

ZAPIS OBLICZEŃ ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Adres: Działki nr ew. 297,298,299,300,301,302 .
. Michniów

Data opracowania: 2009-07-23

Spis treści

1. Podział na strefy lokalu: Dom Pamięci Narodowej
2. Obliczenia wstępne (etap 1/2) dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej
 - 2.1. GEOMETRIA
 - 2.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd
 - 2.3. MOSTKI LINIOWE
 - 2.4. OTWORY - Htr
 - 2.5. PRZEGRODY - Htr i Cm
 - 2.6. WENTYLACJA - Hve
 - 2.7. Temperatury obliczeniowe stref
3. Obliczenia wstępne (etap 2/2) dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej
 - 3.1. OTWORY - Q
 - 3.2. PRZEGRODY - Q
 - 3.3. CIEPŁO - POMIESZCZENIA
 - 3.4. CIEPŁO - LOKAL
 - 3.5. WENTYLACJA - Qve
 - 3.6. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
 - 3.7. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
 - 3.8. SEZON OGRZEWczy
 - 3.9. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy
4. Obliczenia końcowe dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej
 - 4.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI
 - 4.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W
 - 4.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY
 - 4.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL
 - 4.5. Korekcja QKH i QPH o sezon grzewczy
 - 4.6. CHŁODZENIE - STREFY
 - 4.7. CHŁODZENIE - LOKAL
 - 4.9. URZĄDZENIA POMOCNICZE
 - 4.10. OŚWIETLENIE WBUDOWANE
 - 4.11. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ
 - 4.12. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 351,22 [m^2]$
 - 4.13. LOKAL REFERENCYJNY

1. Podział na strefy lokalu: Dom Pamięci Narodowej

Tryb podziału: pomieszczenie jest strefą, liczba stref: 1

1. Strefa 1

Pomieszczenia strefy: budynek

2. Obliczenia wstępne (etap 1/2) dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej

2.1. GEOMETRIA

Powierzchnia użytkowa: $351,22 [m^2]$

Powierzchnia usługowa: $0,00 [m^2]$

Powierzchnia ruchu: 0,00 [m²]
Powierzchnia łączna: 351,22 [m²]
Kubatura użytkowa: 1015,53 [m³]
Kubatura usługowa: 0,00 [m³]
Kubatura ruchu: 0,00 [m³]
Kubatura łączna: 1015,53 [m³]

2.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QW,nd

2.2.1. Źródło: Indywidualne ogrzewacze przepływowe, nośnik energii: energia elektryczna - produkcja mieszana

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

$$QW,nd = VCW * L * 4,19 * 1000 * (55 - 10) * kt * tUZ * u / (1000 * 3600)$$

Dane: (1) zużycie c.w.u. (VCW) = 4,13 [dm³/(j.o.*doba)]; (2) liczba j.o. (L) = 31,00; (3) mnożnik korekcyjny (kt) = 1,00; (4) czas użytkowania (tUZ) = 292,00 [doba]; (5) udział (u) = 1,00

Wynik: 1958,03 [kWh/rok]

2.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 1958,03 [kWh/rok]

2.3. MOSTKI LINIOWE

2.3.1. Pomieszczenie: budynek

2.3.1.1. Przegroda: dach_N

2.3.1.1.1. Mostek liniowy: R09-2008 - ściana zew.-dach $\psi=-0,05$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 15,43 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,77 [W/K]

2.3.1.1.2. Mostek liniowy: R09-2008 - ściana zew.-dach $\psi=-0,05$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 15,43 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,77 [W/K]

2.3.1.1.3. Otwor: Okno dachowe1

2.3.1.1.3.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,56 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.1.3.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,56 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.1.3.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 5,60 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.1.4. Otwor: Okno dachowe2

2.3.1.1.4.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,10 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.1.4.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,10 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.1.4.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,12 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.2. Przegroda: dach_S

2.3.1.2.1. Mostek liniowy: R09 - ściana zew.-dach $\psi=-0,05$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 12,00 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,60 [W/K]

2.3.1.2.2. Otwor: Okno dachowe1

2.3.1.2.2.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Licząc wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,12 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.2.2.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,12 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.2.2.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 11,20 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3. Przegroda: elewacja_E

2.3.1.3.1. Mostek liniowy: GF13-2008 - mostek strop-ściana $\psi=0,6$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,60 [W/mK]; (2) długość (l) = 20,00 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 12,00 [W/K]

2.3.1.3.2. Otwor: Okno 1

2.3.1.3.2.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.2.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.2.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 4,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.3. Otwor: Okno 2

2.3.1.3.3.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,60 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.3.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,60 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.3.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 4,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.4. Otwor: Okno 3

2.3.1.3.4.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.4.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 1,80 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.3.4.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,60 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.4. Przegroda: elewacja_W

2.3.1.4.1. Otwor: Okno 4

2.3.1.4.1.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,00 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.4.1.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,00 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.4.1.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 3,60 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.5. Przegroda: elewacja_N

2.3.1.5.1. Mostek liniowy: C01 - naroże ściany $\psi=-0,05$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 6,55 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,33 [W/K]

2.3.1.5.2. Mostek liniowy: C01 - naroże ściany $\psi=-0,05$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 6,55 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,33 [W/K]

2.3.1.5.3. Mostek liniowy: GF13-2008 - mostek strop-ściana $\psi=0,6$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,60 [W/mK]; (2) długość (l) = 15,43 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 9,26 [W/K]

2.3.1.6. Przegroda: elewacja_S

2.3.1.6.1. Mostek liniowy: C01 - naroże ściany $\psi=-0,05$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 6,55 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,33 [W/K]

2.3.1.6.2. Mostek liniowy: C01 - naroże ściany $\psi=-0,05$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = -0,05 [W/mK]; (2) długość (l) = 6,55 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: -0,33 [W/K]

2.3.1.6.3. Mostek liniowy: GF13-2008 - mostek strop-ściana $\psi=0,6$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,60 [W/mK]; (2) długość (l) = 15,43 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 9,26 [W/K]

2.3.1.6.4. Otwor: okno90x90

2.3.1.6.4.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 7,20 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.6.4.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 7,20 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.6.4.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 14,40 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.6.5. Otwor: drzwi wejściowe

2.3.1.6.5.1. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 2,70 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.6.5.2. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 2,70 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.6.5.3. Mostek liniowy: W01 - okno w izolacji $\psi=0$

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = \Psi * l * u / 100$

Dane: (1) liniowy wsp. przenikania ciepła (Ψ) = 0,00 [W/mK]; (2) długość (l) = 13,20 [m]; (3) udział (u) = 100 [%]

Wynik: 0,00 [W/K]

2.3.1.7. Przegroda: ściana w gruncie

2.3.1.8. Przegroda: ściany działowe

2.3.1.9. Przegroda: strop międzykondygn

2.3.1.10. Przegroda: podłoga**2.4. OTWORY - Htr****2.4.1. Pomieszczenie: budynek****2.4.1.1. Przegroda: dach_N****2.4.1.1.1. Otwór: Okno dachowe1**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 5,67 [W/K]

2.4.1.1.2. Otwór: Okno dachowe2

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 2,24 [W/K]

2.4.1.2. Przegroda: dach_S**2.4.1.2.1. Otwór: Okno dachowe1**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 11,34 [W/K]

