

Charakterystyka energetyczna budynku

STAN ISTNIEJĄCY

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY
Miczurina 1
58-304 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 2019-06-21

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 422,37 m ² |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 70,00 m ² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 10,0 |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af) | 492,37 |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem |
|--------------------------------|----------|----------|-------|---------|
| Powierzchnia [m ²] | 422,37 | 70,00 | 0,00 | 492,37 |
| Kubatura [m ³] | 1102,39 | 182,70 | 0,00 | 1285,09 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|------------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 1128,77 m ² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 2412,00 m ³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 0,47 1/m |

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany z cegły ceramicznej gr. 43cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy o konstrukcji drewnianej. Stropodach mieszkan drewniany z dociepleniem z żuźla gr. 10cm. Dach stromy z pokryciem z dachówki ceramicznej karpiówki. Stalarka 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 dołu do góry | 0,949 | 0,180 | 175,00 | 149,47 | 0,00 | 149,47 | 0,91* |
| strop przy przepływie ciepła z góry do dołu | 0,749 | 0,250 | 171,00 | 102,46 | 0,00 | 102,46 | 0,87* |
| ściana wewnętrzna | 1,539 | 0,300 | 102,60 | 63,16 | 0,00 | 63,16 | 0,80* |
| ściana zewnętrzna | 1,373 | 0,230 | 539,70 | 741,01 | 0,00 | 741,01 | 0,82* |
| RAZEM | 1,207* | - | 988,30 | 1056,10 | 0,00 | 1056,10 | 0,84* |

* 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 | 1,100 | 0,75 | 68,40 | 109,44 | 0,00 | 109,44 |
| 2 | 2,000 | 1,500 | 0,75 | 4,80 | 9,60 | 0,00 | 9,60 |
| 3 | 2,600 | 1,300 | 0,00 | 14,40 | 14,98 | 0,00 | 14,98 |
| 4 | 2,900 | 1,100 | 0,75 | 17,10 | 49,59 | 0,00 | 49,59 |
| RAZEM | 1,968* | - | 0,65* | 104,70 | 183,61 | 0,00 | 183,61 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna wentylację grawitacyjną

| | |
|--|---------|
| Krotność wymiany powietrza w budynku, n50: | 4,0 1/h |
|--|---------|

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

| Lokal | Typ(y) wentylacji | Wymagana wymiana powietrza [m³/h] | Hve [W/K] |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------|
| pomieszczenia mieszkalne | naturalna | 486,57 | 235,68 |
| pomieszczenia usługowe | naturalna | 83,16 | 39,90 |
| RAZEM | naturalna | 569,73 | 275,58 |

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

| Lokal \ Miesiąc | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|--------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| pomieszczenia mieszkalne | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 26,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24,9 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| pomieszczenia usługowe | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 18,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18,8 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

| | |
|---|-------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd | 105452,15 kWh/rok |
| Stała czasowa budynku, τ | 25,23 h |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm | 137620241 J/K |
| Zyski ciepła od słońca | 18269,21 kWh/rok |
| Zyski ciepła wewnętrzne | 23165,87 kWh/rok |
| Zyski ciepła razem | 41435,08 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie | 117671,30 kWh/rok |
| Straty ciepła na wentylację | 26162,32 kWh/rok |
| Straty ciepła razem | 143833,62 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, QK,H | 131683,50 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H | 144851,85 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ | 0,80 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 1,10 |

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

| Lokal | Projektowe obciążenie cieplne [kW] |
|--------------------------|------------------------------------|
| pomieszczenia mieszkalne | 49,58 |
| pomieszczenia usługowe | 8,75 |
| RAZEM | 58,33 |

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 12253,40 kWh/rok |
|--|------------------|

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody - kotły gazowe dwufunkcyjne

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W | 18019,70 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W | 19821,67 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.

| Lokal | Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW] |
|--------------------------|---|
| pomieszczenia mieszkalne | 8,85 |
| pomieszczenia usługowe | 0,55 |
| RAZEM | 9,40 |

7. Urządzenia pomocnicze

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
| c.o. | 84,36 | 396,47 | 1189,41 |

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie lampami świetłówkowymi wpuszczanymi w sufit podwieszany

| Moc opraw [W/m²] | Czas użytkowania [h/rok] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|------------------|--------------------------|--|--|
| 15,00 | 5000,00 | 5250,00 | 15750,00 |

9. Podział zapotrzebowania na energię**9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 214,17 | - | 24,89 | - | - | 239,06 |
| Udział [%] | 89,59 | - | 10,41 | - | - | 100,00 |

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 267,45 | - | 36,60 | 0,81 | 10,66 | 315,51 |
| Udział [%] | 84,77 | - | 11,60 | 0,26 | 3,38 | 100,00 |

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 294,19 | - | 40,26 | 2,42 | 31,99 | 368,85 |
| Udział [%] | 79,76 | - | 10,91 | 0,65 | 8,67 | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 368,85 kWh/(m²rok)

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

| Nośnik energii | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-------------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| gaz ziemny (w = 1,1) | 267,45 | - | 36,60 | 0,00 | 0,00 | 304,05 |
| energia elektryczna (w = 3,0) | 0,00 | - | 0,00 | 0,81 | 10,66 | 11,47 |

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|---|-------------------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 368,85 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017 | 85,00 kWh/m²rok |