Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

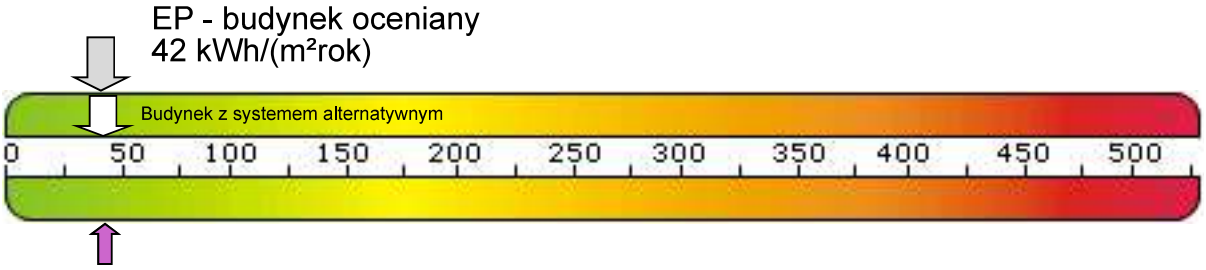
Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki
- -, nr lokalu -, 28-330 Strzeszkowice

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek użyteczności publicznej
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki
Inwestor:	Gmina Wodzisław, ul. Krakowska 6, 28-330 Wodzisław
Adres budynku:	dz. nr ewid. 90/1, obr. Strzeszkowice, gm. Wodzisław
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_f, m²:	95,58
Kubatura budynku m³:	685,21

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2021 [2]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:		System projektowany	System alternatywny
Budynek oceniany:	**EP [kWh/m² rok]**	**42,08**	**43,46**
Budynek wg wymagań WT2021:	**EP [kWh/m² rok]**	**45,00**	**45,00**
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU_{CO+W} [kWh/m² rok]	144,44	144,44
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EU_{CWU} [kWh/m² rok]	1,00	1,00
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m² rok]	145,44	145,44
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m² rok]	60,12	241,46
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H_{tr} [W/K]	77,21	77,21
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:	H_{ve} [W/K]	132,75	132,75
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	$Q_{P,H}$ [kWh/rok]	3996,60	4029,82
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	$Q_{P,W}$ [kWh/rok]	25,83	124,29

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	1	Podłoga na gruncie	0,151	0,000	102,00 / 102,00
2	2	Strop nad parterem	0,163	0,000	102,00 / 102,00
3	B	Ściana zewnętrzna	0,148	0,000	205,00 / 170,59

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Dz01	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,70	0,00	3,99
2	O02	Okno	0,900	0,70	0,00	7,25
3	O04	Okno	0,900	0,70	0,00	2,61
4	O01	Okno	0,900	0,70	0,00	8,28
5	D01	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,70	0,00	3,07
6	O05	Okno	0,900	0,70	0,00	5,52
7	O03	Okno	0,900	0,70	0,00	3,68

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U_C [W/m²K]	$U_{C,max}$ [W/m²K]
1	1	Podłoga na gruncie	0.033	0.300
2	2	Strop	0.163	0.150
3	B	Ściana zewnętrzna (północ)	0.148	0.200
4	B	Ściana zewnętrzna (południe)	0.148	0.200
5	B	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.148	0.200
6	B	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.148	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_C [W/m²K]	$U_{C,max}$ [W/m²K]
1	Dz01	Ściana zewnętrzna (północ)	1.300	1.300
2	O02	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.900
3	O04	Ściana zewnętrzna (północ)	0.900	0.900
4	O01	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.900

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	O02	Ściana zewnętrzna (południe)	0.900	0.900
6	D01	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.300	1.300
7	O05	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.900	0.900
8	O03	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.900
9	O05	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	13805,39 [kWh/rok]	13805,39 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	5709,43 [kWh/rok]	22387,88 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	2,60	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,99
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	**2,42**	**0,62**

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_O	192,69 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	132,75 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	95,93 [kWh/rok]	95,93 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	36,90 [kWh/rok]	690,49 [kWh/rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,60	0,14
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	2,60	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,17

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Swisspor EPS 70	0.04	20
2	Podłoga na gruncie	Swisspor EPS 100	0.031	18
3	Strop nad parterem	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	30

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	**5709,43** [kWh/rok]	**22387,88** [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	**36,90** [kWh/rok]	**690,49** [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 $Q_{K,L}$	**0,00** [kWh/rok]	**0,00** [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	**5746,32** [kWh/rok]	**23078,37** [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	**145,44** [kWh/m² rok]	**145,44** [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	**60,12** [kWh/m²rok]	**241,46** [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	**42,08** [kWh/m²rok]	**43,46** [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	**45,00** [kWh/m²rok]	**45,00** [kWh/m²rok]
Jedostkowa wartość emisji CO_2	**0.04** [t CO_2/m² rok]	**0** [t CO_2/m² rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

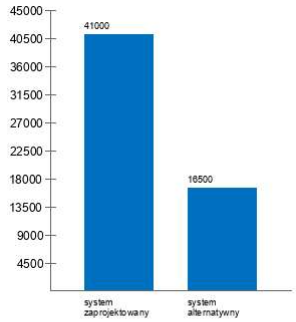
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	**61.538** [%]	**100** [%]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

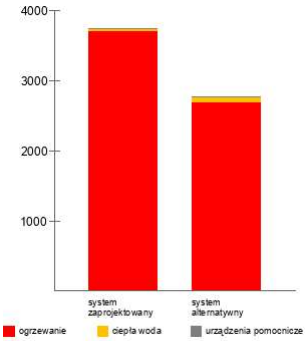
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	41000	16500
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3735.11	2769.4
EP [kWh/m²rok]	42.08	43.46
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

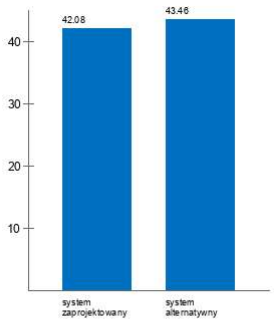
Koszty inwestycyjne [PLN]



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}	13805.39 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	95.93 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia chłodzenia Q_C	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	13901.32 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	**Koszt nośnika [PLN/kWh]**
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	0.70	5746.321	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

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

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz