

AE TERMO

Zbigniew Michnowski

26-110 Skarżysko-Kamienna ul. Krakowska 125 b

tel.41 2527133 , tel. kom 691 757550 , e-mail zbigniew.michnowski@wp.pl

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkaniowego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z par. 329.2 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury dotyczącym warunków technicznych (WT2008), jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**dla przebudowywanego budynku O.S.P
w Tychowie Starym Gm. Mirzec**

Wykonał:

mgr inż.mech Zbigniew Michnowski

upr MI/ŚE/1555/2009

AE TERMO
mgr inż. mech. Zbigniew Michnowski
26-110 Skarżysko-Kamienna
ul. Krakowska 125b, tel. (041) 2527133
REGON 290851296 NIP 663-000-40-66

| | |
|---|--|
| Adres budynku: | Mirzec Stary działka 156, 27-220 Mirzec |
| Sporządzający świadectwo: | AE TERMO |
| Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru: | Zbigniew Michnowski, MI/SE/1555/2009 |
| Data: | 2010-04-06 |

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
 - 4.1 Charakterystyka instalacji
 - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego
8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Opis: zlecenie Pracowni Projektowej arch. Janusza Gruszczyńskiego
26-110 Skarżysko-Kam Al. Piłsudskiego 36

2. Dane ogólne

Inwestor

Nazwa: Gmina Mirzec

Adres: Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

Telefon / Fax / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: AE TERMO

Adres: Krakowska 125 b, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Telefon / Fax / Adres e-mail: 691 75 75 50 lub 41 25 27-135 / 41 25 27 133 /
zbigniew.michnowski@wp.pl

Nazwisko i nr uprawnień: Zbigniew Michnowski, MI/ŚE/1555/2009

Opis projektu

Nr: 1/04/2010

Data opracowania: 2010-04-06

Opis: projektowana charakterystyka energetyczna istniejącego budynku remizy strażackiej Ochotniczej Straży Pożarnej w Tychowie Starym GM.Mirzec.

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku: Budynek usługowy

Adres budynku: Mirzec Stary działka 156, 27-220 Mirzec

Stacja meteorologiczna: Kielce Suków

Rok budowy: 2010

Rok budowy instalacji: 2010

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Liczba użytkowników / mieszkańców: 9

Rodzaj konstrukcji budynku: tradycyjny

Geometria

| | | | |
|---|----------------|--------|-------------------|
| Kubatura budynku | V | 423,32 | [m ³] |
| Kubatura pomieszczeń ogrzewanych | V _e | 423,32 | [m ³] |
| Powierzchnia użytkowa | A _u | 99,73 | [m ²] |
| Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych | A _r | 93,65 | [m ²] |

Ośłona budynku

Opis: Średnie osłonięcie: budynki wśród drzew lub innych budynków, budynki na przedmieściach

4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

4.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna, Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznie wywiewem - Wentylacja naturalna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna - Gaz ziemny, Udział 100,00%; Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznie wywiewem - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna - Gaz ziemny, Udział 100,00%; Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznie wywiewem - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna - Energia elektryczna - Produkcja mieszana, S = 978; Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznie wywiewem - Energia elektryczna - Produkcja mieszana, S = 288;

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

| Rodzaj przegrody | Strefa | Typ przegrody | A [m ²] | U [W/m ² K] | b _{tr} [-] | Orientacja |
|-------------------|---|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------|
| Ściana zewnętrzna | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | Ściana zewnętrzna | 28,64 | 0,23 | 1 | NW |
| Ściana zewnętrzna | 1-Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | Ściana zewnętrzna | 24,11 | 0,23 | 1 | NE |
| Ściana zewnętrzna | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | Ściana zewnętrzna | 20,92 | 0,23 | 1 | SE |
| Ściana wewnętrzna | 1-Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | Ściana wewnętrzna | 8,93 | 1,79 | 0,5 | |
| Ściana wewnętrzna | 1-Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | Ściana wewnętrzna | 9,03 | 1,79 | 0,4 | |
| Ściana wewnętrzna | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | Ściana wewnętrzna | 11,95 | 1,79 | 0,4 | |

