

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

### CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

### ADRES BUDYNKU

Pawlikowice 103, gmina Pabianice

### NAZWA PROJEKTU

Szkoła Podstawowa - stan istniejący

|   |                  |  |         |
|---|------------------|--|---------|
| LICZBA LOKALI   |                  |  | 1       |
| POWIERZCHNIA CAŁKOWITA  |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA   |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   | A <sub>f</sub>   | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                                |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA CHŁODZONA  | A <sub>f,C</sub> | [m <sup>2</sup> ]                          | 0,0     |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA   | A <sub>f,C</sub> | [m <sup>2</sup> ]                          | 0,0     |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 0,0     |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA  |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 0,0     |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 0,0     |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                           |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA   |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                  |                  | [m <sup>2</sup> ]                          | 1 016,0 |
| KUBATURA CAŁKOWITA  |                  | [m <sup>3</sup> ]                          | 3 251,0 |
| KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   |                  | [m <sup>3</sup> ]                          | 3 251,0 |
| JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>                                     | E <sub>CO2</sub> | [t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)] | 0,145   |
| UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | U <sub>OZE</sub> | [%]  | 0,0     |

### DANE KLIMATYCZNE

|                                       |                  |      |               |
|---------------------------------------|------------------|------|---------------|
| STREFA KLIMATYCZNA                    |                  |      | III           |
| PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA     | 1                | [°C] | -20,0         |
| ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA | Θ <sub>m,e</sub> | [°C] | 7,6           |
| STACJA METEOROLOGICZNA                |                  |      | Łódź Lublinek |

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

|  |                 |     |           |
|--|-----------------|-----|-----------|
| PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE | Φ               | [W] | 121 139,3 |
| PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA      | Φ <sub>V</sub>  | [W] | 27 852,8  |
| CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA         | Φ               | [W] | 148 992,1 |
| NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ                     | Φ <sub>RH</sub> | [W] | 0,0       |
| PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU      | Φ <sub>HL</sub> | [W] | 148 992,1 |

### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

|   |                   |                     |       |
|---|-------------------|---------------------|-------|
| WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | Φ <sub>HL,A</sub> | [W/m <sup>2</sup> ] | 146,6 |
| WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE    | Φ <sub>HL,V</sub> | [W/m <sup>3</sup> ] | 45,8  |

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

| SYSTEM TECHNICZNY                    | RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII   | ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII | JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok) |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| OGRZEWACZ                            | Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand | 0,040                             | m <sup>3</sup>                  |
|                                      | Energia elektryczna.   | 2,051                             | kWh                             |
| PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ | Energia elektryczna.   | 12,622                            | kWh                             |
| CHŁODZENIA                           |  |                                   |                                 |
| WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA    | Energia elektryczna.   | 30,000                            | kWh                             |

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

## PRZEGRODY

| L.P. | SYMBOL     | OPIS                       | RODZAJ             | U<br>[W/m²K] | U <sub>max</sub><br>[W/m²K] | STAN | WT 2014 | POWIERZCHNIA<br>[m²] |
|------|------------|----------------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|------|---------|----------------------|
| 1    | P GR PIERW | Podłoga na gruncie 9,0 cm  | Podłoga na gruncie | 0,470        | 0,300                       | P    | ✗       | 475,38               |
| 2    | P GR ROZB  | Podłoga na gruncie 17,0 cm | Podłoga na gruncie | 0,380        | 0,300                       | P    | ✗       | 344,12               |
| 3    | STRPD PIER | Dach 42,0 cm               | Dach               | 0,853        | 0,200                       | P    | ✗       | 475,38               |
| 4    | STRPD ROZB | Dach 6,5 cm                | Dach               | 0,626        | 0,200                       | P    | ✗       | 344,12               |
| 5    | SZ         | Ściana zewnętrzna 40,5 cm  | Ściana zewnętrzna  | 1,441        | 0,250                       | P    | ✗       | 680,77               |
| 6    | SZ SZCZ N  | Ściana zewnętrzna 50,5 cm  | Ściana zewnętrzna  | 0,343        | 0,250                       | P    | ✗       | 73,42                |
| 7    | SZ SZCZ S  | Ściana zewnętrzna 55,5 cm  | Ściana zewnętrzna  | 0,248        | 0,250                       | P    | ✓       | 75,04                |