2.4.1.3. Przegroda: elewacja_E**2.4.1.3.1. Otwór: Okno 1**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 11,23 [W/K]

2.4.1.3.2. Otwór: Okno 2

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 11,23 [W/K]

2.4.1.3.3. Otwór: Okno 3

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 8,42 [W/K]

2.4.1.4. Przegroda: elewacja_W**2.4.1.4.1. Otwór: Okno 4**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 7,02 [W/K]

2.4.1.5. Przegroda: elewacja_N**2.4.1.6. Przegroda: elewacja_S****2.4.1.6.1. Otwór: okno90x90**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 16,85 [W/K]

2.4.1.6.2. Otwór: drzwi wejściowe

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) wsp. U = 2,600 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 15,44 [W/K]

2.4.1.7. Przegroda: ściana w gruncie**2.4.1.8. Przegroda: ściany działowe****2.4.1.9. Przegroda: strop międzykondygn****2.4.1.10. Przegroda: podłoga****2.5. PRZEGRODY - Htr i Cm****2.5.1. Pomieszczenie: budynek****2.5.1.1. Przegroda: dach_N**

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]; (3) wsp. U = 0,245 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = -1,54 [W/K]

Wynik: 24,78 [W/K]

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

Dane dla warstwy Płyty gipsowo-kartonowe: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]

Wynik dla warstwy Płyty gipsowo-kartonowe: 1343000 [J/K]

Dane dla warstwy Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: (1) grubość (d) = 0,04 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1008,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1,23 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]

Wynik dla warstwy Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: 4662 [J/K]

Dane dla warstwy Folia polietylenowa 0,2 mm: (1) grubość (d) = 0,00 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1800,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1300,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]

Wynik dla warstwy Folia polietylenowa 0,2 mm: 50282 [J/K]

Dane dla warstwy Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160: (1) grubość (d) = 0,05 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1030,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 160,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]

Wynik dla warstwy Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160: 885306 [J/K]

Dane dla warstwy Warstwa niejednorodna: (1) grubość (d) = 0,00 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1178,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 199,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 107,44 [m²]

Wynik dla warstwy Warstwa niejednorodna: 57928 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2341178 [J/K]

2.5.1.2. Przegroda: dach_S

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]; (3) wsp. U = 0,245 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = -0,60 [W/K]

Wynik: 22,60 [W/K]

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

Dane dla warstwy Płyty gipsowo-kartonowe: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]

Wynik dla warstwy Płyty gipsowo-kartonowe: 1183875 [J/K]

Dane dla warstwy Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: (1) grubość (d) = 0,04 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1008,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1,23 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]

Wynik dla warstwy Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę: 4110 [J/K]

Dane dla warstwy Folia polietylenowa 0,2 mm: (1) grubość (d) = 0,00 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1800,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1300,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]

Wynik dla warstwy Folia polietylenowa 0,2 mm: 44324 [J/K]

Dane dla warstwy Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160: (1) grubość (d) = 0,05 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1030,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 160,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]

Wynik dla warstwy Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160: 780410 [J/K]

Dane dla warstwy Warstwa niejednorodna: (1) grubość (d) = 0,00 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1178,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 199,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 94,71 [m²]

Wynik dla warstwy Warstwa niejednorodna: 51065 [J/K]

Wynik dla przegrody: 2063784 [J/K]

2.5.1.3. Przegroda: elewacja_E

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 79,27 [m²]; (3) wsp. U = 0,352 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 12,00 [W/K]

Wynik: 39,90 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 79,27 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: 1997604 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 79,27 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 10672913 [J/K]

Wynik dla przegrody: 12670517 [J/K]

2.5.1.4. Przegroda: elewacja_W

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 88,45 [m²]; (3) wsp. U = 0,352 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 31,13 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 88,45 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: 2228940 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 88,45 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 11908908 [J/K]

Wynik dla przegrody: 14137848 [J/K]

2.5.1.5. Przegroda: elewacja_N

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 101,07 [m²]; (3) wsp. U = 0,352 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 8,60 [W/K]

Wynik: 44,18 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 101,07 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: 2546964 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 101,07 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 13608065 [J/K]

Wynik dla przegrody: 16155029 [J/K]

2.5.1.6. Przegroda: elewacja_S

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 1,00; (2) powierzchnia (A) = 88,65 [m²]; (3) wsp. U = 0,352 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 8,60 [W/K]

Wynik: 39,81 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 88,65 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: 2233980 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 88,65 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 11935836 [J/K]

Wynik dla przegrody: 14169816 [J/K]

2.5.1.7. Przegroda: ściana w gruncie

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $Htr = fg1 * fg2 * A * U_{equiv} * G$

Dane: (1) wsp. korekcyjny $fg1 = 1,45$; (2) wsp. redukcji $fg2 = 0,31$; (3) powierzchnia (A) = 52,95 [m²]; (4) wsp. $U_{equiv} = 0,359$ [W/m²K]; (5) wsp. od wody gruntowej (G) = 1,00

Wynik: 8,62 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: (1) grubość (d) = 0,02 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 840,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 52,95 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk lub gładź cementowo-wapienna: 1334340 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 52,95 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 7129188 [J/K]

Wynik dla przegrody: 8463528 [J/K]

2.5.1.8. Przegroda: ściany działowe

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,00; (2) powierzchnia (A) = 270,00 [m²]; (3) wsp. U = 1,676 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 0,00 [W/K]

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

Dane dla warstwy Tynk gipsowo-piaskowy: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1600,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 270,00 [m²]

Wynik dla warstwy Tynk gipsowo-piaskowy: 4320000 [J/K]

Dane dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: (1) grubość (d) = 0,09 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 880,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1800,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 270,00 [m²]

Wynik dla warstwy Mur z cegły ceramicznej pełnej: 38491200 [J/K]

Wynik dla przegrody: 42811200 [J/K]

2.5.1.9. Przegroda: strop międzykondygn

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

Dane: (1) wsp. redukcyjny (btr) = 0,00; (2) powierzchnia (A) = 308,60 [m²]; (3) wsp. U = 0,692 [W/m²K]; (4) wsp. strat ciepła mostków liniowych (Htr,ml) = 0,00 [W/K]

Wynik: 0,00 [W/K]

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

Dane dla warstwy Podkład z betonu pod posadzkę: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 2200,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 308,60 [m²]

Wynik dla warstwy Podkład z betonu pod posadzkę: 20367600 [J/K]

Dane dla warstwy Podkład z betonu chudego: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 308,60 [m²]

Wynik dla warstwy Podkład z betonu chudego: 17590200 [J/K]

Dane dla warstwy Styropian EPS 50-042: (1) grubość (d) = 0,04 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1460,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 12,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 308,60 [m²]

Wynik dla warstwy Styropian EPS 50-042: 216267 [J/K]

Wynik dla przegrody: 38174067 [J/K]

2.5.1.10. Przegroda: podłoga

Liczę wsp. strat ciepła przez przenikanie (Htr) ze wzoru: $H_{tr} = fg_1 * fg_2 * A * U_{equiv} * G$

Dane: (1) wsp. korekcyjny $fg_1 = 1,45$; (2) wsp. redukcji $fg_2 = 0,31$; (3) powierzchnia (A) = 154,30 [m²]; (4) wsp. $U_{equiv} = 0,409$ [W/m²K]; (5) wsp. od wody gruntowej (G) = 1,00

