

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}) = $1,6 \text{ [dm}^3\text{/(m}^2\text{*doba)]}$; (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. $U = 1,131 \text{ [W/m}^2\text{K]}$; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych ($H_{tr,ml}$) = $0,00 \text{ [W/K]}$

Wynik: $196,79 \text{ [W/K]}$

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. Przegroda: zewnętrzna N

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 177,40 [m²]; (2) wsp. U = 1,131 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 200,64 [W/K]

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

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. Przegroda: zewnętrzna S

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 161,40 [m²]; (2) wsp. U = 1,131 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 182,54 [W/K]

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

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. Przegroda: zewnętrzna E

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 142,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,131 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 160,60 [W/K]

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

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. Przegroda: sciana wewnętrzną

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

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: $Cm = \sum \sum (d_{ij} * c_{ij} * p_{ij} * A_{ij})$

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. Przegroda: strop pod strychem

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

Dane: (1) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,018 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 209,71 [W/K]

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

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 Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: (1) grubość (d) = 0,06 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1008,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1,23 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]

Wynik dla warstwy Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: 15324 [J/K]

Dane dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 750,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 206,00 [m²]

Wynik dla warstwy Żużel paleniskowy 1000: 2317500 [J/K]

Wynik dla przegrody: 9442399 [J/K]

3.4.1.7. Przegroda: strop piwnica

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

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: $Cm = \sum \sum (d_{ij} * c_{ij} * p_{ij} * A_{ij})$

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 (Vve,1) = 0,00032 [m³/(s·m²)]; (2) powierzchnia pomieszczenia (Af) = 644,49 [m²]

Wynik: 742,45 [m³/h]

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

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:

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

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: $Htr = A * U + Htr,ml$

Dane: (1) powierzchnia (A) = 12,00 [m²]; (2) wsp. U = 1,131 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 13,57 [W/K]

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

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 = 1,131 [W/m²K]; (3) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 16,17 [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) = 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: $Cm = \sum (dij \cdot cij \cdot pij \cdot Aij)$

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) = 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: $Cm = \sum (dij \cdot cij \cdot pij \cdot Aij)$

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: $V_{inf} = 0,05 * n50 * V$

Dane: (1) krotność n50 = 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: $H_{ve} = 1200 / 3600 * s$

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:

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

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: $\theta_u = (\Phi_{sol} + \Phi_{int} + \Phi_{intCWU} + \theta_{xHTx} + \theta_{eHVu} + \theta_{iHViu}) / (HTx + HVu + HViu)$

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_{HTx}) = 3952,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 5,10[°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}) = 3573,2 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 5,16[°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}) = 7999,9 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 8,93[°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}) = 13691,4 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 13,63[°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}) = 20521,2 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 19,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 26339,2 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 23,22[°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_{HTx}) = 24695,0 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,08[°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}) = 26971,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 23,33[°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}) = 21406,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,59[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 15715,1 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,86[°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}) = 9264,7 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,87[°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}) = 3067,3 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,45[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

6. [I1] Wyznaczenie temperatury lokalu: pomieszczenia usługowe

6.1. OTWORY OH - Q_{gn}

6.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

6.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

6.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

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

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]

6.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

6.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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}) = 280,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 6,61[°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}) = 260,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 6,95[°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}) = 485,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,95[°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}) = 774,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 15,88[°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}) = 1120,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 21,40[°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}) = 1415,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 25,50[°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}) = 1332,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 24,27[°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}) = 1447,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 25,35[°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}) = 1165,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 20,40[°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}) = 876,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 15,38[°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}) = 549,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,27[°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}) = 235,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 5,98[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

7. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

7.1. OTWORY OH - Q_{gn}

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:

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

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]

7.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

7.1.1.3.1. 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: 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 (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: 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: ściana 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}) = 3952,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 5,10[°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}) = 3573,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 5,16[°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}) = 7999,9 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 8,93[°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}) = 13691,4 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 13,63[°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}) = 20521,2 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 19,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 27057,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 23,61[°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}) = 25157,9 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,33[°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}) = 27713,5 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 23,73[°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}) = 21406,6 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,59[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 15715,1 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,86[°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}) = 9264,7 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,87[°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}) = 3067,3 [W]; (5) wentylacja z (Θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (Θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z (HV_{ue}) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do (HV_{iu}) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,45[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

8. [I2] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe

8.1. OTWORY OH - Qgn

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:

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

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]

8.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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

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

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]

8.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

8.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

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]

