

## ZAPIS OBLICZEŃ ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

---

**Adres:** Stara Droga 39  
57-400 Nowa Ruda

**Data opracowania:** 2015-07-30

### Spis treści

1. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia użytkowe
2. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia użytkowe
  - 2.1. GEOMETRIA
  - 2.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd
  - 2.3. MOSTKI LINIOWE
  - 2.4. PRZEGRODY - Htr
  - 2.5. OTWORY - Htr
  - 2.6. WENTYLACJA - Hve
  - 2.7. Temperatury obliczeniowe stref
3. [I1] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia użytkowe
  - 3.1. OTWORY OH - Qgn
  - 3.2. STREFY -  $\theta_u$
4. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia użytkowe
  - 4.1. OTWORY OH - Qgn
  - 4.2. STREFY -  $\theta_u$
5. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia użytkowe
  - 5.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr
  - 5.2. OTWORY - Htr
  - 5.3. PRZEGRODY - Q
  - 5.4. OTWORY - Qtr
  - 5.5. OTWORY OH - Qgn
  - 5.6. OTWORY OC - Qgn
  - 5.7. OTWORY PH - Qgn
  - 5.8. OTWORY PC - Qgn
  - 5.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA
  - 5.10. CIEPŁO - LOKAL
  - 5.11. WENTYLACJA - Qve
  - 5.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
  - 5.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
  - 5.14. SEZON OGRZEWczy
  - 5.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy
6. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia użytkowe
  - 6.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI
  - 6.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W
  - 6.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
  - 6.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
  - 6.5. CHŁODZENIE - STREFY
  - 6.6. CHŁODZENIE - LOKAL
  - 6.7. Korekcja QC,nd o sezon chłodniczy
  - 6.8. CHŁODZENIE - STREFY
  - 6.9. CHŁODZENIE - LOKAL
  - 6.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE
  - 6.11. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

6.12. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

6.13. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY  $A_f = 2388,00 \text{ [m}^2\text{]}$

6.14. LOKAL REFERENCYJNY

## 1. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia użytkowe

Tryb podziału: automatyczny, liczba stref: 1

1. Strefa OGRZEWANA 1

Pomieszczenia strefy: sale użytkowe, Sala gimnastyczna, łącznik i zaplecze socjalne, mieszkanie

## 2. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia użytkowe

### 2.1. GEOMETRIA

Powierzchnia użytkowa:  $2388,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Powierzchnia usługowa:  $0,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Powierzchnia ruchu:  $0,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Powierzchnia łączna:  $2388,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Kubatura użytkowa:  $8404,80 \text{ [m}^3\text{]}$

Kubatura usługowa:  $0,00 \text{ [m}^3\text{]}$

Kubatura ruchu:  $0,00 \text{ [m}^3\text{]}$

Kubatura łączna:  $8404,80 \text{ [m}^3\text{]}$

### 2.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - $Q_{W,nd}$

#### 2.2.1. Źródło: bojler, nośnik energii: energia elektryczna

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. ( $Q_{W,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{W,nd} = V_{Wi} * A_f * 4,19 * 1 * (55 - 10) * kR * 365 * u / 3600$$

Dane: (1) zużycie c.w.u. ( $V_{Wi}$ ) =  $0,8 \text{ [dm}^3\text{/(m}^2\text{*dość)}\text{]}$ ; (2) powierzchnia użytkowa ( $A_f$ ) =  $2388,00 \text{ [m}^2\text{]}$ ; (3) wsp. przerw ( $kR$ ) =  $0,6$ ;

(4) udział ( $u$ ) =  $1,00$

Wynik:  $20091,49 \text{ [kWh/rok]}$

#### 2.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. ( $Q_{W,nd}$ ) =  $20091,49 \text{ [kWh/rok]}$

### 2.3. MOSTKI LINIOWE

#### 2.3.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 2.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

##### 2.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

###### 2.3.1.2.1. Otwor: okno

##### 2.3.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

###### 2.3.1.3.1. Otwor: okno

##### 2.3.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 2.3.1.5. Przegroda: stropodach sala

##### 2.3.1.6. Przegroda: strop piwnica

#### 2.3.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

##### 2.3.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

###### 2.3.2.1.1. Otwor: okno

##### 2.3.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

###### 2.3.2.2.1. Otwor: okno

###### 2.3.2.2.2. Otwor: drzwi 1,80

##### 2.3.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

##### 2.3.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

##### 2.3.2.5. Przegroda: strop piwnica

#### 2.3.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

##### 2.3.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

###### 2.3.3.1.1. Otwor: okno 1,6

###### 2.3.3.1.2. Otwor: drzwi 1,8

##### 2.3.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

###### 2.3.3.2.1. Otwor: okno 1,6

##### 2.3.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

###### 2.3.3.3.1. Otwor: okno 1,6

###### 2.3.3.3.2. Otwor: drzwi 1,8

##### 2.3.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

###### 2.3.3.4.1. Otwor: drzwi 1,8

##### 2.3.3.5. Przegroda: stropodach główny

**2.3.3.6. Przegroda: podłoga****2.3.4. Pomieszczenie: mieszkanie****2.3.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E****2.3.4.1.1. Otwor: okno****2.3.4.1.2. Otwor: drzwi 1,80****2.3.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W****2.3.4.2.1. Otwor: okno****2.3.4.2.2. Otwor: drzwi 1,80****2.3.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N****2.3.4.3.1. Otwor: okno****2.3.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany****2.3.4.5. Przegroda: strop piwnica****2.4. PRZEGRODY - Htr****2.4.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna****2.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 42,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 10,00 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 42,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 6720000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 6720000 [J/K]

**2.4.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W**

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 23,50 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 5,59 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 23,50 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 3760000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 3760000 [J/K]

**2.4.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E**

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 62,30 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 14,83 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 62,30 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 9968000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 9968000 [J/K]

**2.4.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N**

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 28,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 6,66 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 28,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 4480000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 4480000 [J/K]

**2.4.1.5. Przegroda: stropodach sala**

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 254,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,196 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 49,78 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy beton: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2500,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 254,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy beton: 53340000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 53340000 [J/K]

#### 2.4.1.6. Przegroda: strop piwnica

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 228,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,758 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 400,82 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: (1) grubość (d) = 0,05 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 228,00 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 21660000 [J/K]

Dane dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 228,00 [m²]

Wynik dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: 14307000 [J/K]

Dane dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1258,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 228,00 [m²]

Wynik dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: 7170600 [J/K]

Wynik dla przegrody: 43137600 [J/K]

### 2.4.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

#### 2.4.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 79,30 [m²]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 18,87 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 79,30 [m²]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 12688000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 12688000 [J/K]

#### 2.4.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 20,70 [m²]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 4,93 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 20,70 [m²]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 3312000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 3312000 [J/K]

#### 2.4.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 14,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,33 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 14,00 [m²]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 2240000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2240000 [J/K]

#### 2.4.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 136,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,196 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 26,66 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy beton: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2500,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 136,00 [m²]

Wynik dla warstwy beton: 28560000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 28560000 [J/K]

#### 2.4.2.5. Przegroda: strop piwnica

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 78,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,758 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 137,12 [W/K]

Licząc pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: (1) grubość ( $d$ ) = 0,05 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1900,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 78,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 7410000 [J/K]

Dane dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: (1) grubość ( $d$ ) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1000,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 78,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: 4894500 [J/K]

Dane dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: (1) grubość ( $d$ ) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1258,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 78,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: 2453100 [J/K]

Wynik dla przegrody: 14757600 [J/K]

### 2.4.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

#### 2.4.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = A \cdot U + H_{tr,ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 425,30 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $H_{tr,ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 101,22 [W/K]

Licząc pojemność cieplną ( $C_m$ ) ze wzoru:  $C_m = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość ( $d$ ) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 425,30 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 68048000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 68048000 [J/K]

#### 2.4.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = A \cdot U + H_{tr,ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 409,90 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $H_{tr,ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 97,56 [W/K]

Licząc pojemność cieplną ( $C_m$ ) ze wzoru:  $C_m = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość ( $d$ ) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 409,90 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 65584000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 65584000 [J/K]

#### 2.4.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = A \cdot U + H_{tr,ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 100,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $H_{tr,ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 23,80 [W/K]

Licząc pojemność cieplną ( $C_m$ ) ze wzoru:  $C_m = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość ( $d$ ) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 100,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 16000000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 16000000 [J/K]

#### 2.4.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = A \cdot U + H_{tr,ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 149,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $H_{tr,ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 35,46 [W/K]

Licząc pojemność cieplną ( $C_m$ ) ze wzoru:  $C_m = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość ( $d$ ) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 149,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 23840000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 23840000 [J/K]

#### 2.4.3.5. Przegroda: stropodach główny

Licząc nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = A \cdot U + H_{tr,ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 696,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 0,169 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $H_{tr,ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 117,62 [W/K]

Licząc pojemność cieplną ( $C_m$ ) ze wzoru:  $C_m = \sum \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: (1) grubość ( $d$ ) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $p$ ) = 1258,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 696,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: 87556800 [J/K]

Wynik dla przegrody: 87556800 [J/K]

#### 2.4.3.6. Przegroda: podłoga

Licząc wsp. przenoszenia ciepła przez grunt w stanie ustalonym ( $H_g$ ) ze wzoru:  $H_g = (A \cdot U_{equiv} + H_{tr,ml}) \cdot G_w$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 616,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. Uequiv = 0,358 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]; (4) wsp. od wody gruntowej (Gw) = 1,00

Wynik: 220,30 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: (1) grubość (d) = 0,06 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 616,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 70224000 [J/K]

Dane dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 616,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: 38654000 [J/K]

Dane dla warstwy Gruzobeton: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 616,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Gruzobeton: 17556000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 126434000 [J/K]

## 2.4.4. Pomieszczenie: mieszkanie

### 2.4.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 19,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 4,52 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 19,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 3040000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 3040000 [J/K]

### 2.4.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 18,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 4,28 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 18,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 2880000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2880000 [J/K]

### 2.4.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 58,80 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,238 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 13,99 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 58,80 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Beton z żużla paleniskowego 1600: 9408000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 9408000 [J/K]

### 2.4.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 91,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 0,196 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 17,84 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy beton: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2500,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 91,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy beton: 19110000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 19110000 [J/K]

### 2.4.4.5. Przegroda: strop piwnica

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 91,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,758 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 159,98 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru:  $Cm = \sum (d_{ij} \cdot c_{ij} \cdot p_{ij} \cdot A_{ij})$

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: (1) grubość (d) = 0,05 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia (A) = 91,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 8645000 [J/K]



Dane dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: (1) grubość ( $d$ ) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $\rho$ ) = 1000,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 91,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Płyty pilśniowe twarde: 5710250 [J/K]

Dane dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: (1) grubość ( $d$ ) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe ( $c$ ) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa ( $\rho$ ) = 1258,00 [kg/m<sup>3</sup>]; (4) powierzchnia ( $A$ ) = 91,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik dla warstwy Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm: 2861950 [J/K]