## OKNA I DRZWI

| L.P. | SYMBOL | OPIS             | g <sub>G</sub> | U<br>[W/m²K] | U <sub>max</sub><br>[W/m²K] | STAN | WT 2014 | POWIERZCHNIA<br>[m²] |
|------|--------|------------------|----------------|--------------|-----------------------------|------|---------|----------------------|
| 1    | DRZWI  | Drzwi zewnętrzne |                | 2,600        | 1,700                       | P    | ✗       | 13,20                |
| 2    | OKNO   | Okno zewnętrzne  | 0,75           | 1,800        | 1,300                       | P    | ✗       | 397,64               |

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

| SYSTEM OGRZEWICZY                           | ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU        | OPIS  | ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ |
|---|----------------------------------|---|----------------------------|
|   | WYTWARZANIE CIEPŁA               | KOCIOŁ NA PALIOWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania  | 0,86                       |
|   | PRZESYŁ CIEPŁA                   | OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych | 0,93                       |
|   | AKUMULACJA CIEPŁA                | BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO   | 1,00                       |
|   | REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA | OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)  | 0,93                       |
| SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ | ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU        | OPIS  | ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ   |
|   | WYTWARZANIE CIEPŁA               | Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat  | 0,98                       |
|   | PRZESYŁ CIEPŁA                   | MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych  | 0,80                       |
|   | AKUMULACJA CIEPŁA                | Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.   | 0,85                       |
| SYSTEM CHŁODZENIA                           | ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU        | OPIS  | ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ |
|   | WYTWARZANIE CHŁODU               |   |                            |
|   | PRZESYŁ CHŁODU                   |   |                            |
|   | AKUMULACJA CHŁODU                |   |                            |
|   | REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU |   |                            |

WENTYLACJA

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA

INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |           |
|--|----------------|-------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]         | 279 388,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]         | 375 616,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 413 177,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/rok]         | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok]         | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |                | [kWh/rok]         | 6 250,7   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                  |                | [kWh/rok]         | 281 472,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 377 699,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]         | 419 428,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

#### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |           |
|--|----------------|-------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]         | 279 388,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]         | 375 616,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 413 177,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/rok]         | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok]         | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |                | [kWh/rok]         | 6 250,7   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                  |                | [kWh/rok]         | 281 472,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 377 699,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]         | 419 428,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0   |
| PARAMETRY PRACY  |                | [°C]              |           |

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy

|   |       |      |
|---|-------|------|
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | $W_i$ | 1,10 |
|---|-------|------|

### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ NA PALIOWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania

|  |              |      |
|--|--------------|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{H,g}$ | 0,86 |
|--|--------------|------|

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

|  |              |      |
|--|--------------|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,d}$ | 0,93 |
|--|--------------|------|

### RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)

|   |              |      |
|---|--------------|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,e}$ | 0,93 |
|---|--------------|------|

### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

|  |              |      |
|--|--------------|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego | $\eta_{H,s}$ | 1,00 |
|--|--------------|------|

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

|  |                  |      |
|--|------------------|------|
|  | $\eta_{H,tot,i}$ | 0,74 |
|--|------------------|------|

### URZĄDZENIA POMOCNICZE

| POMPY OBIEGOWE   |          |                     |       |
|--|----------|---------------------|-------|
| POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C |          |                     |       |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH  | $q_{el}$ | [W/m <sup>2</sup> ] | 0,25  |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH  | $t_{el}$ | [h/rok]             | 6 523 |
| NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA   |          |                     |       |
| NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup>                                  |          |                     |       |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA   | $q_{el}$ | [W/m <sup>2</sup> ] | 0,12  |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA   | $t_{el}$ | [h/rok]             | 3 500 |

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

| PARAMETRY ENERGETYCZNE   |                |                   |          |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{W,nd}$     | [kWh/rok]         | 8 546,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,W}$      | [kWh/rok]         | 12 824,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 38 472,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/rok]         | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $E_{el,pom,W}$ | [kWh/rok]         | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |                | [kWh/rok]         | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                  |                | [kWh/rok]         | 8 546,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 12 824,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,W}$      | [kWh/rok]         | 38 472,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY  |                |                   |          |

## SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY

| PARAMETRY ENERGETYCZNE  |                  |  |          |
|---|------------------|--|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $Q_{W,nd}$       | [kWh/rok]                                | 8 546,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  | $Q_{K,W}$        | [kWh/rok]                                | 12 824,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                  | [kWh/rok]                                | 38 472,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                  | [kWh/rok]                                | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  | $E_{el,pom,W}$   | [kWh/rok]                                | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                  | [kWh/rok]                                | 0,0      |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ   |                  | [kWh/rok]                                | 8 546,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  |                  | [kWh/rok]                                | 12 824,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ  | $Q_{P,W}$        | [kWh/rok]                                | 38 472,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   | $A_f$            | [m <sup>2</sup> ]                        | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA   |                  | [m <sup>2</sup> ]                        | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE  |                  | [m <sup>2</sup> ]                        | 1 016,0  |
| NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ   |                  |  |          |
| ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana  |                  |  |          |
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | $w_i$            |  | 3,00     |
| RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA  |                  |  |          |
| Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat  |                  |  |          |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU                  | $\eta_{W,g}$     |  | 0,98     |
| LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI   |                  |  |          |
| MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych                    |                  |  |          |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU  | $\eta_{W,d}$     |  | 0,80     |
| PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY  |                  |  |          |
| Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego  |                  |  |          |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY                        | $\eta_{W,s}$     |  | 0,85     |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA  | $\eta_{W,e}$     |  | 1,00     |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI   | $\eta_{W,tot,i}$ |  | 0,67     |
| UŻYTKOWANIE INSTALACJI  |                  |  |          |
| JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: SZKOŁY)                               | $V_{Wi}$         | [dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień] | 0,80     |
| WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU   | $k_R$            |  | 0,55     |
| TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM   | $\theta_{cw}$    | [°C]                                     | 55,0     |
| TEMPERATURA ZIMNEJ WODY   | $\theta_o$       | [°C]                                     | 10,0     |

## CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## OŚWIETLENIE

| PARAMETRY ENERGETYCZNE                           |           |                   |          |
|--|-----------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ              | $Q_{U,L}$ | [kWh/rok]         |          |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ               | $Q_{K,L}$ | [kWh/rok]         | 30 480,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ             | $Q_{P,L}$ | [kWh/rok]         | 91 440,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE          | $A_f$     | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA                            |           | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE |           | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA                         |           |                   |          |

**SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ**

| PARAMETRY ENERGETYCZNE  |           |                     |          |
|---|-----------|---------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ   | $Q_{U,L}$ | [kWh/rok]           |          |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  | $Q_{K,L}$ | [kWh/rok]           | 30 480,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ  | $Q_{P,L}$ | [kWh/rok]           | 91 440,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   | $A_f$     | [m <sup>2</sup> ]   | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA   |           | [m <sup>2</sup> ]   | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE  |           | [m <sup>2</sup> ]   | 1 016,0  |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA<br>(TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))                             | $P_N$     | [W/m <sup>2</sup> ] | 15,0     |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA<br>(TYP BUDYNKU: SZKOŁY)   | $t_D$     | [h/rok]             | 1 800,0  |
|   | $t_N$     | [h/rok]             | 200,0    |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW<br>(TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)                  | $F_O$     |                     | 1,0      |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO<br>(TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)           | $F_D$     |                     | 1,0      |
| WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA<br>(SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA) | $MF$      |                     | 1,00     |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO                                 | $F_C$     |                     | 1,00     |

**ELEKTRYCZNOŚĆ**

|  | $Q_U$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] | UDZIAŁ<br>[%] |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA   | 2 083,6            | 2 083,6            | 6 250,7            | 6,0           |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI   | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0           |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0           |
| SYSTEM OŚWIETLENIA                         |                    | 30 480,0           | 91 440,0           | 94,0          |
| SUMA                                       | 32 563,6           | 32 563,6           | 97 690,7           | 100,0         |

**OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI**
**SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

| PARAMETRY ENERGETYCZNE  |       |                   |          |
|---|-------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ   |       | [kWh/rok]         | 32 563,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  |       | [kWh/rok]         | 32 563,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ  |       | [kWh/rok]         | 97 690,7 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   | $A_f$ | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA   |       | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE  |       | [m <sup>2</sup> ] | 1 016,0  |
| NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ   |       |                   |          |
| ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana  |       |                   |          |
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | $w_i$ |                   | 3,00     |

## ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy

| OGRZEWANIE                  | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 279 388,5             | 375 616,1          | 413 177,7          |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 279 388,5             | 375 616,1          | 413 177,7          |
| WENTYLACJA MECHANICZNA      | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| CIEPŁA WODA UŻYTKOWA        | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| CHŁODZENIE                  | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| OŚWIETLENIE WBUDOWANE       | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| <b>RAZEM</b>                | <b>279 388,5</b>      | <b>375 616,1</b>   | <b>413 177,7</b>   |

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

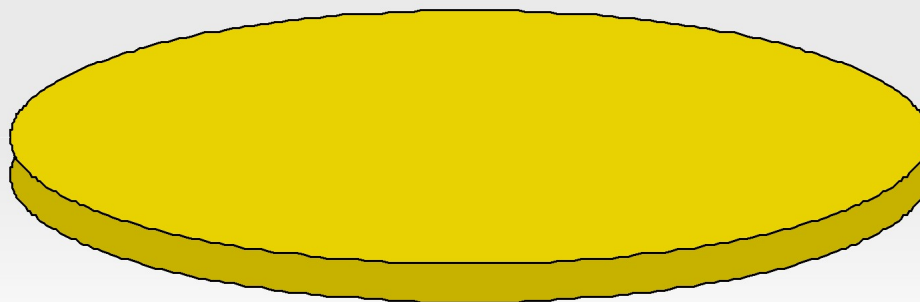
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

| OGRZEWANIE                  | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 2 083,6               | 2 083,6            | 6 250,7            |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 2 083,6               | 2 083,6            | 6 250,7            |
| WENTYLACJA MECHANICZNA      | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| CIEPŁA WODA UŻYTKOWA        | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 8 546,0               | 12 824,1           | 38 472,4           |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 8 546,0               | 12 824,1           | 38 472,4           |
| CHŁODZENIE                  | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0                   | 0,0                | 0,0                |
| OŚWIETLENIE WBUDOWANE       | $Q_{Uj}$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 30 480,0              | 30 480,0           | 91 440,0           |
| <b>RAZEM</b>                | <b>10 629,6</b>       | <b>14 907,7</b>    | <b>44 723,1</b>    |

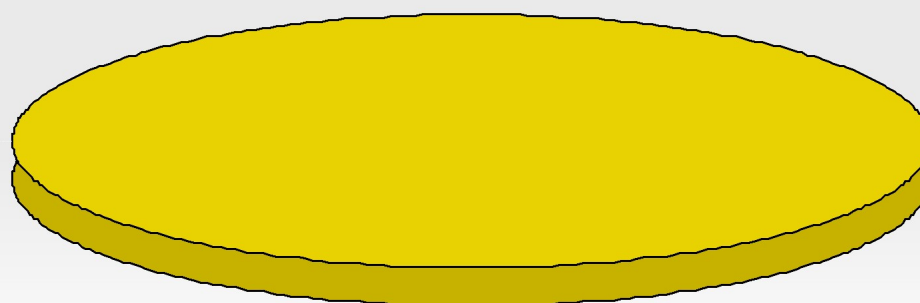
## STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

| L.P. | TYP POMIESZCZENIA | OGRZEWANE | IŁOŚĆ | TEMPERATURA<br>[°C] | POWIERZCHNIA<br>[m <sup>2</sup> ] | KUBATURA<br>[m <sup>3</sup> ] |
|------|-------------------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1    |                   | ✓         | 1     | 20,0                | 1 016,0                           | 3 251,0                       |

