorodnej	0,198	0,25

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O	Ściana zewnętrzna -1 (północny - wschód)	0,9	1,3
2	O	Ściana zewnętrzna -1 (północny - wschód)	0,9	1,3
3	O	Ściana zewnętrzna 1 (południowy - zachód)	0,9	1,3
4	O	Ściana zewnętrzna 1 (południowy - zachód)	0,9	1,3
5	D	Ściana zewnętrzna 1 (południowy - zachód)	1,3	1,3

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	3126,76 [kWh/rok]	3126,76 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3222,80 [kWh/rok]	949,28 [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	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	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 wywiewną
----------------	---

Lokal/strefa - Strefa 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{owc}	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	950,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	54,51 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	109,98 [kWh/rok]	109,98 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	134,78 [kWh/rok]	60,90 [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)	Pompy ciepła woda/woda
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,82	1,81
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,96	3,50
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$	1,00	0,60



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,86
---	------	------

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa 1

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej 1	styropian EPS 80-036 fasada przy szczelnym ułożeniu spoin	0.036	15
2	Podłoga na gruncie 1	styropian EPS 100-038 dach/podłoga przy szczelnym ułożeniu spoin	0.038	12
3	Strop o budowie jednorodnej - międzykondygnacyjny wewnętrzny	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	20
4	Strop o budowie jednorodnej - międzykondygnacyjny wewnętrzny	membrana paroprzepuszczalna	0.045	0.2

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Naped pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m ²]	0.031	6966.82	219.43
2	oświetlenie	oświetlenie podstawowe	0.525	600	314.97

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3222,80 [kWh/rok]	949,28 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	134,78 [kWh/rok]	60,90 [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 $Q_{K,L}$	314,97 [kWh/rok]	314,97 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	3891,98 [kWh/rok]	1325,14 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	30,83 [kWh/m ² rok]	30,83 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	37,07 [kWh/m ² rok]	12,62 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	111,21 [kWh/m ² rok]	37,86 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	115,00 [kWh/m ² rok]	115,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.024 [t CO ₂ /m ² rok]	0.008 [t CO ₂ /m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

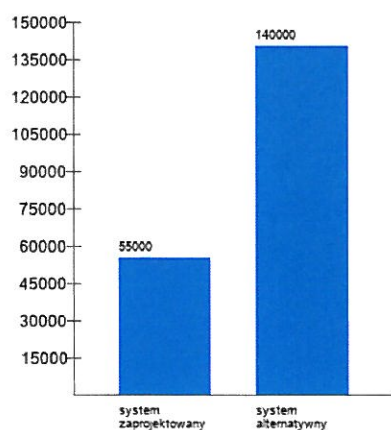
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]
---	-------	-------

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

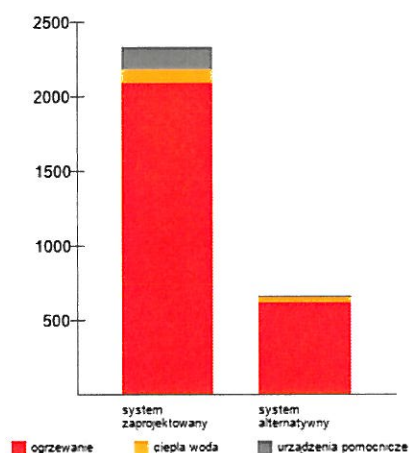
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	55000	140000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2325.06	656.61
EP [kWh/m²rok]	111.21	37.86
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	<p>Wskaźnik EP budynku z zastosowanymi systemami alternatywnymi jest o 65% mniejszy od wskaźnika dla budynku z systemami konwencjonalnymi jednakże wskaźnik EP nie jest miernikiem oceny jakości budynku ale miernikiem oceny środowiskowej.</p> <p>Wybór konwencjonalnych systemów instalacji jest ekonomicznie uzasadniony z uwagi na wysoki koszt związany z wykonaniem instalacji z zastosowaniem alternatywnych źródeł ciepła oraz z uwagi na przeznaczenie obiektu i okresowy sposób jego użytkowania.</p> <p>Podany koszt jest kosztem szacunkowym przyjętym do analizy i nie stanowi podstawy do wyceny planowanej inwestycji.</p>	

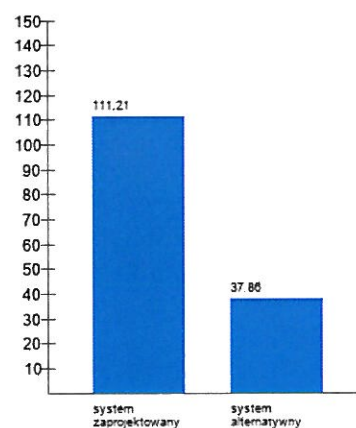
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	3126.76 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	109.98 [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	314.97 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	3551.71 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3	3891.978	kWh	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 akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

System alternatywny:

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

System ciepłej wody: Pompy ciepła woda/woda

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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.

Aleksander Wietrow

mgr inż. architekt
upr. projektowe
nr ewid. St-626/83
MOIA nr MA-09-11

SPRAWDZAJĄCY

WOJCIECH JACEK ZAWARTKO

mgr inż. architekt
upr. projektowe o specjalności
architektonicznej
nr ewid. St-626/83

