

ZAPIS OBLICZEŃ ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Adres: Wrocławska 56
58-309 Wałbrzych

Data opracowania: 2018-06-20

Spis treści

1. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia mieszkalne
2. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia usługowe
3. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne
 - 3.1. GEOMETRIA
 - 3.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd
 - 3.3. MOSTKI LINIOWE
 - 3.4. PRZEGRODY - Htr
 - 3.5. OTWORY - Htr
 - 3.6. WENTYLACJA - Hve
 - 3.7. Temperatuty obliczeniowe stref
4. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia usługowe
 - 4.1. GEOMETRIA
 - 4.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd
 - 4.3. MOSTKI LINIOWE
 - 4.4. PRZEGRODY - Htr
 - 4.5. OTWORY - Htr
 - 4.6. WENTYLACJA - Hve
 - 4.7. Temperatuty obliczeniowe stref
5. [I1] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne
 - 5.1. OTWORY OH - Qgn
 - 5.2. STREFY - θ_u
6. [I1] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe
 - 6.1. OTWORY OH - Qgn
 - 6.2. STREFY - θ_u
7. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne
 - 7.1. OTWORY OH - Qgn
 - 7.2. STREFY - θ_u
8. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe
 - 8.1. OTWORY OH - Qgn
 - 8.2. STREFY - θ_u
9. [I3] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne
 - 9.1. OTWORY OH - Qgn
 - 9.2. STREFY - θ_u
10. [I3] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe
 - 10.1. OTWORY OH - Qgn
 - 10.2. STREFY - θ_u
11. [I4] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne
 - 11.1. OTWORY OH - Qgn
 - 11.2. STREFY - θ_u
12. [I4] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe
 - 12.1. OTWORY OH - Qgn
 - 12.2. STREFY - θ_u

13. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne

- 13.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr
- 13.2. OTWORY - Htr
- 13.3. PRZEGRODY - Q
- 13.4. OTWORY - Qtr
- 13.5. OTWORY OH - Qgn
- 13.6. OTWORY OC - Qgn
- 13.7. OTWORY PH - Qgn
- 13.8. OTWORY PC - Qgn
- 13.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA
- 13.10. CIEPŁO - LOKAL
- 13.11. WENTYLACJA - Qve
- 13.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
- 13.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
- 13.14. SEZON OGRZEWczy
- 13.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

14. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia usługowe

- 14.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr
- 14.2. OTWORY - Htr
- 14.3. PRZEGRODY - Q
- 14.4. OTWORY - Qtr
- 14.5. OTWORY OH - Qgn
- 14.6. OTWORY OC - Qgn
- 14.7. OTWORY PH - Qgn
- 14.8. OTWORY PC - Qgn
- 14.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA
- 14.10. CIEPŁO - LOKAL
- 14.11. WENTYLACJA - Qve
- 14.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
- 14.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
- 14.14. SEZON OGRZEWczy
- 14.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

15. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne

- 15.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI
- 15.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W
- 15.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
- 15.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
- 15.5. CHŁODZENIE - STREFY
- 15.6. CHŁODZENIE - LOKAL
- 15.7. Korekcja QC,nd o sezon chłodniczy
- 15.8. CHŁODZENIE - STREFY
- 15.9. CHŁODZENIE - LOKAL
- 15.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE
- 15.11. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ
- 15.12. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 644,49 [m^2]$
- 15.13. LOKAL REFERENCYJNY

16. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia usługowe

- 16.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI
- 16.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W
- 16.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
- 16.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
- 16.5. CHŁODZENIE - STREFY
- 16.6. CHŁODZENIE - LOKAL
- 16.7. Korekcja QC,nd o sezon chłodniczy
- 16.8. CHŁODZENIE - STREFY
- 16.9. CHŁODZENIE - LOKAL

- 16.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE
 - 16.11. OŚWIETLENIE WBUDOWANE
 - 16.12. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ
 - 16.13. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 24,49 \text{ [m}^2\text{]}$
 - 16.14. LOKAL REFERENCYJNY
-

1. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia mieszkalne

Tryb podziału: automatyczny, liczba stref: 1

1. Strefa OGRZEWANA 1

Pomieszczenia strefy: pomieszczenia mieszkalne

2. Podział na strefy lokalu: pomieszczenia usługowe

Tryb podziału: automatyczny, liczba stref: 1

1. Strefa OGRZEWANA 1

Pomieszczenia strefy: pomieszczenia usługowe

3. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne

3.1. GEOMETRIA

Powierzchnia użytkowa: $644,49 \text{ [m}^2\text{]}$

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

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

Powierzchnia łączna: $644,49 \text{ [m}^2\text{]}$

Kubatura użytkowa: $1836,80 \text{ [m}^3\text{]}$

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

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

Kubatura łączna: $1836,80 \text{ [m}^3\text{]}$

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

3.2.1. Źródło: 1, nośnik energii: gaz ziemny

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

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

Dane: (1) zużycie c.w.u. (V_{Wi}) = $1,6 \text{ [dm}^3\text{/(m}^2\text{*doba)}\text{]}$; (2) powierzchnia użytkowa (A_f) = $644,49 \text{ [m}^2\text{]}$; (3) wsp. przerw (k_R) = 0,9; (4) udział (u) = 1,00

Wynik: $17741,71 \text{ [kWh/rok]}$

3.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. ($Q_{W,nd}$) = $17741,71 \text{ [kWh/rok]}$

3.3. MOSTKI LINIOWE

3.3.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

3.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

3.3.1.1.1. Otwor: okno

3.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

3.3.1.2.1. Otwor: okno

3.3.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

3.3.1.3.1. Otwor: okno

3.3.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

3.3.1.4.1. Otwor: okno

3.3.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

3.3.1.5.1. Otwor: drzwi

3.3.1.6. Przegroda: strop pod strychem

3.3.1.7. Przegroda: strop piwnica

3.4. PRZEGRODY - H_{tr}

3.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

3.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = $174,00 \text{ [m}^2\text{]}$; (2) wsp. $U = 0,626 \text{ [W/m}^2\text{K}]$; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ($H_{tr,ml}$) = $0,00 \text{ [W/K]}$

Wynik: $108,92 \text{ [W/K]}$

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = $0,10 \text{ [m]}$; (2) ciepło właściwe (c) = $880,00 \text{ [J/kgK]}$; (3) gęstość objętościowa (p) = $1800,00 \text{ [kg/m}^3\text{]}$; (4) powierzchnia (A) = $174,00 \text{ [m}^2\text{]}$

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 27561600 [J/K]

Wynik dla przegrody: 27561600 [J/K]

3.4.1.2. Przegloda: zewnetrzna N

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 177,40 [m²]; (2) wsp. U = 0,210 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 37,25 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 177,40 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 28100160 [J/K]

Wynik dla przegrody: 28100160 [J/K]

3.4.1.3. Przegloda: zewnetrzna S

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 161,40 [m²]; (2) wsp. U = 0,210 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 33,89 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 161,40 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 25565760 [J/K]

Wynik dla przegrody: 25565760 [J/K]

3.4.1.4. Przegloda: zewnetrzna E

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,210 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 29,82 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 22492800 [J/K]

Wynik dla przegrody: 22492800 [J/K]

3.4.1.5. Przegloda: sciana wewnetrzna

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 180,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,283 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 230,94 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 180,00 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 28512000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 28512000 [J/K]

3.4.1.6. Przegloda: strop pod strychem

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,176 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 36,26 [W/K]

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

Dane dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 550,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]

Wynik dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: 7109575 [J/K]

Dane dla warstwy Maty z wełny mineralnej URSA DF 35: (1) grubość (d) = 0,08 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 630,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 22,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]

Wynik dla warstwy Maty z wełny mineralnej URSA DF 35: 214137 [J/K]

Wynik dla przegrody: 7323712 [J/K]

3.4.1.7. Przegloda: strop piwnica

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,749 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 106,36 [W/K]

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

Dane dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 550,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]

Wynik dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: 5880930 [J/K]

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/m³]; (4) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 16188000 [J/K]

Dane dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 750,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]

Wynik dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: 1065000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 23133930 [J/K]

3.5. OTWORY - Htr

3.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

3.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

3.5.1.1.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 35,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 56,00 [W/K]

3.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

3.5.1.2.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 6,60 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 10,56 [W/K]

3.5.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

3.5.1.3.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 6,60 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 10,56 [W/K]

3.5.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

3.5.1.4.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 33,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 52,80 [W/K]

3.5.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

3.5.1.5.1. Otwór: drzwi

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 27,00 [m²]; (2) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr_{ml}) = 0,00 [W/K]

Wynik: 70,20 [W/K]

3.5.1.6. Przegroda: strop pod strychem

3.5.1.7. Przegroda: strop piwnica

3.6. WENTYLACJA - Hve

3.6.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne - wentylacja naturalna

Liczę strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej (V0) ze wzoru: $V0 = V_{ve,1} \cdot 3600 \cdot A_f$

Dane: (1) strumień powietrza (V_{ve,1}) = 0,00032 [m³/(s·m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia (A_f) = 644,49 [m²]