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------------|--------|------|-----|----|
| Podłoga na gruncie | 1-Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | podłoga . | 35,12 | 0,45 | 1 | |
| Strop wewnętrzny | 1-Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | Strop wewnętrzny | 35,12 | 0,20 | 0,9 | |
| Ściana zewnętrzna | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznym wywiewem | Ściana zewnętrzna | 20,95 | 0,23 | 1 | NE |
| Podłoga na gruncie | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznym wywiewem | podłoga . | 36,66 | 0,45 | 1 | |
| Strop wewnętrzny | 2-Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganiem mechanicznym wywiewem | Strop wewnętrzny | 100,38 | 0,20 | 1 | |

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

b_{tr} [-] - Współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur

Typy przegród

| Nazwa typu przegrody | | | |
|--|------------------|--------------------------------|-------------------|
| Opis materiału | Grubość d [m] | ρ [kg/m ³] | C_p [kJ/kgK] |
| Ściana zewnętrzna | | | |
| Tynk cementowo - wapienny | 0,02 | 0 | 0 |
| Cegła kratówka 1000 | 0,25 | 1000 | 900 |
| Styropian | 0,15 | 12 | 1450 |
| Ściana wewnętrzna | | | |
| Tynk cementowo-wapienny | 0,02 | 1850 | 1000 |
| Cegła kratówka 1000 | 0,12 | 1000 | 900 |
| Tynk cementowo-wapienny | 0,01 | 1850 | 1000 |
| podłoga | | | |
| Beton zwykły, gęstość 1900 | 0,03 | 1900 | 1000 |
| Żelbet | 0,05 | 2500 | 1000 |
| Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga | 0,05 | 20 | 1450 |
| Papa asfaltowa | 0,01 | 1000 | 1000 |
| Podkład z chudego betonu | 0,15 | 1900 | 1000 |
| Piasek średni | 0,20 | 1650 | 1000 |
| Strop wewnętrzny | | | |
| Wełna mineralna - płyta dachowa | 0,20 | 160 | 750 |
| Strop TERRIVA (z nadbetonem i tynkiem) | 0,27 | 1000 | 1000 |
| Tynk cementowo-wapienny | 0,01 | 1850 | 1000 |

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

| Nazwa | Szerokość [m] | Wysokość [m] | Powierzchnia a [m ²] | U [W/m ² K] | C [-] | g [-] |
|-------|------------------|-----------------|--|------------------------|-------|-------|
| O 1 | 0,6 | 0,9 | 0,54 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 1 | 0,6 | 0,9 | 0,54 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 1 | 0,6 | 0,9 | 0,54 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 1 | 0,6 | 0,9 | 0,54 | 1,8 | 0,7 | 0 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| D 1 | 0,8 | 2 | 1,6 | 5 | 0 | 0 |
| D 2 | 0,9 | 2 | 1,8 | 5 | 0 | 0 |
| D 2 | 0,9 | 2 | 1,8 | 5 | 0 | 0 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |
| O 2 | 0,9 | 1,7 | 1,53 | 1,8 | 0,7 | 0,75 |

