

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

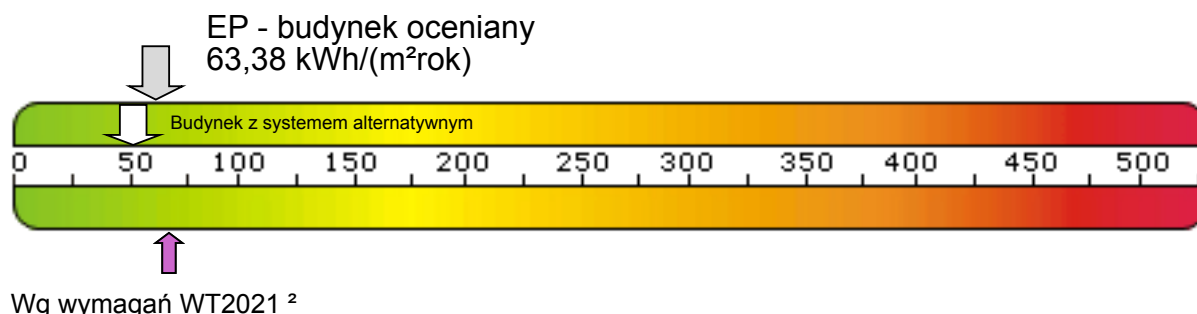
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Wrocławska 98, 55-002 Kamieniec Wrocławski



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

63,38

System
alternatywny

53,74

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

25,27

25,27

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

49,36

49,36

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

69,53

35,65

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

81,71

81,71

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

105,06

105,06

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

5678,79

5233,35

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

6507,45

5099,23



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 | PG P1 | Podłoga na gruncie | 0,239 | 0,000 | 140,06 / 140,06 |
| 2 | SZ S1 | Ściana zewnętrzna | 0,114 | 0,000 | 272,08 / 242,38 |
| 3 | STNJ P3 poddasze | Strop o budowie niejednorodnej | 0,129 | 0,000 | 108,16 / 108,16 |
| 4 | DS D1 | Dach skośny | 0,129 | 0,000 | 38,52 / 38,52 |

Stolarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody | Wsp. U [W/m ² K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m ²] |
|-----|-----------------|------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------------------------------|
| 1 | DZ | DRZWI ZEWNĘTRZNE | 1,300 | 0,75 | 0,75 | 3,78 |
| 2 | OKNO | Okna i drzwi balkonowe | 0,800 | 0,75 | 0,75 | 25,92 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Mieszkanie 1

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | PG P1 | Podłoga na gruncie | 0.150 | 0.300 |
| 2 | SZ S1 | SZ N | 0.114 | 0.200 |
| 3 | SZ S1 | SZ S + mostki | 0.114 | 0.200 |
| 4 | SZ S1 | SZ W | 0.114 | 0.200 |
| 5 | SZ S1 | SZ E | 0.114 | 0.200 |
| 6 | STNJ P3 poddasze | Strop poddasza | 0.129 | 0.150 |
| 7 | DS D1 | DS N | 0.129 | 0.150 |
| 8 | DS D1 | DS S+mostki | 0.129 | 0.150 |

Mieszkanie 2

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | PG P1 | Podłoga na gruncie | 0.150 | 0.300 |
| 2 | SZ S1 | SZ N | 0.114 | 0.200 |
| 3 | SZ S1 | SZ S + mostki | 0.114 | 0.200 |
| 4 | SZ S1 | SZ E | 0.114 | 0.200 |
| 5 | SZ S1 | SZ W | 0.114 | 0.200 |
| 6 | STNJ P3 poddasze | Strop poddasza | 0.129 | 0.150 |
| 7 | DS D1 | DS N | 0.129 | 0.150 |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | | | |
|---|-------|-------------|-------|-------|
| 8 | DS D1 | DS S+mostki | 0.129 | 0.150 |
|---|-------|-------------|-------|-------|

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Mieszkanie 1

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|------------------|---------------|------------|----------------|
| 1 | DZ | SZ N | 1.300 | 1.300 |
| 2 | OKNO | SZ N | 0.800 | 0.900 |
| 3 | OKNO | SZ S + mostki | 0.800 | 0.900 |
| 4 | OKNO | SZ E | 0.800 | 0.900 |

Mieszkanie 2

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|------------------|---------------|------------|----------------|
| 1 | DZ | SZ N | 1.300 | 1.300 |
| 2 | OKNO | SZ N | 0.800 | 0.900 |
| 3 | OKNO | SZ S + mostki | 0.800 | 0.900 |
| 4 | OKNO | SZ W | 0.800 | 0.900 |

Ogrzewanie

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$ | 4858,27 [kWh/rok] | 4858,27 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$ | 7082,20 [kWh/rok] | 4688,29 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---|---|
| System ogrzewania | C 230 ECO | Alezio AWHP |
| Nośnik energii końcowej | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$ | 1,09 | 3,80 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$ | 1,00 | 0,95 |
| 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 $\eta_{H,e}$ | 0,88 | 0,88 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,92 | 3,05 |