Wynik: 742,45 [m³/h]

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

Dane: (1) krotność n₅₀ = 4,00 [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 1836,80 [m³]

Wynik: 367,36 [m³/h]

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

Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 1: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 2: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 3: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 4: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 5: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 6: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 7: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 8: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 9: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 10: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 11: 369,94 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 1109,81 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 12: 369,94 [W/K]

Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 369,94 [W/K]

3.6.2. Cały lokal

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 1 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 2 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 3 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 4 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 5 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 6 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 7 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 8 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 9 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 10 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 11 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 12 = 369,94 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla całego roku - średnia arytmetyczna: 369,94 [W/K]

3.7. Temperatury obliczeniowe stref

1. Strefa OGRZEWANA 1

[OGRZEWANIE] [1] 20,0 [2] 20,0 [3] 20,0 [4] 20,0 [5] 20,0 [6] 20,0 [7] 20,0 [8] 20,0 [9] 20,0 [10] 20,0 [11] 20,0 [12] 20,0

4. Obliczenia niezależne od temperatur dla lokalu: pomieszczenia usługowe

4.1. GEOMETRIA

Powierzchnia użytkowa: 0,00 [m²]

Powierzchnia usługowa: 24,49 [m²]

Powierzchnia ruchu: 0,00 [m²]

Powierzchnia łączna: 24,49 [m²]

Kubatura użytkowa: 0,00 [m³]

Kubatura usługowa: 69,80 [m³]

Kubatura ruchu: 0,00 [m³]

Kubatura łączna: 69,80 [m³]

4.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd

4.2.1. Źródło: 1, nośnik energii: gaz ziemny

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) ze wzoru:

$QW,nd = VWi \cdot Af \cdot 4,19 \cdot 1 \cdot (55 - 10) \cdot kR \cdot 365 \cdot u / 3600$

Dane: (1) zużycie c.w.u. (VWi) = 0,6 [dm³/(m²*dość)]; (2) powierzchnia użytkowa (Af) = 24,49 [m²]; (3) wsp. przerw (kR) = 0,8;

(4) udział (u) = 1,00

Wynik: 219,10 [kWh/rok]

4.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 219,10 [kWh/rok]

4.3. MOSTKI LINIOWE

4.3.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

4.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

4.3.1.1.1. Otwor: okno

4.3.1.1.2. Otwor: drzwi zewnętrzne

4.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

4.3.1.2.1. Otwor: okno

4.3.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

4.3.1.4. Przegroda: strop piwnica

4.4. PRZEGRODY - Htr

4.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

4.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 12,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,626 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 7,51 [W/K]

Liczę pojemność cieplną (Cm) ze wzoru: $Cm = \sum (dij \cdot cij \cdot pij \cdot Aij)$

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 12,00 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 1900800 [J/K]

Wynik dla przegrody: 1900800 [J/K]

4.4.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 14,30 [m²]; (2) wsp. U = 0,210 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 3,00 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 14,30 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 2265120 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2265120 [J/K]

4.4.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 15,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,283 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 19,25 [W/K]

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

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,10 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 15,00 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 2376000 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2376000 [J/K]

4.4.1.4. Przegroda: strop piwnica

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 25,00 [m²]; (2) wsp. U = 0,749 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 18,73 [W/K]

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

Dane dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 2510,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 550,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 25,00 [m²]

Wynik dla warstwy Sosna i świerk - w poprzek włókien: 1035375 [J/K]

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/m³]; (4) powierzchnia (A) = 25,00 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowa: 2850000 [J/K]

Dane dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 750,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 25,00 [m²]

Wynik dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: 187500 [J/K]

Wynik dla przegrody: 4072875 [J/K]

4.5. OTWORY - Htr

4.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

4.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

4.5.1.1.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,50 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 4,00 [W/K]

4.5.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 2,50 [m²]; (2) wsp. U = 2,000 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 5,00 [W/K]

4.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

4.5.1.2.1. Otwór: okno

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 1,70 [m²]; (2) wsp. U = 1,600 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 2,72 [W/K]

4.5.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

4.5.1.4. Przegroda: strop piwnica

4.6. WENTYLACJA - Hve

4.6.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe - wentylacja naturalna

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

Dane: (1) strumień powietrza (Vve,1) = 0,00033 [m³/(s*m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia (Af) = 24,49 [m²]

Wynik: 29,09 [m³/h]

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

Dane: (1) krotność $n_{50} = 4,00$ [1/h]; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 69,80 [m³]

Wynik: 13,96 [m³/h]

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

Dane dla miesiąca 1: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 1: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 2: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 3: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 4: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 5: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 6: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 7: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 8: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 9: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 10: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 11: 14,35 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 43,05 [m³/h]

Wynik dla miesiąca 12: 14,35 [W/K]

Wynik dla całego roku - średnia arytmetyczna: 14,35 [W/K]

4.6.2. Cały lokal

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 1 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 2 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 3 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 4 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 5 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 6 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 7 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 8 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 9 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 10 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 11 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla miesiąca 12 = 14,35 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) dla całego roku - średnia arytmetyczna: 14,35 [W/K]

4.7. Temperatury obliczeniowe stref

1. Strefa OGRZEWANA 1

[OGRZEWANIE] [1] 20,0 [2] 20,0 [3] 20,0 [4] 20,0 [5] 20,0 [6] 20,0 [7] 20,0 [8] 20,0 [9] 20,0 [10] 20,0 [11] 20,0 [12] 20,0

5. [11] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

5.1. OTWORY OH - Qgn

5.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

5.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

5.1.1.1.1. 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: 333,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 463,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 901,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1330,60 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1773,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1832,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1825,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1605,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1109,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 702,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 368,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 313,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 12559,81 [kWh/rok]

5.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

5.1.1.2.1. 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: 58,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 73,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 148,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 207,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 285,31 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 289,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 281,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 251,74 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 179,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 115,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 60,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 54,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 2005,68 [kWh/rok]

5.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

5.1.1.3.1. 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: 106,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 150,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 240,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 284,92 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 344,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 332,05 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 342,71 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 350,94 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 253,35 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 169,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 113,44 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 105,20 [kWh/mc]

Suma roczna: 2793,95 [kWh/rok]

5.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

5.1.1.4.1. 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: 320,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 450,10 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 917,23 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1315,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1750,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1738,90 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1880,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1662,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1044,90 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 628,26 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 340,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 289,92 [kWh/mc]

Suma roczna: 12340,10 [kWh/rok]

5.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

5.1.1.6. Przegroda: strop pod strychem

5.1.1.7. Przegroda: strop piwnica

5.2. STREFY - θ_u

5.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 1099,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3880,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,16[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1693,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 3707,0 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2967,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 5730,0 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 12,41[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 4359,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 8330,9 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 17,31[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5583,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 11452,0 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 22,81[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5824,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 14110,8 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 26,80[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5820,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 13359,4 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 25,73[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5202,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 14399,8 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 26,67[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 3592,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 11856,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 21,66[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2171,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 9255,7 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,73[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1226,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 6308,0 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,72[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1025,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (Θ_{HTx}) = 3475,8 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,52[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

6. [11] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe

6.1. OTWORY OH - Qgn

6.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

6.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

6.1.1.1.1. Otwór: okno

Licząc 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: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]
Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

6.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]
Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

6.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

6.1.1.2.1. Otwór: okno

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

Wynik dla miesiąca 1: 27,38 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 38,86 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 62,07 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 73,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 88,65 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 85,53 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 88,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 90,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 65,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 43,54 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 29,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 27,10 [kWh/mc]
Suma roczna: 719,65 [kWh/rok]

6.1.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

6.1.1.4. Przegroda: strop piwnica

6.2. STREFY - θ_u

6.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 100,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 287,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 156,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 274,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 256,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 431,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 365,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 633,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,10[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 459,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 876,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 23,65[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 482,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1082,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 27,61[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 469,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1024,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 26,40[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 429,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1105,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 27,30[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 310,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 907,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,21[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 193,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 705,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 17,06[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 113,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 476,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 96,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 256,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,81[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

7. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

7.1. OTWORY OH - Qgn

7.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

7.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

7.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 333,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 463,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 901,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1330,60 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1773,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1832,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1825,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1605,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1109,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 702,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 368,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 313,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 12559,81 [kWh/rok]

7.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

7.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 58,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 73,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 148,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 207,25 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 285,31 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 289,45 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 281,29 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 251,74 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 179,18 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 115,76 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 60,81 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 54,35 [kWh/mc]
Suma roczna: 2005,68 [kWh/rok]

7.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

7.1.1.3.1. 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: 106,29 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 150,87 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 240,98 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 284,92 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 344,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 332,05 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 342,71 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 350,94 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 253,35 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 169,03 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 113,44 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 105,20 [kWh/mc]
Suma roczna: 2793,95 [kWh/rok]

7.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

7.1.1.4.1. 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: 320,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 450,10 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 917,23 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 1315,96 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 1750,87 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 1738,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 1880,49 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 1662,98 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 1044,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 628,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 340,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 289,92 [kWh/mc]
Suma roczna: 12340,10 [kWh/rok]