Wynik: 28,63 [W/K]

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

Dane dla warstwy 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) = 154,30 [m²]

Wynik dla warstwy Gładź cementowa: 16124350 [J/K]

Dane dla warstwy Styropian Termoorganika Podłoga Gold Plus: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1460,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 12,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 154,30 [m²]

Wynik dla warstwy Styropian Termoorganika Podłoga Gold Plus: 27033 [J/K]

Dane dla warstwy 2 x papa asfaltowa z 2 warstwami lepiku 5,0 mm: (1) grubość (d) = 0,01 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1460,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1000,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 154,30 [m²]

Wynik dla warstwy 2 x papa asfaltowa z 2 warstwami lepiku 5,0 mm: 1126390 [J/K]

Dane dla warstwy Podkład z betonu chudego: (1) grubość (d) = 0,03 [m]; (2) ciepło właściwe (c) = 1000,00 [J/kgK]; (3) gęstość objętościowa (p) = 1900,00 [kg/m³]; (4) powierzchnia (A) = 154,30 [m²]

Wynik dla warstwy Podkład z betonu chudego: 8795100 [J/K]

Wynik dla przegrody: 26072873 [J/K]

2.6. WENTYLACJA - Hve

2.6.1. Pomieszczenie: budynek - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo

Liczę skorygowany strumień powietrza większy z nawiewanego i wywiewanego ($V_{f,b}$) ze wzoru: $V_{f,b} = \beta * (1 - \eta_{oc}) * \text{MAX}(V_{su}, V_{ex})$

Dane: (1) udział czasu włączenia wentylatorów (β) = 0,58; (2) skuteczność odzysku ciepła (η_{oc}) = 0,00; (3) strumień powietrza nawiewanego (V_{su}) = 0,00 [m³/h]; (4) strumień powietrza wywiewanego (V_{ex}) = 630,00 [m³/h]

Wynik: 367,50 [m³/h]

Liczę skorygowany dodatkowy strumień powietrza infiltrującego ($V_{x,b}$) ze wzoru:

$$V_{x,b} = \beta * V * n50 * e / \{1 + f / e * [(V_{su} - V_{ex}) / (V * n50)]^2\}$$

Dane: (1) udział czasu włączenia wentylatorów (β) = 0,58; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 1015,53 [m³]; (3) krotność $n50 = 3,50$ [1/h]; (4) wsp. osłonięcia $e = 0,07$; (5) wsp. osłonięcia $f = 15,00$; (6) strumień powietrza nawiewanego mechanicznie (V_{su}) = 0,00 [m³/h]; (7) strumień powietrza wywiewanego mechanicznie (V_{ex}) = 630,00 [m³/h]

Wynik: 18,77 [m³/h]

Liczę skorygowany strumień powietrza wentylacji kanałowej przy wyłączonych wentylatorach ($V_{o,b}$) ze wzoru:

$$V_{o,b} = (1 - \beta) * (1 - \eta_{oc}) * V_o$$

Dane: (1) udział czasu włączenia wentylatorów (β) = 0,58; (2) skuteczność odzysku ciepła (η_{oc}) = 0,00; (3) strumień powietrza wentylacji kanałowej (V_o) = 250,00 [m³/h]

Wynik: 104,17 [m³/h]

Liczę skorygowany dodatkowy strumień powietrza infiltrującego przy wyłączonych wentylatorach ($V_{x',b}$) ze wzoru:

$$V_{x',b} = (1 - \beta) * V * n50 * e$$

Dane: (1) udział czasu włączenia wentylatorów (β) = 0,58; (2) kubatura pomieszczenia (V) = 1015,53 [m³]; (3) krotność $n50 = 3,50$ [1/h]; (4) wsp. osłonięcia $e = 0,07$

Wynik: 103,67 [m³/h]

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

Dane: (1) suma skorygowanych strumieni (s) = 594,11 [m³/h]

Wynik: 198,04 [W/K]

2.6.2. Cały lokal

Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) = 198,04 [W/K]

[CHŁODZENIE] Łączny wsp. strat ciepła na wentylację (Hve) = 0,00 [W/K]

2.7. Temperatuty obliczeniowe stref

1. Strefa 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

3. Obliczenia wstępne (etap 2/2) dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej

3.1. OTWORY - Q

3.1.1. Pomieszczenie: budynek

3.1.1.1. Przegroda: dach_N

3.1.1.1.1. Otwór: Okno dachowe1

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C \cdot A \cdot I \cdot g \cdot Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 25,95 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 29,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 29,13 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 33,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 56,91 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 65,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 85,06 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 97,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 110,50 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 126,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 118,66 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 135,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 119,31 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 136,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 101,34 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 115,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 71,26 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 81,56 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 43,85 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 50,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 22,87 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 26,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 2,18 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 20,83 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 23,84 [kWh/mc]

Suma roczna: 922,09 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 5,67 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 89,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 84,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 82,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 51,01 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 29,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 19,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 9,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 16,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 29,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 48,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 72,23 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 84,34 [kWh/mc]

Suma roczna: 617,35 [kWh/rok]

3.1.1.1.2. Otwór: Okno dachowe2

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C * A * I * g * Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 25,95 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 11,72 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 29,13 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 13,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 56,91 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 25,69 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 85,06 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 38,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 110,50 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 49,89 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 118,66 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 53,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 119,31 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 53,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 101,34 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 45,76 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 71,26 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 32,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 43,85 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 19,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 22,87 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 10,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 0,86 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 20,83 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 9,40 [kWh/mc]

Suma roczna: 363,76 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 2,24 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 35,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 33,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 32,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 20,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 11,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 7,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 3,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 6,65 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 11,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 19,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 28,50 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 33,27 [kWh/mc]

Suma roczna: 243,54 [kWh/rok]

3.1.1.2. Przegroda: dach_S

3.1.1.2.1. Otwór: Okno dachowe1

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Qsol) ze wzoru: $Q_{sol} = C \cdot A \cdot I \cdot g \cdot Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 51,67 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 118,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 43,41 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 99,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 87,63 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 200,59 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 101,66 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 232,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 126,01 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 288,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 124,19 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 284,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 129,17 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 295,67 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 116,32 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 266,25 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 88,37 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 202,27 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 68,80 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 157,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,89 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 66,13 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,70; (2) powierzchnia (A) = 4,36 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 31,23 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,75; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 71,48 [kWh/mc]

Suma roczna: 2282,93 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. Htr = 11,34 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 178,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 168,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 164,46 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 102,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 59,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 39,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 19,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 33,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 59,58 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 96,99 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 144,47 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 168,68 [kWh/mc]
Suma roczna: 1234,71 [kWh/rok]

3.1.1.3. Przegląd: elewacja_E

3.1.1.3.1. Otwór: Okno 1

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C \cdot A \cdot I \cdot g \cdot Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 25,05 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 27,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,81 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 31,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 62,55 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 68,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 88,19 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 96,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,61 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 128,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 134,62 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,75 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 135,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 109,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 119,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 71,63 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 78,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 42,23 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 46,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 19,68 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 21,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 18,48 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 20,20 [kWh/mc]

