

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

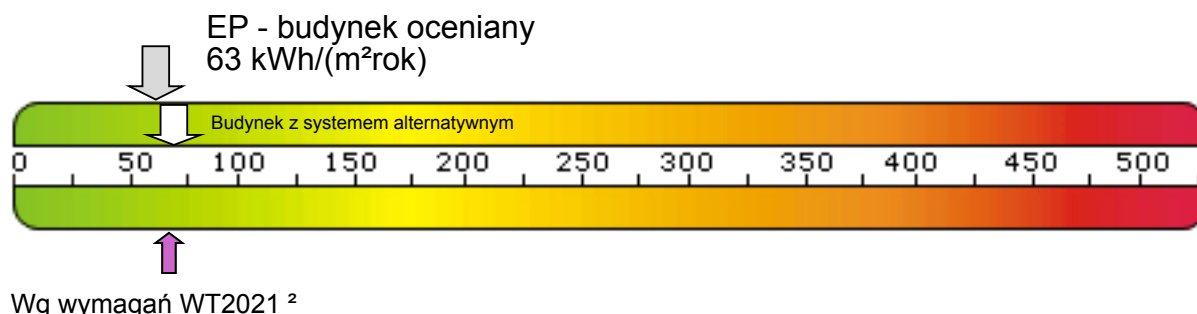
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



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

63,85

System
alternatywny

71,47

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]

23,39

23,39

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

18,87

18,87

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

42,27

42,27

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

58,05

64,22

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

110,85

110,85

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

22,80

22,80

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

6346,79

5984,98

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

5225,60

6967,46



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 | S1 | ściana zewnętrzna | 0,191 | 0,000 | 267,95 / 221,51 |
| 2 | D1 | Dach ocieplony | 0,148 | 0,000 | 41,29 / 40,20 |
| 3 | P1 | podłoga na gruncie | 0,220 | 0,000 | 87,39 / 87,39 |
| 4 | P6 | Strop nad poddaszem | 0,134 | 0,000 | 77,54 / 77,54 |
| 5 | P2 | podłoga na gruncie w garażu | 0,298 | 0,000 | 24,87 / 24,87 |

Stolarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody | Wsp. U [W/m ² K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m ²] |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------|--------|--------------------------------|
| 1 | O1 | okno pionowe | 0,900 | 0,00 | 0,75 | 38,29 |
| 2 | DW1 | drzwi wejściowe | 1,100 | 0,06 | 0,70 | 3,99 |
| 3 | DG1 | Brama garażowa | 1,300 | 0,00 | 0,00 | 5,25 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

MIESZKANIE

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|--------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | S1 | elewacja ogrodowa | 0.191 | 0.200 |
| 2 | S1 | elewacja frontowa | 0.191 | 0.200 |
| 3 | S1 | elewacja boczna prawa | 0.191 | 0.200 |
| 4 | S1 | elewacja boczna lewa | 0.191 | 0.200 |
| 5 | D1 | dach ocieplony frontowy | 0.148 | 0.150 |
| 6 | P1 | podłoga na gruncie | 0.157 | 0.300 |
| 7 | D1 | dach ocieplony ogrodowy | 0.148 | 0.150 |
| 8 | P6 | strop nad poddaszem | 0.134 | 0.150 |

GARAŻ + STRYCH

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|--------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | S1 | Ściana frontowa (północ) | 0.191 | 0.450 |
| 2 | S1 | Ściana ogrodowa (południe) | 0.191 | 0.450 |
| 3 | S1 | Ściana boczna prawa (zachód) | 0.191 | 0.450 |
| 4 | P2 | Podłoga na gruncie w garażu | 0.249 | 1.200 |
| 5 | D1 | Dach skośny (północ) | 0.148 | 0.300 |
| 6 | D1 | Dach skośny (południe) | 0.148 | 0.300 |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | | | |
|---|----|--------------------|-------|-------|
| 7 | P6 | strop nad strychem | 0.134 | 0.300 |
|---|----|--------------------|-------|-------|

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

MIESZKANIE

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|------------------|-------------------------|------------|----------------|
| 1 | O1 | elewacja ogrodowa | 0.900 | 0.900 |
| 2 | O1 | elewacja frontowa | 0.900 | 0.900 |
| 3 | DW1 | elewacja frontowa | 1.100 | 0.900 |
| 4 | O1 | elewacja boczna lewa | 0.900 | 0.900 |
| 5 | O1 | dach ocieplony ogrodowy | 0.900 | 0.900 |