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}) = 280,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 6,61[°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}) = 260,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 6,95[°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}) = 485,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,95[°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}) = 774,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 15,88[°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}) = 1141,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 21,63[°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}) = 1499,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 26,39[°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}) = 1397,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 24,96[°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}) = 1529,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 26,22[°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}) = 1171,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 20,47[°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}) = 876,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 15,38[°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}) = 549,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,27[°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}) = 235,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 5,98[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

9. [I3] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia mieszkalne

9.1. OTWORY OH - Q_{gn}

9.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne

9.1.1.1. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

9.1.1.1.1. Otwór: okno

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

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

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]

9.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

9.1.1.2.1. Otwór: okno

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

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

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]

9.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

9.1.1.3.1. 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: 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 (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]

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}) = 3952,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 1: 5,10[°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}) = 3573,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 2: 5,16[°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}) = 7999,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 3: 8,93[°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}) = 13691,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]
Wynik dla miesiąca 4: 13,63[°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}) = 20521,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 19,05[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 27143,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 23,66[°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}) = 25213,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,36[°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}) = 27802,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 23,78[°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}) = 21406,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,59[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 15715,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,86[°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}) = 9264,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,87[°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}) = 3067,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,45[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

10. [13] Wyznaczenie temperatur lokalu: pomieszczenia usługowe

10.1. OTWORY OH - Q_{gn}

10.1.1. Pomieszczenie: pomieszczenia usługowe

10.1.1.1. Przegloda: 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: $\theta_u = (\Phi_{sol} + \Phi_{int} + \Phi_{intCWU} + \theta_{xHTx} + \theta_{eHVue} + \theta_{iHViu}) / (HTx + HVue + HViu)$

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}) = 280,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 6,61[°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}) = 260,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 6,95[°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}) = 485,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,95[°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}) = 774,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 15,88[°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}) = 1145,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 21,67[°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}) = 1513,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 26,54[°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}) = 1408,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 25,08[°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}) = 1542,8 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 26,37[°C] \geq 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}) = 1172,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 20,48[°C] \geq 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}) = 876,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 15,38[°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}) = 549,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,27[°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}) = 235,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 5,98[°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. Przegloda: zewnętrzna frontowa W

11.1.1.1.1. 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]

11.1.1.2. Przegloda: zewnętrzna N

11.1.1.2.1. 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]

11.1.1.3. Przegloda: zewnętrzna S

11.1.1.3.1. 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: 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 (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: 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}) = 3952,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -148,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 5,10 [°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}) = 3573,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -259,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 5,16 [°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}) = 7999,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1035,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 8,93 [°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}) = 13691,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 2700,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 13,63 [°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}) = 20521,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4698,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 19,05 [°C] < 20,00 [°C] - strefa ogrzewana

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}) = 27154,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6399,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 23,66 [°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}) = 25220,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 5919,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 22,36[°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}) = 27813,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 6584,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 23,78[°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}) = 21406,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 4957,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 18,59[°C] < 20,00[°C] - strefa ogrzewana

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}) = 15715,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 3292,4 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,86[°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}) = 9264,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 1405,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 8,87[°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}) = 3067,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -406,9 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 1487,7 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 369,9 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 4,45[°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

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]

12.1.1.1.2. Otwór: drzwi zewnętrzne

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]

12.1.1.2. Przegroda: zewnętrzna S**12.1.1.2.1. 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: 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**

Licząc 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}) = 280,2 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -5,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 6,61[°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}) = 260,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -10,0 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 6,95[°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}) = 485,4 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 40,2 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,95[°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}) = 774,1 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 104,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 15,88[°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}) = 1146,0 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 182,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 21,68[°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}) = 1515,5 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 248,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 26,56[°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_{xHTx}) = 1409,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 229,6 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 25,09[°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}) = 1544,9 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 255,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 26,39[°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}) = 1172,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 192,3 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViU}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViU$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 20,48[°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}) = 876,7 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 127,7 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 15,38[°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}) = 549,6 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = 54,5 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,27[°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}) = 235,3 [W]; (5) wentylacja z (θ_{eHVue}) = -15,8 [W]; (6) wentylacja do (θ_{iHViu}) = 0,0 [W]; (7) wsp. przenikania (HTx) = 79,4 [W/K]; (8) wsp. wentylacji z ($HVue$) = 14,4 [W/K]; (9) wsp. wentylacji do ($HViu$) = 0,0 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 5,98[°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') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 196,79 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 196,79 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 196,79 [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') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 200,64 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 200,64 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 200,64 [W/K]