Wynik dla przegrody: 17217200 [J/K]

## 2.5. OTWORY - Htr

### 2.5.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

#### 2.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

#### 2.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 2.5.1.2.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 11,50 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 18,40 [W/K]

#### 2.5.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

##### 2.5.1.3.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 51,70 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 82,72 [W/K]

#### 2.5.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

#### 2.5.1.5. Przegroda: stropodach sala

#### 2.5.1.6. Przegroda: strop piwnica

### 2.5.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

#### 2.5.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 2.5.2.1.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 32,70 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 52,32 [W/K]

#### 2.5.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

##### 2.5.2.2.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 10,10 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 16,16 [W/K]

##### 2.5.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 5,20 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 9,36 [W/K]

#### 2.5.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

#### 2.5.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

#### 2.5.2.5. Przegroda: strop piwnica

### 2.5.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

#### 2.5.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

##### 2.5.3.1.1. Otwór: okno 1,6

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 237,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 379,20 [W/K]

##### 2.5.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia ( $A$ ) = 11,70 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp.  $U$  = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ( $Htr_{ml}$ ) = 0,00 [W/K]

Wynik: 21,06 [W/K]

#### 2.5.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 2.5.3.2.1. Otwór: okno 1,6

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A \cdot U + Htr_{ml}$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 203,10 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 324,96 [W/K]

### 2.5.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

#### 2.5.3.3.1. Otwór: okno 1,6

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 47,90 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 76,64 [W/K]

#### 2.5.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,10 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,78 [W/K]

### 2.5.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

#### 2.5.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,60 [W/K]

### 2.5.3.5. Przegroda: stropodach główny

### 2.5.3.6. Przegroda: podłoga

## 2.5.4. Pomieszczenie: mieszkanie

### 2.5.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

#### 2.5.4.1.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,20 [W/K]

#### 2.5.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,60 [W/K]

### 2.5.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

#### 2.5.4.2.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 3,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 4,80 [W/K]

#### 2.5.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,00 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,800 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,60 [W/K]

### 2.5.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

#### 2.5.4.3.1. Otwór: okno

Liczę nieskorygowany wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 4,20 [m<sup>2</sup>]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m<sup>2</sup>K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 6,72 [W/K]

### 2.5.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

### 2.5.4.5. Przegroda: strop piwnica

## 2.6. WENTYLACJA - Hve

### 2.6.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna - wentylacja naturalna

Liczę strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej (V0) ze wzoru:  $V0 = Vve,1 * 3600 * Af$

Dane: (1) strumień powietrza (Vve,1) = 0,00056 [m<sup>3</sup>/(s\*m<sup>2</sup>)]; (2) powierzchnia pomieszczenia (Af) = 228,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik: 459,65 [m<sup>3</sup>/h]

Liczę strumień powietrza infiltrującego (Vinf) ze wzoru:  $Vinf = 0,05 * n50 * V$

Dane: (1) krotność n50 = 6,00 [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 1276,80 [m<sup>3</sup>]

Wynik: 383,04 [m<sup>3</sup>/h]

Liczę wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) ze wzoru:  $Hve = 1200 / 3600 * s$

Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m<sup>3</sup>/h]



Wynik dla miesiąca 1: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 2: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 3: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 4: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 5: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 6: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 7: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 8: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 9: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 10: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 11: 280,90 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 842,69 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 12: 280,90 [W/K]

Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 280,90 [W/K]

## 2.6.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne - wentylacja naturalna

Licząc strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej ( $V_0$ ) ze wzoru:  $V_0 = V_{ve,1} \cdot 3600 \cdot A_f$

Dane: (1) strumień powietrza ( $V_{ve,1}$ ) = 0,00056 [m³/(s·m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia ( $A_f$ ) = 211,00 [m²]

Wynik: 425,38 [m³/h]

Licząc strumień powietrza infiltrującego ( $V_{inf}$ ) ze wzoru:  $V_{inf} = 0,05 \cdot n_{50} \cdot V$

Dane: (1) krotność  $n_{50}$  = 6,00 [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia ( $V$ ) = 696,30 [m³]

Wynik: 208,89 [m³/h]

Licząc wsp. strat ciepła na wentylację ( $H_{ve}$ ) ze wzoru:  $H_{ve} = 1200 / 3600 \cdot s$

Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 1: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 2: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 3: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 4: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 5: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 6: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 7: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 8: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 9: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 10: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 11: 211,42 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 634,27 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 12: 211,42 [W/K]

Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 211,42 [W/K]

## 2.6.3. Pomieszczenie: sale użytkowe - wentylacja naturalna

Licząc strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej ( $V_0$ ) ze wzoru:  $V_0 = V_{ve,1} \cdot 3600 \cdot A_f$

Dane: (1) strumień powietrza ( $V_{ve,1}$ ) = 0,00056 [m³/(s·m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia ( $A_f$ ) = 1858,00 [m²]

Wynik: 3745,73 [m³/h]

Licząc strumień powietrza infiltrującego ( $V_{inf}$ ) ze wzoru:  $V_{inf} = 0,05 \cdot n_{50} \cdot V$

Dane: (1) krotność  $n_{50}$  = 6,00 [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia ( $V$ ) = 6131,40 [m³]

Wynik: 1839,42 [m³/h]

Liczę wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) ze wzoru:  $Hve = 1200 / 3600 * s$   
Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 1: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 2: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 3: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 4: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 5: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 6: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 7: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 8: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 9: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 10: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 11: 1861,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 5585,15 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 12: 1861,72 [W/K]  
Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 1861,72 [W/K]

#### 2.6.4. Pomieszczenie: mieszkanie - wentylacja naturalna

Liczę strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej (V0) ze wzoru:  $V0 = Vve,1 * 3600 * Af$   
Dane: (1) strumień powietrza (Vve,1) = 0,00032 [m³/(s\*m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia (Af) = 91,00 [m²]  
Wynik: 104,83 [m³/h]  
Liczę strumień powietrza infiltrującego (Vinf) ze wzoru:  $Vinf = 0,05 * n50 * V$   
Dane: (1) krotność n50 = 6,00 [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 300,30 [m³]  
Wynik: 90,09 [m³/h]  
Liczę wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) ze wzoru:  $Hve = 1200 / 3600 * s$   
Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 1: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 2: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 3: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 4: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 5: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 6: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 7: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 8: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 9: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 10: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 11: 64,97 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 194,92 [m³/h]  
Wynik dla miesiąca 12: 64,97 [W/K]  
Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 64,97 [W/K]

#### 2.6.5. Cały lokal

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 1 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 2 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 3 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 4 = 2419,01 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 5 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 6 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 7 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 8 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 9 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 10 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 11 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 12 = 2419,01 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla całego roku - średnia arytmetyczna: 2419,01 [W/K]

## 2.7. Temperatuty obliczeniowe stref

1. Strefa OGRZEWANA 1

[OGRZEWANIE] [1] 19,6 [2] 19,6 [3] 19,6 [4] 19,6 [5] 19,6 [6] 19,6 [7] 19,6 [8] 19,6 [9] 19,6 [10] 19,6 [11] 19,6 [12] 19,6

## 3. [11] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia użytkowe

### 3.1. OTWORY OH - Qgn

#### 3.1.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 3.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

##### 3.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

###### 3.1.1.2.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 115,42 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 147,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 298,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 432,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 602,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 603,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 628,54 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 523,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 346,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 246,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 143,17 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 101,42 [kWh/mc]

Suma roczna: 4189,86 [kWh/rok]

##### 3.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

###### 3.1.1.3.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 532,32 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 788,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1387,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1927,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2798,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2882,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2958,85 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2654,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1597,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1048,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 627,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 446,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 19650,01 [kWh/rok]

##### 3.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 3.1.1.5. Przegroda: stropodach sala

##### 3.1.1.6. Przegroda: strop piwnica

#### 3.1.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

##### 3.1.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

###### 3.1.2.1.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 328,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 419,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 847,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1230,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1712,41 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 1716,86 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 1787,25 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 1489,71 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 985,12 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 700,82 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 407,10 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 288,39 [kWh/mc]  
Suma roczna: 11913,76 [kWh/rok]

### **3.1.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E**

#### **3.1.2.2.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 103,99 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 154,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 271,02 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 376,55 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 546,68 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 563,16 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 578,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 518,56 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 312,13 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 204,85 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 122,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 87,16 [kWh/mc]  
Suma roczna: 3838,78 [kWh/rok]

#### **3.1.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 22,95 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 33,99 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 59,80 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 83,09 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 120,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 124,26 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 127,54 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 114,42 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 68,87 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 45,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 27,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 19,23 [kWh/mc]  
Suma roczna: 847,03 [kWh/rok]

### **3.1.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S**

#### **3.1.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

#### **3.1.2.5. Przegroda: strop piwnica**

### **3.1.3. Pomieszczenie: sale użytkowe**

#### **3.1.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

##### **3.1.3.1.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 3759,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 5158,47 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 7628,58 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 10188,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 12331,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 12237,34 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 12667,46 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 11867,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 8078,08 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 7186,92 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 4454,55 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 3548,95 [kWh/mc]  
Suma roczna: 99106,98 [kWh/rok]

**3.1.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 79,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 109,14 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 161,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 215,56 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 260,89 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 258,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 268,01 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 251,09 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 170,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 152,06 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 94,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 75,09 [kWh/mc]

Suma roczna: 2096,84 [kWh/rok]

**3.1.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N****3.1.3.2.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 1925,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 2379,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 4667,05 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 6402,86 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 9163,48 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 9334,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 9762,21 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 8298,36 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 5701,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 3655,97 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 2248,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 1648,77 [kWh/mc]

Suma roczna: 65188,47 [kWh/rok]

**3.1.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W****3.1.3.3.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 480,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 614,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1241,77 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1802,43 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2508,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2514,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2618,02 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2182,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1443,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1026,58 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 596,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 422,44 [kWh/mc]

Suma roczna: 17451,66 [kWh/rok]

**3.1.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 9,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 11,55 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 33,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 47,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 41,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 27,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 19,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 11,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,94 [kWh/mc]

Suma roczna: 327,90 [kWh/rok]

### 3.1.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

#### 3.1.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 8,83 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 13,07 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 31,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 46,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,06 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 44,01 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 26,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 17,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 10,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,40 [kWh/mc]

Suma roczna: 325,78 [kWh/rok]

### 3.1.3.5. Przegroda: stropodach główny

### 3.1.3.6. Przegroda: podłoga

## 3.1.4. Pomieszczenie: mieszkanie

### 3.1.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

#### 3.1.4.1.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 20,59 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 30,50 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 53,67 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 74,57 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 108,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 111,52 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 114,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 102,68 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 61,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 40,57 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 24,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 17,26 [kWh/mc]