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

| | | | |
|---|------------------|----------|--------|
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | | |
| Parametry | | | |
| Temperatura wewnętrzna | Θ_{int} | 20,00 | [°C] |
| Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze | A_r | 29,91 | [m²] |
| Wewnętrzna pojemność cieplna | C_m | 4935150 | [J/K] |
| Stała czasowa | τ | 14,52 | [h] |
| Udział granicznych potrzeb ciepła | $\gamma_{H,lim}$ | 1,51 | [-] |
| Parametr numeryczny | a_H | 1,97 | [°C] |
| Wentylacja | | | |
| Rodzaj wentylacji: Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną | | | |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | V_o | 0 | [m³/h] |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | V_{ex} | 402,50 | [m³/h] |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | V_{su} | 402,50 | [m³/h] |
| Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności | V_{inf} | 0 | [m³/h] |
| Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i waporu termicznego | V_x | 44,22 | [m³/h] |
| Współczynnik korekcyjny | b_{ve_1} | 0,50 | [-] |
| Współczynnik korekcyjny | b_{ve_2} | 1,00 | [-] |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | |
| Parametry | | | |
| Temperatura wewnętrzna | Θ_{int} | 20,00 | [°C] |
| Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze | A_r | 63,74 | [m²] |
| Wewnętrzna pojemność cieplna | C_m | 10517100 | [J/K] |
| Stała czasowa | τ | 16,56 | [h] |
| Udział granicznych potrzeb ciepła | $\gamma_{H,lim}$ | 1,48 | [-] |
| Parametr numeryczny | a_H | 2,10 | [°C] |
| Wentylacja | | | |
| Rodzaj wentylacji: Budynek z wentylacją naturalną | | | |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | V_o | 331,00 | [m³/h] |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | V_{ex} | 0 | [m³/h] |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | V_{su} | 0 | [m³/h] |
| Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności | V_{inf} | 27,65 | [m³/h] |
| Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i waporu termicznego | V_x | 0 | [m³/h] |
| Współczynnik korekcyjny | b_{ve_1} | 1,00 | [-] |
| Współczynnik korekcyjny | b_{ve_2} | 1,00 | [-] |

Opis:

Zyski ciepła

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------|-----------|
| <i>Od słońca</i> | <i>Q_{sol}</i> | 4332,90 | [kWh/rok] |
| <i>Wewnętrzne</i> | <i>Q_{int}</i> | 4060,82 | [kWh/rok] |
| <i>Całkowite zyski ciepła</i> | <i>Q_{H,gn}</i> | 8393,73 | [kWh/rok] |

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

| Miesiąc | Od nasłonecznienia Q_{sol} [kWh/m-c] | Wewnętrzne Q_{int} [kWh/m-c] | Całkowite Q_{H,gn} [kWh/m-c] |
|----------------|---|---|---|
| I | 158,52 | 344,89 | 503,41 |
| II | 159,32 | 311,51 | 470,84 |
| III | 327,11 | 344,89 | 672,00 |
| IV | 452,87 | 333,77 | 786,64 |
| V | 597,85 | 344,89 | 942,74 |
| VI | 623,04 | 333,77 | 956,81 |
| VII | 628,97 | 344,89 | 973,86 |
| VIII | 550,35 | 344,89 | 895,24 |
| IX | 373,89 | 333,77 | 707,66 |
| X | 236,98 | 344,89 | 581,87 |
| XI | 112,48 | 333,77 | 446,25 |
| XII | 111,52 | 344,89 | 456,41 |
| Suma | 4332,90 | 4060,82 | 8393,73 |

Straty ciepła

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------|----------|-----------|
| <i>Straty przez przenikanie</i> | <i>Q_{tr}</i> | 7562,33 | [kWh/rok] |
| <i>Na wentylację</i> | <i>Q_{ve}</i> | 21933,28 | [kWh/rok] |
| <i>Całkowite straty ciepła</i> | <i>Q_{H,ht}</i> | 29495,62 | [kWh/rok] |

| | | | |
|--|-----------------------|--------|-------|
| <i>Współczynnik strat ciepła przez przenikanie</i> | <i>H_{tr}</i> | 69,43 | [W/K] |
| <i>Współczynnik strat ciepła na wentylację</i> | <i>H_{ve}</i> | 201,37 | [W/K] |