Suma roczna: 907,81 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 11,23 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 177,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 166,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 162,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 101,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 58,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 38,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 19,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 33,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 59,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 96,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 143,14 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 167,13 [kWh/mc]

Suma roczna: 1223,38 [kWh/rok]

3.1.1.3.2. Otwór: Okno 2

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C * A * I * g * Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 25,05 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 27,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,81 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 31,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 62,55 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 68,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 88,19 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 96,44 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,61 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 128,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 134,62 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,75 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 135,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 109,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 119,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 71,63 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 78,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 42,23 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 46,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 19,68 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 21,52 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 4,32 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 18,48 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 20,20 [kWh/mc]

Suma roczna: 907,81 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 11,23 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 177,16 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 166,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 162,95 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 101,09 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 58,50 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 38,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 19,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 33,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 59,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 96,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 143,14 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 167,13 [kWh/mc]

Suma roczna: 1223,38 [kWh/rok]

3.1.1.3.3. Otwór: Okno 3

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C * A * I * g * Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 25,05 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 20,54 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,81 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 23,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 62,55 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 51,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 88,19 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 72,33 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,61 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 96,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 100,97 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 123,75 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 101,49 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 109,11 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 89,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 71,63 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 58,75 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 42,23 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 34,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 19,68 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 16,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 3,24 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 18,48 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 15,15 [kWh/mc]

Suma roczna: 680,85 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 8,42 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 132,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 125,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 122,22 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 75,82 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 43,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 29,11 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 14,42 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 25,07 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 44,28 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 72,08 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 107,36 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 125,35 [kWh/mc]

Suma roczna: 917,54 [kWh/rok]

3.1.1.4. Przegląd: elewacja_W

3.1.1.4.1. Otwór: Okno 4

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C * A * I * g * Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 24,43 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 16,70 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 26,40 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 18,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 56,15 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 38,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 81,39 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 55,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,00 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 79,96 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 118,22 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 80,80 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 119,96 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 81,98 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 99,93 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 68,29 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 68,95 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 47,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 45,04 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 30,78 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 20,81 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 14,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 2,70 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 18,38 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,34; (5) wsp. zacielenia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 12,56 [kWh/mc]

Suma roczna: 544,46 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 7,02 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 110,73 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 104,26 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 101,85 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 63,18 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 36,56 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 24,26 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 12,01 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 20,89 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 36,90 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 60,06 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 89,46 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 104,46 [kWh/mc]
Suma roczna: 764,61 [kWh/rok]

3.1.1.5. Przegroda: elewacja_N

3.1.1.6. Przegroda: elewacja_S

3.1.1.6.1. Otwór: okno90x90

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C * A * I * g * Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 46,97 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 59,92 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 39,47 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 50,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 79,67 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 101,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 92,42 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 117,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 114,55 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 146,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 112,90 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 144,04 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,43 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 149,81 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 105,74 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 134,90 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 80,33 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 102,48 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 62,54 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 79,79 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 26,27 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 33,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,75; (2) powierzchnia (A) = 6,48 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,39 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,26; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 36,22 [kWh/mc]

Suma roczna: 1156,70 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 16,85 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 265,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 250,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 244,43 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 151,63 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 87,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 58,23 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 28,83 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 50,14 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 88,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 144,15 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 214,71 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 250,70 [kWh/mc]

Suma roczna: 1835,07 [kWh/rok]

3.1.1.6.2. Otwór: drzwi wejściowe

Liczę zyski ciepła od promieniowania słonecznego (Q_{sol}) ze wzoru: $Q_{sol} = C \cdot A \cdot I \cdot g \cdot Z$

Dane dla miesiąca 1: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 46,97 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 39,47 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 79,67 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 92,42 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 114,55 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 112,90 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 117,43 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 105,74 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 80,33 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 62,54 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 26,27 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (1) udział powierzchni szklonej (C) = 0,50; (2) powierzchnia (A) = 5,94 [m²]; (3) skorygowane promieniowanie słoneczne (I) = 28,39 [kWh/m²mc]; (4) wsp. g = 0,00; (5) wsp. zacienienia (Z) = 1,00

Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]

Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 15,44 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 243,60 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 229,36 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 224,06 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 139,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 80,43 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 53,37 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 26,43 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 45,96 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 81,17 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 132,14 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 196,82 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 229,81 [kWh/mc]
Suma roczna: 1682,15 [kWh/rok]

3.1.1.7. Przegroda: ściana w gruncie

3.1.1.8. Przegroda: ściany działowe

3.1.1.9. Przegroda: strop międzykondygn

3.1.1.10. Przegroda: podłoga

3.2. PRZEGRODY - Q

3.2.1. Pomieszczenie: budynek

3.2.1.1. Przegroda: dach_N

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 24,78$ [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 390,85 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 368,01 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 359,51 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 223,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 129,05 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 85,64 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 42,40 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 73,74 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 130,24 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 212,02 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 315,79 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 368,72 [kWh/mc]

Suma roczna: 2699,00 [kWh/rok]

3.2.1.2. Przegroda: dach_S

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 22,60$ [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 356,53 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 335,70 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 327,94 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 203,44 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 117,72 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 78,12 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 38,68 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 67,27 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 118,81 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 193,40 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 288,06 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 336,35 [kWh/mc]
Suma roczna: 2462,00 [kWh/rok]

3.2.1.3. Przegroda: elewacja_E

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 39,90$ [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 629,38 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 592,61 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 578,91 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 359,13 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 207,82 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 137,90 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 68,28 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 118,75 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 209,73 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 341,41 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 508,52 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 593,76 [kWh/mc]
Suma roczna: 4346,21 [kWh/rok]

3.2.1.4. Przegroda: elewacja_W

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 31,13$ [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 491,08 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 462,38 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 451,70 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 280,21 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 162,15 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 107,60 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 53,28 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 92,66 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 163,64 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 266,39 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 396,78 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 463,28 [kWh/mc]
Suma roczna: 3391,13 [kWh/rok]

3.2.1.5. Przegroda: elewacja_N

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 44,18$ [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 696,84 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 656,12 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 640,96 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 397,62 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 230,09 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 152,68 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 75,60 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 131,48 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 232,21 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 378,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 563,03 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 657,39 [kWh/mc]
Suma roczna: 4812,01 [kWh/rok]

3.2.1.6. Przegroda: elewacja_S

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 39,81$ [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 627,88 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 591,19 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 577,53 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 358,27 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 207,32 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 137,58 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 68,12 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 118,47 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 209,23 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 340,60 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 507,31 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 592,34 [kWh/mc]
Suma roczna: 4335,83 [kWh/rok]

3.2.1.7. Przegroda: ściana w gruncie

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 8,62 [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -1,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 135,91 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 127,97 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 125,01 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 77,55 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 44,88 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 29,78 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 14,75 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (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 8: 25,64 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 45,29 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 73,73 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 11: 109,81 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 12: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 12: 128,22 [kWh/mc]
Suma roczna: 938,55 [kWh/rok]

3.2.1.8. Przegroda: ściany działowe

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

gdzie: (1) wsp. H_{tr} = 0,00 [W/K]

Dane dla miesiąca 1: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672
Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 8: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720
Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]
Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744
Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]

Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

3.2.1.9. Przegroda: strop międzykondygn

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 0,00$ [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 2: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 3: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 4: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 6: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 7: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 8: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 9: 0,00 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 20,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 11: 0,00 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 0,00 [kWh/mc]