Suma roczna: 760,16 [kWh/rok]

#### 3.1.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]

Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

### 3.1.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

#### 3.1.4.2.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 30,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 38,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 77,77 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 112,89 [kWh/mc]



Wynik dla miesiąca 5: 157,10 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 157,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 163,97 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 136,67 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 90,38 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 64,29 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 37,35 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 26,46 [kWh/mc]  
Suma roczna: 1093,01 [kWh/rok]

#### 3.1.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
 $Q_{sol} = PH_{sol} \cdot tM / 1000 = (F_{sh,ob} \cdot A_{sol} \cdot I_{sol} - Fr \cdot PH_{lr}) \cdot tM / 1000$   
Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]  
Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

#### 3.1.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 3.1.4.3.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
 $Q_{sol} = PH_{sol} \cdot tM / 1000 = (F_{sh,ob} \cdot A_{sol} \cdot I_{sol} - Fr \cdot PH_{lr}) \cdot tM / 1000$   
Wynik dla miesiąca 1: 39,82 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 49,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 96,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 132,41 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 189,50 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 193,04 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 201,88 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 171,61 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 117,90 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 75,60 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 46,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 34,10 [kWh/mc]  
Suma roczna: 1348,06 [kWh/rok]

##### 3.1.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

##### 3.1.4.5. Przegroda: strop piwnica

### 3.2. STREFY - $\theta_u$

#### 3.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy ( $\theta_u$ ) ze wzoru:  $\theta_u = (\Phi_{sol} + \Phi_{int} + \Phi_{intCWU} + \theta_{xHTx} + \theta_{eHVue} + \theta_{iHViU}) / (HTx + HVue + HViU)$   
Dane dla miesiąca 1: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 10021,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 1204,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = -14514,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 1: 1,99[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana  
Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 14804,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = -708,5 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = -23222,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 1,51[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana  
Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 22630,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 14169,4 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 44509,7 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 8,95[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 32007,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 17782,6 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 60959,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 11,37[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 41118,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 29047,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 112242,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 17,26[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 42769,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 36273,7 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 145140,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 20,70[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 42976,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 39461,8 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 159654,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,17[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 38167,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 36911,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 148043,3 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 20,61[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 26427,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 29897,4 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 116112,4 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 16,44[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 19468,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 20758,1 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 74505,4 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 11,70[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 12293,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 13956,8 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 43542,1 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,00[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 9046,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 5455,2 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 4838,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,85[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

## 4. [I2] Wyznaczenie temperatury lokalu: pomieszczenia użytkowe

### 4.1. OTWORY OH - Q<sub>gn</sub>

#### 4.1.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 4.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

##### 4.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 4.1.1.2.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego ( $Q_{sol}$ ) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} \cdot tM / 1000 = (F_{sh,ob} \cdot A_{sol} \cdot I_{sol} - F_r \cdot PH_{lr}) \cdot tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 115,42 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 147,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 298,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 432,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 602,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 603,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 628,54 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 523,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 346,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 246,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 143,17 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 101,42 [kWh/mc]

Suma roczna: 4189,86 [kWh/rok]

#### **4.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E**

##### **4.1.1.3.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 532,32 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 788,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1387,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1927,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2798,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2882,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2958,85 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2654,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1597,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1048,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 627,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 446,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 19650,01 [kWh/rok]

##### **4.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N**

##### **4.1.1.5. Przegroda: stropodach sala**

##### **4.1.1.6. Przegroda: strop piwnica**

#### **4.1.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne**

##### **4.1.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W**

##### **4.1.2.1.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 328,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 419,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 847,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1230,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1712,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1716,86 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1787,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1489,71 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 985,12 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 700,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 407,10 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 288,39 [kWh/mc]

Suma roczna: 11913,76 [kWh/rok]

##### **4.1.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E**

##### **4.1.2.2.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 103,99 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 154,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 271,02 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 376,55 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 546,68 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 563,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 578,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 518,56 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 312,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 204,85 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 122,62 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 87,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 3838,78 [kWh/rok]

##### **4.1.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 22,95 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,99 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 59,80 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 83,09 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 120,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 124,26 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 127,54 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 114,42 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 68,87 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 45,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 27,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 19,23 [kWh/mc]  
Suma roczna: 847,03 [kWh/rok]

#### **4.1.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S**

#### **4.1.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

#### **4.1.2.5. Przegroda: strop piwnica**

### **4.1.3. Pomieszczenie: sale użytkowe**

#### **4.1.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

##### **4.1.3.1.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 3759,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 5158,47 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 7628,58 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 10188,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 12331,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 12237,34 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 12667,46 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 11867,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 8078,08 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 7186,92 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 4454,55 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 3548,95 [kWh/mc]  
Suma roczna: 99106,98 [kWh/rok]

##### **4.1.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 79,53 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 109,14 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 161,40 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 215,56 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 260,89 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 258,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 268,01 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 251,09 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 170,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 152,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 94,25 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 75,09 [kWh/mc]  
Suma roczna: 2096,84 [kWh/rok]

#### **4.1.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N**

##### **4.1.3.2.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 1925,34 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 2379,25 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 4667,05 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 6402,86 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 9163,48 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 9334,78 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 9762,21 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 8298,36 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 5701,46 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 3655,97 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 2248,93 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 1648,77 [kWh/mc]  
Suma roczna: 65188,47 [kWh/rok]

**4.1.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W****4.1.3.3.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 480,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 614,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1241,77 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1802,43 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2508,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2514,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2618,02 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2182,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1443,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1026,58 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 596,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 422,44 [kWh/mc]

Suma roczna: 17451,66 [kWh/rok]

**4.1.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 9,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 11,55 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 33,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 47,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 41,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 27,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 19,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 11,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,94 [kWh/mc]

Suma roczna: 327,90 [kWh/rok]

**4.1.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E****4.1.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 8,83 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 13,07 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 31,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 46,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,06 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 44,01 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 26,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 17,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 10,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,40 [kWh/mc]

Suma roczna: 325,78 [kWh/rok]

**4.1.3.5. Przegroda: stropodach główny****4.1.3.6. Przegroda: podłoga****4.1.4. Pomieszczenie: mieszkanie****4.1.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E****4.1.4.1.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 20,59 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 30,50 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 53,67 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 74,57 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 108,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 111,52 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 114,46 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 102,68 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 61,81 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 40,57 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 24,28 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 17,26 [kWh/mc]  
Suma roczna: 760,16 [kWh/rok]

#### 4.1.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$
  
Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]  
Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

#### 4.1.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 4.1.4.2.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$
  
Wynik dla miesiąca 1: 30,11 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 38,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 77,77 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 112,89 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 157,10 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 157,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 163,97 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 136,67 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 90,38 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 64,29 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 37,35 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 26,46 [kWh/mc]  
Suma roczna: 1093,01 [kWh/rok]

##### 4.1.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$
  
Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]  
Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

#### 4.1.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 4.1.4.3.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$
  
Wynik dla miesiąca 1: 39,82 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 49,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 96,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 132,41 [kWh/mc]



Wynik dla miesiąca 5: 189,50 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 193,04 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 201,88 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 171,61 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 117,90 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 75,60 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 46,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 34,10 [kWh/mc]  
Suma roczna: 1348,06 [kWh/rok]

#### 4.1.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

#### 4.1.4.5. Przegroda: strop piwnica

### 4.2. STREFY - $\theta_u$

#### 4.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy ( $\theta_u$ ) ze wzoru:  $\theta_u = (\Phi_{sol} + \Phi_{int} + \Phi_{intCWU} + \theta_{xHTx} + \theta_{eHVue} + \theta_{iHViU}) / (HTx + HVue + HViu)$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 10021,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 1204,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = -14514,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 1,99[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 14804,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = -708,5 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = -23222,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 1,51[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 22630,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 14169,4 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 44509,7 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 8,95[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 32007,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 17782,6 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 60959,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 11,37[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 41118,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 29047,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 112242,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 17,26[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 42769,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 36424,3 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 145140,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 20,71[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 42976,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 39818,0 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 159654,5 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,20[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 38167,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 37049,8 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 148043,3 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 20,62[°C] ≥ 19,62[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 26427,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 29897,4 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 116112,4 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 16,44[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 19468,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{xHTx}$ ) = 20758,1 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 74505,4 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViU}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViU$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 11,70[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 12293,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{HTx}$ ) = 13956,8 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 43542,1 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViu}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViu$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,00[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne ( $\Phi_{sol}$ ) = 9046,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne ( $\Phi_{int}$ ) = 27526,1 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU ( $\Phi_{intCWU}$ ) = 0,0 [W]; (4) przenikanie ( $\theta_{HTx}$ ) = 5455,2 [W]; (5) wentylacja z ( $\theta_{eHVue}$ ) = 4838,0 [W]; (6) wentylacja do ( $\theta_{iHViu}$ ) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania ( $HTx$ ) = 2485,3 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ( $HVue$ ) = 9676,0 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ( $HViu$ ) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,85[°C] < 19,62[°C] - strefa ogrzewana

## 5. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia użytkowe

### 5.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr

#### 5.1.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 5.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $Htr$ ) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 10,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 10,00 [W/K]

##### 5.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $Htr$ ) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny ( $btr$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $Htr'$ ) = 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 5,59 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 5,59 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 5,59 [W/K]

#### 5.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 14,83 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 14,83 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 14,83 [W/K]

#### 5.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 6,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 6,66 [W/K]

#### 5.1.1.5. Przegroda: stropodach sala

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 49,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 49,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 49,78 [W/K]

#### 5.1.1.6. Przegroda: strop piwnica

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 320,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 400,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 320,66 [W/K]

#### 5.1.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

##### 5.1.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]



Wynik dla miesiąca 10: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 18,87 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,87 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 18,87 [W/K]

#### 5.1.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 4,93 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,93 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,93 [W/K]

#### 5.1.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,33 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,33 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,33 [W/K]

#### 5.1.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 26,66 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 26,66 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 26,66 [W/K]

#### 5.1.2.5. Przegroda: strop piwnica

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 109,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 137,12 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 109,70 [W/K]

#### 5.1.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

##### 5.1.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 101,22 [W/K]



Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 101,22 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 101,22 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 101,22 [W/K]

#### 5.1.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 97,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 97,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 97,56 [W/K]

#### 5.1.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 23,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 23,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 23,80 [W/K]

#### 5.1.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 35,46 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 35,46 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 35,46 [W/K]

#### 5.1.3.5. Przegroda: stropodach główny

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 117,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 117,62 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 117,62 [W/K]

#### 5.1.3.6. Przegroda: podłoga

#### 5.1.4. Pomieszczenie: mieszkanie

##### 5.1.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 4,52 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,52 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,52 [W/K]

#### 5.1.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 4,28 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,28 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,28 [W/K]

#### 5.1.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 13,99 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 13,99 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 13,99 [W/K]