1 016



3 251

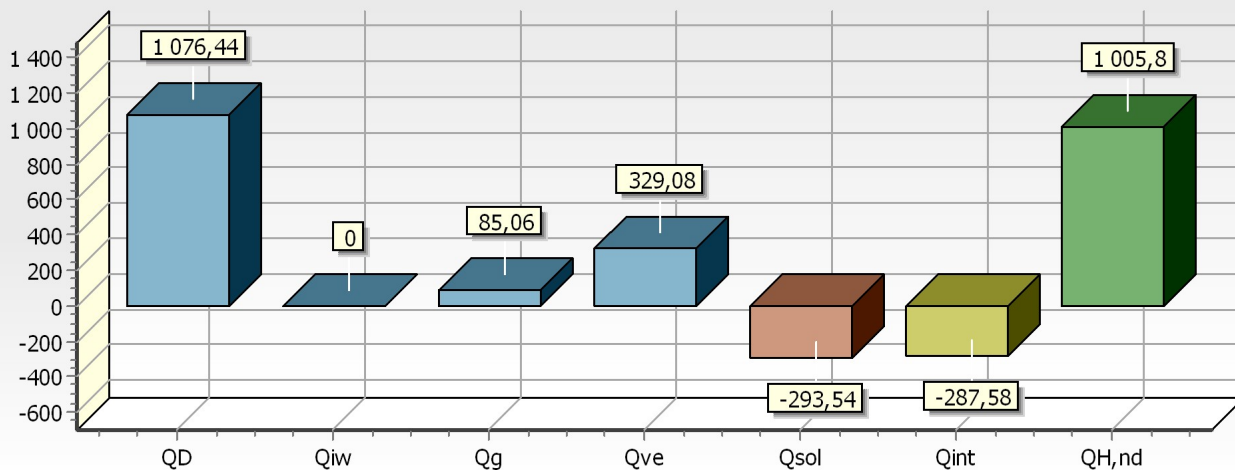


## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

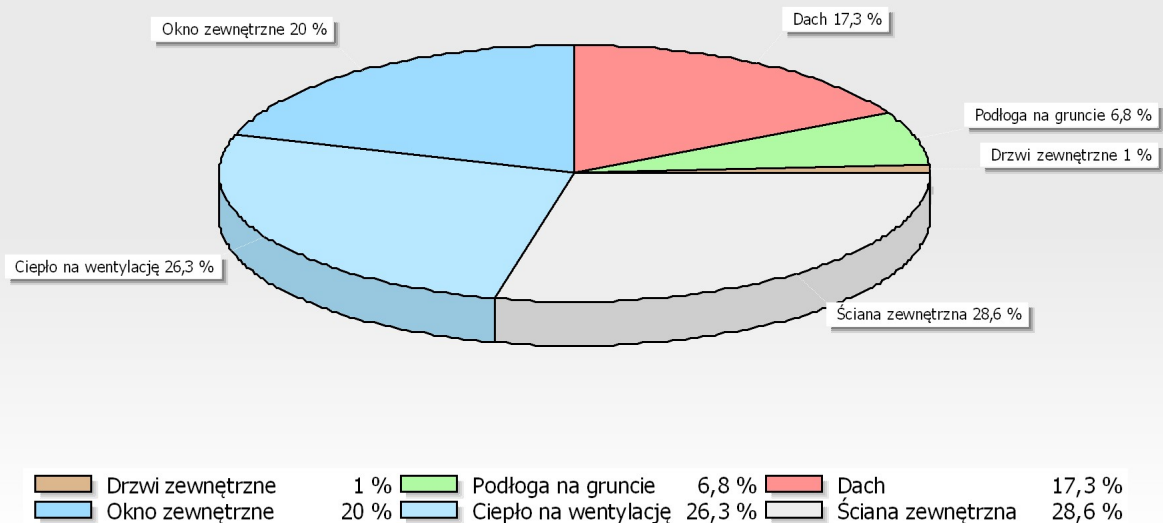
## BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| MIESIĄC     | N <sub>d</sub> | T <sub>em,m</sub><br>[°C] | Q <sub>D</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>W</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>G</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>ve</sub><br>[GJ/rok] | η <sub>H,gn</sub> | Q <sub>sol</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>int</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>H,nd</sub><br>[GJ/rok] | f <sub>H,m</sub> |
|-------------|----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Styczeń     | 31             | -1,0                      | 161,96                     | 0,00                       | 13,70                      | 51,73                       | 0,966             | 14,87                        | 32,66                        | 181,46                        | 1,000            |
| Luty        | 28             | -1,0                      | 146,29                     | 0,00                       | 12,37                      | 51,73                       | 0,963             | 16,98                        | 29,49                        | 165,63                        | 1,000            |
| Marzec      | 31             | 3,3                       | 134,37                     | 0,00                       | 10,89                      | 41,14                       | 0,906             | 38,96                        | 32,66                        | 121,53                        | 1,000            |
| Kwiecień    | 30             | 7,6                       | 103,33                     | 0,00                       | 7,83                       | 30,54                       | 0,816             | 54,37                        | 31,60                        | 71,52                         | 1,000            |
| Maj         | 31             | 13,5                      | 68,92                      | 0,00                       | 4,24                       | 16,01                       | 0,608             | 73,82                        | 32,66                        | 24,39                         | 0,915            |
| Czerwiec    | 0              | 16,6                      | 47,44                      | 0,00                       | 2,15                       | 8,37                        | 0,444             | 79,58                        | 31,60                        | 8,64                          | 0,000            |
| Lipiec      | 0              | 17,5                      | 43,25                      | 0,00                       | 1,63                       | 6,16                        | 0,409             | 76,27                        | 32,66                        | 6,51                          | 0,000            |
| Sierpień    | 0              | 17,9                      | 40,68                      | 0,00                       | 1,37                       | 5,17                        | 0,419             | 65,03                        | 32,66                        | 6,31                          | 0,047            |
| Wrzesień    | 30             | 12,9                      | 70,42                      | 0,00                       | 4,48                       | 17,49                       | 0,739             | 42,54                        | 31,60                        | 37,57                         | 1,000            |
| Październik | 31             | 6,6                       | 113,19                     | 0,00                       | 8,74                       | 33,01                       | 0,903             | 28,06                        | 32,66                        | 100,12                        | 1,000            |
| Listopad    | 30             | 3,8                       | 126,93                     | 0,00                       | 10,23                      | 39,90                       | 0,953             | 13,35                        | 31,60                        | 134,23                        | 1,000            |
| Grudzień    | 31             | 0,7                       | 151,05                     | 0,00                       | 12,59                      | 47,54                       | 0,968             | 10,58                        | 32,66                        | 169,34                        | 1,000            |
| W sezonie   | 273            | 8,3                       | 1076,44                    | 0,00                       | 85,06                      | 329,08                      | 0,834             | 293,54                       | 287,58                       | 1005,80                       |                  |