7.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

7.1.1.6. Przegroda: strop pod strychem

7.1.1.7. Przegroda: strop piwnica

7.2. STREFY - θ_u

7.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 1099,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3880,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 1: 8,16[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1693,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3707,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 2: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2967,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 5730,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 3: 12,41[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 4359,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 8330,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 17,31[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5583,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12029,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 23,31[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5824,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 15508,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 28,01[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5820,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 14536,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 26,75[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5202,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 15770,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 27,86[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 3592,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12197,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 21,95[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2171,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 9255,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,73[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1226,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 6308,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,72[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1025,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3475,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,52[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

8. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe

8.1. OTWORY OH - Q_{gn}

8.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

8.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

8.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

8.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]
Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

8.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

8.1.1.2.1. Otwór: okno

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

Wynik dla miesiąca 1: 27,38 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 38,86 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 62,07 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 73,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 88,65 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 85,53 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 88,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 90,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 65,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 43,54 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 29,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 27,10 [kWh/mc]
Suma roczna: 719,65 [kWh/rok]

8.1.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

8.1.1.4. Przegroda: strop piwnica

8.2. STREFY - θ_u

8.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 100,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 287,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 156,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 274,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 256,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 431,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 365,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 633,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,10[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 459,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 932,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 24,40[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 482,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 1199,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 29,17[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 469,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 1122,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 27,71[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 429,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 1216,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 28,80[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 310,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 941,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,66[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 193,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 705,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 17,06[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 113,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 476,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 96,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 256,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,81[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

9. [I3] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

9.1. OTWORY OH - Qgn

9.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

9.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

9.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 333,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 463,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 901,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1330,60 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1773,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1832,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1825,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1605,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1109,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 702,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 368,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 313,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 12559,81 [kWh/rok]

9.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

9.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 58,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 73,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 148,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 207,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 285,31 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 289,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 281,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 251,74 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 179,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 115,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 60,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 54,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 2005,68 [kWh/rok]

9.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

9.1.1.3.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 106,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 150,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 240,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 284,92 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 344,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 332,05 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 342,71 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 350,94 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 253,35 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 169,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 113,44 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 105,20 [kWh/mc]

Suma roczna: 2793,95 [kWh/rok]

9.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

9.1.1.4.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 320,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 450,10 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 917,23 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1315,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1750,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1738,90 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1880,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1662,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1044,90 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 628,26 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 340,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 289,92 [kWh/mc]

Suma roczna: 12340,10 [kWh/rok]

9.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

9.1.1.6. Przegroda: strop pod strychem

9.1.1.7. Przegroda: strop piwnica

9.2. STREFY - θ_u

9.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 1099,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3880,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,16[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1693,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3707,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2967,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 5730,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 12,41[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 4359,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 8330,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 17,31[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5583,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12132,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 23,40[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5824,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 15757,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 28,22[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5820,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 14746,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 26,93[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5202,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 16015,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 28,07[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 3592,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12258,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,01[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2171,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 9255,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,73[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1226,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 6308,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,72[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1025,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3475,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,52[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

10. [13] Wyznaczenie temperatury lokalu: pomieszczenia usługowe

10.1. OTWORY OH - Q_{gn}

10.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

10.1.1.1. Przegląd: zewnętrzna frontowa W

10.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

10.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

10.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

10.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 27,38 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 38,86 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 62,07 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 73,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 88,65 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 85,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 88,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 90,39 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 65,26 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 43,54 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 29,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 27,10 [kWh/mc]

Suma roczna: 719,65 [kWh/rok]

10.1.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

10.1.1.4. Przegroda: strop piwnica

10.2. STREFY - θ_u

10.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

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

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 100,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 287,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 156,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 274,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 256,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 431,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 365,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 633,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,10[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 459,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 943,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 24,55[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 482,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1223,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 29,49[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 469,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1142,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 27,98[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 429,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1239,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 29,10[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 310,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 948,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,75[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 193,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 705,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 17,06[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 113,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 476,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 96,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 256,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,81[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

11. [I4] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

11.1. OTWORY OH - Q_{gn}

11.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

11.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

11.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 333,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 463,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 901,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1330,60 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1773,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1832,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1825,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1605,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1109,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 702,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 368,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 313,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 12559,81 [kWh/rok]

11.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

11.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 58,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 73,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 148,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 207,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 285,31 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 289,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 281,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 251,74 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 179,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 115,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 60,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 54,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 2005,68 [kWh/rok]

11.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

11.1.1.3.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 106,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 150,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 240,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 284,92 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 344,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 332,05 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 342,71 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 350,94 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 253,35 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 169,03 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 113,44 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 105,20 [kWh/mc]
Suma roczna: 2793,95 [kWh/rok]

11.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

11.1.1.4.1. 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: 320,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 450,10 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 917,23 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 1315,96 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 1750,87 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 1738,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 1880,49 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 1662,98 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 1044,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 628,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 340,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 289,92 [kWh/mc]
Suma roczna: 12340,10 [kWh/rok]

11.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

11.1.1.6. Przegroda: strop pod strychem

11.1.1.7. Przegroda: strop piwnica

11.2. STREFY - θ_u

11.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę temperaturę strefy (θ_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 (Φ_{sol}) = 1099,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3880,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,16[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1693,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3707,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2967,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 5730,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 12,41[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 4359,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 8330,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 17,31[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5583,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12150,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 23,41[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5824,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 15801,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 28,26[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5820,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 14783,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 26,96[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 5202,8 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 16058,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 28,11[°C] \geq 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 3592,3 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 12268,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,01[°C] \geq 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 2171,1 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 9255,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,73[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1226,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 6308,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,72[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 1025,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 4575,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{xHTx}) = 3475,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 783,6 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,52[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

12. [I4] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe

12.1. OTWORY OH - Q_{gn}

12.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

12.1.1.1. Przegloda: zewnętrzna frontowa W

12.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

12.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

12.1.1.2. Przegloda: zewnętrzna S

12.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 27,38 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 38,86 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 62,07 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 73,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 88,65 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 85,53 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 88,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 90,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 65,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 43,54 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 29,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 27,10 [kWh/mc]
Suma roczna: 719,65 [kWh/rok]

12.1.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

12.1.1.4. Przegroda: strop piwnica

12.2. STREFY - θ_u

12.2.1. Strefa: OGRZEWANA 1

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

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 100,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 287,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 8,42[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 156,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 274,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 8,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 256,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 431,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 365,9 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 633,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 18,10[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 459,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 945,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 24,58[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 482,5 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1228,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 29,56[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 469,2 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1146,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 28,04[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 429,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 1244,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 29,17[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 310,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 949,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 22,77[°C] ≥ 20,00[°C] - strefa nieogrzewana

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 193,4 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 705,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 17,06[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 113,7 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 476,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 11,93[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski słoneczne (Φ_{sol}) = 96,6 [W]; (2) zyski wewnętrzne (Φ_{int}) = 244,9 [W]; (3) zyski wewnętrzne od instalacji CWU (Φ_{intCWU}) = 0,0 [W]; (4) przenikanie (θ_{HTx}) = 256,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 60,2 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,81[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

13. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne

13.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr

13.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa 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') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 108,92 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 108,92 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 108,92 [W/K]

13.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

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') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 37,25 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 37,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 37,25 [W/K]

13.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

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')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 33,89 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 33,89 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 33,89 [W/K]

13.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna 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')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 29,82 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 29,82 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 29,82 [W/K]

13.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 92,38 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 230,94 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 92,38 [W/K]

13.1.1.6. Przegroda: strop pod strychem

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 32,63 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,90; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 36,26 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 32,63 [W/K]

13.1.1.7. 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')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 85,09 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 106,36 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 85,09 [W/K]

13.2. OTWORY - Htr

13.2.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.2.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.2.1.1.1. 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')= 56,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 3: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 4: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 5: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 6: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 7: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 8: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 9: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 11: 56,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 12: 56,00 [W/K]

13.2.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.2.1.2.1. 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')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 10,56 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 10,56 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 10,56 [W/K]

13.2.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.2.1.3.1. 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')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 10,56 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 10,56 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 10,56 [W/K]

13.2.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.2.1.4.1. 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')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 52,80 [W/K]

13.2.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

13.2.1.5.1. Otwór: drzwi

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 28,08 [W/K]

13.2.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.2.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.3. PRZEGRODY - Q

13.3.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1653,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1515,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1393,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 996,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 591,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 211,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 324,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 178,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 517,61 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 899,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1270,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 108,92 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1709,93 [kWh/mc]

Suma roczna: 11261,61 [kWh/rok]

13.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 565,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 518,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 476,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 340,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 202,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 72,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 110,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 60,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 177,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 307,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 434,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 37,25 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 584,83 [kWh/mc]

Suma roczna: 3851,68 [kWh/rok]

13.3.1.3. Przegroda: zewnętrzna 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 = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 514,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 471,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 433,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 309,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 184,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 65,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 100,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 55,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 161,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 279,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 395,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 33,89 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 532,08 [kWh/mc]

Suma roczna: 3504,29 [kWh/rok]

