

Charakterystyka energetyczna budynku

STAN ISTNIEJĄCY

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY WIELORODZINNY
Wodna 8
57-300 Kłodzko

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 07.03.2022

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

| | |
|---|-----------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna | 419,44 m² |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 0,00 m² |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 26,0 |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af) | 541,34 |

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

| | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem |
|-------------------|----------|----------|-------|---------|
| Powierzchnia [m²] | 419,44 | 121,90 | 0,00 | 541,34 |
| Kubatura [m³] | 1124,10 | 326,69 | 0,00 | 1450,79 |

1.3. Zwartość

| | |
|--|------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 853,80 m² |
| Kubatura ogrzewana (Ve) | 2362,00 m³ |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve) | 0,36 1/m |

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji monolitycznej. Ściany o konstrukcji żelbetowej z dociepleniem ze styropianu gr. 3cm. Stropy masywne z płyt żelbetowych gr. 24cm Stropodach wentylowany na bazie stropu żelbetowego z dociepleniem z żużla. Pokrycie dachowe papa. Stolarka okienna PCV i drewniana.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

| Rodzaj przegrody | U [W/m²K] | Umax wg WT [W/m²K] | A [m²] | Htr przegrody [W/K] | Htr mostków liniowych [W/K] | Htr łączne [W/K] | fRsi** |
|---|-----------|--------------------|--------|---------------------|-----------------------------|------------------|--------|
| strop przy przepływie ciepła z góry do dołu | 1,391 | 0,250 | 122,00 | 135,76 | 0,00 | 135,76 | 0,76* |
| stropodach | 1,357 | 0,150 | 150,00 | 203,55 | 0,00 | 203,55 | 0,86* |
| stropodach | 1,848 | 0,150 | 14,00 | 25,87 | 0,00 | 25,87 | 0,82* |
| ściana wewnętrzna | 2,645 | 0,300 | 157,60 | 166,74 | 0,00 | 166,74 | 0,66* |
| ściana zewnętrzna | 1,089 | 0,200 | 283,30 | 308,51 | 0,00 | 308,51 | 0,86* |
| RAZEM | 1,547* | - | 726,90 | 840,44 | 0,00 | 840,44 | 0,80* |

* Wartość średnioważona po powierzchni
** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

| L.p. | U [W/m²K] | Umax wg WT [W/m²K] | gc | A [m²] | Htr otworu [W/K] | Htr mostków liniowych [W/K] | Htr łączne [W/K] |
|-------|-----------|--------------------|-------|--------|------------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | 1,600 | 0,900 | 0,75 | 104,70 | 167,52 | 0,00 | 167,52 |
| 2 | 2,600 | 1,100 | 0,00 | 14,40 | 14,98 | 0,00 | 14,98 |
| RAZEM | 1,721* | - | 0,66* | 119,10 | 182,50 | 0,00 | 182,50 |

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna

| | |
|--|---------|
| 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 | 483,19 | 236,00 |
| lokal usługowy | naturalna | 184,31 | 83,22 |
| RAZEM | naturalna | 667,51 | 319,22 |

4. Sezon grzewczy

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 | 12,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 23,0 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| lokal usługowy | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 31,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,5 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

| | |
|---|-------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd | 85654,92 kWh/rok |
| Stała czasowa budynku, τ | 28,13 h |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm | 135895980 J/K |
| Zyski ciepła od słońca | 21145,03 kWh/rok |
| Zyski ciepła wewnętrzne | 25540,00 kWh/rok |
| Zyski ciepła razem | 46685,03 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie | 97481,18 kWh/rok |
| Straty ciepła na wentylację | 30384,73 kWh/rok |
| Straty ciepła razem | 127865,92 kWh/rok |

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki tradycyjne żelberkowe żeliwne oraz płytowe stalowe. Budynek jest wyposażony w zawory automatycznej regulacji podpionowej. Grzejniki wyposażone są w zawory termostatyczne. Zasilanie z kotłowni gazowej - dostawca ciepła DZT Service Sp. z o.o.

| | |
|--|-------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H | 118502,54 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H | 130352,79 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot | 0,72 |
| 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 | 36,56 |
| lokal usługowy | 14,22 |
| RAZEM | 50,78 |

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

| | |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 16207,16 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, QK,W | 23834,07 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W | 26217,47 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 | 17,57 |
| lokal usługowy | 7,98 |
| RAZEM | 25,56 |

7. Urządzenia pomocnicze

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
| c.o. | 81,20 | 381,64 | 1144,93 |

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] |
|------------------|--------------------------|--|--|
| 10,00 | 2500,00 | 3047,50 | 9142,50 |

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)] | 158,23 | - | 29,94 | - | - | 188,17 |
| Udział [%] | 84,09 | - | 15,91 | - | - | 100,00 |

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 218,91 | - | 44,03 | 0,71 | 5,63 | 269,27 |
| Udział [%] | 81,30 | - | 16,35 | 0,26 | 2,09 | 100,00 |

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

| | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 240,80 | - | 48,43 | 2,12 | 16,89 | 308,23 |
| Udział [%] | 78,12 | - | 15,71 | 0,69 | 5,48 | 100,00 |

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 308,23 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) | 218,91 | - | 44,03 | 0,00 | 0,00 | 262,93 |
| energia elektryczna (w = 3,0) | 0,00 | - | 0,00 | 0,71 | 5,63 | 6,33 |

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

| | |
|--|------------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego | 308,23 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021 | 65,00 kWh/m²rok |