GARAŻ + STRYCH

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m²K] | Uc,max [W/m²K] |
|-----|------------------|------------------------------|------------|----------------|
| 1 | DG1 | Ściana frontowa (północ) | 1.300 | 1.400 |
| 2 | DW1 | Ściana ogrodowa (południe) | 1.100 | 1.400 |
| 3 | O1 | Ściana boczna prawa (zachód) | 0.900 | 1.400 |

Ogrzewanie

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$ | 4239,80 [kWh/rok] | 4239,80 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$ | 5769,81 [kWh/rok] | 5224,40 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---|---|
| System ogrzewania | Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW | Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW |
| Nośnik energii końcowej | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$ | 0,91 | 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 $\eta_{H,d}$ | 0,95 | 0,98 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$ | 0,85 | 0,91 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,73 | 0,81 |

Wentylacja



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

Lokal/strefa - MIESZKANIE

| | |
|--|--------------------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 0,20 [m ³ /h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 18,73 [W/K] |

Lokal/strefa - GARAŻ + STRYCH

| | |
|--|--------------------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 0,20 [m ³ /h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 4,07 [W/K] |

Ciepła woda użytkowa

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$ | 3420,39 [kWh/rok] | 3420,39 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$ | 4750,54 [kWh/rok] | 6334,06 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---|---|
| System przygotowania c.w.u. | Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW | Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW |
| Nośnik energii końcowej | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,72 | 0,54 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$ | 0,90 | 0,90 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$ | 0,80 | 0,60 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$ | 1,00 | 1,00 |

Instalacje chłodzenia

Lokal - MIESZKANIE

| |
|----------------------------|
| Brak instalacji chłodzenia |
|----------------------------|

Lokal - GARAŻ + STRYCH

| |
|----------------------------|
| Brak instalacji chłodzenia |
|----------------------------|

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda | Materiał izolacyjny | λ [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|-----------|---------------------|------------------|--------------|
|-----|-----------|---------------------|------------------|--------------|



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|-------|----|
| 1 | ściana zewnętrzna | Platinum Plus Fasada | 0.031 | 14 |
| 2 | Dach ocieplony | Isover Uni-Mata | 0.039 | 18 |
| 3 | Dach ocieplony | Isover Uni-Mata | 0.039 | 10 |
| 4 | podłoga na gruncie | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 12 |
| 5 | podłoga na gruncie w garażu | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 8 |
| 6 | Strop nad poddaszem | Isover Uni-Mata | 0.039 | 18 |
| 7 | Strop nad poddaszem | Isover Uni-Mata | 0.039 | 10 |

Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|---|--|--|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$ | 5769,81 [kWh/rok] | 5224,40 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 4750,54 [kWh/rok] | 6334,06 [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 | 10520,35 [kWh/rok] | 11637,84 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU | 42,27 [kWh/m ² rok] | 42,27 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 58,05 [kWh/m ² rok] | 64,22 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 63,85 [kWh/m ² rok] | 71,47 [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 | 0.012 [t CO ₂ /m ² rok] | 0.013 [t CO ₂ /m ² rok] |
| Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową | 0 [%] | 0 [%] |

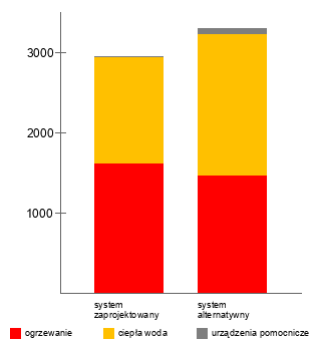


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

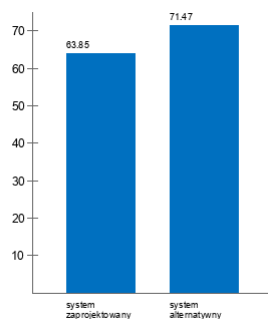
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|-----------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | b.d. | b.d. |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 2945.7 | 3287.97 |
| EP [kWh/m ² rok] | 63.85 | 71.47 |
| 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} | 4239.8 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU} | 3420.39 [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 | 7660.19 [kWh/rok] |

Dostępne nośniki energii

| | Współczynnik nakładu | Ilość nośnika | Jednostka nośnika | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|---|----------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | 1.10 | 1100.008 | m ³ | 0.28 |

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

