

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

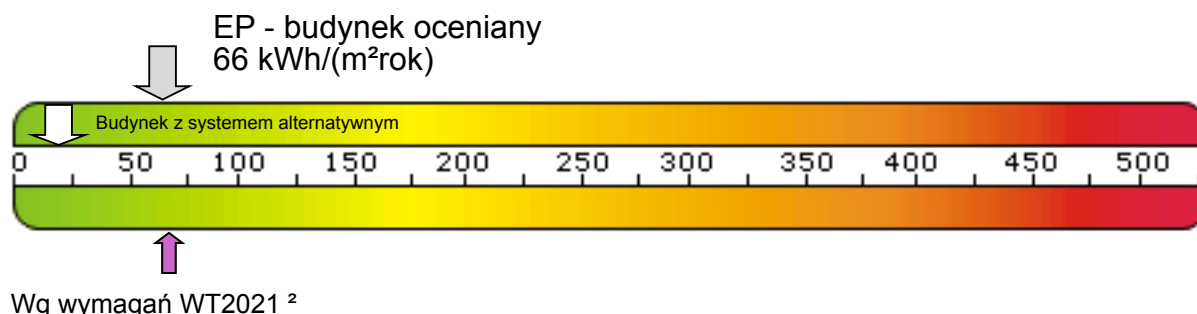
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

|   |  |
|---|--|
| Budynek oceniany:                               |  |
| Rodzaj budynku:                                 |  |
| Inwestor:                                       |  |
| Adres budynku:                                  |  |
| Całość/Część budynku:                           |  |
| Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> : |  |
| Kubatura budynku m <sup>3</sup> :               |  |

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

System  
projektowany

**66,61**

System  
alternatywny

**20,65**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

**70,00**

**70,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU<sub>CO+W</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

34,81

34,81

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU<sub>CWU</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

58,89

58,89

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

82,97

103,24

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H<sub>tr</sub>  
[W/K]

79,40

79,40

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H<sub>ve</sub>  
[W/K]

64,49

64,49

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q<sub>P,H</sub>  
[kWh/rok]

5459,63

1190,23

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

Q<sub>P,W</sub>  
[kWh/rok]

2257,03

1201,77



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

| Lp. | Symbol przegrody | Opis ściany        | Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K] | $\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> K] | Powierzchnia brutto/netto [m <sup>2</sup> ] |
|-----|------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
| 1   | S1               | Ściana zewnętrzna  | 0,186                       | 0,000                           | 142,30 / 104,66                             |
| 2   | P1               | Podłoga na gruncie | 0,268                       | 0,000                           | 115,85 / 115,85                             |
| 3   | P2               | Strop nad parterem | 0,136                       | 0,000                           | 115,85 / 115,85                             |

### Stołarka otworowa

| Lp. | Nazwa przegrody | Opis przegrody        | Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K] | Wsp. C | Wsp. g | Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] |
|-----|-----------------|-----------------------|-----------------------------|--------|--------|--------------------------------|
| 1   | Dz1             | Drzwi zewnętrzne      | 1,300                       | 0,71   | 0,75   | 3,22                           |
| 2   | O1              | Okno, drzwi balkonowe | 0,900                       | 0,79   | 0,67   | 34,42                          |

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

### Strefa mieszkalna

| Lp. | Symbol | Opis               | U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>c,max</sub> [W/m <sup>2</sup> K] |
|-----|--------|--------------------|-------------------------------------|---|
| 1   | S1     | Ściana zewnętrzna  | 0.186                               | 0.200                                   |
| 2   | S1     | Ściana zewnętrzna  | 0.186                               | 0.200                                   |
| 3   | S1     | Ściana zewnętrzna  | 0.186                               | 0.200                                   |
| 4   | S1     | Ściana zewnętrzna  | 0.186                               | 0.200                                   |
| 5   | P1     | Podłoga na gruncie | 0.198                               | 0.300                                   |
| 6   | P2     | Strop nad parterem | 0.136                               | 0.150                                   |

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Strefa mieszkalna

| Lp. | Symbol przegrody | Opis                  | U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>c,max</sub> [W/m <sup>2</sup> K] |
|-----|------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| 1   | Dz1              | Drzwi zewnętrzne      | 1.300                               | 1.300                                   |
| 2   | O1               | Okno, drzwi balkonowe | 0.900                               | 0.900                                   |
| 3   | O1               | Okno, drzwi balkonowe | 0.900                               | 0.900                                   |
| 4   | O1               | Okno, drzwi balkonowe | 0.900                               | 0.900                                   |
| 5   | O1               | Okno, drzwi balkonowe | 0.900                               | 0.900                                   |