**5.1.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = b_{tr} \cdot H_{tr}'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 17,84 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 17,84 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 17,84 [W/K]

**5.1.4.5. Przegroda: strop piwnica**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = b_{tr} \cdot H_{tr}'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 127,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 159,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 127,98 [W/K]

**5.2. OTWORY -  $H_{tr}$** **5.2.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna****5.2.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S****5.2.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.2.1.2.1. Otwór: okno**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) ze wzoru:  $H_{tr} = b_{tr} \cdot H_{tr}'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny ( $b_{tr}$ ) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła ( $H_{tr}'$ )= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 18,40 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,40 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 18,40 [W/K]

### 5.2.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

#### 5.2.1.3.1. Otwór: okno

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 82,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 82,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 82,72 [W/K]

#### 5.2.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

#### 5.2.1.5. Przegroda: stropodach sala

#### 5.2.1.6. Przegroda: strop piwnica

### 5.2.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

#### 5.2.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 5.2.2.1.1. Otwór: okno

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 52,32 [W/K]



Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 52,32 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,32 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 52,32 [W/K]

## 5.2.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

### 5.2.2.2.1. Otwór: okno

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 16,16 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,16 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 16,16 [W/K]

### 5.2.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]



Wynik dla miesiąca 11: 9,36 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 9,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 9,36 [W/K]

### **5.2.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S**

### **5.2.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

### **5.2.2.5. Przegroda: strop piwnica**

## **5.2.3. Pomieszczenie: sale użytkowe**

### **5.2.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

#### **5.2.3.1.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 379,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 379,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 379,20 [W/K]

#### **5.2.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 21,06 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 21,06 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 21,06 [W/K]

### **5.2.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N**

#### **5.2.3.2.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 1: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 4: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 5: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 6: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 7: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 8: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 9: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 10: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 11: 324,96 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 324,96 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 12: 324,96 [W/K]

### 5.2.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

#### 5.2.3.3.1. Otwór: okno 1,6

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 1: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 4: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 5: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 6: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 7: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 8: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 9: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 10: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 11: 76,64 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 76,64 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 12: 76,64 [W/K]

#### 5.2.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 1: 3,78 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 3,78 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 3,78 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 4: 3,78 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 5: 3,78 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,78 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,78 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,78 [W/K]

#### **5.2.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E**

##### **5.2.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,60 [W/K]

#### **5.2.3.5. Przegroda: stropodach główny**

#### **5.2.3.6. Przegroda: podłoga**

#### **5.2.4. Pomieszczenie: mieszkanie**

##### **5.2.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E**

##### **5.2.4.1.1. Otwór: okno**

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,20 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,20 [W/K]

#### 5.2.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3,60 [W/K]

#### 5.2.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 5.2.4.2.1. Otwór: okno

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 4,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 4,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,80 [W/K]

##### 5.2.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr \cdot Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 4: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 5: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 6: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 7: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 8: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 9: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 10: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 11: 3,60 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 3,60 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 12: 3,60 [W/K]

#### 5.2.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 5.2.4.3.1. Otwór: okno

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru:  $Htr = btr * Htr'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 1: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 2: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 3: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 4: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 5: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 6: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 7: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 8: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 9: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 10: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 11: 6,72 [W/K]  
Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 6,72 [W/K]  
Wynik dla miesiąca 12: 6,72 [W/K]

#### 5.2.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

#### 5.2.4.5. Przegroda: strop piwnica

### 5.3. PRZEGRODY - Q

#### 5.3.1. Pomieszczenie: sale użytkowe

##### 5.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ )= -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1590,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ )= -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1497,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ )= 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744



Wynik dla miesiąca 3: 1130,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 970,61 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 603,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 336,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 234,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 325,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 555,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 897,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1101,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 101,22 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1439,76 [kWh/mc]

Suma roczna: 10684,37 [kWh/rok]

#### 5.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

Licząc straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1532,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1443,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1090,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 935,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 581,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 324,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 226,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 313,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 535,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 865,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1061,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 97,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744



Wynik dla miesiąca 12: 1387,63 [kWh/mc]

Suma roczna: 10297,49 [kWh/rok]

#### 5.3.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

Licząc straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 373,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 352,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 265,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 228,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 141,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 79,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 55,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 76,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 130,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 211,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 259,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp.  $H_{tr} = 23,80$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 338,53 [kWh/mc]

Suma roczna: 2512,20 [kWh/rok]

#### 5.3.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

Licząc straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 557,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 524,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 396,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 340,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 211,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 117,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 82,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 113,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 194,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 314,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 386,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp.  $H_{tr} = 35,46$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 504,41 [kWh/mc]

Suma roczna: 3743,17 [kWh/rok]

#### 5.3.1.5. Przegroda: stropodach główny

Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1848,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1740,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1314,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1127,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 701,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 391,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 272,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 377,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 645,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1042,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1280,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp.  $H_{tr} = 117,62$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1673,07 [kWh/mc]

Suma roczna: 12415,74 [kWh/rok]

#### 5.3.1.6. Przegroda: podłoga

Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = [H_g * (\theta_{int,H} - \theta_e) + H_{pe} * (\theta_e - \theta_{e,m})] * tM / 1000$

gdzie: (1) wsp.  $H_g = 220,30$  [W/K]; (3) średnia roczna temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,5 [°C]; (4) wsp.  $H_{pe} = 0,00$  [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = -1,5 [°C]; (6) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = -2,4 [°C]; (6) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1792,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 4,6 [°C]; (6) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 6,3 [°C]; (6) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1920,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 11,6 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 15,0 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1920,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 16,5 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 15,3 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 12,0 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1920,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 7,7 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1984,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 4,5 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1920,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (5) temp. zewn. ( $\theta_{e,m}$ ) = 0,5 [°C]; (6) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1984,81 [kWh/mc]

Suma roczna: 23369,57 [kWh/rok]

### 5.3.2. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

#### 5.3.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 157,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 147,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 111,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 95,85 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 59,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 33,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 23,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 32,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 54,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 88,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 108,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 10,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 142,18 [kWh/mc]

Suma roczna: 1055,12 [kWh/rok]

#### 5.3.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 87,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 82,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 62,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 53,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 33,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 18,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 12,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 17,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 30,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 49,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 60,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 5,59 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 79,55 [kWh/mc]

Suma roczna: 590,37 [kWh/rok]

### 5.3.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

Licząc straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 232,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 219,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 165,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 142,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 88,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 49,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 34,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 47,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 81,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 131,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 161,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 14,83 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 210,90 [kWh/mc]

Suma roczna: 1565,10 [kWh/rok]

#### 5.3.2.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 104,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 98,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 74,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 63,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 39,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 22,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 15,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 21,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 36,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 59,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 72,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 6,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 94,79 [kWh/mc]

Suma roczna: 703,42 [kWh/rok]

#### 5.3.2.5. Przegroda: stropodach sala

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 782,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 736,61 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 556,26 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 477,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 296,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 165,53 [kWh/mc]



Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 115,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 159,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 273,07 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 441,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 541,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 49,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 708,12 [kWh/mc]

Suma roczna: 5254,92 [kWh/rok]

### 5.3.2.6. Przegroda: strop piwnica

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 5038,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 4744,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 3582,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3074,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1912,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1066,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 743,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1030,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1758,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 2843,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 3490,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 320,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 4561,01 [kWh/mc]

Suma roczna: 33847,01 [kWh/rok]

### 5.3.3. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

#### 5.3.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 296,54 [kWh/mc]



Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 279,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 210,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 180,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 112,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 62,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 43,78 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 60,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 103,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 167,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 205,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 18,87 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 268,45 [kWh/mc]

Suma roczna: 1992,17 [kWh/rok]

### 5.3.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 77,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 72,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 55,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 47,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 29,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 16,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 11,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 15,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 27,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 43,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 53,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 4,93 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 70,08 [kWh/mc]

Suma roczna: 520,02 [kWh/rok]

#### 5.3.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 52,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 49,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 37,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 31,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 19,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 11,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 7,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 10,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 18,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 29,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 36,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,33 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 47,39 [kWh/mc]

Suma roczna: 351,71 [kWh/rok]

#### 5.3.3.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 418,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 394,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 297,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 255,61 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 159,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 88,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 61,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 85,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 146,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 236,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 290,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 26,66 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 379,15 [kWh/mc]

Suma roczna: 2813,66 [kWh/rok]

### 5.3.3.5. Przegroda: strop piwnica

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1723,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1623,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1225,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1051,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 654,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 364,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 254,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 352,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 601,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 972,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1194,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 109,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1560,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 11579,24 [kWh/rok]

### 5.3.4. Pomieszczenie: mieszkanie

#### 5.3.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 71,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 66,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 50,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 43,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 26,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 15,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 10,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 14,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 24,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 40,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 49,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 4,52 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 64,32 [kWh/mc]

Suma roczna: 477,32 [kWh/rok]

#### 5.3.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 67,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 63,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 47,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 41,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 25,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 14,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 9,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 13,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 23,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 37,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 46,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 4,28 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 60,94 [kWh/mc]

Suma roczna: 452,20 [kWh/rok]

#### 5.3.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 219,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 207,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 156,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 134,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 83,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 46,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 32,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 44,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 76,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 124,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 152,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 13,99 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 199,05 [kWh/mc]

Suma roczna: 1477,17 [kWh/rok]

#### 5.3.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 280,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 263,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 199,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 171,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 106,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720



Wynik dla miesiąca 6: 59,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 41,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 57,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 97,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 158,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 194,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 17,84 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 253,70 [kWh/mc]

Suma roczna: 1882,67 [kWh/rok]

#### 5.3.4.5. Przegroda: strop piwnica

Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 2010,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1893,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1430,01 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1227,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 763,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 425,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 296,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 411,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 701,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1134,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1393,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 127,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1820,40 [kWh/mc]

Suma roczna: 13509,11 [kWh/rok]

### 5.4. OTWORY - $Q_{tr}$

#### 5.4.1. Pomieszczenie: sale użytkowe

##### 5.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S

###### 5.4.1.1.1. Otwór: okno 1,6

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$



Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 5957,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 5610,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 4236,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3636,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 2262,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1260,85 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 879,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1218,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 2079,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 3362,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 4127,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 379,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 5393,69 [kWh/mc]

Suma roczna: 40026,26 [kWh/rok]

#### 5.4.1.1.2. Otwór: drzwi 1,8

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 330,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 311,61 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 235,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 201,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 125,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 70,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 48,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 67,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 115,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 186,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 229,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 21,06 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 299,55 [kWh/mc]

Suma roczna: 2222,98 [kWh/rok]

#### 5.4.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 5.4.1.2.1. Otwór: okno 1,6

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 5105,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 4808,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 3630,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3116,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1938,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1080,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 753,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1043,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1782,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 2881,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 3537,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 324,96 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 4622,19 [kWh/mc]

Suma roczna: 34300,98 [kWh/rok]

