

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Przedszkole Miejskie nr 10 w Będzinie

### CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

### ADRES BUDYNKU

Będzin, ul. Kielecka 10, 42-500 Będzin

|   |                  |                   |         |
|---|------------------|-------------------|---------|
| LICZBA LOKALI   |                  |                   | 4       |
| LICZBA UŻYTKOWNIKÓW   |                  |                   | 144     |
| POWIERZCHNIA CAŁKOWITA  |                  | [m <sup>2</sup> ] | 935,9   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA   |                  | [m <sup>2</sup> ] | 894,5   |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   | A <sub>f</sub>   | [m <sup>2</sup> ] | 894,5   |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE  |                  | [m <sup>2</sup> ] | 894,5   |
| 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> ] | 894,5   |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA  |                  | [m <sup>2</sup> ] | 894,5   |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   |                  | [m <sup>2</sup> ] | 894,5   |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   |                  | [m <sup>2</sup> ] |         |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA   |                  | [m <sup>2</sup> ] |         |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE  |                  | [m <sup>2</sup> ] |         |
| KUBATURA CAŁKOWITA  |                  | [m <sup>3</sup> ] | 2 834,7 |
| KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE   |                  | [m <sup>3</sup> ] | 2 732,6 |
| KUBATURA OGRZEWANEJ CZĘŚCI BUDYNKU, POMNIEJSZONA O PODCIENIA, BALKONY, LOGGIE, GALERIE ITP., LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM   | V <sub>e</sub>   | [m <sup>3</sup> ] | 4 918,7 |
| SUMA PÓŁ POWIERZCHNI WSZYSTKICH PRZEGRÓD BUDYNKU, ODDZIELAJĄCYCH CZĘŚĆ OGRZEWANĄ BUDYNKU OD POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO, GRUNTU I PRZYLEGLYCH POMIESZCZEŃ NIEOGRZEWANYCH, LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM | A                | [m <sup>2</sup> ] | 1 467,2 |
| WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU  | A/V <sub>e</sub> |                   | 0,30    |

### OSŁONA BUDYNKU

Ściany piwnic żelbetowe wylewane gr. 35cm, ściany kondygnacji nadziemnych szkieletowe wypełnione gazobetonem przeszytwnione w obu kierunkach wypełnieniem z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej. Strop nad piwnicą wylewany płytowy krzyżowo-zbrojony. Stropy międzykondygnacyjne kanałowe prefabrykowane, stropodach wentylowany: strop kanałowy prefabrykowany z dociepleniem w postaci wełny gr. 4cm. Dach – płyty korytkowe oparte na ścianach ażurowych z cegły ceramicznej pokryty z zewnątrz papą asfaltową.

### DANE KLIMATYCZNE

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

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

|  |                 |     |          |
|--|-----------------|-----|----------|
| PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE | Φ               | [W] | 34 080,4 |
| PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA      | Φ <sub>v</sub>  | [W] | 36 053,7 |
| CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA         | Φ               | [W] | 69 747,0 |
| NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ                     | Φ <sub>RH</sub> | [W] | 0,0      |
| PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU      | Φ <sub>HL</sub> | [W] | 69 747,0 |

### 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> ] | 78,0 |
| WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE    | Φ <sub>HL,V</sub> | [W/m <sup>3</sup> ] | 25,5 |

# PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

## PRZEGRODY

| L.P. | SYMBOL | OPIS                                     | RODZAJ                         | U<br>[W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>max</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] | WT2008 | POWIERZCHNIA<br>[m <sup>2</sup> ] |
|------|--------|--|--------------------------------|---------------------------|--|--------|-----------------------------------|
| 1    | DW1    | Drzwi wewnętrzne                         | Drzwi wewnętrzne               | 2,600                     |  | ✓      | 98,20                             |
| 2    | OW1    | Okno (świetlik) wewnętrzne               | Okno (świetlik) wewnętrzne     | 3,200                     |  | ✓      | 7,86                              |
| 3    | PG1    | Podłoga w piwnicy pcw                    | Podłoga w piwnicy              | 0,256                     | 0,517                                    | ✓      | 303,89                            |
| 4    | PG2    | Podłoga w piwnicy magazyn nieogrzewany   | Podłoga w piwnicy              | 0,381                     |  | ✓      | 30,46                             |
| 5    | SMKD1  | Strop ciepło do dołu 22,3 cm             | Strop ciepło do dołu           | 1,097                     | 0,517                                    |        | 339,52                            |
| 6    | SMKD2  | Strop ciepło do dołu 31,3 cm             | Strop ciepło do dołu           | 0,997                     |  | ✓      | 335,29                            |
| 7    | SMKG2  | Strop ciepło do góry 31,3 cm             | Strop ciepło do góry           | 1,158                     |  | ✓      | 5,47                              |
| 8    | STD    | Stropodach niewentylowany 81,3 cm        | Stropodach niewentylowany      | 0,211                     | 0,287                                    | ✓      | 348,15                            |
| 9    | SW06   | ściana wewn. gr.6cm                      | Ściana wewnętrzna              | 2,670                     |  | ✓      | 385,56                            |
| 10   | SW08   | ściana wewn. gr.8cm                      | Ściana wewnętrzna              | 2,760                     |  | ✓      | 15,14                             |
| 11   | SW10   | ściana wewn. gr.10cm                     | Ściana wewnętrzna              | 2,581                     |  | ✓      | 17,09                             |
| 12   | SW12   | ściana wewn. gr.12cm                     | Ściana wewnętrzna              | 2,419                     | 3,450                                    | ✓      | 115,32                            |
| 13   | SW14   | ściana wewn. gr.14cm                     | Ściana wewnętrzna              | 2,272                     |  | ✓      | 58,67                             |
| 14   | SW15   | ściana wewn. gr.15cm                     | Ściana wewnętrzna              | 2,210                     |  | ✓      | 31,46                             |
| 15   | SW24   | ściana wewn. gr.24cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,757                     | 3,450                                    | ✓      | 149,21                            |
| 16   | SW25   | ściana wewn. gr.25cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,717                     |  | ✓      | 26,68                             |
| 17   | SW26   | ściana wewn. gr.26cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,680                     | 3,450                                    | ✓      | 78,46                             |
| 18   | SW28   | ściana wewn. gr.28cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,610                     |  | ✓      | 4,48                              |
| 19   | SW30   | ściana wewn. gr.30cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,545                     | 3,450                                    | ✓      | 167,77                            |
| 20   | SW34   | ściana wewn. gr.34cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,430                     |  | ✓      | 5,18                              |
| 21   | SW35M  | ściana wewn. piwnic gr.38cm magazyn      | Ściana wewnętrzna              | 1,196                     |  | ✓      | 14,87                             |
| 22   | SW38   | ściana wewn. gr.38cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,331                     |  | ✓      | 14,00                             |
| 23   | SW40   | ściana wewn. gr.40cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,287                     |  | ✓      | 16,06                             |
| 24   | SW42   | ściana wewn. gr.42cm                     | Ściana wewnętrzna              | 1,245                     |  | ✓      | 10,19                             |
| 25   | SW60   | ściana wewn. gr.60cm                     | Ściana wewnętrzna              | 0,964                     |  | ✓      | 1,26                              |
| 26   | SW63   | ściana wewn. gr.63cm                     | Ściana wewnętrzna              | 0,930                     |  | ✓      | 2,18                              |
| 27   | SW90   | ściana wewn. gr.90cm                     | Ściana wewnętrzna              | 0,701                     |  | ✓      | 4,58                              |
| 28   | SZ1    | ściana zewn. piwnic gr.38cm              | Ściana zewnętrzna              | 0,248                     | 0,345                                    | ✓      | 83,34                             |
| 29   | SZ1G   | ściana zewn. piwnic gr.38cm przy gruncie | Ściana zewnętrzna przy gruncie | 0,860                     | 0,345                                    |        | 82,67                             |
| 30   | SZ2    | ściana zewn. gr.28cm parter piętro       | Ściana zewnętrzna              | 0,248                     | 0,345                                    | ✓      | 346,89                            |
| 31   | SZ3    | ściana zewn. gr.25cm magazyn             | Ściana zewnętrzna              | 1,456                     |  | ✓      | 4,69                              |
| 32   | SZ3G   | ściana zewn. gr.25cm magazyn             | Ściana zewnętrzna przy gruncie | 0,747                     |  | ✓      | 31,88                             |
| 33   | T      | taras                                    | Dach                           | 1,658                     |  | ✓      | 21,45                             |