13.1.1.3. Przegroda: zewnętrzna S

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 182,54 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 182,54 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 182,54 [W/K]

13.1.1.4. Przegroda: zewnętrzna E

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 160,60 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 160,60 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 160,60 [W/K]

13.1.1.5. Przegroda: sciana wewnętrzna

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

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]

Wynik dla miesiąca 3: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 92.38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 92.38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 92,38 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 92.38 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 188.74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 188,74 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 188,74 [W/K]

Licze wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $H_{tr} = b_{tr} * H_{tr}'$

Wynik dla miesiąca 1: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 85,09 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 85,09 [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 (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}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 10,56 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 10,56 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 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 (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}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 52,80 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 52,80 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 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 (H_{tr}) ze wzoru: $H_{tr} = b_{tr} \cdot H_{tr}'$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 70,20 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 28,08 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (b_{tr}) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (H_{tr}')= 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: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 2986,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 2737,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 2518,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 1799,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 1068,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 382,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 585,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 322,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 935,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 1625,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 2295,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 196,79 [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: 3089,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 20346,45 [kWh/rok]

13.3.1.2. Przegroda: zewnętrzna N

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 = 200,64 [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: 3045,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 2790,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 2567,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 1834,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 1089,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 390,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 597,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 328,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 953,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 1656,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 2340,26 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 200,64 [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: 3149,72 [kWh/mc]

Suma roczna: 20744,03 [kWh/rok]

13.3.1.3. Przegląd: zewnętrzna S

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 2770,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 2539,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 2335,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 1669,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 991,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 354,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 543,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 298,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 867,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 1507,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 2129,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 182,54 [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: 2865,64 [kWh/mc]

Suma roczna: 18873,09 [kWh/rok]

13.3.1.4. Przegląd: zewnętrzna E

Licząc 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 = 160,60 [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: 2437,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 2234,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 2055,19 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 1468,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 872,26 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 312,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 477,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 262,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 763,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 1326,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 1873,26 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 160,60 [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: 2521,19 [kWh/mc]

Suma roczna: 16604,58 [kWh/rok]

13.3.1.5. Przegląd: ściana wewnętrzna

Licząc 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 = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 2864,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 2625,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 2415,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 1725,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 1025,07 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 366,91 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 561,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 308,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 896,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 1558,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 2201,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 188,74 [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: 2962,87 [kWh/mc]

Suma roczna: 19513,46 [kWh/rok]

13.3.1.7. 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 = 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: $Qtr = Htr \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

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 (Q_{tr}) ze wzoru: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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. $H_{tr} = 10,56$ [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 (Q_{tr}) ze wzoru: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

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: sciana wewnętrzna

13.4.1.5.1. Otwór: drzwi

[OGRZEWANIE] Liczę straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}) ze wzoru: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 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:

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

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]

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 (Q_{int}) 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 (Q_{int}): 40084,70 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Q_{sol}): 29699,55 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła ($Q_{H,gn}$): 69784,25 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) przez przegrody nieprzezroczyste: 1106,78 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) przez przegrody przezroczyste: 158,00 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}): 1264,78 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}) przez przegrody nieprzezroczyste: 114429,38 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}) przez przegrody przezroczyste: 16335,56 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}): 130764,93 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 164808649 [J/K]

13.10. CIEPŁO - LOKAL

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez otwory ($H_{tr,o}$) = 158,00 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez przegrody ($H_{tr,p}$) = 1106,78 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) = 1264,78 [W/K]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 1 = 2398,06 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 2 = 2197,84 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 3 = 2021,89 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 4 = 1444,75 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 5 = 858,13 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 6 = 307,15 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 7 = 470,21 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 8 = 258,61 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 9 = 750,82 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 10 = 1304,83 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 11 = 1842,91 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 12 = 2480,35 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) = 16335,56 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 1 = 16798,24 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 2 = 15395,73 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 3 = 14163,22 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 4 = 10120,38 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 5 = 6011,13 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 6 = 2151,58 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 7 = 3293,77 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 8 = 1811,57 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 5259,41 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 9140,22 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 12909,46 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 17374,65 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 114429,38 [kWh/rok]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 19196,30 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 17593,57 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 16185,12 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 11565,13 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 6869,26 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 2458,73 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 3763,98 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 2070,19 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 6010,23 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 10445,05 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 14752,38 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 19855,00 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 130764,93 [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) = 164808649 [J/K]