#### 5.4.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 5.4.1.3.1. Otwór: okno 1,6

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1204,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1133,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 856,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 734,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 457,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 254,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 177,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 246,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 420,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 679,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 834,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 76,64 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1090,12 [kWh/mc]

Suma roczna: 8089,69 [kWh/rok]

#### 5.4.1.3.2. Otwór: drzwi 1,8

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 59,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 55,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 42,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 36,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 22,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 12,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,77 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 12,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 20,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 33,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 41,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,78 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 53,77 [kWh/mc]

Suma roczna: 399,00 [kWh/rok]

#### 5.4.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok E

**5.4.1.4.1. Otwór: drzwi 1,8**

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 56,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 53,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 40,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 34,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 21,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 11,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 11,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 19,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 31,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 39,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp.  $H_{tr} = 3,60$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 51,21 [kWh/mc]

Suma roczna: 380,00 [kWh/rok]

**5.4.1.5. Przegroda: stropodach główny****5.4.1.6. Przegroda: podłoga****5.4.2. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna****5.4.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok S****5.4.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.4.2.2.1. Otwór: okno**

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 289,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 272,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 205,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 176,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 109,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 18,40$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 61,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 42,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 59,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 100,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 163,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 200,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 18,40 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 261,72 [kWh/mc]

Suma roczna: 1942,20 [kWh/rok]

#### 5.4.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok E

##### 5.4.2.3.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1299,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1223,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 924,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 793,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 493,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 275,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 191,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 265,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 453,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 733,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 900,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 82,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1176,60 [kWh/mc]

Suma roczna: 8731,47 [kWh/rok]

#### 5.4.2.4. Przegroda: zewnętrzna blok N

#### 5.4.2.5. Przegroda: stropodach sala

#### 5.4.2.6. Przegroda: strop piwnica

### 5.4.3. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

#### 5.4.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 5.4.3.1.1. Otwór: okno



[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 822,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 774,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 584,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 501,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 312,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 173,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 121,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 168,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 286,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 463,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 569,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp.  $H_{tr} = 52,32$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 744,19 [kWh/mc]

Suma roczna: 5522,61 [kWh/rok]

#### 5.4.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok E

##### 5.4.3.2.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 253,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 239,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 180,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 154,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 96,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 53,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 37,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp.  $H_{tr} = 16,16$  [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 51,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 16,16 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 88,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 16,16 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 143,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 16,16 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 175,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 16,16 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 229,86 [kWh/mc]

Suma roczna: 1705,76 [kWh/rok]

#### 5.4.3.2.2. Otwór: drzwi 1,80

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 147,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 138,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 104,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 89,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 55,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 31,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 21,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 30,07 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 51,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 83,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 101,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 9,36 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 133,14 [kWh/mc]

Suma roczna: 987,99 [kWh/rok]

#### 5.4.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok S

#### 5.4.3.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

#### 5.4.3.5. Przegroda: strop piwnica

### 5.4.4. Pomieszczenie: mieszkanie

#### 5.4.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E

##### 5.4.4.1.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 50,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 47,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 35,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 30,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 19,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 10,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 7,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 10,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 17,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 28,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 34,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,20 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 45,52 [kWh/mc]

Suma roczna: 337,77 [kWh/rok]

#### 5.4.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = Htr \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 56,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 53,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 40,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 34,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 21,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 11,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 11,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 19,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 31,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 39,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 51,21 [kWh/mc]

Suma roczna: 380,00 [kWh/rok]

#### 5.4.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W

##### 5.4.4.2.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 75,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 71,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 53,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 46,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 28,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 15,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 11,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 15,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 26,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 42,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 52,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 4,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 68,27 [kWh/mc]

Suma roczna: 506,66 [kWh/rok]

##### 5.4.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 56,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 53,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 40,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 34,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 21,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 11,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 11,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 19,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 31,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 39,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,60 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 51,21 [kWh/mc]

Suma roczna: 380,00 [kWh/rok]

#### 5.4.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N

##### 5.4.4.3.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) ze wzoru:  $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 105,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 99,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 75,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 64,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,6 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 40,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 22,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 15,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 21,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 36,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 59,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 73,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 6,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,6 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,5 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 95,58 [kWh/mc]

Suma roczna: 709,33 [kWh/rok]

#### 5.4.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany

#### 5.4.4.5. Przegroda: strop piwnica

### 5.5. OTWORY OH - Qgn

#### 5.5.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 5.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S



**5.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.5.1.2.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 115,42 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 147,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 298,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 432,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 602,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 603,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 628,54 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 523,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 346,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 246,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 143,17 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 101,42 [kWh/mc]

Suma roczna: 4189,86 [kWh/rok]

**5.5.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E****5.5.1.3.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 532,32 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 788,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1387,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1927,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2798,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2882,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2958,85 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2654,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1597,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1048,61 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 627,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 446,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 19650,01 [kWh/rok]

**5.5.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N****5.5.1.5. Przegroda: stropodach sala****5.5.1.6. Przegroda: strop piwnica****5.5.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne****5.5.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.5.2.1.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 328,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 419,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 847,72 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1230,47 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1712,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1716,86 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1787,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1489,71 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 985,12 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 700,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 407,10 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 288,39 [kWh/mc]

Suma roczna: 11913,76 [kWh/rok]

**5.5.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E****5.5.2.2.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 103,99 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 154,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 271,02 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 376,55 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 546,68 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 563,16 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 578,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 518,56 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 312,13 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 204,85 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 122,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 87,16 [kWh/mc]  
Suma roczna: 3838,78 [kWh/rok]

#### **5.5.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego ( $Q_{sol}$ ) ze wzoru:  
 $Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$   
Wynik dla miesiąca 1: 22,95 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 33,99 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 59,80 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 83,09 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 120,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 124,26 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 127,54 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 114,42 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 68,87 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 45,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 27,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 19,23 [kWh/mc]  
Suma roczna: 847,03 [kWh/rok]

#### **5.5.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S**

#### **5.5.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

#### **5.5.2.5. Przegroda: strop piwnica**

### **5.5.3. Pomieszczenie: sale użytkowe**

#### **5.5.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

##### **5.5.3.1.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego ( $Q_{sol}$ ) ze wzoru:  
 $Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$   
Wynik dla miesiąca 1: 3759,03 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 5158,47 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 7628,58 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 10188,62 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 12331,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 12237,34 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 12667,46 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 11867,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 8078,08 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 7186,92 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 4454,55 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 3548,95 [kWh/mc]  
Suma roczna: 99106,98 [kWh/rok]

##### **5.5.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego ( $Q_{sol}$ ) ze wzoru:  
 $Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$   
Wynik dla miesiąca 1: 79,53 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 109,14 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 161,40 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 215,56 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 260,89 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 258,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 268,01 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 251,09 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 170,91 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 152,06 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 94,25 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 75,09 [kWh/mc]  
Suma roczna: 2096,84 [kWh/rok]

#### **5.5.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N**

**5.5.3.2.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 1925,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 2379,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 4667,05 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 6402,86 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 9163,48 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 9334,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 9762,21 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 8298,36 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 5701,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 3655,97 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 2248,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 1648,77 [kWh/mc]

Suma roczna: 65188,47 [kWh/rok]

**5.5.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.5.3.3.1. Otwór: okno 1,6**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 480,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 614,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 1241,77 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1802,43 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 2508,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 2514,91 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 2618,02 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 2182,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1443,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 1026,58 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 596,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 422,44 [kWh/mc]

Suma roczna: 17451,66 [kWh/rok]

**5.5.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 9,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 11,55 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,33 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 33,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 47,13 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 41,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 27,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 19,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 11,20 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,94 [kWh/mc]

Suma roczna: 327,90 [kWh/rok]

**5.5.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E****5.5.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 8,83 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 13,07 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 23,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 31,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 46,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 47,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 49,06 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 44,01 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 26,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 17,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 10,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 7,40 [kWh/mc]

Suma roczna: 325,78 [kWh/rok]

#### **5.5.3.5. Przegroda: stropodach główny**

#### **5.5.3.6. Przegroda: podłoga**

### **5.5.4. Pomieszczenie: mieszkanie**

#### **5.5.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E**

##### **5.5.4.1.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 20,59 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 30,50 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 53,67 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 74,57 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 108,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 111,52 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 114,46 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 102,68 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 61,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 40,57 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 24,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 17,26 [kWh/mc]

Suma roczna: 760,16 [kWh/rok]

##### **5.5.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]

Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

#### **5.5.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W**

##### **5.5.4.2.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 30,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 38,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 77,77 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 112,89 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 157,10 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 157,51 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 163,97 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 136,67 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 90,38 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 64,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 37,35 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 26,46 [kWh/mc]

Suma roczna: 1093,01 [kWh/rok]

##### **5.5.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:

$$Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - Fr * PH_{lr}) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]  
Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

#### **5.5.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N**

##### **5.5.4.3.1. Otwór: okno**

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru:  
$$Q_{sol} = PHIsol * tM / 1000 = (Fsh,ob * Asol * Isol - Fr * PHIr) * tM / 1000$$

Wynik dla miesiąca 1: 39,82 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 2: 49,20 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 3: 96,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 4: 132,41 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 5: 189,50 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 6: 193,04 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 7: 201,88 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 8: 171,61 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 9: 117,90 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 10: 75,60 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 11: 46,51 [kWh/mc]  
Wynik dla miesiąca 12: 34,10 [kWh/mc]  
Suma roczna: 1348,06 [kWh/rok]

#### **5.5.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

#### **5.5.4.5. Przegroda: strop piwnica**

### **5.6. OTWORY OC - Qgn**

#### **5.6.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna**

##### **5.6.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

##### **5.6.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W**

###### **5.6.1.2.1. Otwór: okno**

##### **5.6.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E**

###### **5.6.1.3.1. Otwór: okno**

##### **5.6.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N**

##### **5.6.1.5. Przegroda: stropodach sala**

##### **5.6.1.6. Przegroda: strop piwnica**

#### **5.6.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne**

##### **5.6.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W**

###### **5.6.2.1.1. Otwór: okno**

##### **5.6.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E**

###### **5.6.2.2.1. Otwór: okno**

###### **5.6.2.2.2. Otwór: drzwi 1,80**

##### **5.6.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S**

##### **5.6.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany**

##### **5.6.2.5. Przegroda: strop piwnica**

#### **5.6.3. Pomieszczenie: sale użytkowe**

##### **5.6.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S**

###### **5.6.3.1.1. Otwór: okno 1,6**

###### **5.6.3.1.2. Otwór: drzwi 1,8**

##### **5.6.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N**

###### **5.6.3.2.1. Otwór: okno 1,6**

##### **5.6.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W**

###### **5.6.3.3.1. Otwór: okno 1,6**

###### **5.6.3.3.2. Otwór: drzwi 1,8**

##### **5.6.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E**

###### **5.6.3.4.1. Otwór: drzwi 1,8**

##### **5.6.3.5. Przegroda: stropodach główny**

##### **5.6.3.6. Przegroda: podłoga**

#### **5.6.4. Pomieszczenie: mieszkanie**



- 5.6.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.6.4.1.1. Otwór: okno
  - 5.6.4.1.2. Otwór: drzwi 1,80
- 5.6.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.6.4.2.1. Otwór: okno
  - 5.6.4.2.2. Otwór: drzwi 1,80
- 5.6.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.6.4.3.1. Otwór: okno
- 5.6.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany
- 5.6.4.5. Przegroda: strop piwnica

