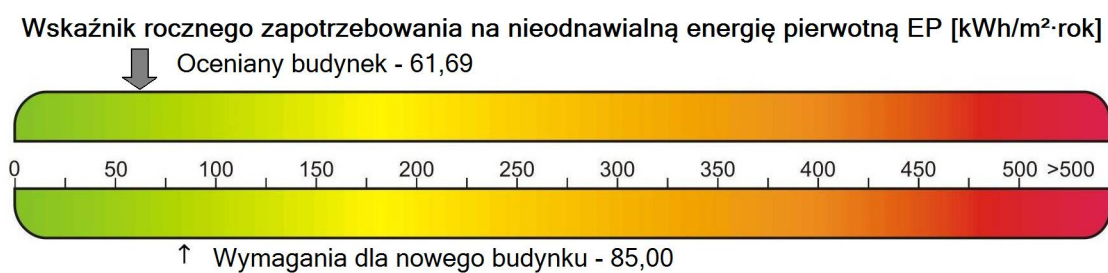


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku



**Projekt:** BM wielorodzinny  
Konopnickiej, dz. 711  
78-200 Białogard

**Właściciel budynku:** BTBS

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 2018-02-27

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

|   |                        |
|---|------------------------|
| Liczba lokali mieszkalnych                    | 18                     |
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna              | 1617,68 m <sup>2</sup> |
|   |                        |
|   |                        |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku | 70,0                   |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)  | 1617,68                |

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

|                                | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem   |
|--------------------------------|----------|----------|-------|---------|
| Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | 1617,68  | 0,00     | 0,00  | 1617,68 |
| Kubatura [m <sup>3</sup> ]     | 4176,39  | 0,00     | 0,00  | 4176,39 |

### 1.3. Zwartość

|  |                        |
|--|------------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 1010,84 m <sup>2</sup> |
| Kubatura ogrzewana (Ve)                | 4508,90 m <sup>3</sup> |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve)              | 0,22 1/m               |

## 2. Osłona budynku

budynek osłonięty - budynek w centrum miasta

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

| Rodzaj przegrody   | U [W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K] | A [m <sup>2</sup> ] | H <sub>tr</sub> przegrody [W/K] | H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K] | H <sub>tr</sub> łączne [W/K] | fR <sub>si</sub> ** |
|--------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------|
| podłoga na gruncie | 0,169*                 | 0,300*                                      | 11,50               | 2,24                            | 0,00                                    | 2,24                         | 0,97*               |
| ściana w gruncie   | 0,148*                 | 0,230*                                      | 9,00                | 1,33                            | 0,00                                    | 1,33                         | 0,98*               |
| ściana zewnętrzna  | 0,222                  | 0,230                                       | 796,20              | 176,76                          | 0,00                                    | 176,76                       | 0,97*               |
| RAZEM              | 0,220*                 | -   | 816,70              | 180,33                          | 0,00                                    | 180,33                       | 0,97*               |

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

| L.p.  | U [W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>c</sub> | A [m <sup>2</sup> ] | H <sub>tr</sub> otworu [W/K] | H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K] | H <sub>tr</sub> łączne [W/K] |
|-------|------------------------|---|----------------|---------------------|------------------------------|---|------------------------------|
| 1     | 1,100                  | 1,100                                       | 0,70           | 191,80              | 210,98                       | 0,00                                    | 210,98                       |
| RAZEM | 1,100*                 | -   | 0,70*          | 191,80              | 210,98                       | 0,00                                    | 210,98                       |

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

naturalna, szczelność budynku średnia

|  |         |
|--|---------|
| Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ : | 3,5 1/h |
|--|---------|