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

| Miesiąc | Średnia temp. zew. θ_e [°C] | Straty przez przenikanie Q_{tr} [kWh/m-c] | Straty na wentylację Q_{ve} [kWh/m-c] | Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c] |
|---------|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| I | -1,20 | 1095,12 | 3176,20 | 4271,31 |
| II | -2,10 | 1031,13 | 2990,62 | 4021,75 |
| III | 0,50 | 1007,30 | 2921,51 | 3928,80 |
| IV | 7,50 | 624,88 | 1812,35 | 2437,23 |
| V | 13,00 | 361,59 | 1048,75 | 1410,34 |
| VI | 15,20 | 239,96 | 695,94 | 935,89 |
| VII | 17,70 | 118,81 | 344,58 | 463,40 |
| VIII | 16,00 | 206,62 | 599,28 | 805,91 |
| IX | 12,70 | 364,92 | 1058,41 | 1423,34 |
| X | 8,50 | 594,05 | 1722,94 | 2316,99 |
| XI | 2,30 | 884,82 | 2566,29 | 3451,11 |
| XII | 0,00 | 1033,13 | 2996,41 | 4029,55 |
| Suma | — | 7562,33 | 21933,28 | 29495,62 |

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,rd}$
22231,70 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

| Miesiąc | Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$ | Liczba godzin grzewczych | Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$ | Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,rd,n}$ [kWh/m-c] |
|---|--|--------------------------|---|---|
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | | | | |
| I | 1,00 | 744,00 | 0,99 | 1379,21 |
| II | 1,00 | 672,00 | 0,99 | 1302,78 |
| III | 1,00 | 744,00 | 0,99 | 1259,93 |
| IV | 1,00 | 720,00 | 0,99 | 744,46 |
| V | 1,00 | 744,00 | 0,96 | 385,97 |
| VI | 1,00 | 720,00 | 0,00 | 0,00 |
| VII | 1,00 | 744,00 | 0,00 | 0,00 |
| VIII | 1,00 | 744,00 | 0,00 | 0,00 |
| IX | 1,00 | 720,00 | 0,96 | 393,60 |
| X | 1,00 | 744,00 | 0,98 | 699,32 |
| XI | 1,00 | 720,00 | 0,99 | 1097,10 |
| XII | 1,00 | 744,00 | 0,99 | 1295,01 |
| Suma | — | 8760,00 | — | 8557,38 |

| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | | |
|---|------|---------|------|----------|
| I | 1,00 | 744,00 | 0,99 | 2394,82 |
| II | 1,00 | 672,00 | 0,99 | 2253,87 |
| III | 1,00 | 744,00 | 0,97 | 2015,80 |
| IV | 1,00 | 720,00 | 0,90 | 978,06 |
| V | 1,00 | 744,00 | 0,71 | 327,17 |
| VI | 0,56 | 399,67 | 0,00 | 0,00 |
| VII | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| VIII | 0,48 | 354,35 | 0,00 | 0,00 |
| IX | 1,00 | 720,00 | 0,81 | 441,01 |
| X | 1,00 | 744,00 | 0,94 | 1066,54 |
| XI | 1,00 | 720,00 | 0,98 | 1914,01 |
| XII | 1,00 | 744,00 | 0,99 | 2283,04 |
| Suma | — | 7306,02 | — | 13674,32 |

| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------|
| Nośnik energii | $\eta_{H,g}$ [-] | $\eta_{H,s}$ [-] | $\eta_{H,d}$ [-] | $\eta_{H,e}$ [-] | $\eta_{H,tot}$ [-] | W_H [-] |
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | | | | | | |
| Gaz ziemny | 0,94 | 1,00 | 1,00 | 0,93 | 0,87 | 1,10 |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | | | | |
| Gaz ziemny | 0,94 | 1,00 | 0,95 | 0,82 | 0,73 | 1,10 |

$\eta_{H,g}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

W_H [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

| | | | |
|---|-----------|----------|-----------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji | $Q_{K,H}$ | 28462,94 | [kWh/rok] |
|---|-----------|----------|-----------|

