

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Osiedle Górnicze 10
58-308 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

Autor opracowania: Piotr Rajca
NBGP.V 7342/3/75/98

Data opracowania: 2014-09-25

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 509,11 m ² |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 0,00 m ² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 27,0 |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem |
|--------------------------------|----------|----------|--------|---------|
| Powierzchnia [m ²] | 509,11 | 0,00 | 49,00 | 558,11 |
| Kubatura [m ³] | 1400,05 | 0,00 | 139,65 | 1539,70 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|------------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 719,00 m ² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 1400,00 m ³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 0,51 1/m |

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej 44cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Strop piwnic masywny ceramiczny na belkach stalowych, pozostałe stropy o konstrukcji drewnianej z zasypką z żużla paleniskowego. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej z pokryciem z dachówki ceramicznej i papy. Stolarka okienna PCV i drewniana.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

| Rodzaj przegrody | U [W/m ² K] | A [m ²] | Htr przegrody [W/K] | Htr mostków liniowych [W/K] | Htr łączne [W/K] | fRsi** |
|---|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|--------|
| strop przy przepływie ciepła z dołu do góry | 0,910 | 135,00 | 121,58 | 0,00 | 121,58 | 0,91* |
| strop przy przepływie ciepła z góry do dołu | 1,009 | 127,30 | 102,76 | 0,00 | 102,76 | 0,83* |
| ściana zewnętrzna | 0,236 | 373,37 | 88,12 | 0,00 | 88,12 | 0,97* |
| RAZEM | 0,534* | 635,67 | 312,45 | 0,00 | 312,45 | 0,93* |

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

| L.p. | U [W/m ² K] | gc | A [m ²] | Htr otworu [W/K] | Htr mostków liniowych [W/K] | Htr łączne [W/K] |
|-------|------------------------|-------|---------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | 1,600 | 0,00 | 2,10 | 3,36 | 0,00 | 3,36 |
| 2 | 1,600 | 0,75 | 81,23 | 129,97 | 0,00 | 129,97 |
| RAZEM | 1,600* | 0,73* | 83,33 | 133,33 | 0,00 | 133,33 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna wentylację grawitacyjną

| | |
|--|---------|
| Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} : | 4,0 1/h |
|--|---------|

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

| Typ(y) wentylacji | Wymagana wymiana powietrza [m^3/h] | Hve [W/K] |
|-------------------|--|-----------|
| naturalna | 1400,05 | 569,33 |

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 | 30,0 | 22,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 27,6 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ | 64438,65 kWh/rok |
| Stała czasowa budynku, τ | 34,88 h |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m | 127473059 J/K |
| Zyski ciepła od słońca | 17416,65 kWh/rok |
| Zyski ciepła wewnętrzne | 18286,12 kWh/rok |
| Zyski ciepła razem | 35702,77 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie | 41121,24 kWh/rok |
| Straty ciepła na wentylację | 54584,87 kWh/rok |
| Straty ciepła razem | 95706,11 kWh/rok |

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach przez poszczególnych mieszkańców. Ogrzewania indywidualne gazowe. na grzejnikach zamontowane zawory termostatyczne.

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$ | 73711,56 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$ | 81082,72 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ | 0,87 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 1,10 |

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

| | |
|-------------------------------|----------|
| Projektowe obciążenie cieplne | 27,67 kW |
|-------------------------------|----------|

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|---|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$ | 17865,49 kWh/rok |
|---|------------------|

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur miedzianych. Podgrzewanie wody w gazowych kotłach dwufunkcyjnych przepływowych.

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$ | 37034,60 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$ | 40738,06 kWh/rok |

| | |
|---|------|
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,48 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., η | 1,10 |

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

| | |
|--|----------|
| Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. | 27,15 kW |
|--|----------|

7. Urządzenia pomocnicze

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
|-------------------|---------|--|--|

8. Podział zapotrzebowania na energię

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 115,46 | - | 32,01 | - | - | 147,47 |
| Udział [%] | 78,29 | - | 21,71 | - | - | 100,00 |

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 132,07 | - | 66,36 | 0,00 | - | 198,43 |
| Udział [%] | 66,56 | - | 33,44 | 0,00 | - | 100,00 |

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 145,28 | - | 72,99 | 0,00 | - | 218,27 |
| Udział [%] | 66,56 | - | 33,44 | 0,00 | - | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 218,27 kWh/(m²rok)

8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

| Nośnik energii | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| gaz ziemny ($\eta = 1,1$) | 132,07 | - | 66,36 | 0,00 | - | 198,43 |

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|--|------------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 218,27 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku wg WT2014 | 105,00 kWh/m²rok |