

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

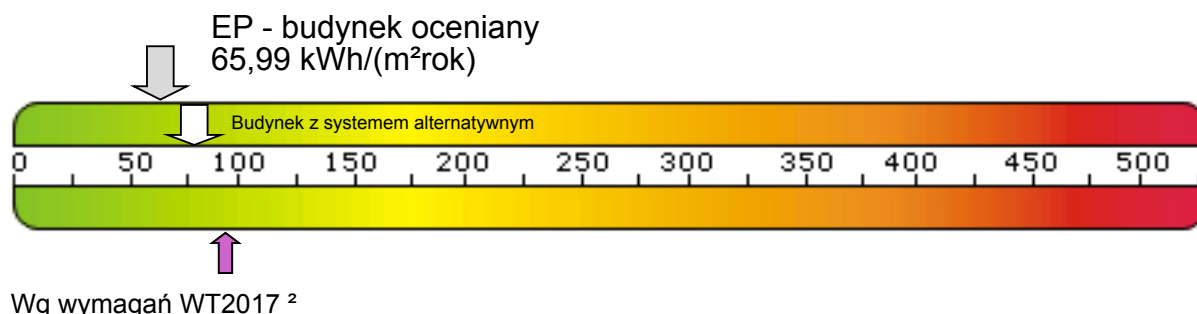
Budynek użyteczności publicznej biurowy
DZ.NR 183/166, nr lokalu k.m. 11, 46-380 Rędzina ul. Dobrodzieńska



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



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

65,99

System
alternatywny

80,32

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

95,00

95,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

48,97

48,97

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

4,01

4,01

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

52,98

52,98

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

57,88

73,02

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

42,79

42,79

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

20,55

20,55

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

4028,71

5185,69

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

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

910,57

826,34



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 | D | Ściana o budowie niejednorodnej 0 | 0,104 | 0,000 | 119,24 / 102,22 |
| 2 | A | Podłoga na gruncie | 0,149 | 0,000 | 80,88 / 80,88 |
| 3 | B | Strop nad ostatnią kondygnacją 8 | 0,111 | 0,000 | 98,21 / 98,21 |

Stolarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody | Wsp. U [W/m²K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m²] |
|-----|-----------------|------------------------------------|----------------|--------|--------|-------------------|
| 1 | O1. | Okno, drzwi balkonowe 0 | 0,900 | 0,70 | 0,00 | 6,45 |
| 2 | O2. | Okno, drzwi balkonowe 0 | 0,900 | 0,70 | 0,00 | 6,80 |
| 3 | DZ | Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 6 | 1,300 | 0,70 | 0,00 | 3,78 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna 1

| Lp. | Symbol | Opis | U_c [W/m²K] | $U_{c,max}$ [W/m²K] |
|-----|--------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 1 | D | Ściana zewnętrzna -1 (północ) | 0.104 | 0.230 |
| 2 | D | Ściana zewnętrzna -1 (południe) | 0.104 | 0.230 |
| 3 | D | Ściana zewnętrzna -1 (wschód) | 0.104 | 0.230 |
| 4 | D | Ściana zewnętrzna -1 (zachód) | 0.104 | 0.230 |
| 5 | A | Podłoga na gruncie -1 | 0.121 | 0.300 |
| 6 | B | Strop -1 | 0.111 | 0.180 |
| 7 | D | Ściana zewnętrzna -1 (wschód) | 0.104 | 0.230 |
| 8 | D | Ściana zewnętrzna -1 (zachód) | 0.104 | 0.230 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna 1

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | U_c [W/m²K] | $U_{c,max}$ [W/m²K] |
|-----|------------------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 1 | O1. | Ściana zewnętrzna -1 (północ) | 0.900 | 1.100 |
| 2 | O2. | Ściana zewnętrzna -1 (północ) | 0.900 | 1.100 |
| 3 | DZ | Ściana zewnętrzna -1 (południe) | 1.300 | 1.500 |
| 4 | O1. | Ściana zewnętrzna -1 (południe) | 0.900 | 1.100 |
| 5 | O1. | Ściana zewnętrzna -1 (wschód) | 0.900 | 1.100 |
| 6 | O1. | Ściana zewnętrzna -1 (zachód) | 0.900 | 1.100 |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | | | |
|---|----|-------------------------------|-------|-------|
| 7 | DZ | Ściana zewnętrzna -1 (zachód) | 1.300 | 1.500 |
|---|----|-------------------------------|-------|-------|