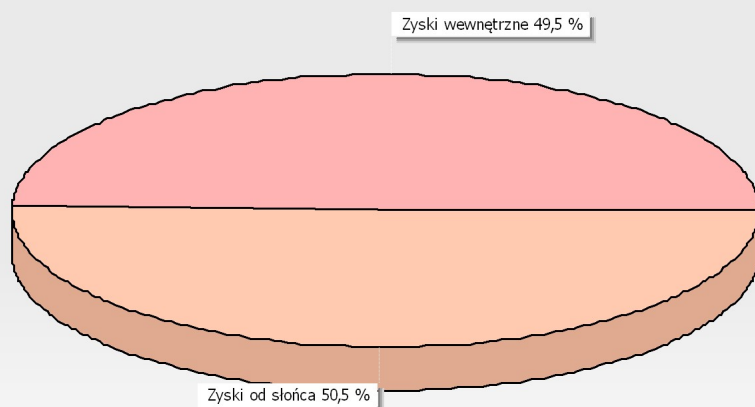


**GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

| OPIS                 | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%]   |
|----------------------|----------|-----------|-------|
| Drzwi zewnętrzne     | 11,99    | 3 330     | 1,0   |
| Okno zewnętrzne      | 250,02   | 69 449    | 20,0  |
| Dach                 | 216,89   | 60 248    | 17,3  |
| Podłoga na gruncie   | 85,06    | 23 628    | 6,8   |
| Ściana zewnętrzna    | 357,95   | 99 432    | 28,6  |
| Ciepło na wentylację | 329,08   | 91 412    | 26,3  |
| RAZEM                | 1 250,99 | 347 499   | 100,0 |

**GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

**ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

| OPIS             | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%]   |
|------------------|----------|-----------|-------|
| Zyski od słońca  | 293,54   | 81 539    | 50,5  |
| Zyski wewnętrzne | 287,58   | 79 882    | 49,5  |
| RAZEM            | 581,12   | 161 421   | 100,0 |