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

| | | | |
|--|---------------|--------|------------------------------------|
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | | |
| Jednostkowe dobowe zużycie wody | V_{cw} | 30,00 | [dm ³ /(j.o.) •doba] |
| Liczba jednostek odniesienia | L_i | 3,00 | [osoby] |
| Czas użytkowania | t_{uz} | 292,00 | [doby] |
| Mnożnik korekcyjny dla temperatury ciepłej wody innej niż 55°C | k_t | 1,00 | [-] |
| Temperatura ciepłej wody | Θ_{cw} | 55,00 | [°C] |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | |
| Jednostkowe dobowe zużycie wody | V_{cw} | 30,00 | [dm ³ /(j.o.) •doba] |
| Liczba jednostek odniesienia | L_i | 6,00 | [osoby] |
| Czas użytkowania | t_{uz} | 292,00 | [doby] |
| Mnożnik korekcyjny dla temperatury ciepłej wody innej niż 55°C | k_t | 1,00 | [-] |
| Temperatura ciepłej wody | Θ_{cw} | 55,00 | [°C] |

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

| | | | |
|---|------------|---------|-----------|
| Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody | $Q_{W,nd}$ | 4129,25 | [kWh/rok] |
|---|------------|---------|-----------|

| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|------|
| Nośnik energii | $\eta_{w,g}$ | $\eta_{w,s}$ | $\eta_{w,d}$ | $\eta_{w,e}$ | $\eta_{w,tot}$ | ww |
| | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] |
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | | | | | |
| Gaz ziemny | 0,88 | 1,00 | 0,60 | 1 | 0,53 | 1,10 |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | | | | |
| Gaz ziemny | 0,88 | 1,00 | 0,60 | 1 | 0,53 | 1,10 |

$\eta_{w,g}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{w,s}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,d}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{w,e}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{w,tot}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

w_w [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

| | | | |
|--|-----------|---------|-----------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej | $Q_{k,w}$ | 7820,54 | [kWh/rok] |
|--|-----------|---------|-----------|

7. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia

Instalacja oświetlenia wbudowanego

| Nośnik energii | S [W] | A_r [m ²] | P_N [W/m ²] | t_d [h/rok] | t_n [h/rok] | F_d [-] | F_o [-] | F_c [-] | w_{el} [-] |
|---|--------|-------------------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewną | | | | | | | | | |
| Energia elektryczna - Produkcja mieszana | 288,00 | | | 1250 | 1250 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | | | | | | | |
| Energia elektryczna - Produkcja mieszana | 978,00 | | | 1250 | 1250 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 |

A_r [m²] - Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze

S [W] - Suma mocy wszystkich opraw oświetlenia

P_N [W/m²] - Jednostkowa moc oświetlenia

t_d [h/rok] - Czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia

t_n [h/rok] - Czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy

F_d [-] - Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu

F_o [-] - Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników

F_c [-] - Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego

w_{el} [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku

| | | | |
|---|----------------|---------|-----------|
| | | | |
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | | |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane | $E_{K,L}$ | 720,00 | [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego | $E_{el,pom,L}$ | 0,00 | [kWh/rok] |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane | $E_{K,L}$ | 2445,00 | [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego | $E_{el,pom,L}$ | 0,00 | [kWh/rok] |

8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

| Rodzaj urządzenia pomocniczego | q_{el} [W/m ²] | t_{el} [h/rok] |
|--|---------------------------------|---------------------|
| Strefa: Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | |
| Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o A_u do 250 m ² z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12° C | 0,45 | 5500,00 |
| Wentylatory w centrali nawiewnej, wymiana powietrza powyżej 0,6/h | 0,80 | 7380,00 |
| Strefa: Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | |
| Wentylatory SILENT | 1,65 | 7380,00 |

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

| | | | |
|--|----------------|--------|-----------|
| Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji | $E_{el,pom,V}$ | 952,75 | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania | $E_{el,pom,H}$ | 74,03 | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej | $E_{el,pom,W}$ | 0,00 | [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system oświetlenia | $E_{el,pom,L}$ | 0,00 | [kWh/rok] |