13.11. WENTYLACJA - Qve

13.11.1. Pomieszczenie: pomieszczenia mieszkalne - wentylacja naturalna

Licząc straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) ze wzoru: $Q_{ve} = H_{ve} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot t_M / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 5614,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 5145,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 4734,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 3382,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 2009,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 719,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1100,93 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 605,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1757,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 3055,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 4314,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [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 (t_M) = 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 (Q_{ve}) dla miesiąca 1 = 5614,76 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 2 = 5145,98 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 3 = 4734,02 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 4 = 3382,71 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 5 = 2009,20 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 6 = 719,16 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 7 = 1100,93 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 8 = 605,51 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 9 = 1757,94 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 10 = 3055,09 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 11 = 4314,95 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) dla miesiąca 12 = 5807,43 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Q_{ve}) = 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) = 164808649 [J/K]; (2) wsp. $H_{tr} = 1264,78$ [W/K]; (3) wsp. $H_{ve} = 369,94$ [W/K]

Wynik: 28,00 [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) = 28,00 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0} = 15,00$ [h]

Wynik: 2,87

13.12.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne**13.12.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1**

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4222,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 24811,06 [kWh/mc]

Wynik: 0,17

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) = 0,17; (2) parametr numeryczny $aH = 2,87$

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 ($Q_{H,ht}$) = 24811,06 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,99; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 4222,74 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 20610,21 [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 ($Q_{H,ht}$) = 22739,55 [kWh/mc]

Wynik: 0,19

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) = 0,19; (2) parametr numeryczny $aH = 2,87$

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 ($Q_{H,ht}$) = 22739,55 [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. redukcyny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 18553,92 [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 ($Q_{H,ht}$) = 20919,13 [kWh/mc]

Wynik: 0,27

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) = 0,27; (2) parametr numeryczny $aH = 2,87$

Wynik: 0,98

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 20919,13 [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. redukcyny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 15401,61 [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 ($Q_{H,ht}$) = 14947,84 [kWh/mc]

Wynik: 0,43

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) = 0,43; (2) parametr numeryczny $aH = 2,87$

Wynik: 0,95

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 ($Q_{H,ht}$) = 14947,84 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,95; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 6433,36 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 8854,34 [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 ($Q_{H,ht}$) = 8878,47 [kWh/mc]

Wynik: 0,85

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) = 0,85; (2) parametr numeryczny $aH = 2,87$

Wynik: 0,80

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} * Q_{H,gn}) * a_{H,red}$$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 8878,47 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,80; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 7558,62 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 2848,67 [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 ($Q_{H,ht}$) = 3177,89 [kWh/mc]

Wynik: 2,36

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) = 2,36; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,40

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) = 3177,89 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,40; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 7487,99 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 162,62 [kWh/mc]

13.12.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7734,73 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 4864,91 [kWh/mc]

Wynik: 1,59

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) = 1,59; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,55

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) = 4864,91 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,55; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 7734,73 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 573,10 [kWh/mc]

13.12.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7275,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 2675,70 [kWh/mc]

Wynik: 2,72

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) = 2,72; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,35

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) = 2675,70 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,35; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 7275,31 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 98,18 [kWh/mc]

13.12.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 5881,11 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 7768,17 [kWh/mc]

Wynik: 0,76

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) = 0,76; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,83

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) = 7768,17 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,83; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 5881,11 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 2863,12 [kWh/mc]

13.12.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 5019,78 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 13500,14 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

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) = 0,37; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,96

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) = 13500,14 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,96; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 5019,78 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 8669,38 [kWh/mc]

13.12.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4177,85 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 19067,33 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

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) = 0,22; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 0,99

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) = 19067,33 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 0,99; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 4177,85 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 14931,60 [kWh/mc]

13.12.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 12

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4167,18 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 25662,42 [kWh/mc]

Wynik: 0,16

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) = 0,16; (2) parametr numeryczny aH = 2,87

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) = 25662,42 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta H,gn$) = 1,00; (3) zyski ciepła (QH,gn) = 4167,18 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 21514,29 [kWh/mc]

13.12.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 115081,02 [kWh/rok]

13.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 115081,02 [kWh/rok]

13.14. SEZON OGRZEWczy

Licząc stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (Cm / 3600) / (Htr + Hve)$

Dane: (1) pojemność cieplna (Cm) = 164808649 [J/K]; (2) wsp. Htr = 1264,78 [W/K]; (3) wsp. Hve = 369,94 [W/K]

