

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

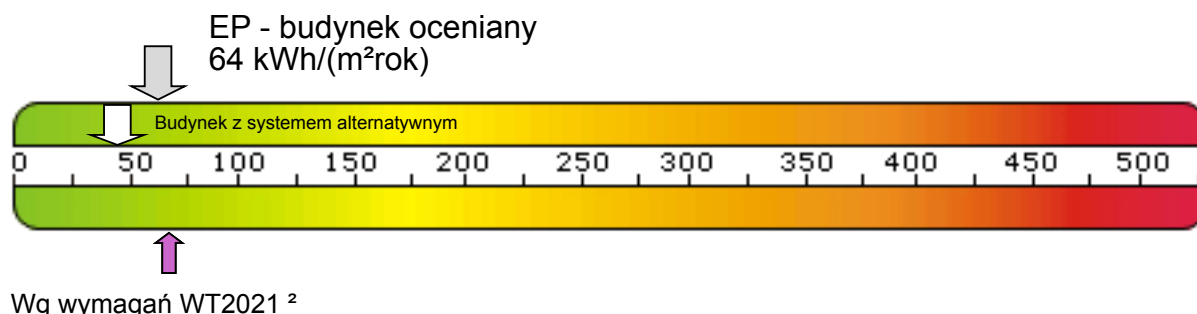
Budynek mieszkalny jednorodzinny
- -, - Wrocław



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

64,47

System
alternatywny

46,87

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]

35,66

35,66

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,23

20,23

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

55,89

55,89

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

76,33

33,34

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

139,67

139,67

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

157,15

157,15

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

10099,31

7161,33

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

3946,84

3049,83



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 | 0,174 | 0,000 | 290,46 / 238,89 |
| 2 | PNG_1 | Podłoga na gruncie | 0,227 | 0,000 | 93,33 / 93,33 |
| 3 | D1 | Dach | 0,150 | 0,000 | 79,00 / 74,41 |
| 4 | P3 | Strop nad poddaszem | 0,150 | 0,000 | 51,40 / 51,40 |
| 5 | P4 | Strop nad podcieniem | 0,091 | 0,000 | 4,29 / 4,29 |
| 6 | STD_1 | Stropodach nad salonem | 0,133 | 0,000 | 14,47 / 14,47 |
| 7 | PNG_2 | Podłoga na gruncie w garażu | 0,299 | 0,000 | 34,91 / 34,91 |
| 8 | STD_2 | Stropodach nad garażem | 0,189 | 0,000 | 31,54 / 31,54 |

Stolarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody | Wsp. U [W/m ² K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m ²] |
|-----|-----------------|------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------------------------------|
| 1 | Okna | Okna i drzwi balkonowe | 0,800 | 0,75 | 0,70 | 35,73 |
| 2 | DZ | Drzwi zewnętrzne | 1,200 | 0,30 | 0,70 | 5,04 |
| 3 | OP | Okno połaciowe | 1,100 | 0,75 | 0,70 | 4,59 |
| 4 | DG | Brama garażowa | 1,300 | 0,00 | 0,00 | 10,80 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Cz. mieszkalna + Pom. gospodarcze

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|--------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | S1 | Ściana zewn_front (PN) | 0.174 | 0.200 |
| 2 | S1 | Ściana zewn_ogrodowa(PD) | 0.174 | 0.200 |
| 3 | S1 | Ściana zewn_bok (W) | 0.174 | 0.200 |
| 4 | S1 | Ściana zewn_bok E) | 0.174 | 0.200 |
| 5 | PNG_1 | Podłoga na gruncie | 0.163 | 0.300 |
| 6 | S1 | Ściana zewn_wnęka (PN) | 0.174 | 0.200 |
| 7 | D1 | Dach skośny (E) | 0.150 | 0.150 |
| 8 | D1 | Dach skośny (W) | 0.150 | 0.150 |
| 9 | P3 | Strop nad poddaszem | 0.150 | 0.150 |
| 10 | P4 | Strop nad podcieniem | 0.091 | 0.150 |
| 11 | STD_1 | Stropodach nad salonem | 0.133 | 0.150 |

Garaż



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| Lp. | Symbol | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|--------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | S1 | Ściana zewn - front(PN) | 0.174 | 0.900 |
| 2 | S1 | Ściana zewn - bok (E) | 0.174 | 0.900 |
| 3 | S1 | Ściana zewn - bok(W) | 0.174 | 0.900 |
| 4 | S1 | Ściana zewn - wnęka (PD) | 0.174 | 0.900 |
| 5 | PNG_2 | Podłoga na gruncie w garażu | 0.201 | 1.500 |
| 6 | STD_2 | Stropodach nad garażem | 0.189 | 0.700 |

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Cz. mieszkalna + Pom. gospodarcze

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Okna | Ściana zewn_front (PN) | 0.800 | 0.900 |
| 2 | DZ | Ściana zewn_front (PN) | 1.200 | 1.300 |
| 3 | Okna | Ściana zewn_ogrodowa(PD) | 0.800 | 0.900 |
| 4 | Okna | Ściana zewn_bok (W) | 0.800 | 0.900 |
| 5 | Okna | Ściana zewn_bok E) | 0.800 | 0.900 |
| 6 | Okna | Ściana zewn_wnęka (PN) | 0.800 | 0.900 |
| 7 | OP | Dach skośny (E) | 1.100 | 1.100 |
| 8 | OP | Dach skośny (W) | 1.100 | 1.100 |

