

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Rozbudowa istniejącej hali produkcyjno-magazynowej  
ul. Okrężna 14B, dz. nr 295/7 , 295/5  
57-130 Przeworno

**Właściciel budynku:** KESSLER - POLSKA Sp. z o.o.

**Data opracowania:** 2016-06-03

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa mieszkalna                | 0,00 m <sup>2</sup>   |
| Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana) | 766,35 m <sup>2</sup> |
| Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku   | 10,0                  |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)    | 766,35                |

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

|                                | Użytkowa | Usługowa | Ruchu | Razem   |
|--------------------------------|----------|----------|-------|---------|
| Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | 766,35   | 0,00     | 0,00  | 766,35  |
| Kubatura [m <sup>3</sup> ]     | 3632,50  | 0,00     | 0,00  | 3632,50 |

### 1.3. Zwartość

|  |                        |
|--|------------------------|
| Powierzchnia przegród zewnętrznych (A) | 1801,04 m <sup>2</sup> |
| Kubatura ogrzewana (Ve)                | 4107,45 m <sup>3</sup> |
| Wskaźnik zwartości (A/Ve)              | 0,44 1/m               |

## 2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna wykonana z płyty ściiennej gładkiej BARDA - EPS snG 150. Dach wykonany z płyty warstwowej dachowej BARDA - EPS d 200. Podłoga na gruncie wykonana z betonu zbrojonego gr. 20 cm na płycie betonowej gr. 10 cm ocieplona styropianem gr. 5 cm. Okna o Uw=1,3 W/m<sup>2</sup>K, świetlik o Uw=1,5 W/m<sup>2</sup>K. Drzwi i bramy garażowe o Uw=1,7 W/m<sup>2</sup>K.

### 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> ** |
|--------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------|
| dach               | 0,199                  | 0,200                                       | 683,01              | 135,92                          | 0,00                                    | 135,92                       | 0,98*               |
| podłoga na gruncie | 0,114*                 | 0,300*                                      | 774,99              | 88,04                           | 0,00                                    | 88,04                        | 0,98*               |
| ściana zewnętrzna  | 0,236                  | 0,250                                       | 33,68               | 7,95                            | 0,00                                    | 7,95                         | 0,97*               |
| ściana zewnętrzna  | 0,249                  | 0,250                                       | 137,59              | 34,26                           | 0,00                                    | 34,26                        | 0,97*               |
| RAZEM              | 0,163*                 | -   | 1629,27             | 266,17                          | 0,00                                    | 266,17                       | 0,98*               |

\* 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] | gc    | 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     | 1,300                  | 1,300                                       | 0,67  | 14,73               | 19,15                        | 6,22                                    | 25,36                        |
| 2     | 1,500                  | 1,500                                       | 0,60  | 107,48              | 161,22                       | 13,06                                   | 174,28                       |
| 3     | 1,700                  | 1,700                                       | 0,00  | 4,62                | 7,85                         | 2,60                                    | 10,45                        |
| 4     | 1,700                  | 1,700                                       | 0,67  | 30,10               | 51,17                        | 6,24                                    | 57,41                        |
| RAZEM | 1,525*                 | -   | 0,60* | 156,93              | 239,39                       | 28,12                                   | 267,51                       |

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna wywiewna realizowana przez wentylatory wywiewne, nawiew realizowany w otworach kompensacyjnych w otworach drzwiowych.