Wynik: 28,00 [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) = 28,00 [h]; (3) wsp. $\tau H,0$ = 15,00 [h]

Wynik: 2,87

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γH) ze wzoru: $\gamma H = QH,gn / QH,ht$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4222,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 24811,06 [kWh/mc]

Wynik: 0,17

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4212,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 22739,55 [kWh/mc]

Wynik: 0,19

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 5612,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 20919,13 [kWh/mc]

Wynik: 0,27

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 6433,36 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 14947,84 [kWh/mc]

Wynik: 0,43

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7558,62 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 8878,47 [kWh/mc]

Wynik: 0,85

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7487,99 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 3177,89 [kWh/mc]

Wynik: 2,36

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7734,73 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 4864,91 [kWh/mc]

Wynik: 1,59

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 7275,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 2675,70 [kWh/mc]

Wynik: 2,72

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 5881,11 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 7768,17 [kWh/mc]

Wynik: 0,76

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 5019,78 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 13500,14 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4177,85 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 19067,33 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 4167,18 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 25662,42 [kWh/mc]

Wynik: 0,16

Licząc udział graniczny potrzeb cieplnych ($\gamma H,lim$) ze wzoru: $\gamma H,lim = (aH + 1) / aH$

Dane: (1) parametr numeryczny aH = 2,87

Wynik: 1,35

Licząc udziały potrzeb grzewczych (γH) na początku/końcu każdego miesiąca jako średnie arytmetyczne potrzeb aktualnego i poprzedniego/następnego miesiąca

Miesiąc 1: początek = 0,17; całość = 0,17; koniec = 0,18

Miesiąc 2: początek = 0,18; całość = 0,19; koniec = 0,23

Miesiąc 3: początek = 0,23; całość = 0,27; koniec = 0,35

Miesiąc 4: początek = 0,35; całość = 0,43; koniec = 0,64

Miesiąc 5: początek = 0,64; całość = 0,85; koniec = 1,60
Miesiąc 6: początek = 1,60; całość = 2,36; koniec = 1,97
Miesiąc 7: początek = 1,97; całość = 1,59; koniec = 2,15
Miesiąc 8: początek = 2,15; całość = 2,72; koniec = 1,74
Miesiąc 9: początek = 1,74; całość = 0,76; koniec = 0,56
Miesiąc 10: początek = 0,56; całość = 0,37; koniec = 0,30
Miesiąc 11: początek = 0,30; całość = 0,22; koniec = 0,19
Miesiąc 12: początek = 0,19; całość = 0,16; koniec = 0,17
Część miesiąca 1 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 2 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 3 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 4 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 5 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 0,83
Część miesiąca 6 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00
Część miesiąca 7 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00
Część miesiąca 8 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 0,00
Część miesiąca 9 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 0,80
Część miesiąca 10 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 11 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Część miesiąca 12 będąca składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00
Długość trwania sezonu ogrzewczego (LH) = 8,63

13.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 20610,21 [kWh/mc]
Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 18553,92 [kWh/mc]
Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 15401,61 [kWh/mc]
Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 8854,34 [kWh/mc]
Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2365,95 [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) = 2295,07 [kWh/mc]
Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 8669,38 [kWh/mc]
Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 14931,60 [kWh/mc]
Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 21514,29 [kWh/mc]
Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 113196,36 [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

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') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 13,57 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr') = 13,57 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 13,57 [W/K]

14.1.1.2. 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')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 16,17 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 16,17 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 16,17 [W/K]

14.1.1.3. 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')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 8: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 9: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 10: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 11: 7,70 [W/K]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,40; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 19,25 [W/K]

Wynik dla miesiąca 12: 7,70 [W/K]

14.1.1.4. Przegroda: strop piwnica

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 2: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 3: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 4: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 5: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 6: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [W/K]

Wynik dla miesiąca 7: 14,98 [W/K]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,80; (2) nieskorygowany wsp. strat ciepła (Htr')= 18,73 [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. Przegroda: zewnętrzna frontowa W

14.2.1.1.1. 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')= 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

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

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

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')= 2,72 [W/K]

Wynik dla miesiąca 1: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 2: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 3: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 4: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 5: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 6: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 7: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 8: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 9: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 10: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 11: 2,72 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 12: 2,72 [W/K]

14.2.1.3. Przegroda: sciana 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

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

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 205,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 188,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 173,68 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 124,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 73,71 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 26,38 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 40,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 22,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 64,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 112,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 158,30 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 13,57 [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: 213,06 [kWh/mc]

Suma roczna: 1403,20 [kWh/rok]