## OKNA I DRZWI

| L.P. | SYMBOL | OPIS                            | g <sub>G</sub> | U<br>[W/m <sup>2</sup> K] | U <sub>max</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] | WT2008 | POWIERZCHNIA<br>[m <sup>2</sup> ] |
|------|--------|---------------------------------|----------------|---------------------------|--|--------|-----------------------------------|
| 1    | DB     | Drzwi balkonowe                 | 0,70           | 1,800                     | 2,990                                    | ✓      | 15,92                             |
| 2    | DZ1    | Drzwi zewnętrzne                | 0,64           | 2,600                     | 2,990                                    | ✓      | 5,82                              |
| 3    | DZ2    | Drzwi zewnętrzne drewniane      | 0,64           | 2,600                     | 2,990                                    | ✓      | 6,37                              |
| 4    | OKN    | Okno (świetlik) zewnętrzne nowe | 0,64           | 1,800                     | 2,070                                    | ✓      | 222,01                            |

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |           |
|--|----------------|-------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]         | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]         | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 212 834,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |                | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                  |                | [kWh/rok]         | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]         | 212 834,5 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Budynek zasilany jest w ciepło z sieci ciepłej z węzła bezpośredniego. Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie. Grzejniki płytowo-konwektorowe z zaworami przygrzejnikowymi termostatycznymi z głowicami termostatycznymi oraz z zaworami powrotnymi. Grzejniki rozmieszczone pod oknami, w pomieszczeniach przeznaczonych na przebywanie dzieci grzejniki obudowane osłonami grzejnikowymi. Rozprowadzenie instalacji w piwnicy zaizolowane cieplnie. Piony i gałazki grzejnikowe prowadzone po wierzchu ścian.

### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |           |
|--|----------------|-------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]         | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]         | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 212 834,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |                | [kWh/rok]         | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ                                  |                | [kWh/rok]         | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]         | 212 834,5 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 894,5     |
| PARAMETRY PRACY  |                | [°C]              | 80/60     |

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej

|   |       |  |      |
|---|-------|--|------|
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | $W_i$ |  | 1,30 |
|---|-------|--|------|

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - do 100 kW

|  |              |  |      |
|--|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{H,g}$ |  | 0,91 |
|--|--------------|--|------|

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

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

|  |              |  |      |
|--|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,d}$ |  | 0,97 |
|--|--------------|--|------|

#### RODZAJ INSTALACJI

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

|   |              |  |      |
|---|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,e}$ |  | 0,97 |
|---|--------------|--|------|

#### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRĄK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

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

|   |                  |  |      |
|---|------------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI | $\eta_{H,tot,i}$ |  | 0,86 |
|---|------------------|--|------|

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |          |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{W,nd}$     | [kWh/rok]         | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,W}$      | [kWh/rok]         | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 52 370,9 |
| 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]         | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,W}$      | [kWh/rok]         | 52 370,9 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja zasilana z węzła cieplnego bezpośredniego, wykonana z rur.....

### SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

|  |                |                   |          |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        | $Q_{W,nd}$     | [kWh/rok]         | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         | $Q_{K,W}$      | [kWh/rok]         | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |                | [kWh/rok]         | 52 370,9 |
| 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]         | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ                                   |                | [kWh/rok]         | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ                                 | $Q_{P,W}$      | [kWh/rok]         | 52 370,9 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                              | $A_f$          | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  |                | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE                     |                | [m <sup>2</sup> ] | 630,2    |

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej

|   |       |  |      |
|---|-------|--|------|
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | $w_i$ |  | 1,30 |
|---|-------|--|------|

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Węzeł cieplny kompaktowy - bez obudowy

|  |              |  |      |
|--|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{W,g}$ |  | 0,82 |
|--|--------------|--|------|

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru

|  |              |  |      |
|--|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{W,d}$ |  | 0,60 |
|--|--------------|--|------|

#### PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY

Brak zasobnika

|  |              |  |      |
|--|--------------|--|------|
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY | $\eta_{W,s}$ |  | 1,00 |
|--|--------------|--|------|