13.3.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

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. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 452,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 414,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 381,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 272,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 161,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 57,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 88,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 48,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 141,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 246,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 347,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. $H_{tr} = 29,82$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 468,13 [kWh/mc]

Suma roczna: 3083,08 [kWh/rok]

13.3.1.5. Przegląd: sciana wewnętrzna

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. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1402,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1284,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1182,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 844,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 501,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 179,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 274,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 151,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 438,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. $H_{tr} = 92,38$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 762,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 92,38 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1077,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 92,38 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1450,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 9550,72 [kWh/rok]

13.3.1.6. Przegroda: strop pod strychem

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 495,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 453,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 417,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 298,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 177,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 63,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 97,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 53,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 155,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 269,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 380,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 32,63 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 512,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 3373,64 [kWh/rok]

13.3.1.7. Przegroda: strop piwnica

Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1291,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1183,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1088,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 778,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 462,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 165,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 253,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 139,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 404,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 702,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 992,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 85,09 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1335,72 [kWh/mc]

Suma roczna: 8797,05 [kWh/rok]

13.4. OTWORY - Qtr

13.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.4.1.1.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 849,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 778,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 716,62 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 512,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 304,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 108,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 166,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 91,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 266,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 462,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 653,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 56,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 879,11 [kWh/mc]

Suma roczna: 5789,82 [kWh/rok]

13.4.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.4.1.2.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Qtr) ze wzoru: $Qtr = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 160,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 146,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 135,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 96,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 57,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 20,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 31,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 17,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 50,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 87,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 123,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 165,78 [kWh/mc]

Suma roczna: 1091,79 [kWh/rok]

13.4.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.4.1.3.1. 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 = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 160,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 146,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 135,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 96,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 57,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 20,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 31,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 17,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 50,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 87,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 123,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 10,56 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 165,78 [kWh/mc]

Suma roczna: 1091,79 [kWh/rok]

13.4.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.4.1.4.1. 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 = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 801,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 734,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 675,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 482,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 286,77 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 102,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 157,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 86,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 250,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 436,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 615,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 52,80 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 828,88 [kWh/mc]

Suma roczna: 5458,97 [kWh/rok]

13.4.1.5. Przegroda: ściana wewnętrzna

13.4.1.5.1. Otwór: drzwi

[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 = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 426,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 390,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 359,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 256,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 152,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 54,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 83,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 45,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 133,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 231,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 327,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 28,08 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 440,81 [kWh/mc]

Suma roczna: 2903,18 [kWh/rok]

13.4.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.4.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.5. OTWORY OH - Q_{gn}

13.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.5.1.1.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 333,03 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 463,49 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 901,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 1330,60 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 1773,82 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 1832,96 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 1825,78 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 1605,19 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 1109,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 702,28 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 368,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 313,25 [kWh/mc]

Suma roczna: 12559,81 [kWh/rok]

13.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.5.1.2.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 58,73 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 73,53 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 148,27 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 207,25 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 285,31 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 289,45 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 281,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 251,74 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 179,18 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 115,76 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 60,81 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 54,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 2005,68 [kWh/rok]

13.5.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.5.1.3.1. Otwór: okno

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

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

Wynik dla miesiąca 1: 106,29 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 150,87 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 240,98 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 284,92 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 344,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 332,05 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 342,71 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 350,94 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 253,35 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 169,03 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 113,44 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 105,20 [kWh/mc]
Suma roczna: 2793,95 [kWh/rok]

13.5.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.5.1.4.1. Otwór: okno

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: 320,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 450,10 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 917,23 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 1315,96 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 1750,87 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 1738,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 1880,49 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 1662,98 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 1044,90 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 628,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 340,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 289,92 [kWh/mc]
Suma roczna: 12340,10 [kWh/rok]

13.5.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

13.5.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.5.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.6. OTWORY OC - Q_{gn}

13.6.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.6.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.6.1.1.1. Otwór: okno

13.6.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.6.1.2.1. Otwór: okno

13.6.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.6.1.3.1. Otwór: okno

13.6.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.6.1.4.1. Otwór: okno

13.6.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

13.6.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.6.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.7. OTWORY PH - Q_{gn}

13.7.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.7.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.7.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.7.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.7.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.7.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

13.7.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.7.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.8. OTWORY PC - Q_{gn}

13.8.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

13.8.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

13.8.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

13.8.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

13.8.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

13.8.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

13.8.1.6. Przegroda: strop pod strychem

13.8.1.7. Przegroda: strop piwnica

13.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA

13.9.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

Liczę wewnętrzne zyski ciepła (Qint) ze wzoru: $Q_{int} = q_{int} \cdot A_f \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia (A_f) = 644,49 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 3074,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3294,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 3294,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 3294,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 3404,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 3294,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 7,1 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 3404,45 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Qint): 40084,70 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Qsol): 29699,55 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła (QH,g): 69784,25 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody nieprzezroczyste: 419,98 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 158,00 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 577,98 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 43422,06 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 16335,56 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 59757,62 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 162689962 [J/K]

13.10. CIEPŁO - LOKAL

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez otwory (Htr,o) = 158,00 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez przegrody (Htr,p) = 419,98 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) = 577,98 [W/K]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 1 = 2398,06 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 2 = 2197,84 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 3 = 2021,89 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 4 = 1444,75 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 5 = 858,13 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 6 = 307,15 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 7 = 470,21 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 8 = 258,61 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 9 = 750,82 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 10 = 1304,83 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 11 = 1842,91 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 12 = 2480,35 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) = 16335,56 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 1 = 6374,36 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 2 = 5842,16 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 3 = 5374,46 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 4 = 3840,34 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 5 = 2281,02 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 6 = 816,45 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 7 = 1249,87 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 8 = 687,43 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 1995,77 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 3468,40 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 4898,70 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 6593,09 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 43422,06 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 8772,42 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 8040,00 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 7396,36 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 5285,09 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 3139,15 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 1123,60 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 1720,08 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 946,05 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 2746,58 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 4773,23 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 6741,61 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 9073,44 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 59757,62 [kWh/rok]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 1 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 2 = 3074,99 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 3 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 4 = 3294,63 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 5 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 6 = 3294,63 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 7 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 8 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 9 = 3294,63 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 10 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 11 = 3294,63 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 12 = 3404,45 [kWh/mc]

Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) = 40084,70 [kWh/rok]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 1 = 818,28 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 2 = 1138,00 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 3 = 2208,14 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 4 = 3138,73 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 5 = 4154,17 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 6 = 4193,36 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 7 = 4330,27 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 8 = 3870,85 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 9 = 2586,48 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 10 = 1615,33 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 11 = 883,21 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 12 = 762,73 [kWh/mc]

Zyski ciepła od słońca (Qsol) = 29699,55 [kWh/rok]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 1 = 4222,74 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 2 = 4212,99 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 3 = 5612,60 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 4 = 6433,36 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 5 = 7558,62 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 6 = 7487,99 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 7 = 7734,73 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 8 = 7275,31 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 9 = 5881,11 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 10 = 5019,78 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 11 = 4177,85 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 12 = 4167,18 [kWh/mc]

Zyski ciepła (QH,gn) = 69784,25 [kWh/rok]

Pojemność cieplna (Cm) = 162689962 [J/K]

13.11. WENTYLACJA - Qve

13.11.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne - wentylacja naturalna

Licząc 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 = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 5614,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 5145,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 4734,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3382,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 2009,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 719,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1100,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 605,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1757,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,90 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 3055,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 4314,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 369,94 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 5807,43 [kWh/mc]

Suma roczna: 38247,69 [kWh/rok]

13.11.2. Cały lokal

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 1 = 5614,76 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 2 = 5145,98 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 3 = 4734,02 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 4 = 3382,71 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 5 = 2009,20 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 6 = 719,16 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 7 = 1100,93 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 8 = 605,51 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 9 = 1757,94 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 10 = 3055,09 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 11 = 4314,95 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 12 = 5807,43 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) = 38247,69 [kWh/rok]

13.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

13.12.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Licząc stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 162689962 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 577,98 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 369,94 [W/K]

Wynik: 47,67 [h]

Licząc parametr numeryczny aH ze wzoru: $aH = aH,0 + \tau / \tau H,0$

Dane: (1) wsp. $aH,0$ = 1,00; (2) stała czasowa (τ) = 47,67 [h]; (3) wsp. $\tau H,0$ = 15,00 [h]

Wynik: 4,18

13.12.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne

13.12.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4222,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 14387,19 [kWh/mc]

Wynik: 0,29

Licząc 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 (γH) = 0,29; (2) parametr numeryczny aH = 4,18

Wynik: 1,00

Licząc zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 14387,19 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 1,00; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 4222,74 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 10182,27 [kWh/mc]

13.12.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4212,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 13185,98 [kWh/mc]

Wynik: 0,32

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 (γ_H) = 0,32; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,99

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 ($Q_{H,ht}$) = 13185,98 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,99; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4212,99 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 8997,43 [kWh/mc]

13.12.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5612,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 12130,37 [kWh/mc]

Wynik: 0,46

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 (γ_H) = 0,46; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

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 ($Q_{H,ht}$) = 12130,37 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,98; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5612,60 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 6640,51 [kWh/mc]