Dla budynku - instalacja 2

| | System projektowany | System alternatywny |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| System ogrzewania | Kominki z zamkniętą komorą spalania | Kominki z zamkniętą komorą spalania |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| Nośnik energii końcowej | Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa | Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa |
|---|--|--|
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,G}$ | 0,70 | 0,70 |
| 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 $\eta_{H,d}$ | 0,95 | 0,95 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$ | 0,70 | 0,70 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,47 | 0,47 |

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Mieszkanie 1

| | |
|--|---------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 107,28 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 52,53 [W/K] |

Lokal/strefa - Mieszkanie 2

| | |
|--|---------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 107,28 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 52,53 [W/K] |

Ciepła woda użytkowa

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$ | 4631,02 [kWh/rok] | 4631,02 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 5880,47 [kWh/rok] | 1686,77 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|--|---|
| System przygotowania c.w.u. | C 230 ECO | Alezio AWHP |
| Nośnik energii końcowej | Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,79 | 2,75 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,G}$ | 1,09 | 3,80 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$ | 0,85 | 0,85 |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

Instalacje chłodzenia

Lokal - Mieszkanie 1

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Mieszkanie 2

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda | Materiał izolacyjny | λ [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|--------------------------------|---------------------|------------------|--------------|
| 1 | Ściana zewnętrzna | Wełna mineralna | 0.032 | 20 |
| 2 | Podłoga na gruncie | Wełna mineralna | 0.04 | 15 |
| 3 | Dach skośny | Wełna mineralna | 0.032 | 20 |
| 4 | Dach skośny | Wełna mineralna | 0.032 | 8 |
| 5 | Strop o budowie niejednorodnej | Wełna mineralna | 0.032 | 18 |
| 6 | Strop o budowie niejednorodnej | Wełna mineralna | 0.032 | 10 |
| 7 | Strop o budowie niejednorodnej | Wełna mineralna | 0.032 | 10 |

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

| Lp. | System | Opis urządzenia | Moc [kW] | Czas działania [h] | Zapotrzebowanie [kWh] |
|-----|--------|---|----------|--------------------|-----------------------|
| 1 | CO | Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ² | 0.058 | 2548.45 | 146.99 |
| 2 | CO | Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni Af do 250 [m ²] | 0.096 | 2548.45 | 244.98 |
| 3 | CWU | Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m ² | 0.048 | 270 | 12.98 |

Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$ | 7082,20 [kWh/rok] | 4688,29 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 5880,47 [kWh/rok] | 1686,77 [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 | 13367,62 [kWh/rok] | 6853,51 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU | 49,36 [kWh/m ² rok] | 49,36 [kWh/m ² rok] |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | |
|---|--|--|
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 69,53 [kWh/m ² rok] | 35,65 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 63,38 [kWh/m ² rok] | 53,74 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021 | 70,00 [kWh/m ² rok] | 70,00 [kWh/m ² rok] |
| Jednostkowa wartość emisji CO ₂ | 0.011 [t CO ₂ /m ² rok] | 0.011 [t CO ₂ /m ² rok] |
| Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową | 27.326 [%] | 82.566 [%] |

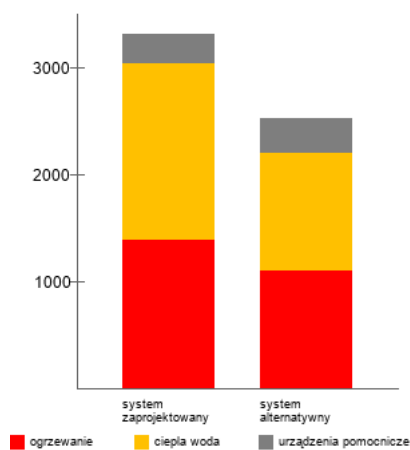


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

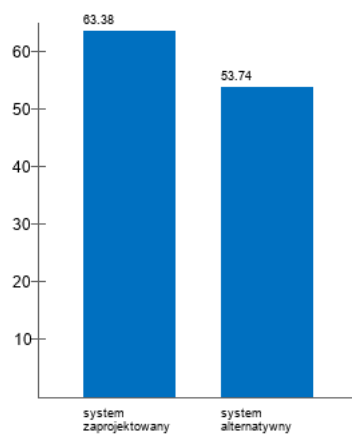
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|-----------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | b.d. | b.d. |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 3308.31 | 2518.78 |
| EP [kWh/m ² rok] | 63.38 | 53.74 |
| 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} | 4858.27 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU} | 4631.02 [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 | 9489.29 [kWh/rok] |

Dostępne nośniki energii

| | Współczynnik nakładu | Ilość nośnika | Jednostka nośnika | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|---|----------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | 1.10 | 973.437 | m ³ | 0.28 |
| Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa | 0.20 | 939.3 | kg | 0.12 |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * | 3.00 | 404.95 | kWh | 0.65 |

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: C 230 ECO, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: C 230 ECO

System alternatywny:

System ogrzewania: Alezio AWHP, Kominki z zamkniętą komorą spalania

System ciepłej wody: Alezio AWHP



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