14.3.1.2. 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 = 16,17 [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: 245,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 224,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 206,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 147,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 87,84 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 31,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 48,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 26,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 76,86 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 133,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 188,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) wsp. Htr = 16,17 [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: 253,89 [kWh/mc]

Suma roczna: 1672,15 [kWh/rok]

14.3.1.3. Przegroda: sciana wewnętrzna

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 = 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 (Q_{tr}) ze wzoru: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 14,98 [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 - Q_{tr}

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 (Q_{tr}) ze wzoru: $Q_{tr} = H_{tr} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

Dane dla miesiąca 1: (1) wsp. Htr = 4,00 [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: $Q_{tr} = Htr * (\theta_{int,H} - \theta_e) * tM / 1000$

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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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. Htr = 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 - Qgn

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:

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

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]

14.5.1.2. Przegroda: zewnętrzna S

14.5.1.2.1. Otwór: okno

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

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

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]

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: $Q_{int} = q_{int} \cdot A_f \cdot tM / 1000$

gdzie: (2) powierzchnia (A_f) = 24,49 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (qint) = 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. (qint) = 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. (qint) = 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. (qint) = 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: 52,42 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) przez przegrody przezroczyste: 11,72 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr): 64,14 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody nieprzezroczyste: 5420,02 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr) przez przegrody przezroczyste: 1211,73 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Qtr): 6631,75 [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) = 52,42 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) = 64,14 [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 = 795,66 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 2 = 729,23 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 3 = 670,85 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 4 = 479,36 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 5 = 284,72 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 6 = 101,91 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 7 = 156,01 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 8 = 85,81 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 249,12 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 432,93 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 611,47 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 822,96 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 5420,02 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 973,54 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 892,26 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 820,83 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 586,53 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 348,38 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 124,69 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 190,89 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 104,99 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 304,81 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 529,72 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 748,17 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 1006,95 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 6631,75 [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

Licząc 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} = 64,14 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 14,35 [W/K]

Wynik: 37,56 [h]

Licząc 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) = 37,56 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0}$ = 15,00 [h]

Wynik: 3,50

14.12.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne

14.12.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gN} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gN}$) = 257,16 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1191,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

Licząc 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) = 0,22; (2) parametr numeryczny a_H = 3,50

Wynik: 1,00

Licząc zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gN} \cdot Q_{H,gN}) \cdot a_{H,red}$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 1191,36 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gN}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gN}$) = 257,16 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 935,14 [kWh/mc]

14.12.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 269,65 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1091,89 [kWh/mc]

Wynik: 0,25

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) = 0,25; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

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 ($Q_{H,ht}$) = 1091,89 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,99; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 269,65 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 823,76 [kWh/mc]

14.12.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 373,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1004,48 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

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) = 0,37; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

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 ($Q_{H,ht}$) = 1004,48 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,98; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 373,08 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 638,77 [kWh/mc]

14.12.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 439,80 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 717,76 [kWh/mc]

Wynik: 0,61

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) = 0,61; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

Wynik: 0,92

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 ($Q_{H,ht}$) = 717,76 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,92; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 439,80 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 312,35 [kWh/mc]

14.12.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 524,26 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 426,32 [kWh/mc]

Wynik: 1,23

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) = 1,23; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

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 ($Q_{H,ht}$) = 426,32 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,69; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 524,26 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 63,67 [kWh/mc]

14.12.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 523,71 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 152,59 [kWh/mc]

Wynik: 3,43

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) = 3,43; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

Wynik: 0,29

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 ($Q_{H,ht}$) = 152,59 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,29; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 523,71 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH,red) = 1,00

Wynik: 1,44 [kWh/mc]

14.12.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 531,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 233,60 [kWh/mc]

Wynik: 2,27

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) = 2,27; (2) parametr numeryczny aH = 3,50

Wynik: 0,43

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 ($Q_{H,ht}$) = 233,60 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,43; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 531,31 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 7,54 [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 ($Q_{H,ht}$) = 128,48 [kWh/mc]

Wynik: 3,91

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) = 3,91; (2) parametr numeryczny aH = 3,50

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 ($Q_{H,ht}$) = 128,48 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,25; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 501,91 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 0,81 [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 ($Q_{H,ht}$) = 373,01 [kWh/mc]

Wynik: 1,07

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) = 1,07; (2) parametr numeryczny aH = 3,50

