

| PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA – BUD. B | |
|---|---|
| Nazwa obiektu | Budynek mieszkalny |
| Adres obiektu | Rogowo, gm. Choroszcz |
| Lokalizacja obiektu | IV strefa klimatyczna ($t_z = -22^{\circ}\text{C}$) |
| Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f, m^2) | 59,25 |
| Powierzchnia użytkowa (P_u, m^2) | 59,25 |
| Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2) | 79,00 |
| Kubatura (V, m^3) | 455,00 |

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 6) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 7) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2021
- 8) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

| Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych | | | | | |
|---|---------------------|--------|---|---|-------------------|
| I. Przegrody ściany zewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Warunek spełniony |
| 1 | Ściana zewnętrzna | SZ1 | 0,20 | 0,20 | Tak |
| II. Przegrody podłogi na gruncie | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Warunek spełniony |
| 1 | Podłoga na gruncie | P1 | 0,22 | 0,30 | Tak |
| III. Przegrody stropy wewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Warunek spełniony |
| 1 | Podsufitka poddasze | P2 | 0,15 | 0,15 | Tak |
| IV. Przegrody drzwi zewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$] | Warunek spełniony |
| 1 | Drzwi zewnętrzne | DZ | 1,30 | 1,30 | Tak |
| Parametry przegród przezroczystych | | | | | |

| V. Okna zewnętrzne | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|----------|--------------------------------|--------|---|--------------------|----------------------|-------------|
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U [W/m ² K] | Wsp. g | Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K] | Wsp.g wg WT2021 | Warunek spełniony | |
| | | | | | | | U _{max} | g |
| 1 | Okno zewnętrzne | OZ istn. | 1,80 | 0,28 | 0,90 | 0,35 | Nie | Nie dotyczy |

2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

| Zestawienie stref | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|------------|--------------------------------------|
| Numer strefy | Nazwa strefy | A_f | V | θ_i | Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$ |
| | - | m ² | m ³ | °C | kWh/rok |
| 1 | cz. mieszkalna | 59,25 | 167,68 | 20,3 | 4686,03 |
| Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok] | | | | | 4686,03 |

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

| Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej | | |
|---|---------|--|
| Ciepło właściwe wody, c_w | 4,19 | kJ/(kg·K) |
| Gęstość wody, ρ_w | 1000 | kg/m ³ |
| Temperatura ciepłej wody, θ_w | 55 | °C |
| Temperatura zimnej wody, θ_o | 10 | °C |
| Współczynnik korekcyjny, k_R | 0,90 | - |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f | 59,25 | m ² |
| Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w | 1,40 | dm ³ /(m ² ·dzień) |
| Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$ | 1427,17 | kWh/rok |

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

| | | |
|------------------------------------|--|---------|
| Nazwa źródła | Kocioł gazowy kondensacyjny | |
| Nr źródła | 1 | - |
| Udział procentowy | 100 | % |
| Rodzaj nośnika energii | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | |
| Współczynnik W_H | 1,10 | - |
| Współczynnik W_{el} | 3,00 | - |
| Energia użytkowa $Q_{H,nd}$ | 4686,03 | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania | Kocioł gazowy kondensacyjny | |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$ | 1,02 | - |
| Wybrany wariant regulacji | Ogrzewanie wodne w przypadku regulacji centralnej i miejscowej | |
| Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$ | 0,93 | - |
| Wybrany wariant przesyłu | C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku | |
| Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$ | 0,96 | - |
| Wybrany wariant akumulacji | System ogrzewania bez zasobnika ciepła | |

| | | |
|---|-------|---------|
| Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$ | 1,00 | - |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$ | 0,91 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$ | 78,71 | kWh/rok |