13.12.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 6433,36 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 8667,80 [kWh/mc]

Wynik: 0,74

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 (γ_H) = 0,74; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,91

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 ($Q_{H,ht}$) = 8667,80 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,91; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 6433,36 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 2841,28 [kWh/mc]

13.12.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7558,62 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 5148,36 [kWh/mc]

Wynik: 1,47

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 (γ_H) = 1,47; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,63

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 ($Q_{H,ht}$) = 5148,36 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,63; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7558,62 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 382,29 [kWh/mc]

13.12.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7487,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1842,76 [kWh/mc]

Wynik: 4,06

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 (γ_H) = 4,06; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,25

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 ($Q_{H,ht}$) = 1842,76 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,25; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7487,99 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 3,97 [kWh/mc]

13.12.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7734,73 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 2821,02 [kWh/mc]

Wynik: 2,74

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 (γ_H) = 2,74; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,36

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 ($Q_{H,ht}$) = 2821,02 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,36; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7734,73 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 26,64 [kWh/mc]

13.12.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7275,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1551,56 [kWh/mc]

Wynik: 4,69

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 (γ_H) = 4,69; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,21

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 ($Q_{H,ht}$) = 1551,56 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,21; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7275,31 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 1,92 [kWh/mc]

13.12.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5881,11 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 4504,53 [kWh/mc]

Wynik: 1,31

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 (γ_H) = 1,31; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,69

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 ($Q_{H,ht}$) = 4504,53 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,69; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5881,11 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 462,20 [kWh/mc]

13.12.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5019,78 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 7828,32 [kWh/mc]

Wynik: 0,64

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 (γ_H) = 0,64; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,94

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 ($Q_{H,ht}$) = 7828,32 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,94; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5019,78 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 3121,14 [kWh/mc]

13.12.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4177,85 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 11056,57 [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 (γ_H) = 0,38; (2) parametr numeryczny $aH = 4,18$

Wynik: 0,99

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 ($Q_{H,ht}$) = 11056,57 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,99; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4177,85 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 6923,56 [kWh/mc]

13.12.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4167,18 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 14880,86 [kWh/mc]

Wynik: 0,28

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 (γ_H) = 0,28; (2) parametr numeryczny aH = 4,18

Wynik: 1,00

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 ($Q_{H,ht}$) = 14880,86 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4167,18 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 10728,41 [kWh/mc]

13.12.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 50311,62 [kWh/rok]

13.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 50311,62 [kWh/rok]

13.14. SEZON OGRZEWczy

Liczę stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 162689962 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 577,98 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 369,94 [W/K]

Wynik: 47,67 [h]

Liczę parametr numeryczny aH ze wzoru: $aH = a_{H,0} + \tau / \tau_{H,0}$

Dane: (1) wsp. $a_{H,0}$ = 1,00; (2) stała czasowa (τ) = 47,67 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0}$ = 15,00 [h]

Wynik: 4,18

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4222,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 14387,19 [kWh/mc]

Wynik: 0,29

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4212,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 13185,98 [kWh/mc]

Wynik: 0,32

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5612,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 12130,37 [kWh/mc]

Wynik: 0,46

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 6433,36 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 8667,80 [kWh/mc]

Wynik: 0,74

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7558,62 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 5148,36 [kWh/mc]

Wynik: 1,47

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7487,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1842,76 [kWh/mc]

Wynik: 4,06

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7734,73 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 2821,02 [kWh/mc]

Wynik: 2,74

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7275,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1551,56 [kWh/mc]

Wynik: 4,69

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5881,11 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 4504,53 [kWh/mc]

Wynik: 1,31

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 5019,78 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 7828,32 [kWh/mc]

Wynik: 0,64

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4177,85 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 11056,57 [kWh/mc]

Wynik: 0,38

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4167,18 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 14880,86 [kWh/mc]

Wynik: 0,28

Liczę udział graniczny potrzeb cieplnych ($\gamma_{H,lim}$) ze wzoru: $\gamma_{H,lim} = (aH + 1) / aH$

Dane: (1) parametr numeryczny aH = 4,18

Wynik: 1,24

Liczę udziały potrzeb grzewczych (γ_H) na początku/końcu każdego miesiąca jako średnie arytmetyczne potrzeb aktualnego i poprzedniego/następnego miesiąca

Miesiąc 1: początek = 0,29; całość = 0,29; koniec = 0,31

Miesiąc 2: początek = 0,31; całość = 0,32; koniec = 0,39

Miesiąc 3: początek = 0,39; całość = 0,46; koniec = 0,60

Miesiąc 4: początek = 0,60; całość = 0,74; koniec = 1,11

Miesiąc 5: początek = 1,11; całość = 1,47; koniec = 2,77

Miesiąc 6: początek = 2,77; całość = 4,06; koniec = 3,40

Miesiąc 7: początek = 3,40; całość = 2,74; koniec = 3,72

Miesiąc 8: początek = 3,72; całość = 4,69; koniec = 3,00

Miesiąc 9: początek = 3,00; całość = 1,31; koniec = 0,97

Miesiąc 10: początek = 0,97; całość = 0,64; koniec = 0,51

Miesiąc 11: początek = 0,51; całość = 0,38; koniec = 0,33

Miesiąc 12: początek = 0,33; całość = 0,28; koniec = 0,29

Część miesiąca 1 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 2 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 3 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 4 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 5 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,18

Część miesiąca 6 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00

Część miesiąca 7 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00

Część miesiąca 8 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00

Część miesiąca 9 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,40

Część miesiąca 10 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 11 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 12 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Długość trwania sezonu ogrzewczego (LH) = 7,59

13.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 10182,27 [kWh/mc]

Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 8997,43 [kWh/mc]

Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6640,51 [kWh/mc]

Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2841,28 [kWh/mc]

Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 70,64 [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) = 185,00 [kWh/mc]

Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 3121,14 [kWh/mc]

Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6923,56 [kWh/mc]

Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 10728,41 [kWh/mc]

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 49690,24 [kWh/rok]

14. Obliczenia zasadnicze dla lokalu: pomieszczenia usługowe

14.1. PRZEGRODY NIEGRUNTOWE - Htr

14.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

Licząc 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') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 7,51 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 7,51 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,51 [W/K]

14.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

Licząc 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') = 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 3,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 3.00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 3.00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 3,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 3.00 [W/K]

Licze wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $H_{tr} = b_{tr} * H_{tr}'$

Wynik dla miesiąca 1: 7.70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 7,70 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,70 [W/K]

Licze wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $H_{tr} = b_{tr} * H_{tr}'$

Wynik dla miesiąca 1: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 14,98 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 14,98 [W/K]

14.2. OTWORY - Htr

14.2.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.2.1.1. Przegloda: zewnętrzna frontowa W

14.2.1.1.1. Otwór: okno

Licząc 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')= 4,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 3: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 4: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 5: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 6: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 7: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 8: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 9: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 11: 4,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 12: 4,00 [W/K]

14.2.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

Licząc 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')= 5,00 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 3: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 4: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 5: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 6: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 7: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 8: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 9: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 11: 5,00 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 12: 5,00 [W/K]

14.2.1.2. Przegroda: zewnętrzna S**14.2.1.2.1. Otwór: okno**

Licząc 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}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 2,72 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}') = 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 2,72 [W/K]

14.2.1.3. Przegroda: ściana wewnętrzna**14.2.1.4. Przegroda: strop piwnica****14.3. PRZEGRODY - Q****14.3.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe****14.3.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa 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} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 114,01 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 104,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 96,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 68,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 40,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 14,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 22,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 12,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 35,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 62,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. H_{tr} = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 87,62 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 7,51 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 117,93 [kWh/mc]

Suma roczna: 776,66 [kWh/rok]

14.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

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 = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 45,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 41,77 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 38,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 27,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 16,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 5,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 4,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 14,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 24,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 35,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 3,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 47,14 [kWh/mc]

Suma roczna: 310,48 [kWh/rok]

14.3.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

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 = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 116,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 107,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 98,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 70,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 41,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 14,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 22,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 12,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 36,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 63,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 89,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 7,70 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 120,85 [kWh/mc]

Suma roczna: 795,89 [kWh/rok]

14.3.1.4. 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 = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 227,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 208,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 191,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 136,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 81,36 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 29,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 44,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 24,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 71,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 123,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 174,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 14,98 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 235,16 [kWh/mc]

Suma roczna: 1548,78 [kWh/rok]

14.4. OTWORY - Qtr

14.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.4.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

14.4.1.1.1. Otwór: okno

[OGRZEWANIE] 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 = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 60,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 55,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 51,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 36,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 21,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 7,78 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 11,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 6,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 19,01 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 33,03 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 46,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 4,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 62,79 [kWh/mc]

Suma roczna: 413,56 [kWh/rok]

14.4.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

[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 = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 75,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 69,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 63,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 45,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 27,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 9,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 14,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 8,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 23,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 41,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 58,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 5,00 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 78,49 [kWh/mc]

Suma roczna: 516,95 [kWh/rok]