Wynik: 0,75

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 ($Q_{H,ht}$) = 373,01 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,75; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 400,02 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 72,98 [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 ($Q_{H,ht}$) = 648,24 [kWh/mc]

Wynik: 0,50

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) = 0,50; (2) parametr numeryczny aH = 3,50

Wynik: 0,95

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 ($Q_{H,ht}$) = 648,24 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,95; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 326,07 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 337,45 [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 ($Q_{H,ht}$) = 915,56 [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 = 3,50

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 ($Q_{H,ht}$) = 915,56 [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 (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 659,55 [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 ($Q_{H,ht}$) = 1232,24 [kWh/mc]

Wynik: 0,21

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) = 0,21; (2) parametr numeryczny $aH = 3,50$

Wynik: 1,00

Liczę zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) ze wzoru:

$Q_{H,nd} = (Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}) \cdot a_{H,red}$

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 1232,24 [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: 978,98 [kWh/mc]

14.12.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 4832,44 [kWh/rok]

14.13. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 4832,44 [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. $H_{tr} = 64,14$ [W/K]; (3) wsp. $H_{ve} = 14,35$ [W/K]

Wynik: 37,56 [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) = 37,56 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0} = 15,00$ [h]

Wynik: 3,50

Liczę udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 257,16 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1191,36 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 269,65 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1091,89 [kWh/mc]

Wynik: 0,25

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 373,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1004,48 [kWh/mc]

Wynik: 0,37

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 439,80 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 717,76 [kWh/mc]

Wynik: 0,61

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 524,26 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 426,32 [kWh/mc]

Wynik: 1,23

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 523,71 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 152,59 [kWh/mc]

Wynik: 3,43

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 531,31 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 233,60 [kWh/mc]

Wynik: 2,27

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 501,91 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 128,48 [kWh/mc]

Wynik: 3,91

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 400,02 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 373,01 [kWh/mc]

Wynik: 1,07

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 326,07 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 648,24 [kWh/mc]

Wynik: 0,50

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 258,22 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 915,56 [kWh/mc]

Wynik: 0,28

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 254,05 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1232,24 [kWh/mc]

Wynik: 0,21

Liczę udział graniczny potrzeb cieplnych ($\gamma_{H,lim}$) ze wzoru: $\gamma_{H,lim} = (aH + 1) / aH$

Dane: (1) parametr numeryczny $aH = 3,50$

Wynik: 1,29

Liczę udziały potrzeb grzewczych (γ_H) na początku/końcu każdego miesiąca jako średnie arytmetyczne potrzeb aktualnego i poprzedniego/następnego miesiąca

Miesiąc 1: początek = 0,21; całość = 0,22; koniec = 0,23

Miesiąc 2: początek = 0,23; całość = 0,25; koniec = 0,31

Miesiąc 3: początek = 0,31; całość = 0,37; koniec = 0,49

Miesiąc 4: początek = 0,49; całość = 0,61; koniec = 0,92

Miesiąc 5: początek = 0,92; całość = 1,23; koniec = 2,33

Miesiąc 6: początek = 2,33; całość = 3,43; koniec = 2,85

Miesiąc 7: początek = 2,85; całość = 2,27; koniec = 3,09

Miesiąc 8: początek = 3,09; całość = 3,91; koniec = 2,49

Miesiąc 9: początek = 2,49; całość = 1,07; koniec = 0,79

Miesiąc 10: początek = 0,79; całość = 0,50; koniec = 0,39

Miesiąc 11: początek = 0,39; całość = 0,28; koniec = 0,24

Miesiąc 12: początek = 0,24; całość = 0,21; koniec = 0,21

Część miesiąca 1 będąca 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) = 0,53
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) = 0,58
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) = 8,10

14.15. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 935,14 [kWh/mc]
Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 823,76 [kWh/mc]
Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 638,77 [kWh/mc]
Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 312,35 [kWh/mc]
Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 33,44 [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) = 41,97 [kWh/mc]
Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 337,45 [kWh/mc]
Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 659,55 [kWh/mc]
Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 978,98 [kWh/mc]
Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 4761,42 [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,W) 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: 25737,03 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 28310,73 [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: 23169,23 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 25486,15 [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: 19232,77 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 21156,05 [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: 11056,86 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 12162,55 [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: 2954,49 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 3249,94 [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: 2865,97 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 3152,57 [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: 10825,90 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 11908,49 [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: 18645,85 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 20510,43 [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: 26866,00 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 29552,60 [kWh/mc]

15.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 115081,02 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 141354,10 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 155489,51 [kWh/rok]