Suma roczna: 0,00 [kWh/rok]

3.2.1.10. Przegroda: podłoga

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

gdzie: (1) wsp. $H_{tr} = 28,63$ [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 451,55 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 425,17 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 415,34 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 257,66 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 149,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 98,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 48,99 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 85,20 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 150,47 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 244,94 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 364,84 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 425,99 [kWh/mc]

Suma roczna: 3118,18 [kWh/rok]

3.3. CIEPŁO - POMIESZCZENIA

3.3.1. Pomieszczenie: budynek

Liczę wewnętrzne zyski ciepła (Q_{int}) ze wzoru: $Q_{int} = q_{int} \cdot A_f \cdot t_M / 1000$

gdzie: (1) obciążenie cieplne zyskami wewn. (q_{int}) = 5,70 [W/m²]; (2) powierzchnia (A_f) = 351,22 [m²]

Dane dla miesiąca 1: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 1: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 1345,31 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1441,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 1441,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 8: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1441,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1489,45 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 1441,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 12: (3) liczba godzin w miesiącu (t_M) = 744

Wynik dla miesiąca 12: 1489,45 [kWh/mc]

Łączne roczne wewnętrzne zyski ciepła (Q_{int}): 17537,12 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła od słońca (Q_{sol}): 7766,40 [kWh/rok]

Łączne roczne zyski ciepła ($Q_{H,gn}$): 25303,52 [kWh/rok]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) przez przegrody nieprzezroczyste: 239,65 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) przez przegrody przezroczyste: 89,44 [W/K]

Łączny wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}): 329,09 [W/K]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}) przez przegrody nieprzezroczyste: 26102,92 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}) przez przegrody przezroczyste: 9741,73 [kWh/rok]

Łączne roczne straty ciepła przez przenikanie (Q_{tr}): 35844,65 [kWh/rok]

Łączna pojemność cieplna przegród pomieszczenia: 177059841 [J/K]

3.4. CIEPŁO - LOKAL

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez otwory ($H_{tr,o}$) = 89,44 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie przez przegrody ($H_{tr,p}$) = 239,65 [W/K]

Wsp. strat ciepła przez przenikanie (H_{tr}) = 329,09 [W/K]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 1 = 1410,72 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 2 = 1328,29 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 3 = 1297,60 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 4 = 804,96 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 5 = 465,80 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 6 = 309,10 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 7 = 153,05 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 8 = 266,17 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 9 = 470,10 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 10 = 765,25 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 11 = 1139,82 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) dla miesiąca 12 = 1330,87 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez otwory ($Q_{tr,o}$) = 9741,73 [kWh/rok]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 1 = 3780,01 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 2 = 3559,15 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 3 = 3476,90 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 4 = 2156,89 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 5 = 1248,12 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 6 = 828,24 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 7 = 410,10 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody ($Q_{tr,p}$) dla miesiąca 8 = 713,21 [kWh/mc]

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 9 = 1259,62 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 10 = 2050,48 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 11 = 3054,15 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) dla miesiąca 12 = 3566,05 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody (Qtr,p) = 26102,92 [kWh/rok]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 1 = 5190,73 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 2 = 4887,44 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 3 = 4774,50 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 4 = 2961,85 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 5 = 1713,92 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 6 = 1137,35 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 7 = 563,15 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 8 = 979,38 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 9 = 1729,72 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 10 = 2815,73 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 11 = 4193,97 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) dla miesiąca 12 = 4896,92 [kWh/mc]
Straty ciepła przez przenikanie (Qtr) = 35844,65 [kWh/rok]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 1 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 2 = 1345,31 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 3 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 4 = 1441,41 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 5 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 6 = 1441,41 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 7 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 8 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 9 = 1441,41 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 10 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 11 = 1441,41 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) dla miesiąca 12 = 1489,45 [kWh/mc]
Wewnętrzne zyski ciepła (Qint) = 17537,12 [kWh/rok]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 1 = 311,63 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 2 = 300,88 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 3 = 619,50 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 4 = 807,19 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 5 = 1044,56 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 6 = 1068,71 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 7 = 1090,01 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 8 = 959,29 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 9 = 681,01 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 10 = 465,01 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 11 = 209,55 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) dla miesiąca 12 = 209,06 [kWh/mc]
Zyski ciepła od słońca (Qsol) = 7766,40 [kWh/rok]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 1 = 1801,08 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 2 = 1646,19 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 3 = 2108,96 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 4 = 2248,60 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 5 = 2534,01 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 6 = 2510,12 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 7 = 2579,46 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 8 = 2448,74 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 9 = 2122,42 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 10 = 1954,46 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 11 = 1650,96 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) dla miesiąca 12 = 1698,52 [kWh/mc]
Zyski ciepła (QH,gn) = 25303,52 [kWh/rok]
Pojemność cieplna (Cm) = 177059841 [J/K]

3.5. WENTYLACJA - Qve

3.5.1. Pomieszczenie: budynek - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo

Liczę straty ciepła na wentylację (Qve) ze wzoru: $Qve = Hve \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot tM / 1000$

gdzie: (1) wsp. Hve = 198,04 [W/K]

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

Wynik dla miesiąca 1: 3123,57 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 2: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = -2,10 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 672

Wynik dla miesiąca 2: 2941,06 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 3: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 0,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 3: 2873,10 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 4: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 7,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 4: 1782,32 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 5: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 13,00 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 5: 1031,37 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 6: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 15,20 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 6: 684,41 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 7: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 17,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 7: 338,88 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 8: (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 8: 589,35 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 9: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 12,70 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 9: 1040,87 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 10: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 8,50 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 744

Wynik dla miesiąca 10: 1694,39 [kWh/mc]

Dane dla miesiąca 11: (2) temp. wewn. ($\theta_{int,H}$) = 20,00 [°C]; (3) temp. zewn. (θ_e) = 2,30 [°C]; (4) liczba h w m-c (tM) = 720

Wynik dla miesiąca 11: 2523,76 [kWh/mc]

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

Wynik dla miesiąca 12: 2946,77 [kWh/mc]

Suma roczna: 21569,85 [kWh/rok]

3.5.2. Cały lokal

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 1 = 3123,57 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 2 = 2941,06 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 3 = 2873,10 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 4 = 1782,32 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 5 = 1031,37 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 6 = 684,41 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 7 = 338,88 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 8 = 589,35 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 9 = 1040,87 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 10 = 1694,39 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 11 = 2523,76 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) dla miesiąca 12 = 2946,77 [kWh/mc]

Łączne straty ciepła na wentylację (Qve) = 21569,85 [kWh/rok]

3.6. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

3.6.1. Strefa: 1

Liczę stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 177059841 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 329,09 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 198,04 [W/K]

Wynik: 93,30 [h]

Liczę parametr numeryczny a_H ze wzoru: $a_H = a_{H,0} + \tau / \tau_{H,0}$

Dane: (1) wsp. $a_{H,0}$ = 1,00; (2) stała czasowa (τ) = 93,30 [h]; (3) wsp. $\tau_{H,0}$ = 15,00 [h]