■ Zyski wewnętrzne 49,5 % ■ Zyski od słońca 50,5 %

## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

|   |                |             |           |
|---|----------------|-------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]   | 279 388,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]   | 375 616,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                | [kWh/rok]   | 413 177,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               |                | [kWh/rok]   | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok]   | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH              |                | [kWh/rok]   | 6 250,7   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI              |                | [kWh/rok]   | 281 472,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                | [kWh/rok]   | 377 699,6 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]   | 419 428,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                | [kWh/m²rok] | 275,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                | [kWh/m²rok] | 369,7     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                | [kWh/m²rok] | 406,7     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                | [kWh/m²rok] | 2,1       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                | [kWh/m²rok] | 2,1       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/m²rok] | 6,2       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_H$         | [kWh/m²rok] | 277,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_H$         | [kWh/m²rok] | 371,8     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_H$         | [kWh/m²rok] | 412,8     |

### WENTYLACJA MECHANICZNA

|   |                |             |     |
|---|----------------|-------------|-----|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{V,nd}$     | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_{K,V}$      | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               |                | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                | $E_{el,pom,V}$ | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH              |                | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI              |                | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                | [kWh/rok]   | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_{P,V}$      | [kWh/rok]   | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_V$         | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_V$         | [kWh/m²rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_V$         | [kWh/m²rok] | 0,0 |

| CIEPŁA WODA UŻYTKOWA  |                 |             |           |
|---|-----------------|-------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{W,nd}$      | [kWh/rok]   | 8 546,0   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_{K,W}$       | [kWh/rok]   | 12 824,1  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                 | [kWh/rok]   | 38 472,4  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               |                 | [kWh/rok]   | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                | $E_{el,pom,W}$  | [kWh/rok]   | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH              |                 | [kWh/rok]   | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI              |                 | [kWh/rok]   | 8 546,0   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                 | [kWh/rok]   | 12 824,1  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_{P,W}$       | [kWh/rok]   | 38 472,4  |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                 | [kWh/m²rok] | 8,4       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                 | [kWh/m²rok] | 12,6      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                 | [kWh/m²rok] | 37,9      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                 | [kWh/m²rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                 | [kWh/m²rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                 | [kWh/m²rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_W$          | [kWh/m²rok] | 8,4       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_W$          | [kWh/m²rok] | 12,6      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_W$          | [kWh/m²rok] | 37,9      |
| CHŁODZENIE  |                 |             |           |
| BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ  |                 |             |           |
| OŚWIETLENIE   |                 |             |           |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ   |                 | [kWh/rok]   | 30 480,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  |                 | [kWh/rok]   | 30 480,0  |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ  | $Q_{P,L}$       | [kWh/rok]   | 91 440,0  |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                   | $EU_L$          | [kWh/m²rok] | 30,0      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                    | $EK_L$          | [kWh/m²rok] | 30,0      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                  | $EP_L$          | [kWh/m²rok] | 90,0      |
| ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU   |                 |             |           |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{nd}$        | [kWh/rok]   | 318 414,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_K$           | [kWh/rok]   | 418 920,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                 | [kWh/rok]   | 543 090,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               |                 | [kWh/rok]   | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                | $E_{el,pom}$    | [kWh/rok]   | 2 083,6   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH              |                 | [kWh/rok]   | 6 250,7   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI              |                 | [kWh/rok]   | 290 018,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                 | [kWh/rok]   | 421 003,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_P$           | [kWh/rok]   | 549 340,8 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                 | [kWh/m²rok] | 313,4     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                 | [kWh/m²rok] | 412,3     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                 | [kWh/m²rok] | 534,5     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                 | [kWh/m²rok] | 2,1       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                 | [kWh/m²rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                 | [kWh/m²rok] | 6,2       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ  |                 |             |           |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU$            | [kWh/m²rok] | 285,5     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK$            | [kWh/m²rok] | 414,4     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP$            | [kWh/m²rok] | 540,7     |
| JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2014 | $EP_{WT\ 2014}$ | [kWh/m²rok] | 115,0     |

WARUNEK WSKAŹNIKA **EP**NIE DOTYCZY<sup>2</sup>WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW **U** PRZEGRÓDNIESPEŁNIONY<sup>3</sup>BUDYNEK **NIE SPEŁNIA** WYMAGAŃ WT 2014 w powyższym zakresie<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

- <sup>2</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**
- <sup>3</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**