15.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 113196,36 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 141354,10 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 155489,51 [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: $EKel,pom = qel * tel / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (qel) = 96,67 [W]; (2) czas działania (tel) = 4700,00 [h/rok]

Wynik: 454,37 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $EPel,pom = wel * EKel,pom$

Dane: (1) wsp. nakładu (wel) = 3,00; (2) EKel,pom = 454,37 [kWh/rok]

Wynik: 1363,10 [kWh/rok]

15.10.2 Wszystkie urządzenia pomocnicze razem

Zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) = 454,37 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP_{el,pom}) = 1363,10 [kWh/rok]

15.11. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Miesiąc 1

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 22088,69 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 27949,12 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 30815,98 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 20032,39 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 25381,32 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 27991,40 [kWh/mc]

Miesiąc 3

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 16880,08 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 21444,87 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 23661,30 [kWh/mc]

Miesiąc 4

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 10332,81 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 13268,96 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 14667,79 [kWh/mc]

Miesiąc 5

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 3844,43 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 5166,58 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 5755,18 [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: 3773,54 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 5078,06 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 5657,81 [kWh/mc]

Miesiąc 10

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 10147,86 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 13037,99 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 14413,73 [kWh/mc]

Miesiąc 11

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 16410,07 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 20857,94 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 23015,68 [kWh/mc]

Miesiąc 12

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 22992,77 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 29078,09 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 32057,84 [kWh/mc]

RAZEM

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 130938,08 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 167899,22 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 185552,44 [kWh/rok]

15.12. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY Af = 644,49 [m²]

Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 175,64 / 219,33 / 241,26 [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] = 203,17 / 260,51 / 287,91 [kWh/m²rok]

15.13. LOKAL REFERENCYJNY

Liczyć wskaźnik zwartości (A/Ve) ze wzoru: $A/V_e = A / V_e$

Dane: (1) pow. przegród sąsiadujących z przestrzenią nieogr. (A) = 1315,50 [m²]; (2) kubatura ogrzewana (Ve) = 3658,00 [m³]

Wynik: 0,36 [1/m]

Liczę wskaźnik EP ze wzoru: $EP = EPH+W + \Delta EPC + \Delta EPL$ 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) $EPH+W$ = 85,00 [kWh/m²rok]; (2) ΔEPC = 0,00 [kWh/m²rok]; (3) ΔEPL = 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: $QP,H = wH * QK,H$

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 : 1167,75 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H : 1284,53 [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 : 1028,67 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H : 1131,54 [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: 797,67 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 877,44 [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: 390,05 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 429,05 [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: 41,76 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 45,94 [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: 52,41 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 57,65 [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: 421,39 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 463,53 [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: 823,61 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 905,97 [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: 1222,51 [kWh/mc]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $QP,H = QK,H * w$

QP,H: 1344,76 [kWh/mc]

16.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 4832,44 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 5945,82 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 6540,41 [kWh/rok]

16.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 4761,42 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 5945,82 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 6540,41 [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: 953,40 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 1350,55 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1781,89 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 842,02 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 1211,46 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1628,89 [kWh/mc]

Miesiąc 3

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 657,03 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 980,46 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1374,79 [kWh/mc]

Miesiąc 4

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 330,61 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 572,84 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 926,41 [kWh/mc]

Miesiąc 5

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 51,70 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 224,55 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 543,30 [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: 60,23 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 235,20 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 555,01 [kWh/mc]

Miesiąc 10

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 355,71 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 604,18 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 960,88 [kWh/mc]

Miesiąc 11

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 677,81 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 1006,40 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1403,33 [kWh/mc]

Miesiąc 12

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 997,24 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową: 1405,30 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 1842,12 [kWh/mc]

RAZEM

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 4980,52 [kWh/rok]
Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 8139,32 [kWh/rok]
Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 12508,68 [kWh/rok]

16.13. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 24,49$ [m²]

Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 194,42 / 242,79 / 267,06 [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] = 203,37 / 332,35 / 510,77 [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 nieogr. (A) = 77,90 [m²]; (2) kubatura ogrzewana (V_e) = 74,00 [m³]

Wynik: 1,05 [1/m]

Liczę wskaźnik EP ze wzoru: $EP = EPH+W + \Delta EPC + \Delta EPL$ 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) $EPH+W$ = 60,00 [kWh/m²rok]; (2) ΔEPC = 0,00 [kWh/m²rok]; (3) ΔEPL = 100,00 [kWh/m²rok]

Wynik: 160,00 [kWh/m²rok]