## 5.7. OTWORY PH - Qgn

- 5.7.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna
  - 5.7.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.7.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.7.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.7.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.7.1.5. Przegroda: stropodach sala
  - 5.7.1.6. Przegroda: strop piwnica
- 5.7.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne
  - 5.7.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.7.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.7.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.7.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany
  - 5.7.2.5. Przegroda: strop piwnica
- 5.7.3. Pomieszczenie: sale użytkowe
  - 5.7.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.7.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.7.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.7.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.7.3.5. Przegroda: stropodach główny
  - 5.7.3.6. Przegroda: podłoga
- 5.7.4. Pomieszczenie: mieszkanie
  - 5.7.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.7.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.7.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.7.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany
  - 5.7.4.5. Przegroda: strop piwnica

## 5.8. OTWORY PC - Qgn

- 5.8.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna
  - 5.8.1.1. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.8.1.2. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.8.1.3. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.8.1.4. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.8.1.5. Przegroda: stropodach sala
  - 5.8.1.6. Przegroda: strop piwnica
- 5.8.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne
  - 5.8.2.1. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.8.2.2. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.8.2.3. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.8.2.4. Przegroda: stropodach niewentylowany
  - 5.8.2.5. Przegroda: strop piwnica
- 5.8.3. Pomieszczenie: sale użytkowe
  - 5.8.3.1. Przegroda: zewnętrzna blok S
  - 5.8.3.2. Przegroda: zewnętrzna blok N
  - 5.8.3.3. Przegroda: zewnętrzna blok W
  - 5.8.3.4. Przegroda: zewnętrzna blok E
  - 5.8.3.5. Przegroda: stropodach główny
  - 5.8.3.6. Przegroda: podłoga

**5.8.4. Pomieszczenie: mieszkanie****5.8.4.1. Przegroda: zewnętrzna blok E****5.8.4.2. Przegroda: zewnętrzna blok W****5.8.4.3. Przegroda: zewnętrzna blok N****5.8.4.4. Przegroda: stropodach niewentylowany****5.8.4.5. Przegroda: strop piwnica****5.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA****5.9.1. Pomieszczenie: sale użytkowe**

Liczę wewnętrzne zyski ciepła ( $Q_{int}$ ) ze wzoru:  $Q_{int} = q_{int} \cdot A_f \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia ( $A_f$ ) = 1858,00 [m<sup>2</sup>]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 14982,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 16053,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 16053,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 16053,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 16588,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 16053,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 12,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 16588,22 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła ( $Q_{int}$ ): 195312,96 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca ( $Q_{sol}$ ): 184497,63 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ): 379810,59 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) przez przegrody nieprzezroczyste: 595,96 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ) przez przegrody przezroczyste: 809,24 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie ( $H_{tr}$ ): 1405,20 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) przez przegrody nieprzezroczyste: 63022,54 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ) przez przegrody przezroczyste: 85418,90 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie ( $Q_{tr}$ ): 148441,44 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 387462800 [J/K]

**5.9.2. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna**

Liczę wewnętrzne zyski ciepła ( $Q_{int}$ ) ze wzoru:  $Q_{int} = q_{int} \cdot A_f \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia ( $A_f$ ) = 228,00 [m<sup>2</sup>]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1378,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1477,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1477,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. ( $q_{int}$ ) = 9,0 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu ( $tM$ ) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 9,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1477,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 9,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1526,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 9,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1477,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 9,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1526,69 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Qint): 17975,52 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Qsol): 23839,87 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła (QH,gn): 41815,39 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody nieprzezroczyste: 407,52 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 101,12 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 508,64 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 43015,94 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 10673,67 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 53689,61 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 121405600 [J/K]

### 5.9.3. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

Liczę wewnętrzne zyski ciepła (Qint) ze wzoru:  $Qint = qint \cdot Af \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia (Af) = 211,00 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1701,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1823,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1823,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1823,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1883,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1823,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 12,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1883,81 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Qint): 22180,32 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Qsol): 16599,58 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła (QH,gn): 38779,90 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody nieprzezroczyste: 163,49 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 77,84 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 241,33 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 17256,81 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 8216,36 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 25473,17 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 61557600 [J/K]

### 5.9.4. Pomieszczenie: mieszkanie

Liczę wewnętrzne zyski ciepła (Qint) ze wzoru:  $Qint = qint \cdot Af \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia (Af) = 91,00 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 480,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 434,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 480,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720  
Wynik dla miesiąca 4: 465,19 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744  
Wynik dla miesiąca 5: 480,70 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720  
Wynik dla miesiąca 6: 465,19 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744  
Wynik dla miesiąca 7: 480,70 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744  
Wynik dla miesiąca 8: 480,70 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720  
Wynik dla miesiąca 9: 465,19 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744  
Wynik dla miesiąca 10: 480,70 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720  
Wynik dla miesiąca 11: 465,19 [kWh/mc]  
Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 7,1 [W/m<sup>2</sup>]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744  
Wynik dla miesiąca 12: 480,70 [kWh/mc]  
Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Qint): 5659,84 [kWh/rok]  
Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Qsol): 3201,22 [kWh/rok]  
Łączne roczne zyski ciepła (QH,gn): 8861,06 [kWh/rok]  
Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody nieprzezroczyste: 168,62 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 21,92 [W/K]  
Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 190,54 [W/K]  
Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 17798,47 [kWh/rok]  
Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 2313,75 [kWh/rok]  
Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 20112,22 [kWh/rok]  
Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 51655200 [J/K]

## 5.10. CIEPŁO - LOKAL

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez otwory (Htr,o) = 1010,12 [W/K]  
Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez przegrody (Htr,p) = 1335,59 [W/K]  
Wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) = 2345,71 [W/K]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 1 = 15870,86 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 2 = 14945,89 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 3 = 11286,53 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 4 = 9686,07 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 5 = 6025,83 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 6 = 3358,67 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 7 = 2343,34 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 8 = 3245,17 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 9 = 5540,53 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 10 = 8956,79 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 11 = 10995,18 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 12 = 14367,80 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) = 106622,68 [kWh/rok]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 1 = 19508,14 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 2 = 18294,79 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 3 = 14446,50 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 4 = 12615,36 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 5 = 8638,05 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 6 = 5629,16 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 7 = 4572,14 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 8 = 5567,87 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 8038,20 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 11874,18 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 14060,78 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 17848,59 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 141093,75 [kWh/rok]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 35379,01 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 33240,68 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 25733,03 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 22301,43 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 14663,88 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 8987,84 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 6915,47 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 8813,04 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 13578,73 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 20830,98 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 25055,96 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 32216,39 [kWh/mc]  
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 247716,43 [kWh/rok]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 1 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 2 = 18497,54 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 3 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 4 = 19818,79 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 5 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 6 = 19818,79 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 7 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 8 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 9 = 19818,79 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 10 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 11 = 19818,79 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 12 = 20479,42 [kWh/mc]  
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) = 241128,64 [kWh/rok]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 1 = 7455,92 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 2 = 9948,34 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 3 = 16837,03 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 4 = 23045,51 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 5 = 30592,46 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 6 = 30793,81 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 7 = 31974,47 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 8 = 28396,51 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 9 = 19027,49 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 10 = 14484,60 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 11 = 8851,40 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 12 = 6730,75 [kWh/mc]  
Zyski ciepła od słońca (Qsol) = 228138,30 [kWh/rok]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 1 = 27935,34 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 2 = 28445,88 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 3 = 37316,45 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 4 = 42864,30 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 5 = 51071,88 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 6 = 50612,60 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 7 = 52453,89 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 8 = 48875,93 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 9 = 38846,28 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 10 = 34964,02 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 11 = 28670,20 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 12 = 27210,17 [kWh/mc]  
Zyski ciepła (QH,gn) = 469266,93 [kWh/rok]  
Pojemność cieplna (Cm) = 622081200 [J/K]

## 5.11. WENTYLACJA - Qve

### 5.11.1. Pomieszczenie: sale użytkowe - wentylacja naturalna

Liczę straty ciepła na wentylację (Qve) ze wzoru:  $Qve = Hve \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 29251,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 27546,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 20801,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 17852,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744



Wynik dla miesiąca 5: 11105,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 6190,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 4318,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 5981,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 10211,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 16507,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 20264,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 1861,72 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 26480,79 [kWh/mc]

Suma roczna: 196512,45 [kWh/rok]

#### 5.11.2. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna - wentylacja naturalna

Liczę straty ciepła na wentylację ( $Q_{ve}$ ) ze wzoru:  $Q_{ve} = Hve * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 4413,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 4156,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 3138,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 2693,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1675,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 933,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 651,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 902,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1540,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 2490,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 3057,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 280,90 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 3995,43 [kWh/mc]

Suma roczna: 29649,83 [kWh/rok]

#### 5.11.3. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne - wentylacja naturalna

Liczę straty ciepła na wentylację ( $Q_{ve}$ ) ze wzoru:  $Q_{ve} = Hve * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 3321,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 3128,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 2362,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 2027,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1261,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 702,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 490,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 679,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1159,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1874,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 2301,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 211,42 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 3007,24 [kWh/mc]

Suma roczna: 22316,54 [kWh/rok]

#### 5.11.4. Pomieszczenie: mieszkanie - wentylacja naturalna

Liczę straty ciepła na wentylację ( $Q_{ve}$ ) ze wzoru:  $Q_{ve} = H_{ve} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -1,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1020,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = -2,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 961,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 725,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 6,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 623,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 11,60 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 387,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 216,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 16,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 150,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 15,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 208,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 12,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 356,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 7,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 576,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 4,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 707,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 64,97 [W/K]; (2) temp. wewn. ( $\theta_{int,H}$ ) = 19,62 [°C]; (3) temp. zewn. ( $\theta_e$ ) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 924,18 [kWh/mc]

Suma roczna: 6858,30 [kWh/rok]

### 5.11.5. Cały lokal

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 1 = 38007,11 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 2 = 35792,02 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 3 = 27028,69 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 4 = 23195,93 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 5 = 14430,49 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 6 = 8043,26 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 7 = 5611,76 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 8 = 7771,45 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 9 = 13268,32 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 10 = 21449,49 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 11 = 26330,96 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 12 = 34407,63 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) = 255337,11 [kWh/rok]