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

| | | |
|---|---|---------|
| Nazwa źródła | Kocioł gazowy kondensacyjny | |
| Nr źródła | 1 | - |
| Udział procentowy | 50,00 | % |
| Rodzaj nośnika energii | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny | |
| Współczynnik W_W | 1,10 | - |
| Współczynnik W_{el} | 3,00 | - |
| Energia użytkowa $Q_{W,nd}$ | 713,59 | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania | Kocioł gazowy kondensacyjny | |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$ | 1,02 | - |
| Wybrany wariant przesyłu | Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi | |
| Rodzaj przesyłu ciepłej wody | Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30 | |
| Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$ | 0,90 | - |
| Wybrany wariant akumulacji | Zasobnik ciepłej wody użytkowej | |
| Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$ | 0,95 | - |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$ | 0,87 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$ | 25,98 | kWh/rok |
| | | |
| Nazwa źródła | Instalacja fotowoltaiczna | |
| Nr źródła | 2 | - |
| Udział procentowy | 50,00 | % |
| Rodzaj nośnika energii | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna | |
| Współczynnik W_W | 0,00 | - |
| Współczynnik W_{el} | 3,00 | - |
| Energia użytkowa $Q_{W,nd}$ | 713,59 | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania | Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny | |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$ | 0,96 | - |
| Wybrany wariant przesyłu | Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi | |
| Rodzaj przesyłu ciepłej wody | Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30 | |
| Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$ | 0,80 | - |
| Wybrany wariant akumulacji | Zasobnik ciepłej wody użytkowej | |
| Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$ | 0,95 | - |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$ | 0,73 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$ | 26,78 | kWh/rok |

6) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

| Ogrzewanie i wentylacja | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| Nr źródła | Nazwa źródła | $Q_{U,H}$ kWh/rok | $Q_{K,H}$ kWh/rok | $Q_{P,H}$ kWh/rok |
| 1 | Kocioł gazowy kondensacyjny | 4686,03 | 5145,77 | 5660,35 |
| Suma | | 4686,03 | 5145,77 | 5660,35 |
| Przygotowanie ciepłej wody | | | | |
| Nr źródła | Nazwa źródła | $Q_{U,W}$ kWh/rok | $Q_{K,W}$ kWh/rok | $Q_{P,W}$ kWh/rok |
| 1 | Kocioł gazowy kondensacyjny | 713,59 | 818,24 | 900,06 |
| 2 | Instalacja fotowoltaiczna | 713,59 | 978,05 | 0,00 |
| Suma | | 1427,17 | 1796,29 | 900,06 |
| Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$ | | | 103,18 | kWh/(m ² ·rok) |
| Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$ | | | 119,38 | kWh/(m ² ·rok) |
| Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$ | | | 6560,41 | kWh/rok |
| Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$ | | | 110,72 | kWh/(m ² ·rok) |

Budynek referencyjny wg WT2021

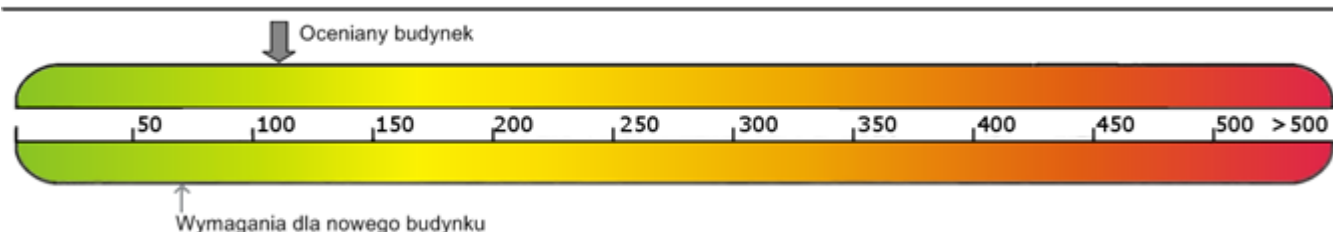
| | | | |
|---|------------|-------|---------------------------|
| Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku | A_f | 59,25 | m ² |
| Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej | EP_{H+W} | 70,00 | kWh/(m ² ·rok) |
| Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia | EP_{max} | 70,00 | kWh/(m ² ·rok) |

Sprawdzenie warunku na EP

| | | | |
|------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------|
| EP kWh/(m ² ·rok) | | EP_{max} kWh/(m ² ·rok) | Uwagi |
| 110,72 | < | 70,00 | Warunek niespełniony |

7) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



| Nazwa | Spełniony | Niespełniony | Uwagi |
|---|-----------|--------------|-------------------------|
| Warunek izolacyjności cieplnej przegród | | Tak | Nie dotyczy – budynek |
| Warunek $EP < EP_{max}$ | | Tak | podlegający przebudowie |

8) Bilans mocy

| Lp. | System | Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok] | Uwagi |
|-----|----------------------------|---|-------|
| 1 | Ogrzewanie | 78,71 | |
| 2 | Przygotowanie ciepłej wody | 52,76 | |