

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

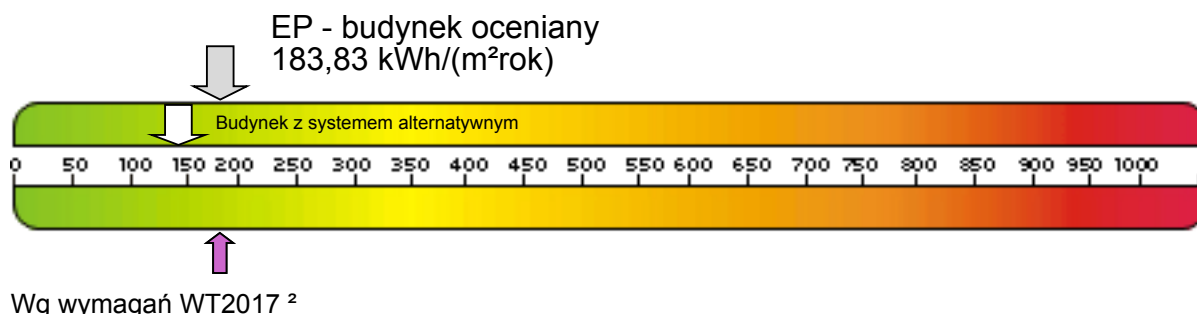
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa
wyższego, nauki
Kasztelańska 1, nr lokalu -, 64-010 Krzywiń



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres:	
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

183,83

System
alternatywny

146,67

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

185,00

185,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

26,20

26,20

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

6,54

6,54

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

77,88

77,88

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

52,03

12,26

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

395,69

395,69

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

88,72

88,72

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

29837,31

16302,57

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

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

10929,47

3978,01

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

39773,09

39773,09

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

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

20803,42

20803,42



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	Ściana zewnętrzna	0,217	0,000	465,20 / 345,75
2	SW 12cm	Ściana wewnętrzna 12cm	1,952	0,000	49,60 / 49,60
3	SW 24cm	Ściana wewnętrzna 24cm	1,411	0,000	81,92 / 81,92
4	D1	Dach	0,132	0,000	476,00 / 476,00
5	PG	Podłoga na gruncie	0,792	0,000	188,80 / 188,80

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OZ	Okno, drzwi balkonowe	1,100	0,70	0,75	113,45
2	DZ	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	1,500	0,00	0,00	6,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.217	0.230
2	SW 12cm	Ściana wewnętrzna (zachód)	1.952	0.230
3	SZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.217	0.230
4	SW 12cm	Ściana wewnętrzna (północ)	1.952	0.230
5	SW 24cm	Ściana wewnętrzna (północ)	1.411	0.230
6	SZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.217	0.230
7	SW 24cm	Ściana wewnętrzna (wschód)	1.411	0.230
8	SZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.217	0.230
9	SW 24cm	Ściana wewnętrzna (południe)	1.411	0.230
10	SW 12cm	Ściana wewnętrzna (południe)	1.952	0.230
11	D1	Stropodach (zachód)	0.132	0.180
12	D1	Stropodach (wschód)	0.132	0.180
13	SW 24cm	Ściana wewnętrzna (południe)	1.411	0.230
14	PG	Podłoga na gruncie	0.366	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	OZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.100	1.100
2	OZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.100	1.100
3	DZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.500	1.500

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	14445,66 [kWh/rok]	14445,66 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	23832,06 [kWh/rok]	4226,84 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	Pompa ciepła powietrze/woda
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,82	4,00
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 $\eta_{H,e}$	0,77	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,61	3,42

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	1,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	1,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	3300,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	88,72 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	3606,73 [kWh/rok]	3606,73 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3643,16 [kWh/rok]	1326,00 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Pompa ciepła powietrze/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. $\eta_{W,tot}$	0,99	2,72
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,99	4,00
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 $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	24880,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,c}$	6934,47 [kWh/rok]

Lokal - Strefa niemieszkalna

Źródło chłodu						
SEER _{Ref}					3.90	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$					3.59	
Sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w lokalu/strefie $\eta_{C,e}$					0.92	
Sprawność transportu nośnika chłodu $\eta_{C,d}$					1.00	
Sprawność akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$					1.00	
Współczynniki korekcyjne układu chłodzenia						

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 040 Fasada	0.04	16
2	Dach	Wełna mineralna luzem - w ścianach	0.043	30

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.276	8760	1207.35
2	oświetlenie	Oświetlenie LED	5.513	2500	13257.7

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	23832,06 [kWh/rok]	4226,84 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	3643,16 [kWh/rok]	1326,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	6934,47 [kWh/rok]	6934,47 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	13257,70 [kWh/rok]	13257,70 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	48874,74 [kWh/rok]	26952,36 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	77,88 [kWh/m ² rok]	77,88 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	52,03 [kWh/m ² rok]	12,26 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	183,83 [kWh/m ² rok]	146,67 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	185,00 [kWh/m ² rok]	185,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.043 [t CO ₂ /m ² rok]	0.032 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	10.55 [%]	34.583 [%]

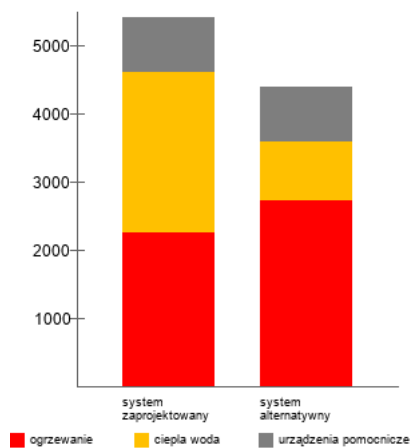


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

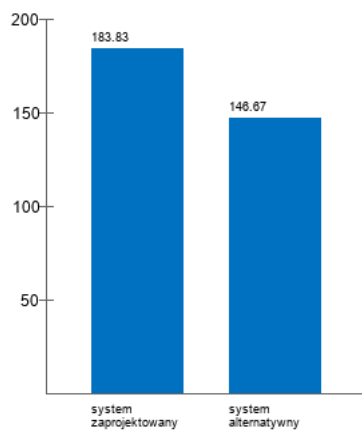
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	5416.87	4394.13
EP [kWh/m²rok]	183.83	146.67
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}	14445.66 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	3606.73 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	24880.89 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	13257.7 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	56190.98 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	1.10	3431.817	kg	0.095
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	25042.674	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.
- System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

System alternatywny:

- System ogrzewania: Pompa ciepła powietrze/woda
- System ciepłej wody: Pompa ciepła powietrze/woda



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.