## 5.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

### 5.12.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę stałą czasową ( $\tau$ ) ze wzoru:  $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna ( $C_m$ ) = 622081200 [J/K]; (2) wsp.  $H_{tr}$  = 2345,71 [W/K]; (3) wsp.  $H_{ve}$  = 2419,01 [W/K]

Wynik: 36,27 [h]

Liczę parametr numeryczny aH ze wzoru:  $aH = aH,0 + \tau / \tau H,0$

Dane: (1) wsp.  $aH,0$  = 1,00; (2) stała czasowa ( $\tau$ ) = 36,27 [h]; (3) wsp.  $\tau H,0$  = 15,00 [h]

Wynik: 3,42

#### 5.12.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne

##### 5.12.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gN} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gN}$ ) = 27935,34 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 73386,12 [kWh/mc]

Wynik: 0,38

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gN}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gN} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{aH+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,38; (2) parametr numeryczny aH = 3,42

Wynik: 0,98

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gN} * Q_{H,gN}) * aH_{red}$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 73386,12 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gN}$ ) = 0,98; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gN}$ ) = 27935,34 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $aH_{red}$ ) = 1,00

Wynik: 46097,32 [kWh/mc]

##### 5.12.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gN} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gN}$ ) = 28445,88 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 69032,70 [kWh/mc]

Wynik: 0,41

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gN}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gN} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{aH+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,41; (2) parametr numeryczny aH = 3,42

Wynik: 0,97

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gN} * Q_{H,gN}) * aH_{red}$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 69032,70 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gN}$ ) = 0,97; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gN}$ ) = 28445,88 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $aH_{red}$ ) = 1,00

Wynik: 41411,18 [kWh/mc]

##### 5.12.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gN} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gN}$ ) = 37316,45 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 52761,72 [kWh/mc]

Wynik: 0,71

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gN}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gN} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{aH+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,71; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,89

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 52761,72 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) = 0,89; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 37316,45 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 19713,50 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 42864,30 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 45497,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,94

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,94; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,80

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 45497,36 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) = 0,80; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 42864,30 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 11371,98 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 51071,88 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 29094,37 [kWh/mc]

Wynik: 1,76

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 1,76; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,53

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 29094,37 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) = 0,53; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 51071,88 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 1995,93 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 50612,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 17031,10 [kWh/mc]

Wynik: 2,97

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 2,97; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,33

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 17031,10 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) = 0,33; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 50612,60 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 275,40 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 52453,89 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 12527,23 [kWh/mc]

Wynik: 4,19

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 4,19; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,24

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 12527,23 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) = 0,24; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 52453,89 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 71,54 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,gn}$ ) = 48875,93 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 16584,49 [kWh/mc]

Wynik: 2,95

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 2,95; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,33

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}) \cdot a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 16584,49 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,33; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 48875,93 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 274,85 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,g} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 38846,28 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 26847,05 [kWh/mc]

Wynik: 1,45

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,g} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 1,45; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,62

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}) \cdot a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 26847,05 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,62; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 38846,28 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 2915,98 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,g} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 34964,02 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 42280,46 [kWh/mc]

Wynik: 0,83

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,g} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,83; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,84

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}) \cdot a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 42280,46 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,84; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 34964,02 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 12880,35 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,g} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 28670,20 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 51386,93 [kWh/mc]

Wynik: 0,56

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,g} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,56; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,93

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}) \cdot a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 51386,93 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,93; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 28670,20 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 24583,46 [kWh/mc]

#### 5.12.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) ze wzoru:  $\gamma_H = Q_{H,g} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 27210,17 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $Q_{H,ht}$ ) = 66624,02 [kWh/mc]

Wynik: 0,41

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,g} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma_H$ ) = 0,41; (2) parametr numeryczny  $a_H$  = 3,42

Wynik: 0,97

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g} \cdot Q_{H,g}) \cdot a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ( $Q_{H,ht}$ ) = 66624,02 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,97; (3) zyski ciepła ( $Q_{H,g}$ ) = 27210,17 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ( $a_{H,red}$ ) = 1,00

Wynik: 40182,93 [kWh/mc]

#### 5.12.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) = 201774,43 [kWh/rok]

### 5.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $Q_{H,nd}$ ) = 201774,43 [kWh/rok]



## 5.14. SEZON OGRZEWczy

Liczę stałą czasową ( $\tau$ ) ze wzoru:  $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna ( $C_m$ ) = 622081200 [J/K]; (2) wsp.  $H_{tr}$  = 2345,71 [W/K]; (3) wsp.  $H_{ve}$  = 2419,01 [W/K]

Wynik: 36,27 [h]

Liczę parametr numeryczny  $aH$  ze wzoru:  $aH = aH_0 + \tau / \tau H_0$

Dane: (1) wsp.  $aH_0$  = 1,00; (2) stała czasowa ( $\tau$ ) = 36,27 [h]; (3) wsp.  $\tau H_0$  = 15,00 [h]

Wynik: 3,42

Liczę udział potrzeb ogrzewczych ( $\gamma H$ ) ze wzoru:  $\gamma H = QH_{gn} / QH_{ht}$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 27935,34 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 73386,12 [kWh/mc]

Wynik: 0,38

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 28445,88 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 69032,70 [kWh/mc]

Wynik: 0,41

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 37316,45 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 52761,72 [kWh/mc]

Wynik: 0,71

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 42864,30 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 45497,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,94

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 51071,88 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 29094,37 [kWh/mc]

Wynik: 1,76

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 50612,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 17031,10 [kWh/mc]

Wynik: 2,97

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 52453,89 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 12527,23 [kWh/mc]

Wynik: 4,19

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 48875,93 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 16584,49 [kWh/mc]

Wynik: 2,95

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 38846,28 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 26847,05 [kWh/mc]

Wynik: 1,45

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 34964,02 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 42280,46 [kWh/mc]

Wynik: 0,83

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 28670,20 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 51386,93 [kWh/mc]

Wynik: 0,56

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski ciepła ( $QH_{gn}$ ) = 27210,17 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ( $QH_{ht}$ ) = 66624,02 [kWh/mc]

Wynik: 0,41

Liczę udział graniczny potrzeb cieplnych ( $\gamma H_{lim}$ ) ze wzoru:  $\gamma H_{lim} = (aH + 1) / aH$

Dane: (1) parametr numeryczny  $aH$  = 3,42

Wynik: 1,29

Liczę udziały potrzeb grzewczych ( $\gamma H$ ) na początku/koncu każdego miesiąca jako średnie arytmetyczne potrzeb aktualnego i poprzedniego/następnego miesiąca

Miesiąc 1: początek = 0,39; całość = 0,38; koniec = 0,40

Miesiąc 2: początek = 0,40; całość = 0,41; koniec = 0,56

Miesiąc 3: początek = 0,56; całość = 0,71; koniec = 0,82

Miesiąc 4: początek = 0,82; całość = 0,94; koniec = 1,35

Miesiąc 5: początek = 1,35; całość = 1,76; koniec = 2,36

Miesiąc 6: początek = 2,36; całość = 2,97; koniec = 3,58

Miesiąc 7: początek = 3,58; całość = 4,19; koniec = 3,57

Miesiąc 8: początek = 3,57; całość = 2,95; koniec = 2,20

Miesiąc 9: początek = 2,20; całość = 1,45; koniec = 1,14

Miesiąc 10: początek = 1,14; całość = 0,83; koniec = 0,69

Miesiąc 11: początek = 0,69; całość = 0,56; koniec = 0,48

Miesiąc 12: początek = 0,48; całość = 0,41; koniec = 0,39

Część miesiąca 1 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Część miesiąca 2 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Część miesiąca 3 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Część miesiąca 4 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,93

Część miesiąca 5 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,00

Część miesiąca 6 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,00

Część miesiąca 7 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,00

Część miesiąca 8 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,00

Część miesiąca 9 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 0,25

Część miesiąca 10 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Część miesiąca 11 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Część miesiąca 12 będąca składową sezonu grzewczego ( $fH$ ) = 1,00

Długość trwania sezonu ogrzewczego ( $LH$ ) = 7,18

## 5.15. Korekcja $QH_{nd}$ o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ( $QH_{nd}$ ) = 46097,32 [kWh/mc]

Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 41411,18 [kWh/mc]  
Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 19713,50 [kWh/mc]  
Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 10586,56 [kWh/mc]  
Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]  
Miesiąc 6: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]  
Miesiąc 7: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]  
Miesiąc 8: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]  
Miesiąc 9: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 732,00 [kWh/mc]  
Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 12880,35 [kWh/mc]  
Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 24583,46 [kWh/mc]  
Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 40182,93 [kWh/mc]  
Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 196187,30 [kWh/rok]

## 6. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia użytkowe

### 6.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI

#### 6.1.1. Wspólne źródła ciepła na ogrzewanie

##### 6.1.1.1. Źródło kocioł gazowy

Liczę sprawność źródła ( $\eta_{H,tot}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g} * \eta_{H,e}$

Dane: (1) spr. akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) = 1,00; (2) spr. transportu ( $\eta_{H,d}$ ) = 0,96; (3) spr. wytworzenia ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,82; (4) spr. regulacji i wykorzystania ( $\eta_{H,e}$ ) = 0,88

Wynik: 0,69

#### 6.1.2. Indywidualne źródła ciepła na ogrzewanie

#### 6.1.3. Wspólne źródła ciepła na wentylację

##### 6.1.3.1. Źródło kocioł gazowy

Liczę sprawność źródła ( $\eta_{H,tot}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g} * \eta_{H,e}$

Dane: (1) spr. akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) = 1,00; (2) spr. transportu ( $\eta_{H,d}$ ) = 0,96; (3) spr. wytworzenia ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,82; (4) spr. regulacji i wykorzystania ( $\eta_{H,e}$ ) = 0,88

Wynik: 0,69

#### 6.1.4. Indywidualne źródła ciepła na wentylację

##### 6.1.4.1. Pomieszczenie: sale użytkowe

###### 6.1.4.1.1. Źródło kocioł gazowy

Liczę sprawność źródła ( $\eta_{H,tot}$ ) ze wzoru:  $\eta_{H,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g} * \eta_{H,e}$

Dane: (1) spr. akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) = 1,00; (2) spr. transportu ( $\eta_{H,d}$ ) = 0,96; (3) spr. wytworzenia ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,82; (4) spr. regulacji i wykorzystania ( $\eta_{H,e}$ ) = 0,88

Wynik: 0,69

#### 6.1.5. Źródła chłodu

##### 6.1.5.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

##### 6.1.5.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

##### 6.1.5.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

##### 6.1.5.4. Pomieszczenie: mieszkanie

#### 6.1.6. Źródła ciepła na wodę

##### 6.1.6.1. Źródło bojler

Liczę sprawność źródła ( $\eta_{W,tot}$ ) ze wzoru:  $\eta_{W,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g}$