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

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

| Typ(y) wentylacji    | Wymagana wymiana powietrza [m <sup>3</sup> /h] | Hve [W/K] |
|----------------------|--|-----------|
| mechaniczna wywiewna | 5600,00  | 702,15    |

### 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 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0 | 17,2 | 30,0 | 31,0 |

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

|   |                   |
|---|-------------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd | 34943,31 kWh/rok  |
| Stała czasowa budynku, $\tau$                               | 42,17 h           |
| Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm                            | 187607422 J/K     |
| Zyski ciepła od słońca                                      | 55996,16 kWh/rok  |
| Zyski ciepła wewnętrzne                                     | 47556,49 kWh/rok  |
| Zyski ciepła razem  | 103552,65 kWh/rok |
| Straty ciepła przez przenikanie                             | 33074,78 kWh/rok  |
| Straty ciepła na wentylację                                 | 43476,99 kWh/rok  |
| Straty ciepła razem   | 76551,77 kWh/rok  |

#### 5.1. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca kotłownia na olej opałowy. Instalacja centralnego ogrzewania – wodna, pompowa, izolowana termicznie. Ogrzewanie realizowane będzie za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych. Regulacja systemu realizowana przez regulator przy kotle oraz regulacja miejscowa aparatów grzewczo-wentylacyjnych. Sprawność wytwarzania: 0,91; sprawność akumulacji: 1,00; sprawność transportu: 0,96; sprawność regulacji i wykorzystania: 0,88.

|  |                  |
|--|------------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H              | 45453,65 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H            | 49999,01 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$        | 0,77             |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w | 1,10             |

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

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Projektowe obciążenie cieplne | 85,66 kW |
|-------------------------------|----------|

### 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

|  |                 |
|--|-----------------|
| Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd | 1025,52 kWh/rok |
|--|-----------------|

**6.1. Instalacja c.w.u.**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w podgrzewaczu elektrycznym pojemnościowym o pojemności 10 dm<sup>3</sup> dla pojedynczego punktu czerpalnego. Sprawność wytwarzania: 0,96; sprawność akumulacji: 0,85; sprawność transportu: 1,00.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W          | 1256,76 kWh/rok |
| Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W        | 3770,28 kWh/rok |
| Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$         | 0,82            |
| Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w | 3,00            |

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

|  |         |
|--|---------|
| Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. | 4,01 kW |
|--|---------|

**7. Urządzenia pomocnicze**

| Wspomagany system | Moc [W] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------|---------|--|--|
| c.o.              | 229,90  | 988,59                                       | 2965,77  |
| wentylacja        | 689,72  | 1631,31                                      | 4893,94  |
| RAZEM             | 919,62  | 2619,91                                      | 7859,72  |

**8. Oświetlenie wbudowane**

Oprawy oświetleniowe o mocy opraw 16,7 W/m<sup>2</sup>.

| Moc opraw [W/m <sup>2</sup> ] | Czas użytkowania [h/rok] | Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok] | Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok] |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|
| 16,70                         | 2500,00                  | 32761,46                                     | 98284,39                                       |

**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/(m <sup>2</sup> rok)] | 45,60                   | -          | 1,34        | -                     | -                     | 46,94  |
| Udział [%]                         | 97,15                   | -          | 2,85        | -                     | -                     | 100,00 |

**9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

|                                    | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
|------------------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 59,31                   | -          | 1,64        | 3,42                  | 42,75                 | 107,12 |
| Udział [%]                         | 55,37                   | -          | 1,53        | 3,19                  | 39,91                 | 100,00 |

**9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

|                                    | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
|------------------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 65,24                   | -          | 4,92        | 10,26                 | 128,25                | 208,67 |
| Udział [%]                         | 31,27                   | -          | 2,36        | 4,91                  | 61,46                 | 100,00 |

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 208,67 kWh/(m<sup>2</sup>rok)**

**9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

| Nośnik energii                | Ogrzewanie i wentylacja | Chłodzenie | Ciepła woda | Urządzenia pomocnicze | Oświetlenie wbudowane | Suma  |
|-------------------------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| olej opałowy (w = 1,1)        | 59,31                   | -          | 0,00        | 0,00                  | 0,00                  | 59,31 |
| energia elektryczna (w = 3,0) | 0,00                    | -          | 1,64        | 3,42                  | 42,75                 | 47,81 |

**10. Sprawdzenie wymagań prawnych**

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b> | <b>208,67 kWh/m<sup>2</sup>rok</b> |
| Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014      | 210,00 kWh/m <sup>2</sup> rok      |