## Ogrzewanie

|  | System projektowany | System alternatywny |
|--|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie na energię użytkową Q <sub>H,nd</sub>                      | 4032,43 [kWh/rok]   | 4032,43 [kWh/rok]   |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q <sub>k,H</sub> | 4963,30 [kWh/rok]   | 5951,15 [kWh/rok]   |



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

|   | System projektowany   | System alternatywny  |
|---|---|--|
| System ogrzewania   | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW | Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW |
| Nośnik energii końcowej   | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny             | Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa   |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$ | 0,91  | 0,72   |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$       | 1,00  | 0,97   |
| Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$                                     | 0,96  | 0,98   |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$                              | 0,93  | 0,99   |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$  | <b>0,81</b>   | <b>0,68</b>  |

## Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$     | -                          |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$ | -                          |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$           | 129,29 [m <sup>3</sup> /h] |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$                   | 64,49 [W/K]                |

## Ciepła woda użytkowa

|   | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------|---------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$                 | 2790,51 [kWh/rok]   | 2790,51 [kWh/rok]   |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$ | 4649,12 [kWh/rok]   | 6008,85 [kWh/rok]   |

Dla budynku - instalacja 1

|   | System projektowany                                 | System alternatywny                        |
|---|---|--|
| System przygotowania c.w.u.   | Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW          | Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW   |
| Nośnik energii końcowej   | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny | Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$                       | 0,68  | 0,46                                       |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$ | 0,85  | 0,90                                       |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$                                       | 0,80  | 0,60                                       |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{W,s}$       | 1,00  | 0,86                                       |



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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 <sup>2</sup> ? | brak                |
| Nośnik energii końcowej  | Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna                                     | b.d.                |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w, \text{tot}}$                | 0,54   | b.d.                |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w, g}$ | 0,79   | b.d.                |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, d}$                                       | 0,80   | b.d.                |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$       | 0,85   | b.d.                |

## Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

| Lp. | Przegroda          | Materiał izolacyjny | [W/mK] | grubość [cm] |
|-----|--------------------|---------------------|--------|--------------|
| 1   | Ściana zewnętrzna  | Gold Fasada         | 0.038  | 18           |
| 2   | Podłoga na gruncie | Gold Dach-Podłoga   | 0.036  | 12           |
| 3   | Strop nad parterem | Isover Uni-Mata     | 0.039  | 8            |
| 4   | Strop nad parterem | Isover Uni-Mata     | 0.039  | 20           |

## Podsumowanie parametrów energetycznych

|  | System zaprojektowany                 | System alternatywny                    |
|--|---------------------------------------|--|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K, H}$ | <b>4963,30</b> [kWh/rok]              | <b>5951,15</b> [kWh/rok]               |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K, w}$                         | <b>4649,12</b> [kWh/rok]              | <b>6008,85</b> [kWh/rok]               |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K, L}$                            | <b>0,00</b> [kWh/rok]                 | <b>0,00</b> [kWh/rok]                  |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$  | <b>9612,42</b> [kWh/rok]              | <b>11960,00</b> [kWh/rok]              |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)                   | <b>82,97</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] | <b>103,24</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK  | <b>82,97</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] | <b>103,24</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP  | <b>66,61</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] | <b>20,65</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]  |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021                              | <b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok] | <b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]  |

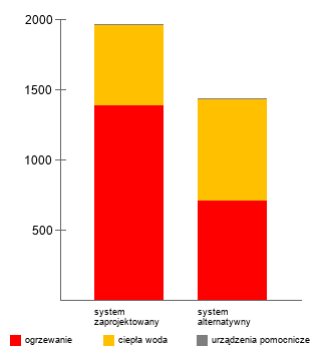


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

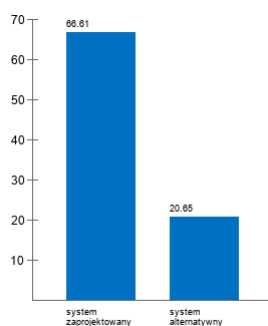
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

|  | System zaprojektowany | System alternatywny |
|--|-----------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN]              | b.d.                  | b.d.                |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 1964.24               | 1435.2              |
| EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]            | 66.61                 | 20.65               |
| Wybrany system                         | TAK                   | NIE                 |
| Uzasadnienie                           |                       |                     |

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m<sup>2</sup>rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$     | 4032.43 [kWh/rok]        |
| Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$ | 2790.51 [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]              |
| <b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>                   | <b>6822.93 [kWh/rok]</b> |

## Dostępne nośniki energii

|  | Współczynnik nakładu | Koszt nośnika [PLN/kWh] |
|--|----------------------|-------------------------|
| Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny  | 1.100000             | 0.28                    |
| Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna | 0.000000             | 0                       |

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

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

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m<sup>2</sup>

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

**Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.