Dane: (1) spr. akumulacji ( $\eta_{H,s}$ ) = 0,85; (2) spr. transportu ( $\eta_{H,d}$ ) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ( $\eta_{H,g}$ ) = 0,96

Wynik: 0,82

### 6.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W

#### 6.2.1. Źródło bojler - nośnik energii: energia elektryczna

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,W) ze wzoru:  $QK,W = QW,nd / \eta_{W,tot}$

Dane: (1) QW,nd = 20091,49 [kWh/rok]; (2) sprawność źródła ( $\eta_{W,tot}$ ) = 0,82

Wynik: 24621,92 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) ze wzoru:  $QP,W = wH * QK,H$

Dane: (1) wsp. nakładu (wH) = 3,00; (2) QK,H = 24621,92 [kWh/rok]

Wynik: 73865,76 [kWh/rok]

#### 6.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 20091,49 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,H) = 24621,92 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) = 73865,76 [kWh/rok]

### 6.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

#### 6.3.1. Strefa: OGRZEWANA 1

##### 6.3.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne

###### 6.3.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 66543,84 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 73198,23 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 59779,17 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 65757,09 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 28457,45 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 31303,19 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 15282,24 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 16810,47 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 0,00 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 0,00 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 0,00 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 0,00 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 1056,68 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 1162,34 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 18593,45 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 20452,80 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 35487,49 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 39036,23 [kWh/mc]

#### **6.3.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru:  $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

QK,H: 58006,12 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru:  $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 63806,73 [kWh/mc]

#### **6.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne**

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 201774,43 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 283206,44 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 311527,09 [kWh/rok]

#### 6.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 196187,30 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 283206,44 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 311527,09 [kWh/rok]

#### 6.5. CHŁODZENIE - STREFY

#### 6.6. CHŁODZENIE - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

#### 6.7. Korekcja QC,nd o sezon chłodniczy

Miesiąc 1:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 2:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 3:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 4:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 5:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 6:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 7:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 8:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 9:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 10:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 11:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 12:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

#### 6.8. CHŁODZENIE - STREFY

##### 6.8.1. Strefa: OGRZEWANA 1

##### 6.8.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne

###### 6.8.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta_{C,tot}$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

###### 6.8.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta_{C,tot}$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

###### 6.8.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta_{C,tot}$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

###### 6.8.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta_{C,tot}$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

###### 6.8.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta_{C,tot}$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

###### 6.8.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) ze wzoru:  $QK,C = QC,nd / \eta C,tot$

QK,C: 0,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) ze wzoru:  $QP,C = QK,C * w$

QP,C: 0,00 [kWh/mc]

#### 6.8.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/rok]

### 6.9. CHŁODZENIE - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,H) = 0,00 [kWh/rok]

### 6.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE

#### 6.10.1 Urządzenie: Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) ze wzoru:  $EKel,pom = qel * tel / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (qel) = 358,20 [W]; (2) czas działania (tel) = 4700,00 [h/rok]

Wynik: 1683,54 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru:  $EPel,pom = wel * EKel,pom$

Dane: (1) wsp. nakładu (wel) = 3,00; (2) EKel,pom = 1683,54 [kWh/rok]

Wynik: 5050,62 [kWh/rok]

#### 6.10.2 Wszystkie urządzenia pomocnicze razem

Zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) = 1683,54 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) = 5050,62 [kWh/rok]

### 6.11. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

#### 6.11.1. Pomieszczenie: Sala gimnastyczna

Liczę wsp. uwzględniający obniżenie poziomu natężenia oświetlenia (FC) ze wzoru:  $FC = (1 + MF) / 2$

Dane: (1) wsp. utrzymania poziomu natężenia oświetlenia (MF) = 1,00

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) ze wzoru:  $EL = FC * PN / 1000 * [(tD * FO * FD) + (tN * FO)] + m + n * \{5 / ty * [ty - (tD + tN)]\}$



Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m<sup>2</sup>]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (tD) = 1800,00 [h/rok]; (4) wsp. uwzględniający nieobecność użytkowników (FO) = 1,00; (5) wsp. uwzględniający wykorzystanie światła dziennego (FD) = 1,00; (6) czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy (tN) = 200,00 [h/rok]; (7) wsp. oświetlenia awaryjnego (m) = 0; (8) wsp. sterowania opraw (n) = 0; (9) liczba godzin w roku (ty) = 8760 [h/rok]

Wynik: 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru:  $EK,L = EL * Af$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (2) powierzchnia (Af) = 228,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik: 6840,00 [kWh/rok]

#### 6.11.2. Pomieszczenie: łącznik i zaplecze socjalne

Liczę wsp. uwzględniający obniżenie poziomu natężenia oświetlenia (FC) ze wzoru:  $FC = (1 + MF) / 2$

Dane: (1) wsp. utrzymania poziomu natężenia oświetlenia (MF) = 1,00

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) ze wzoru:  $EL = FC * PN / 1000 * [(tD * FO * FD) + (tN * FO)] + m + n * \{5 / ty * [ty - (tD + tN)]\}$

Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m<sup>2</sup>]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (tD) = 1800,00 [h/rok]; (4) wsp. uwzględniający nieobecność użytkowników (FO) = 1,00; (5) wsp. uwzględniający wykorzystanie światła dziennego (FD) = 1,00; (6) czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy (tN) = 200,00 [h/rok]; (7) wsp. oświetlenia awaryjnego (m) = 0; (8) wsp. sterowania opraw (n) = 0; (9) liczba godzin w roku (ty) = 8760 [h/rok]

Wynik: 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru:  $EK,L = EL * Af$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (2) powierzchnia (Af) = 211,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik: 6330,00 [kWh/rok]

#### 6.11.3. Pomieszczenie: sale użytkowe

Liczę wsp. uwzględniający obniżenie poziomu natężenia oświetlenia (FC) ze wzoru:  $FC = (1 + MF) / 2$

Dane: (1) wsp. utrzymania poziomu natężenia oświetlenia (MF) = 1,00

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) ze wzoru:  $EL = FC * PN / 1000 * [(tD * FO * FD) + (tN * FO)] + m + n * \{5 / ty * [ty - (tD + tN)]\}$

Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m<sup>2</sup>]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (tD) = 1800,00 [h/rok]; (4) wsp. uwzględniający nieobecność użytkowników (FO) = 1,00; (5) wsp. uwzględniający wykorzystanie światła dziennego (FD) = 1,00; (6) czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy (tN) = 200,00 [h/rok]; (7) wsp. oświetlenia awaryjnego (m) = 0; (8) wsp. sterowania opraw (n) = 0; (9) liczba godzin w roku (ty) = 8760 [h/rok]

Wynik: 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru:  $EK,L = EL * Af$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (2) powierzchnia (Af) = 1858,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik: 55740,00 [kWh/rok]

#### 6.11.4. Pomieszczenie: mieszkanie

Liczę wsp. uwzględniający obniżenie poziomu natężenia oświetlenia (FC) ze wzoru:  $FC = (1 + MF) / 2$

Dane: (1) wsp. utrzymania poziomu natężenia oświetlenia (MF) = 1,00

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) ze wzoru:  $EL = FC * PN / 1000 * [(tD * FO * FD) + (tN * FO)] + m + n * \{5 / ty * [ty - (tD + tN)]\}$

Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m<sup>2</sup>]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (tD) = 1800,00 [h/rok]; (4) wsp. uwzględniający nieobecność użytkowników (FO) = 1,00; (5) wsp. uwzględniający wykorzystanie światła dziennego (FD) = 1,00; (6) czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy (tN) = 200,00 [h/rok]; (7) wsp. oświetlenia awaryjnego (m) = 0; (8) wsp. sterowania opraw (n) = 0; (9) liczba godzin w roku (ty) = 8760 [h/rok]

Wynik: 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru:  $EK,L = EL * Af$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 30,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (2) powierzchnia (Af) = 91,00 [m<sup>2</sup>]

Wynik: 2730,00 [kWh/rok]

#### 6.11.5. ENERGIA PIERWOTNA

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na oświetlenie (QP,L) ze wzoru:  $QP,L = w * EK,L$

Dane: (1) wsp. nakładu (w) = 3,00; (2) EK,L = 71640,00 [kWh/rok]

Wynik: 214920,00 [kWh/rok]

### 6.12. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Miesiąc 1

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 47771,61 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 74705,97 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 97684,59 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 43085,47 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 67941,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 90243,45 [kWh/mc]

Miesiąc 3

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 21387,79 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 36619,57 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 55789,56 [kWh/mc]

Miesiąc 4

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 12260,85 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 23444,37 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 41296,83 [kWh/mc]

Miesiąc 5

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1674,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 8162,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 24486,36 [kWh/mc]

Miesiąc 6

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1674,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 8162,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 24486,36 [kWh/mc]

Miesiąc 7

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1674,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 8162,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 24486,36 [kWh/mc]

Miesiąc 8

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1674,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 8162,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 24486,36 [kWh/mc]

Miesiąc 9

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 2406,29 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 9218,80 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 25648,71 [kWh/mc]

Miesiąc 10

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 14554,64 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26755,57 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 44939,16 [kWh/mc]

Miesiąc 11

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 26257,75 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 43649,61 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 63522,60 [kWh/mc]

Miesiąc 12

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 41857,22 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 66168,24 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 88293,10 [kWh/mc]

RAZEM

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 216278,78 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 381151,90 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 605363,46 [kWh/rok]

### 6.13. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 2388,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 82,16 / 118,60 / 130,46 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Chłodzenie [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,00 / 0,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Ciepła woda użytkowa [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 8,41 / 10,31 / 30,93 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Urządzenia pomocnicze [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,71 / 2,12 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Oświetlenie wbudowane [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 30,00 / 90,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

RAZEM [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 90,57 / 159,61 / 253,50 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

### 6.14. LOKAL REFERENCYJNY

Liczę wskaźnik zwartości ( $A/V_e$ ) ze wzoru:  $A/V_e = A / V_e$

Dane: (1) pow. przegród sąsiadujących z przestrzenią nieogr. ( $A$ ) = 4268,00 [m<sup>2</sup>]; (2) kubatura ogrzewana ( $V_e$ ) = 12574,00 [m<sup>3</sup>]

Wynik: 0,34 [1/m]

Liczę wskaźnik EP ze wzoru:  $EP = E_{PH+W} + \Delta E_{PC} + \Delta E_{PL}$  przy powierzchni użytkowej chłodzonej ( $A_{f,c}$ ) = 0,00 [m<sup>2</sup>],

powierzchni użytkowej ( $A_f$ ) = 2388,00 [m<sup>2</sup>] i czasie użytkowania oświetlenia ( $t_0$ ) = 2000,00 [h/rok],

Dane: (1)  $E_{PH+W}$  = 65,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (2)  $\Delta E_{PC}$  = 0,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]; (3)  $\Delta E_{PL}$  = 50,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]

Wynik: 115,00 [kWh/m<sup>2</sup>rok]