Wynik: 7,22

3.6.1.1. Energia użytkowa - obliczenia miesięczne

3.6.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1801,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 8314,30 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) ze wzoru: $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{a_H}) / (1 - \gamma_H^{a_H+1})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) = 0,22; (2) parametr numeryczny a_H = 7,22

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 8314,30 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania

zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1801,08 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego ($a_{H,red}$) = 1,00

Wynik: 6513,24 [kWh/mc]

3.6.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1646,19 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 7828,50 [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 $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 7828,50 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1646,19 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 6182,33 [kWh/mc]

3.6.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2108,96 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 7647,59 [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 $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 7647,59 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2108,96 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 5538,78 [kWh/mc]

3.6.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2248,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 4744,16 [kWh/mc]

Wynik: 0,47

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) ze wzoru: $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{(aH+1)})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) = 0,47; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 4744,16 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2248,60 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 2500,97 [kWh/mc]

3.6.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2534,01 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 2745,29 [kWh/mc]

Wynik: 0,92

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) = 0,92; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 0,91

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 2745,29 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,91; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2534,01 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 438,09 [kWh/mc]

3.6.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2510,12 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1821,76 [kWh/mc]

Wynik: 1,38

Liczę wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) ze wzoru: $\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_H^{aH}) / (1 - \gamma_H^{(aH+1)})$

Dane: (1) udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) = 1,38; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 0,70

3.6.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2579,46 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 902,02 [kWh/mc]

Wynik: 2,86

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) = 2,86; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 0,35

3.6.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2448,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 1568,74 [kWh/mc]

Wynik: 1,56

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) = 1,56; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 0,63

3.6.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2122,42 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 2770,59 [kWh/mc]

Wynik: 0,77

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) = 0,77; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 0,96

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 ($Q_{H,ht}$) = 2770,59 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 0,96; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 2122,42 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 729,79 [kWh/mc]

3.6.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1954,46 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 4510,12 [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 $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 4510,12 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1954,46 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 2558,30 [kWh/mc]

3.6.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1650,96 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 6717,74 [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 $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 6717,74 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1650,96 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 5066,83 [kWh/mc]

3.6.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

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

Dane: (1) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1698,52 [kWh/mc]; (2) straty ciepła ($Q_{H,ht}$) = 7843,68 [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 (γ_H) = 0,22; (2) parametr numeryczny $aH = 7,22$

Wynik: 1,00

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

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

Dane: (1) straty ciepła przez przenikanie i wentylację ($Q_{H,ht}$) = 7843,68 [kWh/mc]; (2) wsp. efektywności wykorzystania zysków ciepła ($\eta_{H,gn}$) = 1,00; (3) zyski ciepła ($Q_{H,gn}$) = 1698,52 [kWh/mc]; (4) wsp. redukcyjny dla ogrzewania przerywanego (aH_{red}) = 1,00

Wynik: 6145,19 [kWh/mc]

3.6.1.2. Energia użytkowa - suma roczna

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację ($Q_{H,nd}$) = 35673,51 [kWh/rok]

3.7. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 35673,51 [kWh/rok]

3.8. SEZON OGRZEWczy

Licząc stałą czasową (τ) ze wzoru: $\tau = (C_m / 3600) / (H_{tr} + H_{ve})$

Dane: (1) pojemność cieplna (C_m) = 177059841 [J/K]; (2) wsp. H_{tr} = 329,09 [W/K]; (3) wsp. H_{ve} = 198,04 [W/K]

Wynik: 93,30 [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) = 93,30 [h]; (3) wsp. $\tau H,0$ = 15,00 [h]

Wynik: 7,22

Licząc udział potrzeb ogrzewczych (γ_H) ze wzoru: $\gamma_H = QH,gn / QH,ht$

Dane dla miesiąca 1: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 1801,08 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 8314,30 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

Dane dla miesiąca 2: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 1646,19 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 7828,50 [kWh/mc]

Wynik: 0,21

Dane dla miesiąca 3: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2108,96 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 7647,59 [kWh/mc]

Wynik: 0,28

Dane dla miesiąca 4: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2248,60 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 4744,16 [kWh/mc]

Wynik: 0,47

Dane dla miesiąca 5: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2534,01 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 2745,29 [kWh/mc]

Wynik: 0,92

Dane dla miesiąca 6: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2510,12 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 1821,76 [kWh/mc]

Wynik: 1,38

Dane dla miesiąca 7: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2579,46 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 902,02 [kWh/mc]

Wynik: 2,86

Dane dla miesiąca 8: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2448,74 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 1568,74 [kWh/mc]

Wynik: 1,56

Dane dla miesiąca 9: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 2122,42 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 2770,59 [kWh/mc]

Wynik: 0,77

Dane dla miesiąca 10: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 1954,46 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 4510,12 [kWh/mc]

Wynik: 0,43

Dane dla miesiąca 11: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 1650,96 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 6717,74 [kWh/mc]

Wynik: 0,25

Dane dla miesiąca 12: (1) zyski ciepła (QH,gn) = 1698,52 [kWh/mc]; (2) straty ciepła (QH,ht) = 7843,68 [kWh/mc]

Wynik: 0,22

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

Dane: (1) parametr numeryczny aH = 7,22

Wynik: 1,14

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

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

Miesiąc 2: początek = 0,21; całość = 0,21; koniec = 0,24

Miesiąc 3: początek = 0,24; całość = 0,28; koniec = 0,37

Miesiąc 4: początek = 0,37; całość = 0,47; koniec = 0,70

Miesiąc 5: początek = 0,70; całość = 0,92; koniec = 1,15

Miesiąc 6: początek = 1,15; całość = 1,38; koniec = 2,12

Miesiąc 7: początek = 2,12; całość = 2,86; koniec = 2,21

Miesiąc 8: początek = 2,21; całość = 1,56; koniec = 1,16

Miesiąc 9: początek = 1,16; całość = 0,77; koniec = 0,60

Miesiąc 10: początek = 0,60; całość = 0,43; koniec = 0,34

Miesiąc 11: początek = 0,34; całość = 0,25; koniec = 0,23

Miesiąc 12: początek = 0,23; całość = 0,22; koniec = 0,22

Część miesiąca 1 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 2 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 3 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 4 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 1,00

Część miesiąca 5 będącą składową sezonu grzewczego (fH) = 0,97

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) = 0,97

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

Dla czerwca, lipca i sierpnia - zeruję część miesiąca będącą składową sezonu grzewczego (fH)

Długość trwania sezonu ogrzewczego (LH) = 8,94

3.9. Korekcja QH,nd o sezon grzewczy

Miesiąc 1: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6513,24 [kWh/mc]

Miesiąc 2: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6182,33 [kWh/mc]

Miesiąc 3: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 5538,78 [kWh/mc]

Miesiąc 4: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2500,97 [kWh/mc]

Miesiąc 5: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 426,58 [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) = 706,83 [kWh/mc]

Miesiąc 10: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2558,30 [kWh/mc]

Miesiąc 11: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 5066,83 [kWh/mc]

Miesiąc 12: zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6145,19 [kWh/mc]

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 35639,04 [kWh/rok]

4. Obliczenia końcowe dla lokalu: Dom Pamięci Narodowej

4.1. ŹRÓDŁA CIEPŁA I CHŁODU - SPRAWNOŚCI

4.1.1. Wspólne źródła ciepła na ogrzewanie

4.1.1.1. Źródło Pompa ciepła

Liczę sprawność źródła ($\eta_{H,tot}$) ze wzoru: $\eta_{H,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g} * \eta_{H,e}$

