

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

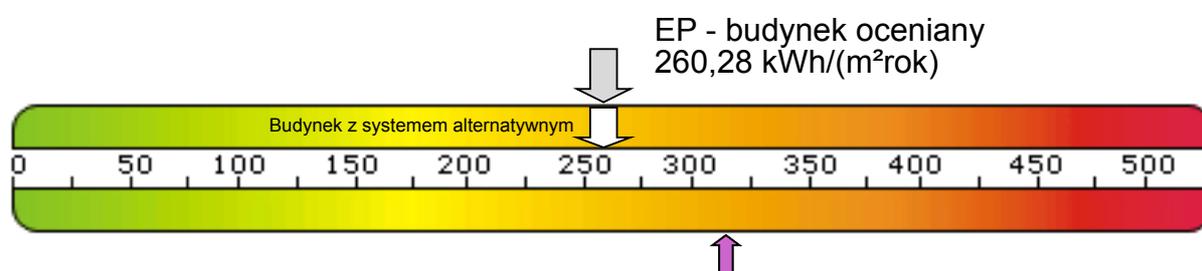
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
gm. Zwierzyn dz. nr 644, 66-542 Górkę Noteckie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2017 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

260,28

System
alternatywny

260,28

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

315,00

315,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

102,92

102,92

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,95

8,95

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

138,52

138,52

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

167,06

167,06

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

121,81

121,81

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

47,44

47,44

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

19370,92

19370,92

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

1481,76

1481,76

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

Q_{p,C}
[kWh/rok]

7598,37

7598,37



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	SZ	Ściana zewnętrzna	0,208	0,000	278,60 / 263,34
2	PG_1	Podłoga na gruncie 1	0,169	0,000	135,07 / 135,07
3	STNK_2	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,168	0,000	135,07 / 135,07

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	D	Drzwi	1,800	0,00	0,00	2,46
2	Ok	Okno	1,400	0,85	0,67	12,80

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

Strefa usługowa

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna PÓŁNOC	0.208	0.230
2	SZ	Ściana zewnętrzna POŁUDNIE	0.208	0.230
3	SZ	Ściana zewnętrzna WSCHÓD	0.208	0.230
4	SZ	Ściana zewnętrzna ZACHÓD	0.208	0.230
5	PG_1	Podłoga na gruncie -1	0.138	0.300
6	STNK_2	Strop -1	0.168	0.180

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa usługowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	D	Ściana zewnętrzna PÓŁNOC	1.800	1.100
2	Ok	Ściana zewnętrzna WSCHÓD	1.400	1.100
3	Ok	Ściana zewnętrzna ZACHÓD	1.400	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	11250,63 [kWh/rok]	11250,63 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H}	14590,75 [kWh/rok]	14590,75 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe
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	0,99
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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,87	0,87

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Dietrisol Power	Dietrisol Power
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,76	0,76
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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,91	0,91
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,69	0,69

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa usługowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,60
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	165,28 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	47,44 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	977,96 [kWh/rok]	977,96 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1137,32 [kWh/rok]	1137,32 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Elektryczny podgrzewacz przepływowy
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	0,99
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,99	0,99
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	1,00

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Dietrisol Power	Dietrisol Power
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,76	0,76
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,76	0,76
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	1,00

Instalacje chłodzenia

Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia $Q_{C,nd}$	2912,71 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia $Q_{K,c}$	2532,79 [kWh/rok]

Lokal - Strefa usługowa

Źródło chłodu	System chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza. Wskaźnik SEER wyznaczony na podstawie wskaźnika efektywności EER = 1 w warunkach referencyjnych	
SEER _{Ref}	1.25	
Średnia sprawność instalacji chłodniczej $\eta_{C,tot}$	1.15	
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 042 Ściana	0.042	12



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	Podłoga na gruncie 1	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	12
3	Strop nad ostatnią kondygnacją	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 $Q_{K,H}$	14590,75 [kWh/rok]	14590,75 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1137,32 [kWh/rok]	1137,32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	2532,79 [kWh/rok]	2532,79 [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	18260,86 [kWh/rok]	18260,86 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	138,52 [kWh/m ² rok]	138,52 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	167,06 [kWh/m ² rok]	167,06 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	260,28 [kWh/m ² rok]	260,28 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	315,00 [kWh/m ² rok]	315,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.057 [t CO ₂ /m ² rok]	0.057 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	48.065 [%]	48.065 [%]

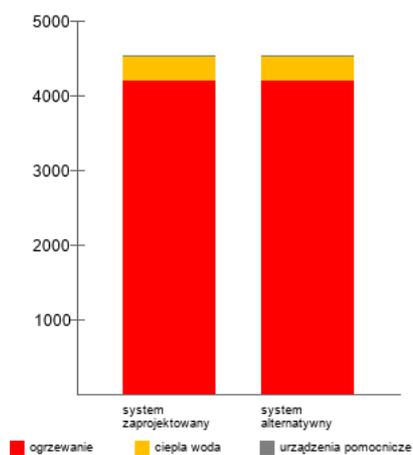


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

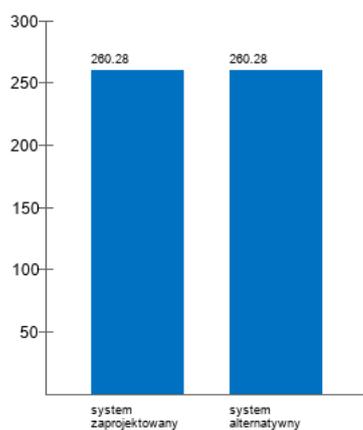
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	4518.08	4518.08
EP [kWh/m ² rok]	260.28	260.28
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}	11250.63 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	977.96 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	2912.71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	15141.31 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	9483.687	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	8777.169	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

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

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy, Dietrisol Power

System alternatywny:

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

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy, Dietrisol Power



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