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA

|              |  |      |
|--------------|--|------|
| $\eta_{W,e}$ |  | 1,00 |
|--------------|--|------|

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

|                  |  |      |
|------------------|--|------|
| $\eta_{W,tot,i}$ |  | 0,49 |
|------------------|--|------|

| UŻYTKOWANIE INSTALACJI   |               |                    |  |      |
|--|---------------|--------------------|--|------|
| JEDNOSTKOWE DOBOWE ZUŻYCIE C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: SZKOŁY) | $V_{CW}$      | $[dm^3/[L_i]doba]$ |  | 8,0  |
| LICZBA JEDNOSTEK ODNIESIENIA (JEDNOSTKA: UCZEŃ)                                    | $L_i$         |                    |  | 144  |
| CZAS UŻYTKOWANIA   | $t_{UJ}$      | $[doba]$           |  | 365  |
| PRZERWY URLOPOWE I WYJAZDY   |               | $[%]$              |  | 10,0 |
| TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM                                      | $\theta_{CW}$ | $[^{\circ}C]$      |  | 55,0 |
| TEMPERATURA ZIMNEJ WODY  | $\theta_o$    | $[^{\circ}C]$      |  | 10,0 |
| MNOŻNIK KOREKCYJNY DLA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY INNEJ NIŻ 55 °C                    | $k_t$         |                    |  | 1,00 |

## CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## ELEKTRYCZNOŚĆ

|  | $Q_U$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] | UDZIAŁ<br>[%] |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA   | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0           |
| 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                         | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0           |
| SUMA                                       | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 100,0         |

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Instalacja tradycyjna

### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

| PARAMETRY ENERGETYCZNE                           |       |  |           |       |
|--|-------|--|-----------|-------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ              |       |  | [kWh/rok] | 0,0   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ               |       |  | [kWh/rok] | 0,0   |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ             |       |  | [kWh/rok] | 0,0   |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE          | $A_f$ |  | $[m^2]$   | 894,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA                            |       |  | $[m^2]$   | 894,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE |       |  | $[m^2]$   | 894,5 |

### 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

#### SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej

| OGRZEWANIE                  | $Q_U$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 140 179,2          | 163 718,8          | 212 834,5          |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 140 179,2          | 163 718,8          | 212 834,5          |
| WENTYLACJA MECHANICZNA      | $Q_U$<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        | $Q_U$<br>[kWh/rok] | $Q_K$<br>[kWh/rok] | $Q_P$<br>[kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   | 19 820,4           | 40 285,3           | 52 370,9           |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE       | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 19 820,4           | 40 285,3           | 52 370,9           |
| CHŁODZENIE                  | $Q_U$<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       | $Q_U$<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>159 999,5</b>   | <b>204 004,1</b>   | <b>265 205,4</b>   |

## STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

| L.P. | TYP POMIESZCZENIA   | OGRZEWANE | ILOŚĆ | TEMPERATURA<br>[°C] | POWIERZCHNIA<br>[m <sup>2</sup> ] | KUBATURA<br>[m <sup>3</sup> ] |
|------|---------------------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1    | Biuro               | ✓         | 4     | 20,0                | 52,3                              | 154,1                         |
| 2    | Korytarz            | ✓         | 18    | 20,0                | 263,5                             | 798,3                         |
| 3    | Korytarz            | ✓         | 4     | 16,0                | 22,0                              | 55,7                          |
| 4    | Korytarz            |           | 3     | 13,9                | 13,3                              | 33,0                          |
| 5    | Korytarz            | ✓         | 1     | 24,0                | 14,0                              | 34,6                          |
| 6    | Korytarz            | ✓         | 2     | 8,0                 | 6,1                               | 18,1                          |
| 7    | Kuchnia z oknem gaz | ✓         | 2     | 20,0                | 26,1                              | 86,1                          |
| 8    | Piwnica             | ✓         | 5     | 20,0                | 9,8                               | 30,9                          |
| 9    | Piwnica             |           | 1     | -0,8                | 17,1                              | 42,2                          |
| 10   | Piwnica             | ✓         | 2     | 16,0                | 9,4                               | 31,0                          |
| 11   | Pokój               | ✓         | 3     | 20,0                | 27,6                              | 81,7                          |
| 12   | Pokój               | ✓         | 2     | 16,0                | 34,6                              | 85,4                          |
| 13   | Sala lekcyjna       | ✓         | 6     | 20,0                | 372,1                             | 1 171,3                       |
| 14   | WC                  | ✓         | 7     | 20,0                | 54,2                              | 176,1                         |
| 15   | WC                  | ✓         | 1     | 24,0                | 2,8                               | 9,2                           |
| 16   | Węzeł               |           | 1     | 21,3                | 10,9                              | 26,9                          |

## SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE

BRAK OGRZEWANYCH POMIESZCZEŃ

### BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| MIESIĄC  | $N_d$ | $T_{em,m}$<br>[°C] | $Q_e$<br>[GJ/rok] | $Q_w$<br>[GJ/rok] | $Q_g$<br>[GJ/rok] | $Q_s$<br>[GJ/rok] | $\eta$ | $Q_{sw}$<br>[GJ/rok] | $Q_i$<br>[GJ/rok] | $Q_H$<br>[GJ/rok] | $f_{H,m}$ |
|----------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| Styczeń  | 31    | -1,9               | 42,51             | 1,37              | 7,41              | 62,76             | 0,946  | 9,26                 | 7,19              | 98,48             | 1,000     |
| Luty     | 28    | -2,4               | 39,30             | 1,27              | 6,85              | 57,98             | 0,935  | 11,40                | 6,49              | 88,67             | 1,000     |
| Marzec   | 31    | 3,0                | 32,76             | 1,04              | 5,66              | 48,72             | 0,866  | 20,96                | 7,19              | 63,80             | 1,000     |
| Kwiecień | 30    | 8,2                | 21,70             | 0,68              | 3,68              | 32,73             | 0,734  | 29,86                | 6,96              | 31,77             | 1,000     |

| MIESIĄC     | N <sub>d</sub> | T <sub>em,m</sub><br>[°C] | Q <sub>e</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>w</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>g</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>s</sub><br>[GJ/rok] | η     | Q <sub>sw</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>i</sub><br>[GJ/rok] | Q <sub>H</sub><br>[GJ/rok] | f <sub>H,m</sub> |
|-------------|----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| Maj         | 31             | 13,4                      | 12,47                      | 0,40                       | 1,97                       | 18,93                      | 0,504 | 39,89                       | 7,19                       | 10,05                      | 0,830            |
| Czerwiec    | 0              | 16,0                      | 7,26                       | 0,22                       | 1,01                       | 11,12                      | 0,347 | 39,95                       | 6,96                       | 3,32                       | 0,000            |
| Lipiec      | 0              | 17,8                      | 4,15                       | 0,22                       | 0,66                       | 6,39                       | 0,211 | 42,11                       | 7,19                       | 1,01                       | 0,000            |
| Sierpień    | 0              | 17,7                      | 4,34                       | 0,22                       | 0,68                       | 6,67                       | 0,249 | 35,32                       | 7,19                       | 1,32                       | 0,000            |
| Wrzesień    | 30             | 13,0                      | 12,81                      | 0,41                       | 2,04                       | 19,43                      | 0,606 | 27,70                       | 6,96                       | 13,70                      | 0,782            |
| Październik | 31             | 9,3                       | 20,32                      | 0,64                       | 3,41                       | 30,67                      | 0,806 | 17,70                       | 7,19                       | 34,96                      | 1,000            |
| Listopad    | 30             | 4,2                       | 29,39                      | 0,93                       | 5,06                       | 43,82                      | 0,913 | 10,30                       | 6,96                       | 63,44                      | 1,000            |
| Grudzień    | 31             | -2,0                      | 42,71                      | 1,37                       | 7,44                       | 63,05                      | 0,950 | 8,39                        | 7,19                       | 99,77                      | 1,000            |
| W sezonie   | 273            | 8,1                       | 253,95                     | 8,10                       | 43,52                      | 378,07                     | 0,750 | 175,46                      | 63,30                      | 504,64                     |                  |

#### ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

| OPIS                           | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%]   |
|--------------------------------|----------|-----------|-------|
| Drzwi wewnętrzne               | 1,71     | 474       | 0,3   |
| Drzwi zewnętrzne               | 15,96    | 4 434     | 2,4   |
| Okno (świetlik) wewnętrzne     | 0,00     | 0         | 0,0   |
| Okno (świetlik) zewnętrzne     | 145,74   | 40 482    | 22,1  |
| Podłoga w piwnicy              | 26,44    | 7 344     | 4,0   |
| Strop ciepło do dołu           | 0,43     | 119       | 0,1   |
| Strop ciepło do góry           | 0,00     | 0         | 0,0   |
| Stropodach niewentylowany      | 27,44    | 7 622     | 4,2   |
| Ściana zewnętrzna przy gruncie | 19,44    | 5 399     | 2,9   |
| Ściana wewnętrzna              | 6,62     | 1 840     | 1,0   |
| Ściana zewnętrzna              | 37,83    | 10 507    | 5,7   |
| Ciepło na wentylację           | 378,07   | 105 019   | 57,3  |
| RAZEM                          | 659,68   | 183 240   | 100,0 |

#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| OPIS             | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%]   |
|------------------|----------|-----------|-------|
| Zyski od słońca  | 175,46   | 48 739    | 73,5  |
| Zyski wewnętrzne | 63,30    | 17 583    | 26,5  |
| RAZEM            | 238,76   | 66 322    | 100,0 |

### SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

|   |                |                          |           |
|---|----------------|--------------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{H,nd}$     | [kWh/rok]                | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_{K,H}$      | [kWh/rok]                | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                | [kWh/rok]                | 212 834,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               |                | [kWh/rok]                | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                | $E_{el,pom,H}$ | [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]                | 140 179,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                | [kWh/rok]                | 163 718,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_{P,H}$      | [kWh/rok]                | 212 834,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 156,7     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 183,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 237,9     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_H$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 156,7     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_H$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 183,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_H$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 237,9     |

### 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/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_V$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_V$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_V$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |



**CIEPŁA WODA UŻYTKOWA**

|   |                |                          |          |
|---|----------------|--------------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_{W,nd}$     | [kWh/rok]                | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                      | $Q_{K,W}$      | [kWh/rok]                | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    |                | [kWh/rok]                | 52 370,9 |
| 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]                | 19 820,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI               |                | [kWh/rok]                | 40 285,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI             | $Q_{P,W}$      | [kWh/rok]                | 52 370,9 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 22,2     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH          |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 45,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 58,5     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH    |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |                | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0      |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU_W$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 22,2     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK_W$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 45,0     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP_W$         | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 58,5     |

**CHŁODZENIE**

BRAK OGRZEWANYCH POMIESZCZEŃ

**OŚWIETLENIE**

|  |           |                          |     |
|--|-----------|--------------------------|-----|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ              |           | [kWh/rok]                | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ               |           | [kWh/rok]                | 0,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ             | $Q_{P,L}$ | [kWh/rok]                | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ  | $EU_L$    | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ   | $EK_L$    | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $EP_L$    | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0 |

**ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU**

|  |              |                          |           |
|--|--------------|--------------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                    | $Q_{nd}$     | [kWh/rok]                | 159 999,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                     | $Q_K$        | [kWh/rok]                | 204 004,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH                   |              | [kWh/rok]                | 265 205,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH              |              | [kWh/rok]                | 0,0       |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH               | $E_{el,pom}$ | [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]                | 159 999,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI              |              | [kWh/rok]                | 204 004,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI            | $Q_P$        | [kWh/rok]                | 265 205,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH        |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 178,9     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH         |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 228,1     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH       |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 296,5     |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH  |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH   |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH |              | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 0,0       |

**ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ**

|   |      |                          |       |
|---|------|--------------------------|-------|
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI  | $EU$ | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 178,9 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI   | $EK$ | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 228,1 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $EP$ | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 296,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU            |      | [kWh/m <sup>2</sup> rok] | 121,4 |

**SPRAWDZENIE WARUNKÓW ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI WT2008**

WARUNEK WSKAŹNIKA EP \*)

NIESPEŁNIONY

WARUNEK WSPÓLCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD \*)

NIESPEŁNIONY

**OBIEKT NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ WT2008**

\*) Zgodnie z Rozporządzeniem MI z dn. 06.11.2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, parafrazując punkt 10):

**Budynek powinien być zaprojektowany tak aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznych lub przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**