Dane: (1) spr. akumulacji ($\eta_{H,s}$) = 1,00; (2) spr. transportu ($\eta_{H,d}$) = 0,95; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 3,80; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,98

Wynik: 3,54

4.1.1.2. Źródło Grzejniki elektryczne

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 ($\eta_{H,g}$) = 0,99; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,98

Wynik: 0,97

4.1.2. Indywidualne źródła ciepła na ogrzewanie

4.1.3. Wspólne źródła ciepła na wentylację

4.1.3.1. Źródło Pompa ciepła

Liczę sprawność źródła ($\eta_{H,tot}$) ze wzoru: $\eta_{H,tot} = \eta_{H,s} * \eta_{H,d} * \eta_{H,g} * \eta_{H,e}$

Dane: (1) spr. akumulacji ($\eta_{H,s}$) = 1,00; (2) spr. transportu ($\eta_{H,d}$) = 0,95; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 3,80; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,98

Wynik: 3,54

4.1.3.2. Źródło Grzejniki elektryczne

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 ($\eta_{H,g}$) = 0,99; (4) spr. regulacji i wykorzystania ($\eta_{H,e}$) = 0,98

Wynik: 0,97

4.1.4. Indywidualne źródła ciepła na wentylację

4.1.5. Źródła chłodu

4.1.5.1. Pomieszczenie: budynek

4.1.6. Źródła ciepła na wodę

4.1.6.1. Źródło Indywidualne ogrzewacze przepływowe

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 ($\eta_{H,d}$) = 1,00; (3) spr. wytworzenia ($\eta_{H,g}$) = 1,00

Wynik: 1,00

4.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - QK,W i QP,W

4.2.1. Źródło Indywidualne ogrzewacze przepływowe - nośnik energii: energia elektryczna - produkcja mieszana

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,W) ze wzoru: $QK,W = QW,nd / \eta_{W,tot}$

Dane: (1) QW,nd = 1958,03 [kWh/rok]; (2) sprawność źródła ($\eta_{W,tot}$) = 1,00

Wynik: 1958,03 [kWh/rok]

Liczę zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) ze wzoru: $QP,W = wH * QK,H$

Dane: (1) wsp. nakładu (wH) = 3,00; (2) QK,H = 1958,03 [kWh/rok]

Wynik: 5874,08 [kWh/rok]

4.2.2. Wszystkie źródła łącznie

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na c.w.u. (QW,nd) = 1958,03 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na c.w.u. (QK,H) = 1958,03 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na c.w.u. (QP,H) = 5874,08 [kWh/rok]

4.3. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - STREFY

4.3.1. Strefa: 1

4.3.1.1. Energia końcowa i pierwotna - obliczenia miesięczne

4.3.1.1.1. Obliczenia dla miesiąca 1

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 6513,24 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 1985,12 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 1985,12 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 5955,35 [kWh/mc]

4.3.1.1.2. Obliczenia dla miesiąca 2

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 6182,33 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 1884,26 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 1884,26 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 5652,77 [kWh/mc]

4.3.1.1.3. Obliczenia dla miesiąca 3

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 5538,78 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 1688,12 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 1688,12 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 5064,35 [kWh/mc]

4.3.1.1.4. Obliczenia dla miesiąca 4

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 2500,97 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 762,25 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 762,25 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 2286,75 [kWh/mc]

4.3.1.1.5. Obliczenia dla miesiąca 5

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 438,09 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 133,52 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 133,52 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 400,57 [kWh/mc]

4.3.1.1.6. Obliczenia dla miesiąca 6

4.3.1.1.7. Obliczenia dla miesiąca 7

4.3.1.1.8. Obliczenia dla miesiąca 8

4.3.1.1.9. Obliczenia dla miesiąca 9

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 729,79 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 222,43 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 222,43 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 667,28 [kWh/mc]

4.3.1.1.10. Obliczenia dla miesiąca 10

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 2558,30 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 779,72 [kWh/mc]

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

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 779,72 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00

Wynik: 2339,17 [kWh/mc]

4.3.1.1.11. Obliczenia dla miesiąca 11

Liczę zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $QK,H = QH,nd / \eta_{H,tot}$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 5066,83 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28

Wynik: 1544,27 [kWh/mc]

Liczyć zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $Q_{P,H} = Q_{K,H} \cdot w$
Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 1544,27 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00
Wynik: 4632,82 [kWh/mc]

4.3.1.1.12. Obliczenia dla miesiąca 12

Liczyć zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) ze wzoru: $Q_{K,H} = Q_{H,nd} / \eta_{H,tot}$
Dane: (1) zapotrzebowanie na energię użytkową (QH,nd) = 6145,19 [kWh/mc]; (2) średnioważona sprawność ($\eta_{H,tot}$) = 3,28
Wynik: 1872,94 [kWh/mc]
Liczyć zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) ze wzoru: $Q_{P,H} = Q_{K,H} \cdot w$
Dane: (1) zapotrzebowanie na energię końcową (QK,H) = 1872,94 [kWh/mc]; (2) średnioważony wsp. w = 3,00
Wynik: 5618,82 [kWh/mc]

4.3.1.2. Energia użytkowa, końcowa i pierwotna - sumy roczne

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 35673,51 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 10872,62 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 32617,87 [kWh/rok]

4.4. OGRZEWANIE I WENTYLACJA - LOKAL

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 35639,04 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 10872,62 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 32617,87 [kWh/rok]

4.5. Korekcja QKH i QPH o sezon grzewczy

Miesiąc 1:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6513,24 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 1985,12 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 5955,35 [kWh/mc]

Miesiąc 2:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6182,33 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 1884,26 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 5652,77 [kWh/mc]

Miesiąc 3:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 5538,78 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 1688,12 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 5064,35 [kWh/mc]

Miesiąc 4:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2500,97 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 762,25 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 2286,75 [kWh/mc]

Miesiąc 5:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 426,58 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 130,01 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 390,04 [kWh/mc]

Miesiąc 6:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 7:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 8:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 0,00 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 9:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 706,83 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 215,43 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 646,28 [kWh/mc]

Miesiąc 10:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 2558,30 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 779,72 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 2339,17 [kWh/mc]

Miesiąc 11:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 5066,83 [kWh/mc]
Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 1544,27 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 4632,82 [kWh/mc]

Miesiąc 12:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 6145,19 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 1872,94 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 5618,82 [kWh/mc]

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację (QH,nd) = 35639,04 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na ogrzewanie i wentylację (QK,H) = 10862,12 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację (QP,H) = 32586,35 [kWh/rok]

4.6. CHŁODZENIE - STREFY

4.7. 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,C) = 0,00 [kWh/rok]

4.8.1. Korekcja energii na chłodzenie o sezon chłodniczy

Miesiąc 1:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 2:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 3:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 4:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 5:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 6:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 7:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 8:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 9:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 10:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 11:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Miesiąc 12:

Zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/mc]

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową na chłodzenie (QC,nd) = 0,00 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową na chłodzenie (QK,C) = 0,00 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną na chłodzenie (QP,C) = 0,00 [kWh/rok]