14.4.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.4.1.2.1. 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. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 41,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 37,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 34,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 24,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,7 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 14,77 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,3 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 5,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,0 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 8,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 4,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,4 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 12,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,9 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 22,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,8 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 31,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. $H_{tr} = 2,72$ [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,0 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,1 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 42,70 [kWh/mc]

Suma roczna: 281,22 [kWh/rok]

14.4.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna**14.4.1.4. Przegroda: strop piwnica****14.5. OTWORY OH - Q_{gn}** **14.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe****14.5.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W****14.5.1.1.1. 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: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]

Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

14.5.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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: 23,79 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 2: 33,11 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 3: 64,40 [kWh/mc]

Wynik dla miesiąca 4: 95,04 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 126,70 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 130,93 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 130,41 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 114,66 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 79,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 50,16 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 26,34 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 22,38 [kWh/mc]
Suma roczna: 897,13 [kWh/rok]

14.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.5.1.2.1. Otwór: okno

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru:
 $Q_{sol} = PH_{sol} * tM / 1000 = (F_{sh,ob} * A_{sol} * I_{sol} - F_r * PH_{lr}) * tM / 1000$
Wynik dla miesiąca 1: 27,38 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 2: 38,86 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 3: 62,07 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 4: 73,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 5: 88,65 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 6: 85,53 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 7: 88,27 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 8: 90,39 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 9: 65,26 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 10: 43,54 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 11: 29,22 [kWh/mc]
Wynik dla miesiąca 12: 27,10 [kWh/mc]
Suma roczna: 719,65 [kWh/rok]

14.5.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

14.5.1.4. Przegroda: strop piwnica

14.6. OTWORY OC - Q_{gn}

14.6.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.6.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

14.6.1.1.1. Otwór: okno

14.6.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

14.6.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.6.1.2.1. Otwór: okno

14.6.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

14.6.1.4. Przegroda: strop piwnica

14.7. OTWORY PH - Q_{gn}

14.7.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.7.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

14.7.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.7.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

14.7.1.4. Przegroda: strop piwnica

14.8. OTWORY PC - Q_{gn}

14.8.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

14.8.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

14.8.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.8.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

14.8.1.4. Przegroda: strop piwnica

14.9. CIEPŁO - POMIESZCZENIA

14.9.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

Liczę wewnętrzne zyski ciepła (Q_{int}) ze wzoru: $Q_{int} = q_{int} * A_f * tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia (A_f) = 24,49 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 164,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 176,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 176,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 176,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 182,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 176,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 10,0 [W/m²]; (3) liczba godzin w miesiącu (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 182,21 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Qint): 2145,32 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Qsol): 2513,91 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła (QH,gn): 4659,24 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody nieprzezroczyste: 33,19 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 11,72 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 44,91 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 3431,81 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 1211,73 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 4643,54 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 10614795 [J/K]

14.10. CIEPŁO - LOKAL

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez otwory (Htr,o) = 11,72 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez przegrody (Htr,p) = 33,19 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) = 44,91 [W/K]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 1 = 177,88 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 2 = 163,03 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 3 = 149,98 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 4 = 107,17 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 5 = 63,65 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 6 = 22,78 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 7 = 34,88 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 8 = 19,18 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 9 = 55,69 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 10 = 96,79 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 11 = 136,70 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) dla miesiąca 12 = 183,99 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory (Qtr,o) = 1211,73 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 1 = 503,79 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 2 = 461,73 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 3 = 424,76 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 4 = 303,52 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 5 = 180,28 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 6 = 64,53 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 7 = 98,78 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 8 = 54,33 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 157,73 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 274,12 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 387,16 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 521,08 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 3431,81 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 681,67 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 624,76 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 574,74 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 410,68 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 243,93 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 87,31 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 133,66 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 73,51 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 213,43 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 370,91 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 523,87 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 705,06 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 4643,54 [kWh/rok]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 1 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 2 = 164,57 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 3 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 4 = 176,33 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 5 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 6 = 176,33 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 7 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 8 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 9 = 176,33 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 10 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 11 = 176,33 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 12 = 182,21 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) = 2145,32 [kWh/rok]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 1 = 74,95 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 2 = 105,07 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 3 = 190,88 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 4 = 263,47 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 5 = 342,05 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 6 = 347,38 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 7 = 349,10 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 8 = 319,71 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 9 = 223,69 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 10 = 143,86 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 11 = 81,89 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 12 = 71,85 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) = 2513,91 [kWh/rok]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 1 = 257,16 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 2 = 269,65 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 3 = 373,08 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 4 = 439,80 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 5 = 524,26 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 6 = 523,71 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 7 = 531,31 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 8 = 501,91 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 9 = 400,02 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 10 = 326,07 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 11 = 258,22 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 12 = 254,05 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) = 4659,24 [kWh/rok]
Pojemność cieplna (Cm) = 10614795 [J/K]

14.11. WENTYLACJA - Qve

14.11.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe - wentylacja naturalna

Licząc 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 = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 217,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -0,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 199,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 183,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 131,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 77,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 27,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 16,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 42,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 23,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,40 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 68,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,90 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 118,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 3,80 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 167,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Hve = 14,35 [W/K]; (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 225,29 [kWh/mc]

Suma roczna: 1483,78 [kWh/rok]

14.11.2. Cały lokal

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 1 = 217,82 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 2 = 199,63 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 3 = 183,65 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 4 = 131,23 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 5 = 77,95 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 6 = 27,90 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 7 = 42,71 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 8 = 23,49 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 9 = 68,20 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 10 = 118,52 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 11 = 167,39 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 12 = 225,29 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) = 1483,78 [kWh/rok]

14.12. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

14.12.1. Strefa: OGRZEWANA 1

Liczę stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 10614795 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 44,91 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 14,35 [W/K]

Wynik: 49,75 [h]

Liczę parametr numeryczny aH ze wzoru: $aH = aH,0 + \tau / \tau H,0$

Dane: (1) wsp. $aH,0$ = 1,00; (2) stała czasowa (τ) = 49,75 [h]; (3) wsp. $\tau H,0$ = 15,00 [h]

Wynik: 4,32

14.12.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne

14.12.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,g_n} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła (Q_{H,g_n}) = 257,16 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 899,49 [kWh/mc]

Wynik: 0,29

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła (η_{H,g_n}) ze wzoru: $\eta_{H,g_n} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{aH+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) = 0,29; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,g_n} * Q_{H,g_n}) * aH_{red}$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 899,49 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła (η_{H,g_n}) = 1,00; (3) zyski ciepła (Q_{H,g_n}) = 257,16 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 643,16 [kWh/mc]

14.12.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,g_n} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła (Q_{H,g_n}) = 269,65 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 824,39 [kWh/mc]

Wynik: 0,33

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła (η_{H,g_n}) ze wzoru: $\eta_{H,g_n} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{aH+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) = 0,33; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,99

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 824,39 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,99; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 269,65 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 556,21 [kWh/mc]

14.12.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 373,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 758,39 [kWh/mc]

Wynik: 0,49

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 (γH) = 0,49; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,98

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 758,39 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,98; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 373,08 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 394,39 [kWh/mc]

14.12.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 439,80 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 541,91 [kWh/mc]

Wynik: 0,81

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 (γH) = 0,81; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,89

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 541,91 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,89; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 439,80 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 152,30 [kWh/mc]

14.12.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 524,26 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 321,88 [kWh/mc]

Wynik: 1,63

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 (γH) = 1,63; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,58

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 321,88 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,58; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 524,26 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 16,35 [kWh/mc]

14.12.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 523,71 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 115,21 [kWh/mc]

Wynik: 4,55

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 (γH) = 4,55; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,22

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację (QH,ht) = 115,21 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,22; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 523,71 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 0,13 [kWh/mc]

14.12.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 531,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 176,37 [kWh/mc]

Wynik: 3,01

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 (γH) = 3,01; (2) parametr numeryczny aH = 4,32

Wynik: 0,33

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) ze wzoru:

$$QH,nd = (QH,ht - \eta H,gn * QH,gn) * aH,red$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 176,37 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,33; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 531,31 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 1,01 [kWh/mc]

14.12.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 501,91 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 97,00 [kWh/mc]

Wynik: 5,17

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 (γ_H) = 5,17; (2) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 0,19

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 ($Q_{H,ht}$) = 97,00 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,19; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 501,91 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 0,06 [kWh/mc]

14.12.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 400,02 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 281,62 [kWh/mc]

Wynik: 1,42

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 (γ_H) = 1,42; (2) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 0,65

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 ($Q_{H,ht}$) = 281,62 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,65; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 400,02 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 21,68 [kWh/mc]

14.12.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 326,07 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 489,43 [kWh/mc]

Wynik: 0,67

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 (γ_H) = 0,67; (2) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 0,93

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 489,43 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,93; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 326,07 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 184,67 [kWh/mc]

14.12.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 258,22 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 691,26 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

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 (γ_H) = 0,37; (2) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 0,99

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 ($Q_{H,ht}$) = 691,26 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,99; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 258,22 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 435,36 [kWh/mc]

14.12.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 254,05 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 930,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,27

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 (γ_H) = 0,27; (2) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 1,00