Garaż

| Lp. | Symbol przegrody | Opis | Uc [W/m ² K] | Uc,max [W/m ² K] |
|-----|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | DG | Ściana zewn - front(PN) | 1.300 | 1.300 |
| 2 | Okna | Ściana zewn - bok (E) | 0.800 | 1.400 |
| 3 | DZ | Ściana zewn - wnęka (PD) | 1.200 | 1.300 |

Ogrzewanie

| | System projektowany | System alternatywny |
|--|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd} | 7770,04 [kWh/rok] | 7770,04 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{k,H} | 9181,19 [kWh/rok] | 2387,11 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|-------------------|---|--|
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW | Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

| 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 $\eta_{H,G}$ | 0,91 | 3,50 |
| 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 $\eta_{H,e}$ | 0,93 | 0,93 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$ | 0,85 | 3,26 |

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Cz. mieszkalna + Pom. gospodarcze

| | |
|--|---------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 220,00 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 105,64 [W/K] |

Lokal/strefa - Garaż

| | |
|--|---------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc} | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc} | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o | 135,00 [m³/h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} | 51,52 [W/K] |

Ciepła woda użytkowa

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$ | 4407,01 [kWh/rok] | 4407,01 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 7448,58 [kWh/rok] | 4877,16 [kWh/rok] |

Dla budynku - instalacja 1

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---|--|
| System przygotowania c.w.u. | Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW | Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie |
| Nośnik energii końcowej | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna * |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,61 | 2,17 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,G}$ | 0,85 | 3,00 |
| 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 |
|---|------|------|

Dla budynku - instalacja 2

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|--|--|
| System przygotowania c.w.u. | Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ² ? | Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ² ? |
| 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. $\eta_{W,inst}$ | 0,57 | 0,57 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$ | 0,79 | 0,79 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$ | 0,85 | 0,85 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$ | 0,85 | 0,85 |

Instalacje chłodzenia

Lokal - Cz. mieszkalna + Pom. gospodarcze

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

Lokal - Garaż

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

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda | Materiał izolacyjny | λ [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|-----------------------------|---|------------------|--------------|
| 1 | Ściana zewnętrzna | Gold Fasada | 0.038 | 18 |
| 2 | Podłoga na gruncie | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 12 |
| 3 | Podłoga na gruncie w garażu | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 8 |
| 4 | Strop nad podcieniem | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 4 |
| 5 | Strop nad podcieniem | Gold Fasada | 0.038 | 18 |
| 6 | Strop nad podcieniem | Gold Fasada | 0.038 | 18 |
| 7 | Stropodach nad salonem | Pianka poliuretanowa spieniona w szczelnej osłonie. np. w płytach PW8 | 0.025 | 18 |
| 8 | Stropodach nad garażem | Gold Dach-Podłoga | 0.036 | 18 |
| 9 | Strop nad poddaszem | Isover Uni-Mata | 0.039 | 20 |
| 10 | Strop nad poddaszem | Isover Uni-Mata | 0.039 | 8 |
| 11 | Strop nad poddaszem | Isover Uni-Mata | 0.039 | 8 |
| 12 | Dach | Isover Uni-Mata | 0.039 | 20 |
| 13 | Dach | Isover Uni-Mata | 0.039 | 8 |



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|---|--|---|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$ | 9181,19 [kWh/rok] | 2387,11 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 7448,58 [kWh/rok] | 4877,16 [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 | 16629,78 [kWh/rok] | 7264,27 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU | 55,89 [kWh/m ² rok] | 55,89 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 76,33 [kWh/m ² rok] | 33,34 [kWh/m ² rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 64,47 [kWh/m ² rok] | 46,87 [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] | 0.01 [t CO ₂ /m ² rok] |
| Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową | 23.215 [%] | 85.946 [%] |

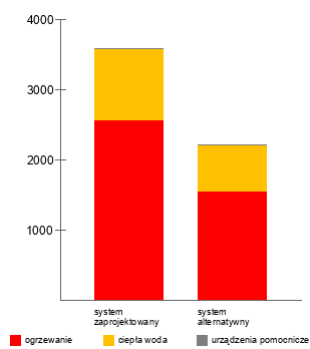


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

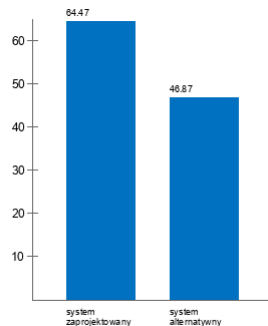
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

| | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|-----------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | b.d. | b.d. |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 3575.38 | 2212.42 |
| EP [kWh/m ² rok] | 64.47 | 46.87 |
| 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} | 7770.04 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU} | 4407.01 [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 | 12177.05 [kWh/rok] |

Dostępne nośniki energii

| | Współczynnik nakładu | Ilość nośnika | Jednostka nośnika | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|--|----------------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | 1.10 | 1335.15 | m ³ | 0.28 |
| Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna | 0.00 | 3860.545 | kWh | 0 |

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotle gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotle gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.