4.9. URZĄDZENIA POMOCNICZE

4.9.1 Urządzenie: Wentylator dachowy

Licząc zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) ze wzoru: $E_{Kel,pom} = q_{el} \cdot t_{el} / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (q_{el}) = 8,00 [W]; (2) czas działania (t_{el}) = 7380,00 [h/rok]

Wynik: 59,04 [kWh/rok]

Licząc zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $EP_{el,pom} = w_{el} \cdot E_{Kel,pom}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{Kel,pom}$ = 59,04 [kWh/rok]

Wynik: 177,12 [kWh/rok]

4.9.2 Urządzenie: Pompa obiegowa

Licząc zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) ze wzoru: $E_{Kel,pom} = q_{el} \cdot t_{el} / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (q_{el}) = 80,00 [W]; (2) czas działania (t_{el}) = 6509,80 [h/rok]

Wynik: 520,78 [kWh/rok]

Licząc zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $EP_{el,pom} = w_{el} \cdot E_{Kel,pom}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{Kel,pom}$ = 520,78 [kWh/rok]

Wynik: 1562,35 [kWh/rok]

4.9.3 Urządzenie: Wentylatory centrali wywiewnej

Licząc zapotrzebowanie na energię końcową (EKel,pom) ze wzoru: $E_{Kel,pom} = q_{el} \cdot t_{el} / 1000$

Dane: (1) zapotrzebowanie mocy elektrycznej (q_{el}) = 350,00 [W]; (2) czas działania (t_{el}) = 7380,00 [h/rok]

Wynik: 2583,00 [kWh/rok]

Licząc zapotrzebowanie na energię pierwotną (EPel,pom) ze wzoru: $EP_{el,pom} = w_{el} \cdot E_{Kel,pom}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{Kel,pom}$ = 2583,00 [kWh/rok]

Wynik: 7749,00 [kWh/rok]

4.9.4 Wszystkie urządzenia pomocnicze razem

Zapotrzebowanie na energię końcową ($E_{Kel,pom}$) = 3162,82 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną ($EP_{el,pom}$) = 9488,47 [kWh/rok]

4.10. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

4.10.1. Pomieszczenie: budynek

Licząc 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

Licząc zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) ze wzoru: $EL = FC \cdot PN / 1000 \cdot [(t_D \cdot FO \cdot FD) + (t_N \cdot FO)]$

Dane: (1) wsp. FC = 1,00; (2) moc (PN) = 15,00 [W/m²]; (3) czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia (t_D) = 2000,00 [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]

Wynik: 60,00 [kWh/m²rok]

Licząc zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie (EK,L) ze wzoru: $E_{K,L} = EL \cdot A_f$

Dane: (1) zapotrzebowanie na energię do oświetlenia lokalu (EL) = 60,00 [kWh/m²rok]; (2) powierzchnia (A_f) = 351,22 [m²]

Wynik: 21073,20 [kWh/rok]

4.10.2. ENERGIA PIERWOTNA

Licząc zapotrzebowanie na energię pierwotną na oświetlenie (QP,L) ze wzoru: $QP_{,L} = w_{el} \cdot E_{K,L}$

Dane: (1) wsp. nakładu (w_{el}) = 3,00; (2) $E_{K,L}$ = 21073,20 [kWh/rok]

Wynik: 63219,60 [kWh/rok]

4.11. SUMARYCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

Miesiąc 1

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 8471,27 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 28179,17 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 84537,50 [kWh/mc]

Miesiąc 2

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 8140,35 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 28078,31 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 84234,93 [kWh/mc]

Miesiąc 3

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 7496,80 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 27882,17 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 83646,50 [kWh/mc]

Miesiąc 4

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 4459,00 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26956,30 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 80868,90 [kWh/mc]

Miesiąc 5

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 2384,61 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26324,07 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 78972,20 [kWh/mc]

Miesiąc 6

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1958,03 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26194,05 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 78582,15 [kWh/mc]

Miesiąc 7

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1958,03 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26194,05 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 78582,15 [kWh/mc]

Miesiąc 8

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 1958,03 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26194,05 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 78582,15 [kWh/mc]

Miesiąc 9

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 2664,85 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26409,48 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 79228,43 [kWh/mc]

Miesiąc 10

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 4516,33 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 26973,77 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 80921,32 [kWh/mc]

Miesiąc 11

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 7024,85 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 27738,33 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 83214,98 [kWh/mc]

Miesiąc 12

Zapotrzebowanie na energię użytkową: 8103,21 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię końcową: 28066,99 [kWh/mc]

Zapotrzebowanie na energię pierwotną: 84200,97 [kWh/mc]

RAZEM

Łączne zapotrzebowanie na energię użytkową: 37597,07 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową: 37056,17 [kWh/rok]

Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną: 111168,51 [kWh/rok]

4.12. WSKAŹNIKI ENERGII PRZY $A_f = 351,22 \text{ [m}^2\text{]}$

Ogrzewanie i wentylacja [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 101,47 / 30,93 / 92,78 [kWh/m²rok]

Chłodzenie [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 0,00 / 0,00 [kWh/m²rok]

Ciepła woda użytkowa [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 5,57 / 5,57 / 16,72 [kWh/m²rok]

Urządzenia pomocnicze [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 9,01 / 27,02 [kWh/m²rok]

Oświetlenie wbudowane [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 0,00 / 60,00 / 180,00 [kWh/m²rok]

RAZEM [użytkowa / końcowa / pierwotna] = 107,05 / 105,51 / 316,52 [kWh/m²rok]

4.13. LOKAL REFERENCYJNY

Liczę wskaźnik zawartości (A/V_e) ze wzoru: $A/V_e = A / V_e$

Dane: (1) pow. przegród sąsiadujących z przestrzenią nieogr. (A) = 801,24 [m²]; (2) kubatura ogrzewana (V_e) = 1533,80 [m³]

Wynik: 0,52 [1/m]

Liczę dodatek ΔEP ze wzoru: $\Delta EP = EPW + EPL = 1,56 \cdot 19,10 \cdot VCW \cdot bt / a_1 + 2,7 \cdot PN \cdot t_0 / 1000$

Dane: (1) zużycie c.w.u. (VCW) = 4,13 [dm³/(j.o.*doba)]; (2) czas użytkowania c.w.u. (bt) = 0,80; (3) udział powierzchni na j.o.

(a_1) = 11,33 [m²/j.o.]; (4) moc elektryczna (PN) = 20,00 [W/m²]; (5) czas użytkowania oświetlenia (t_0) = 4000,00 [h/rok]

Wynik: 224,69 [kWh/m²rok]

Liczę wskaźnik $EPHC+W_n$ ze wzoru: $EPHC+W_n = 55 + 90 \cdot A/V_e + \Delta EP + \Delta EPC$

Dane: (1) wskaźnik zawartości (A/V_e) = 0,52 [1/m]; (2) ΔEP = 224,69 [kWh/m²rok]; (3) ΔEPC = 0,00 [kWh/m²rok]

Wynik: 326,70 [kWh/m²rok]

Liczę wskaźnik $EPHC+W_p$ ze wzoru: $EPHC+W_p = 1,15 \cdot EPHC+W_n$

Wynik: 375,71 [kWh/m²rok]