

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek mieszkalny szeregowy
Kaliska W3-B
63-300 Pleszew

Właściciel budynku: PTBS Sp. z o.o.

Autor opracowania: Grzegorz Tomaszewski - M&L Lipińscy Biuro Projektowe
314/01/DUW

Data opracowania: 2017-06-27

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 130,59 m ² |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 0,00 m ² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 4,0 |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af) | 141,78 |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem |
|--------------------------------|----------|----------|-------|--------|
| Powierzchnia [m ²] | 130,59 | 0,00 | 0,00 | 130,59 |
| Kubatura [m ³] | 355,72 | 0,00 | 0,00 | 355,72 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|-----------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 426,51 m ² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 576,66 m ³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 0,74 1/m |

2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna murowana z bloczków silikatowych o grubości 0,24m ocieplona 20cm warstwą styropianu ($\lambda=0,031\text{W/mK}$). Okna i drzwi balkonowe o współczynniku izolacyjności termicznej $U_f=1,0\text{ W/m}^2\text{K}$, $U_g=0,6\text{W/m}^2\text{K}$ i współczynniku przenikania energii słonecznej 0,62. Drzwi zewnętrzne oraz brama garażowa współczynniku 1,3W/m²K.

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} ** |
|---|------------------------|---|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------|
| dach | 0,140 | 0,180 | 28,18 | 3,95 | 0,00 | 3,95 | 0,99* |
| podłoga na gruncie | 0,122* | 0,478* | 109,27 | 13,36 | 3,56 | 16,93 | 0,98* |
| strop przy przepływie ciepła z dołu do góry | 0,126 | 0,180 | 48,04 | 4,24 | 0,00 | 4,24 | 0,99* |
| strop przy przepływie ciepła z dołu do góry | 0,144 | 0,300 | 21,56 | 2,79 | 0,00 | 2,79 | 0,99* |
| stropodach | 0,136 | 0,180 | 7,81 | 1,06 | 0,00 | 1,06 | 0,99* |
| ściana wewnętrzna | 0,141 | 0,300 | 8,53 | 0,84 | 0,00 | 0,84 | 0,98* |
| ściana zewnętrzna | 0,141 | 0,230 | 129,39 | 18,24 | -1,57 | 16,67 | 0,98* |
| ściana zewnętrzna | 0,141 | 0,450 | 13,00 | 1,83 | -0,15 | 1,68 | 0,98* |
| RAZEM | 0,133* | - | 365,78 | 46,32 | 1,84 | 48,16 | 0,98* |

* 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 | 0,500 | 1,100 | 0,62 | 4,14 | 2,07 | 0,41 | 2,48 |
| 2 | 0,800 | 1,100 | 0,50 | 14,49 | 11,59 | 1,32 | 12,91 |
| 3 | 0,860 | 1,100 | 0,50 | 4,05 | 3,48 | 0,42 | 3,90 |
| 4 | 0,870 | 1,100 | 0,50 | 4,14 | 3,60 | 0,41 | 4,01 |
| 5 | 0,950 | 1,100 | 0,50 | 1,80 | 1,71 | 0,42 | 2,13 |
| 6 | 0,980 | 1,300 | 0,50 | 0,92 | 0,90 | 0,00 | 0,90 |
| 7 | 1,200 | 1,300 | 0,00 | 0,84 | 0,71 | 0,00 | 0,71 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 8 | 1,300 | 1,600 | 0,00 | 5,51 | 7,16 | 0,47 | 7,64 |
| 9 | 1,300 | 1,500 | 0,00 | 1,89 | 2,46 | 0,30 | 2,76 |
| 10 | 1,300 | 1,500 | 0,50 | 3,78 | 4,91 | 0,39 | 5,30 |
| RAZEM | 0,936* | - | 0,41* | 41,56 | 38,60 | 4,14 | 42,74 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja naturalna grawitacyjna.

| | |
|--|---------|
| Krotność wymiany powietrza w budynku, n50: | 3,0 1/h |
|--|---------|

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

| Typ(y) wentylacji | Wymagana wymiana powietrza [m³/h] | Hve [W/K] |
|-------------------|-----------------------------------|-----------|
| naturalna | 158,23 | 70,53 |

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 | 8,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17,1 | 30,0 | 31,0 |

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

| | |
|---|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd | 5626,89 kWh/rok |
| Stała czasowa budynku, τ | 109,93 h |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm | 63872692 J/K |
| Zyski ciepła od słońca | 4579,53 kWh/rok |
| Zyski ciepła wewnętrzne | 6316,81 kWh/rok |
| Zyski ciepła razem | 10896,34 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie | 7050,54 kWh/rok |
| Straty ciepła na wentylację | 6446,47 kWh/rok |
| Straty ciepła razem | 13497,00 kWh/rok |

5.1. Instalacja c.o.

Kocioł gazowy kondensacyjny. Instalacja grzewcza podłogowa prowadzona w gładzi cementowej. System rozdzielaczowy.

| | |
|--|-----------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H | 6386,21 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H | 7024,83 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$ | 0,88 |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 1,10 |

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

| | |
|-------------------------------|---------|
| Projektowe obciążenie cieplne | 5,08 kW |
|-------------------------------|---------|

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|--|-----------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 3415,09 kWh/rok |
|--|-----------------|

6.1. Instalacja c.w.u.

Źródłem ciepłej wody użytkowej jest kocioł gazowy kondensacyjny. Do współpracy z pompą dla podgrzewu c.w.u. przeznaczony jest pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.

| | |
|--|-----------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W | 5072,92 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W | 5580,22 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$ | 0,67 |
| 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. | 5,20 kW |
|--|---------|

7. Urządzenia pomocnicze

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
| c.o. | 42,53 | 180,23 | 540,69 |
| c.w.u. | 41,12 | 42,69 | 128,07 |
| RAZEM | 83,65 | 222,92 | 668,76 |

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)] | 39,69 | - | 24,09 | - | - | 63,77 |
| Udział [%] | 62,23 | - | 37,77 | - | - | 100,00 |

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 45,04 | - | 35,78 | 1,57 | - | 82,40 |
| Udział [%] | 54,67 | - | 43,42 | 1,91 | - | 100,00 |

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 49,55 | - | 39,36 | 4,72 | - | 93,62 |
| Udział [%] | 52,92 | - | 42,04 | 5,04 | - | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 93,62 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 (w = 1,1) | 45,04 | - | 35,78 | 0,00 | - | 80,82 |
| energia elektryczna (w = 3,0) | 0,00 | - | 0,00 | 1,57 | - | 1,57 |

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|---|-----------------------------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 93,62 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017 | 95,00 kWh/m ² rok |