Ogrzewanie

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$ | 3665,36 [kWh/rok] | 3665,36 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$ | 4028,71 [kWh/rok] | 4714,26 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|--|---|
| System ogrzewania | Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW |
| Nośnik energii końcowej | Energia elektryczna | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$ | 0,99 | 0,91 |
| 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 | 0,96 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$ | 0,94 | 0,89 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,93 | 0,78 |

Wentylacja

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Typ wentylacji | Budynek z wentylacją naturalną |
|----------------|--------------------------------|

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 1

| | |
|--|--------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 66,00 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 20,55 [W/K] |

Ciepła woda użytkowa

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$ | 300,49 [kWh/rok] | 300,49 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 303,52 [kWh/rok] | 751,22 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|-----------------------------|---|---|
| System przygotowania c.w.u. | Elektryczny podgrzewacz przepływowy | Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym |
| Nośnik energii końcowej | Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | |
|---|------|------|
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,99 | 0,40 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$ | 0,99 | 0,50 |
| 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 | 1,00 |

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna 1

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda | Materiał izolacyjny | λ [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|-----------------------------------|--|------------------|--------------|
| 1 | Ściana o budowie niejednorodnej 0 | Rockwool FASROCK G | 0.037 | 15 |
| 2 | Ściana o budowie niejednorodnej 0 | Rockwool SUPERROCK | 0.035 | 8 |
| 3 | Ściana o budowie niejednorodnej 0 | Rockwool SUPERROCK | 0.035 | 10 |
| 4 | Podłoga na gruncie | Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii | 0.04 | 25 |
| 5 | Strop nad ostatnią kondygnacją 8 | Rockwool SUPERROCK | 0.035 | 20 |
| 6 | Strop nad ostatnią kondygnacją 8 | Rockwool SUPERROCK | 0.035 | 10 |

Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|---|--|--|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$ | 4028,71 [kWh/rok] | 4714,26 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 303,52 [kWh/rok] | 751,22 [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 | 4332,23 [kWh/rok] | 5465,48 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU | 52,98 [kWh/m ² rok] | 52,98 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 57,88 [kWh/m ² rok] | 73,02 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 65,99 [kWh/m ² rok] | 80,32 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017 | 95,00 [kWh/m ² rok] | 95,00 [kWh/m ² rok] |
| Jednostkowa wartość emisji CO ₂ | 0.003 [t CO ₂ /m ² rok] | 0.017 [t CO ₂ /m ² rok] |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

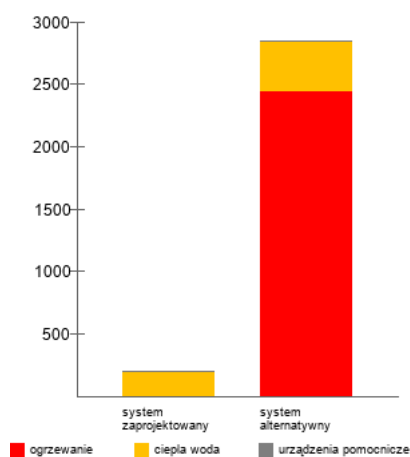


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

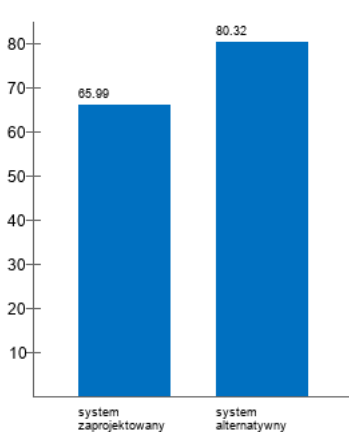
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|---|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | b.d. | b.d. |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 197.29 | 2842.05 |
| EP [kWh/m²rok] | 65.99 | 80.32 |
| Wybrany system | TAK | NIE |
| Uzasadnienie | Czas eksploatacji budynku to 8 godzin przez 5 dni. Ogrzewanie elektryczne jest najlepszym rozwiązaniem, ponieważ jest praktycznie bezobsługowe. | |

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} | 3665.36 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU} | 300.49 [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 | 0 [kWh/rok] |
| Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q | 3965.85 [kWh/rok] |

Dostępne nośniki energii

| | Współczynnik nakładu | Ilość nośnika | Jednostka nośnika | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|---|----------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| Energia elektryczna | 1.00 | 4028.706 | kWh | 0 |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * | 3.00 | 303.524 | 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 przepływowy

System alternatywny:

- System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW
- System ciepłej wody: Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.