

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Krasinskiego 26
58-309 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 2016-06-27

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 460,92 m ² |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 0,00 m ² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 16,0 |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af) | 521,92 |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem |
|--------------------------------|----------|----------|--------|---------|
| Powierzchnia [m ²] | 460,92 | 0,00 | 61,00 | 521,92 |
| Kubatura [m ³] | 1175,35 | 0,00 | 155,55 | 1330,90 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|------------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 639,00 m ² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 2124,00 m ³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 0,30 1/m |

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji wielkopłytywowej. Ściany żelbetowe z dociepleniem z płyt suprema gr. 7,0cm. Ściany zewnętrzne klatki schodowej żelbetowe gr. 15cm bez dodatkowego docieplenia.

Stropy masywne z płyt żelbetowych. Stropodach wentylowany na bazie stropu żelbetowego docieplony w 2006r. granulatem z wełny mineralnej gr. 8cm (grubość rzeczywista).

Pokrycie dachowe papa.

Stołarka okienna PCV i drewniana.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

| Rodzaj przegrody | U [W/m ² K] | U _{max} wg WT [W/m ² K] | A [m ²] | H _{tr} przegrody [W/K] | H _{tr} mostków liniowych [W/K] | H _{tr} łączne [W/K] | fR _{si} ** |
|---|------------------------|---|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------|
| strop przy przepływie ciepła z góry do dołu | 1,663 | 0,250 | 92,00 | 122,40 | 0,00 | 122,40 | 0,72* |
| stropodach | 0,429 | 0,300 | 12,00 | 5,15 | 0,00 | 5,15 | 0,96* |
| stropodach | 0,429 | 0,200 | 103,00 | 44,19 | 0,00 | 44,19 | 0,96* |
| ściana zewnętrzna | 1,391 | 0,250 | 251,90 | 350,39 | 0,00 | 350,39 | 0,82* |
| ściana zewnętrzna | 3,786 | 0,450 | 45,50 | 172,26 | 0,00 | 172,26 | 0,51* |
| RAZEM | 1,437* | - | 504,40 | 694,39 | 0,00 | 694,39 | 0,80* |

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

| L.p. | U [W/m ² K] | U _{max} wg WT [W/m ² K] | gc | A [m ²] | H _{tr} otworu [W/K] | H _{tr} mostków liniowych [W/K] | H _{tr} łączne [W/K] |
|-------|------------------------|---|-------|---------------------|------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | 1,600 | 1,300 | 0,75 | 106,00 | 169,60 | 0,00 | 169,60 |
| 2 | 2,000 | 1,700 | 0,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 |
| 3 | 2,000 | 1,800 | 0,75 | 14,80 | 29,60 | 0,00 | 29,60 |
| 4 | 2,900 | 1,300 | 0,75 | 11,80 | 34,22 | 0,00 | 34,22 |
| RAZEM | 1,764* | - | 0,74* | 134,60 | 237,42 | 0,00 | 237,42 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna

| | |
|--|---------|
| 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 | 579,29 | 281,82 |

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 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,7 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ | 87102,87 kWh/rok |
| Stała czasowa budynku, τ | 35,25 h |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m | 154011000 J/K |
| Zyski ciepła od słońca | 18721,58 kWh/rok |
| Zyski ciepła wewnętrzne | 20206,48 kWh/rok |
| Zyski ciepła razem | 38928,07 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie | 70170,00 kWh/rok |
| Straty ciepła na wentylację | 23666,55 kWh/rok |
| Straty ciepła razem | 93836,56 kWh/rok |

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki tradycyjne żelberkowe. Budynek nie jest wyposażony w zawory automatycznej regulacji podpionowej. Grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne. Zasilanie z sieci miejskiej z węzła ciepłego - dostawca ciepła PEC Wałbrzych

| | |
|--|-------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$ | 111766,63 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$ | 89413,31 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ | 0,78 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 0,80 |

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

| | |
|-------------------------------|----------|
| Projektowe obciążenie cieplne | 43,47 kW |
|-------------------------------|----------|

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|---|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$ | 14367,57 kWh/rok |
|---|------------------|

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody indywidualne w kotłach gazowych jednofunkcyjnych.

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$ | 21128,78 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$ | 23241,66 kWh/rok |

| | |
|--|------|
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,68 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w | 1,10 |

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

| | |
|--|----------|
| Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. | 21,87 kW |
|--|----------|

7. Urządzenia pomocnicze

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
| c.o. | 78,29 | 367,95 | 1103,86 |

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)] | 166,89 | - | 27,53 | - | - | 194,42 |
| Udział [%] | 85,84 | - | 14,16 | - | - | 100,00 |

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 214,15 | - | 40,48 | 0,71 | - | 255,33 |
| Udział [%] | 83,87 | - | 15,85 | 0,28 | - | 100,00 |

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 171,32 | - | 44,53 | 2,12 | - | 217,96 |
| Udział [%] | 78,60 | - | 20,43 | 0,97 | - | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 217,96 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 |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| kogeneracja - gaz ($w = 0,8$) | 214,15 | - | 0,00 | 0,00 | - | 214,15 |
| gaz ziemny ($w = 1,1$) | 0,00 | - | 40,48 | 0,00 | - | 40,48 |
| energia elektryczna ($w = 3,0$) | 0,00 | - | 0,00 | 0,71 | - | 0,71 |

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|--|------------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 217,96 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014 | 105,00 kWh/m²rok |