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 ($Q_{H,ht}$) = 930,36 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 254,05 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 676,98 [kWh/mc]

14.12.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 3082,30 [kWh/rok]

14.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 3082,30 [kWh/rok]

14.14. SEZON OGRZEWczy

Liczę stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 10614795 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 44,91 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 14,35 [W/K]

Wynik: 49,75 [h]

Liczę parametr numeryczny a_H ze wzoru: $a_H = a_{H,0} + \tau / \tau_{H,0}$

Dane: (1) wsp. $a_{H,0}$ = 1,00; (2) stała czasowa (τ) = 49,75 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0}$ = 15,00 [h]

Wynik: 4,32

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane dla miesiāca 1: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 257,16 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 899,49 [kWh/mc]

Wynik: 0,29

Dane dla miesiāca 2: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 269,65 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 824,39 [kWh/mc]

Wynik: 0,33

Dane dla miesiāca 3: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 373,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 758,39 [kWh/mc]

Wynik: 0,49

Dane dla miesiāca 4: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 439,80 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 541,91 [kWh/mc]

Wynik: 0,81

Dane dla miesiāca 5: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 524,26 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 321,88 [kWh/mc]

Wynik: 1,63

Dane dla miesiāca 6: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 523,71 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 115,21 [kWh/mc]

Wynik: 4,55

Dane dla miesiāca 7: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 531,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 176,37 [kWh/mc]

Wynik: 3,01

Dane dla miesiāca 8: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 501,91 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 97,00 [kWh/mc]

Wynik: 5,17

Dane dla miesiāca 9: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 400,02 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 281,62 [kWh/mc]

Wynik: 1,42

Dane dla miesiāca 10: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 326,07 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 489,43 [kWh/mc]

Wynik: 0,67

Dane dla miesiāca 11: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 258,22 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 691,26 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

Dane dla miesiāca 12: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 254,05 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 930,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,27

Liczę udział graniczny potrzeb cieplnych ($\gamma_{H,lim}$) ze wzoru: $\gamma_{H,lim} = (a_H + 1) / a_H$

Dane: (1) parametr numeryczny a_H = 4,32

Wynik: 1,23

Liczę udziały potrzeb grzewczych (γ_H) na początku/koncu każdego miesiāca jako średnie arytmetyczne potrzeb aktualnego i poprzedniego/następnego miesiāca

Miesiāc 1: początek = 0,28; całość = 0,29; koniec = 0,31

Miesiāc 2: początek = 0,31; całość = 0,33; koniec = 0,41

Miesiāc 3: początek = 0,41; całość = 0,49; koniec = 0,65

Miesiāc 4: początek = 0,65; całość = 0,81; koniec = 1,22

Miesiāc 5: początek = 1,22; całość = 1,63; koniec = 3,09

Miesiāc 6: początek = 3,09; całość = 4,55; koniec = 3,78

Miesiāc 7: początek = 3,78; całość = 3,01; koniec = 4,09

Miesiāc 8: początek = 4,09; całość = 5,17; koniec = 3,30

Miesiāc 9: początek = 3,30; całość = 1,42; koniec = 1,04

Miesiāc 10: początek = 1,04; całość = 0,67; koniec = 0,52

Miesiāc 11: początek = 0,52; całość = 0,37; koniec = 0,32

Miesiāc 12: początek = 0,32; całość = 0,27; koniec = 0,28

Część miesiāca 1 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 1,00

Część miesiāca 2 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 1,00

Część miesiāca 3 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 1,00

Część miesiāca 4 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 1,00

Część miesiāca 5 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 0,01

Część miesiāca 6 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 0,00

Część miesiāca 7 będąca składową sezonu grzewczego (f_H) = 0,00

Część miesiąca 8 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00
Część miesiąca 9 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,25
Część miesiąca 10 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 11 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 12 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Długość trwania sezonu ogrzewczego (LH) = 7,26

14.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 643,16 [kWh/mc]
Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 556,21 [kWh/mc]
Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 394,39 [kWh/mc]
Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 152,30 [kWh/mc]
Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,23 [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) = 5,41 [kWh/mc]
Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 184,67 [kWh/mc]
Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 435,36 [kWh/mc]
Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 676,98 [kWh/mc]
Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 3048,71 [kWh/rok]

15. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia mieszkalne

15.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI

15.1.1. Wspólne źródła ciepła na ogrzewanie

15.1.1.1. Źródło - gaz ziemny

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

15.1.2. Indywidualne źródła ciepła na ogrzewanie

15.1.3. Wspólne źródła ciepła na wentylację

15.1.3.1. Źródło - gaz ziemny

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

15.1.4. Indywidualne źródła ciepła na wentylację

15.1.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

15.1.4.1.1. Źródło - gaz ziemny

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

15.1.5. Źródła chłodu

15.1.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

15.1.6. Źródła ciepła na wodę

15.1.6.1. Źródło - gaz ziemny

Liczę sprawność źródła ($\eta_{W,tot}$) ze wzoru: $\eta_{W,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g}$

Dane: (1) spr. akumulacji ($\eta_{H,s}$) = 1,00; (2) spr. transportu ($\eta_{H,d}$) = 0,80; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,85

Wynik: 0,68

15.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W

15.2.1. Źródło 1 - nośnik energii: gaz ziemny

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,W) ze wzoru: $QK,W = QW,nd / \eta_{W,tot}$

Dane: (1) QW,nd = 17741,71 [kWh/rok]; (2) sprawność źródła ($\eta_{W,tot}$) = 0,68

Wynik: 26090,76 [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) = 1,10; (2) QK,H = 26090,76 [kWh/rok]

Wynik: 28699,83 [kWh/rok]

15.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 17741,71 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,H) = 26090,76 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) = 28699,83 [kWh/rok]

15.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

15.3.1. Strefa: OGRZEWANA 1**15.3.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne****15.3.1.1.1. 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: 12715,13 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 13986,64 [kWh/mc]

15.3.1.1.2. 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: 11235,55 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 12359,11 [kWh/mc]

15.3.1.1.3. 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: 8292,35 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 9121,58 [kWh/mc]

15.3.1.1.4. 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: 3548,06 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 3902,86 [kWh/mc]

15.3.1.1.5. 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: 88,21 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 97,04 [kWh/mc]

15.3.1.1.6. 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]

15.3.1.1.7. 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]

15.3.1.1.8. 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]

15.3.1.1.9. 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: 231,02 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 254,12 [kWh/mc]

15.3.1.1.10. 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: 3897,52 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 4287,28 [kWh/mc]

15.3.1.1.11. 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: 8645,80 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 9510,38 [kWh/mc]

15.3.1.1.12. 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: 13397,11 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 14736,82 [kWh/mc]

15.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 50311,62 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 62050,75 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 68255,82 [kWh/rok]

15.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 49690,24 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 62050,75 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 68255,82 [kWh/rok]

15.5. CHŁODZENIE - STREFY

15.6. CHŁODZENIE - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

15.7. 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]

15.8. CHŁODZENIE - STREFY

15.8.1. Strefa: OGRZEWANA 1

15.8.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne

15.8.1.1.1. 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]

15.8.1.1.2. 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]

15.8.1.1.3. 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]

15.8.1.1.4. 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]

15.8.1.1.5. 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]

15.8.1.1.6. 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]

15.8.1.1.7. 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]

15.8.1.1.8. 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]

15.8.1.1.9. 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]

15.8.1.1.10. 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]

15.8.1.1.11. 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]

15.8.1.1.12. 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]

15.8.1.2. 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]

15.9. 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]

15.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE

15.10.1 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: $E_{Kel,pom} = q_{el} * t_{el} / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (q_{el}) = 96,67 [W]; (2) czas działania (t_{el}) = 4700,00 [h/rok]

Wynik: 454,37 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $E_{Pel,pom} = w_{el} * E_{Kel,pom}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{Kel,pom}$ = 454,37 [kWh/rok]

Wynik: 1363,10 [kWh/rok]

15.10.2 Wszystkie urządzenia pomocnicze razem

Zapotrzebowanie na energię końcową ($E_{Kel,pom}$) = 454,37 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną ($E_{Pel,pom}$) = 1363,10 [kWh/rok]

15.11. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Miesiąc 1

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 11660,75 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 14927,22 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 16491,88 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 10475,91 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 13447,65 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 14864,35 [kWh/mc]

Miesiąc 3

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 8118,99 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 10504,44 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 11626,83 [kWh/mc]

Miesiąc 4

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 4319,76 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 5760,15 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 6408,10 [kWh/mc]

Miesiąc 5

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1549,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 2300,31 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 2602,28 [kWh/mc]

Miesiąc 6

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1478,48 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 2212,09 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 2505,24 [kWh/mc]

Miesiąc 7

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1478,48 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 2212,09 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 2505,24 [kWh/mc]

Miesiąc 8

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1478,48 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 2212,09 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 2505,24 [kWh/mc]

Miesiąc 9

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1663,47 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 2443,11 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 2759,36 [kWh/mc]

Miesiąc 10

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 4599,61 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 6109,62 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 6792,52 [kWh/mc]

