

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt: BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SANITARNO-
TECHNICZNEGO PRZY ORLIKU**

**OBIEKT, ADRES: Zaplecze sanitarno-techniczne obiektu sportowego ORLIK
- Kategoria : VIII
ul. Szkolna 8, 57-350 Kudowa-Zdrój
Działka nr 199, Kudowa-Zdrój 0007, Zakrze**

**INWESTOR: Gmina Kudowa-Zdrój
ul. Zdrojowa 24, 57-350 Kudowa-Zdrój**

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Kopinowski

Data opracowania: 2023-01

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|----------------------|
| Powierzchnia mieszkalna i użytkowa | 64,08m ² |
| Powierzchnia niemieszkalna (nieogrzewana) | 0 m ² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 18 |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af) | 64,08 m ² |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Mieszkalna | Użytkowa | Ruchu | Razem |
|-------------------|------------|----------|-------|--------|
| Powierzchnia [m2] | 0 | 57,16 | 6,92 | 64,08 |
| Kubatura [m3] | 0 | 174,30 | 21,10 | 195,40 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|-----------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 249,90 m ² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 195,40 m ³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 1,279 ¹ /m |

2. Osłona budynku

2.1. Przegrody

| i | Oznaczenie | A _i | b _{tr,1} | U _i | H _{tr,i} |
|----------------------|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| - | | m ² | - | W/m ² K | W/K |
| 1 | SE | 33,6 | 1 | 0,17 | 5,7 |
| 2 | NW | 37,1 | 1 | 0,17 | 6,3 |
| 3 | SW | 17,2 | 1 | 0,17 | 2,9 |
| 4 | NE | 20,5 | 1 | 0,17 | 3,5 |
| 5 | O | 5,1 | 1 | 0,9 | 4,6 |
| 6 | Drzwi | 8,4 | 1 | 1,3 | 10,9 |
| 7 | Dach | 64 | 1 | 0,15 | 9,6 |
| 8 | podłoga na gruncie | 64 | 0,8 | 0,25 | 12,8 |
| ΣH _{tr,i} = | | | | | 56,3 |

2.2. Mostki cieplne

| i | Opis mostka | Typ mostka | l_i | ψ_i | $l_i \cdot \psi_i \cdot b_{tr}$ |
|---|---------------|----------------|-------|--------------------|---------------------------------|
| - | - | m ² | - | W/m ² K | W/K |
| 1 | narożniki zew | | 12 | 0,05 | 0,6 |
| 2 | dach | | 35 | 0,05 | 1,8 |
| 3 | podłoga | | 35 | 0,05 | 1,8 |
| 4 | okna/drzwi | | 49,9 | 0,05 | 2,5 |
| $\Sigma(l_i \cdot \psi_i \cdot b_{tr}) =$ | | | | | 6,7 |
| Wsp. przenoszenia ciepła przez przenikanie $H_{tr,s}$ W/K | | | | | 63 |

3. Wentylacja

Wentylacja budynku będzie realizowana poprzez wentylację hybrydową. Powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylacji wywiewnej mechanicznej (wentylatora kanałowego) natomiast świeże powietrze będzie naturalnie zaciągane z zewnątrz poprzez nawietrzani ścienne i okienne.

| Typ(y) wentylacji | Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h] | Hve [W/K] |
|-------------------|--|-----------|
| Hybrydowa | 320 | 106 |

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|------|------|------|----|-----|-----|-----|------|-----|----|------|------|
| 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30 | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 31 | 30,0 | 31,0 |

4.2. Założona liczba godzin użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach

Ze względu na sezonowe korzystanie z obiektu (z wyłączeniem miesięcy zimowych) zostały określone szacowane ilości godziny w poszczególnych miesiącach, kiedy obiekt będzie użytkowany.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 155 | 300 | 310 | 300 | 310 | 310 | 300 | 310 | 150 | 0 |

5. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla nowoprojektowanego budynku będą dwa klimakonwektory pracujące w systemie pompa ciepła powietrze-powietrza o nominalnej mocy 2.9 kW.

| | |
|---|----------------|
| Zapotrzebowanie energii użytkowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd} | 2168,0 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{K,H} | 769,0 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie na energię pierwotną Q _P , | 2307,0 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ | 2,82 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 3,0 |

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|--|--------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 79,0 kWh/rok |
|--|--------------|

6.1. Instalacja c.w.u

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za pomocą elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. o pojemności $V=200 \text{ dm}^3$.

| | |
|---|---------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK, | 114,0 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W | 342,0 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,69 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u.,w | 3,0 |

7. Urządzenia pomocnicze

| numer elementu | | rodzaj urządzenia | qel,i, W/m2 | tel,i, h/rok | Eel.pom,Hi, kWh/rok |
|--|---|---|----------------|-----------------|------------------------|
| c.o. | 1 | wentylator kanałowy – wentylacja wywiewna | 0,4 | 2446 | 63 |
| Energia pomocnicza dla systemu ogrzewania Eel.pom,H, kWh/rok | | | | | 63 |

8. Podział zapotrzebowania na energię

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 2168,0 | 79,0 | 63,0 | 0,0 | 2310,0 |
| Udział [%] | 93,85 | 3,42 | 2,73 | 0,0 | 100,0% |

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 769,0 | 114,0 | 63,0 | 0,0 | 946,0 |
| Udział [%] | 81,29 | 12,05 | 6,66 | 0,0 | 100,0% |

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 2307,0 | 342,0 | 189,0 | 0,0 | 2838,0 |
| Udział [%] | 81,29 | 12,05 | 6,66 | 0,0 | 100,0% |

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną:
44,29 kWh/(m²rok)**

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|---|-----------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 44,29 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku użyteczności publicznej wg WT2021 | 45,00 kWh/m²rok |