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

| Lokal    | Typ(y) wentylacji | Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ] | Hve [W/K] |
|----------|-------------------|--|-----------|
| piwnica  | naturalna         | 212,98                                 | 97,31     |
| parter   | naturalna         | 412,65                                 | 191,88    |
| pietro   | naturalna         | 412,65                                 | 191,88    |
| pietro 2 | naturalna         | 412,65                                 | 191,88    |
| pietro 3 | naturalna         | 412,65                                 | 191,88    |
| RAZEM    | naturalna         | 1863,57                                | 864,81    |

### 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  |
|-----------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| piwnica         | 31,0 | 28,0 | 26,1 | 0,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 27,4 | 30,0 | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| parter          | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 8,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 1,8  | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| pietro          | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 8,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 1,8  | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| pietro 2        | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 8,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 1,8  | 31,0 | 30,0 | 31,0 |
| pietro 3        | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 8,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 1,8  | 31,0 | 30,0 | 31,0 |

### 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

|  |                   |
|--|-------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ | 63238,11 kWh/rok  |
| Stała czasowa budynku, $\tau$                                    | 0,90 h            |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$                              | 4081853 J/K       |
| Zyski ciepła od słońca   | 61360,36 kWh/rok  |
| Zyski ciepła wewnętrzne  | 90733,98 kWh/rok  |
| Zyski ciepła razem   | 152094,33 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie                                  | 40693,74 kWh/rok  |
| Straty ciepła na wentylację                                      | 79504,47 kWh/rok  |
| Straty ciepła razem  | 120198,21 kWh/rok |

#### 5.1. Instalacja c.o.

instalacja co z węzła ciepłego - sieć miejska

|  |                  |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$           | 80559,85 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$         | 76317,31 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$          | 0,78             |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$ | 0,95             |

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

| Lokal   | Projektowe obciążenie cieplne [kW] |
|---------|------------------------------------|
| piwnica | 1,77                               |
| parter  | 8,54                               |
| pietro  | 8,54                               |

|          |       |
|----------|-------|
| pietro 2 | 8,54  |
| pietro 3 | 8,54  |
| RAZEM    | 35,93 |

## 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

|  |                  |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 46247,54 kWh/rok |
|--|------------------|

### 6.1. Instalacja c.w.u.

centralnie w węzle cieplnym

|  |                  |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W          | 78652,29 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W        | 23483,33 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$         | 0,59             |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w | 0,30             |

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

| Lokal    | Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW] |
|----------|---|
| piwnica  | 0,00  |
| parter   | 2,68  |
| pietro   | 3,02  |
| pietro 2 | 3,02  |
| pietro 3 | 3,02  |
| RAZEM    | 11,73   |

## 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)] | 39,09                   | -          | 28,59       | -                     | -                     | 67,68  |
| Udział [%]            | 57,76                   | -          | 42,24       | -                     | -                     | 100,00 |

### 8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

|                       | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m²rok)] | 49,80                   | -          | 48,62       | 0,00                  | -                     | 98,42  |
| Udział [%]            | 50,60                   | -          | 49,40       | 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)] | 47,18                   | -          | 14,52       | 0,00                  | -                     | 61,69  |
| Udział [%]            | 76,47                   | -          | 23,53       | 0,00                  | -                     | 100,00 |

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 61,69 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 - biogaz (w = 0,2)                 | 0,00                    | -          | 37,51       | 0,00                  | -                     | 37,51 |
| kogeneracja - gaz (w = 0,8)                    | 13,11                   | -          | 11,11       | 0,00                  | -                     | 24,23 |
| ciepłownia lokalna - węgiel brunatny (w = 1,0) | 33,41                   | -          | 0,00        | 0,00                  | -                     | 33,41 |
| kogeneracja - węgiel brunatny (w = 1,0)        | 3,28                    | -          | 0,00        | 0,00                  | -                     | 3,28  |

#### 9. Sprawdzenie wymagań prawnych

|  |                 |
|--|-----------------|
| Wskaźnik EP dla budynku projektowanego   | 61,69 kWh/m²rok |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017 | 85,00 kWh/m²rok |