Miesiąc 11

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 8402,03 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 10857,89 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 12015,62 [kWh/mc]

Miesiąc 12

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 12206,88 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 15609,21 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 17242,07 [kWh/mc]

RAZEM

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 67431,95 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 88595,87 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 98318,75 [kWh/rok]

15.12. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 644,49 \text{ [m}^2\text{]}$ Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 77,10 / 96,28 / 105,91 [kWh/m²rok]Chłodzenie [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,00 / 0,00 [kWh/m²rok]Ciepła woda użytkowa [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 27,53 / 40,48 / 44,53 [kWh/m²rok]Urządzenia pomocnicze [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,71 / 2,12 [kWh/m²rok]Oświetlenie wbudowane [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,00 / 0,00 [kWh/m²rok]RAZEM [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 104,63 / 137,47 / 152,55 [kWh/m²rok]**15.13. 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) = 1315,50 [m²]; (2) kubatura ogrzewana (V_e) = 3658,00 [m³]

Wynik: 0,36 [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 [m²],powierzchni użytkowej (A_f) = 644,49 [m²] i czasie użytkowania oświetlenia (t_0) = 0,00 [h/rok],Dane: (1) E_{PH+W} = 85,00 [kWh/m²rok]; (2) ΔE_{PC} = 0,00 [kWh/m²rok]; (3) ΔE_{PL} = 0,00 [kWh/m²rok]Wynik: 85,00 [kWh/m²rok]

16. Obliczenia końcowe dla lokalu: pomieszczenia usługowe**16.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI****16.1.1. Wspólne źródła ciepła na ogrzewanie****16.1.1.1. Źródło - gaz ziemny**

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

16.1.2. Indywidualne źródła ciepła na ogrzewanie**16.1.3. Wspólne źródła ciepła na wentylację****16.1.3.1. Źródło - gaz ziemny**

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

16.1.4. Indywidualne źródła ciepła na wentylację**16.1.4.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe****16.1.4.1.1. Źródło - gaz ziemny**

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,91; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,88

Wynik: 0,80

16.1.5. Źródła chłodu**16.1.5.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe****16.1.6. Źródła ciepła na wodę****16.1.6.1. Źródło - gaz ziemny**

Liczę sprawność źródła ($\eta_{W,tot}$) ze wzoru: $\eta_{W,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g}$

Dane: (1) spr. akumulacji ($\eta_{H,s}$) = 1,00; (2) spr. transportu ($\eta_{H,d}$) = 0,80; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 0,85

Wynik: 0,68

16.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W**16.2.1. Źródło 1 - nośnik energii: gaz ziemny**

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,W) ze wzoru: $QK,W = QW,nd / \eta_{W,tot}$

Dane: (1) QW,nd = 219,10 [kWh/rok]; (2) sprawność źródła ($\eta_{W,tot}$) = 0,68

Wynik: 322,21 [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) = 1,10; (2) QK,H = 322,21 [kWh/rok]

Wynik: 354,43 [kWh/rok]

16.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 219,10 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,H) = 322,21 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) = 354,43 [kWh/rok]

16.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY**16.3.1. Strefa: OGRZEWANA 1****16.3.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne****16.3.1.1.1. 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: 803,14 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 883,46 [kWh/mc]

16.3.1.1.2. 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: 694,56 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 764,02 [kWh/mc]

16.3.1.1.3. 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: 492,49 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 541,74 [kWh/mc]

16.3.1.1.4. 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: 190,19 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 209,20 [kWh/mc]

16.3.1.1.5. 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: 0,29 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 0,32 [kWh/mc]

16.3.1.1.6. 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]

16.3.1.1.7. 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]

16.3.1.1.8. 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]

16.3.1.1.9. 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: 6,76 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 7,44 [kWh/mc]

16.3.1.1.10. 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: 230,61 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 253,67 [kWh/mc]

16.3.1.1.11. 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: 543,66 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 598,02 [kWh/mc]

16.3.1.1.12. 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: 845,38 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$
QP,H: 929,92 [kWh/mc]

16.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 3082,30 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 3807,08 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 4187,78 [kWh/rok]

16.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 3048,71 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 3807,08 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 4187,78 [kWh/rok]

16.5. CHŁODZENIE - STREFY

16.6. CHŁODZENIE - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

16.7. 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]

16.8. CHŁODZENIE - STREFY

16.8.1. Strefa: OGRZEWANA 1

16.8.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne

16.8.1.1.1. 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]

16.8.1.1.2. 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]

16.8.1.1.3. 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]

16.8.1.1.4. 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]

16.8.1.1.5. 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]

16.8.1.1.6. 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]

16.8.1.1.7. 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]

16.8.1.1.8. 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]

16.8.1.1.9. 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]

16.8.1.1.10. 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]

16.8.1.1.11. 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]

16.8.1.1.12. 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]

16.8.1.2. 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]

16.9. 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]

16.10. URZĄDZENIA POMOCNICZE

16.10.1 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: $E_{Kel,pom} = q_{el} * t_{el} / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (q_{el}) = 7,35 [W]; (2) czas działania (t_{el}) = 4700,00 [h/rok]

Wynik: 34,53 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $E_{Pel,pom} = w_{el} * E_{Kel,pom}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{Kel,pom}$ = 34,53 [kWh/rok]

Wynik: 103,59 [kWh/rok]

16.10.2 Wszystkie urządzenia pomocnicze razem

Zapotrzebowanie na energię końcową ($E_{Kel,pom}$) = 34,53 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną ($E_{Pel,pom}$) = 103,59 [kWh/rok]

16.11. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

16.11.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

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: $EL = FC * PN / 1000 * [(t_D * FO * FD) + (t_N * FO)] + m + n * \{5 / t_y * [t_y - (t_D + t_N)]\}$

Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m²]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (t_D) = 3000,00 [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 (t_N) = 2000,00 [h/rok]; (7) wsp. oświetlenia awaryjnego (m) = 0; (8) wsp. sterowania opraw (n) = 0; (9) liczba godzin w roku (t_y) = 8760 [h/rok]

Wynik: 75,00 [kWh/m²rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru: $E_{K,L} = EL * A_f$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 75,00 [kWh/m²rok]; (2) powierzchnia (A_f) = 24,49 [m²]

Wynik: 1836,75 [kWh/rok]

16.11.2. ENERGIA PIERWOTNA

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na oświetlenie (QP,L) ze wzoru: $QP,L = w * E_{K,L}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w) = 3,00; (2) $E_{K,L}$ = 1836,75 [kWh/rok]

Wynik: 5510,25 [kWh/rok]

16.12. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Miesiąc 1

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 661,42 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 985,93 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1380,81 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 574,46 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 877,35 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1261,38 [kWh/mc]
Miesiąc 3
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 412,64 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 675,28 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1039,09 [kWh/mc]
Miesiąc 4
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 170,56 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 372,98 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 706,56 [kWh/mc]
Miesiąc 5
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 18,49 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 183,08 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 497,67 [kWh/mc]
Miesiąc 6
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 18,26 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 182,79 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 497,36 [kWh/mc]
Miesiąc 7
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 18,26 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 182,79 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 497,36 [kWh/mc]
Miesiąc 8
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 18,26 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 182,79 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 497,36 [kWh/mc]
Miesiąc 9
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 23,67 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 189,55 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 504,79 [kWh/mc]
Miesiąc 10
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 202,93 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 413,40 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 751,02 [kWh/mc]
Miesiąc 11
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 453,62 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 726,45 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1095,38 [kWh/mc]
Miesiąc 12
Zapotrzebowanie na energię użytkową: 695,24 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 1028,17 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1427,28 [kWh/mc]
RAZEM
Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 3267,81 [kWh/rok]
Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 6000,57 [kWh/rok]
Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 10156,06 [kWh/rok]

16.13. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 24,49 \text{ [m}^2\text{]}$

Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 124,49 / 155,45 / 171,00 [kWh/m²rok]
Chłodzenie [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,00 / 0,00 [kWh/m²rok]
Ciepła woda użytkowa [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 8,95 / 13,16 / 14,47 [kWh/m²rok]
Urządzenia pomocnicze [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 1,41 / 4,23 [kWh/m²rok]
Oświetlenie wbudowane [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 75,00 / 225,00 [kWh/m²rok]
RAZEM [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 133,43 / 245,02 / 414,70 [kWh/m²rok]

16.14. LOKAL REFERENCYJNY

Liczę wskaźnik zwartości (A/V_e) ze wzoru: $A/V_e = A / V_e$

Dane: (1) pow. przegród sąsiadujących z przestrzenią nieogrz. (A) = 77,90 [m²]; (2) kubatura ogrzewana (V_e) = 74,00 [m³]

Wynik: 1,05 [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 [m²],

powierzchni użytkowej (A_f) = 0,00 [m²] i czasie użytkowania oświetlenia (t_0) = 5000,00 [h/rok],

Dane: (1) E_{PH+W} = 60,00 [kWh/m²rok]; (2) ΔE_{PC} = 0,00 [kWh/m²rok]; (3) ΔE_{PL} = 100,00 [kWh/m²rok]

Wynik: 160,00 [kWh/m²rok]