9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

| Zapotrzebowanie na energię pierwotną: | Całkowite [kWh/rok] | Jednostkowe [kWh/(m²·rok)] | Udział [%] |
|--|--------------------------------|--|-----------------------|
| System grzewczy i wentylacyjny | 31309,23 | 334,32 | 59,65 |
| System do podgrzania ciepłej wody | 8602,59 | 91,86 | 16,39 |
| System oświetlenia | 9495,00 | 101,39 | 18,09 |
| Urządzenia pomocnicze | 3080,33 | 32,89 | 5,87 |
| Suma | 52487,16 | 560,46 | 100,00 |

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

| Zapotrzebowanie na energię końcową: | Całkowite [kWh/rok] | Jednostkowe [kWh/(m²·rok)] | Udział [%] |
|--|--------------------------------|--|-----------------------|
| System grzewczy i wentylacyjny | 28462,94 | 303,93 | 70,32 |
| System do podgrzania ciepłej wody | 7820,54 | 83,51 | 19,32 |
| System oświetlenia | 3165,00 | 33,80 | 7,82 |
| Urządzenia pomocnicze | 1026,78 | 10,96 | 2,54 |
| Suma | 40475,26 | 432,20 | 100,00 |

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

| Zapotrzebowanie na energię użytkową: | Całkowite [kWh/rok] | Jednostkowe [kWh/(m²·rok)] | Udział [%] |
|---|--------------------------------|--|-----------------------|
| System grzewczy i wentylacyjny | 22231,70 | 237,39 | 84,34 |
| System do podgrzania ciepłej wody | 4129,25 | 44,09 | 15,66 |
| Suma | 26360,94 | 281,48 | 100,00 |

10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

| | | | |
|---|----|--------|-----------------------------|
| Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji oświetlenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej | EK | 387,44 | [kWh/(m ² ·rok)] |
| Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji oświetlenia i przygotowania ciepłej wody użytkowej | EP | 560,46 | [kWh/(m ² ·rok)] |

| Maksymalne wartości rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku wg WT2008 | | | |
|--|----------|---------|--------------------------------|
| Strefa : Strefa z wentylacją mechaniczną wywiewno-nawiewna | | | |
| Współczynnik kształtu budynku | A/V_e | 0,87 | [1/m] |
| Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku | A_r | 29,91 | [m ²] |
| Jednostkowe dobowe zużycie wody | V_{ow} | 30,00 | [dm ³ /j.o. · doba] |
| Udział powierzchni A_f na jednostkę odniesienia | a_1 | 10 | [m ² /j.o.] |
| Moc elektryczna referencyjna | P_N | 25,00 | [W/m ²] |
| Czas użytkowania oświetlenia | t_o | 5000,00 | [h/rok] |
| Strefa : Strefa z wentylacją grawitacyjną ze wspomaganym mechanicznie wywiewem | | | |
| Współczynnik kształtu budynku | A/V_e | 0,78 | [1/m] |
| Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku | A_r | 63,74 | [m ²] |
| Jednostkowe dobowe zużycie wody | V_{ow} | 30,00 | [dm ³ /j.o. · doba] |
| Udział powierzchni A_f na jednostkę odniesienia | a_1 | 10 | [m ² /j.o.] |
| Moc elektryczna referencyjna | P_N | 25,00 | [W/m ²] |
| Czas użytkowania oświetlenia | t_o | 5000,00 | [h/rok] |

| | | |
|---|--------|-----------------------------|
| Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 290,49 | [kWh/(m ² ·rok)] |
| Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku przebudowanego EP | 334,06 | [kWh/(m ² ·rok)] |



Rzeczpospolita Polska

Ś W I A D E C T W O

Na podstawie art. 5 ust. 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

Zbigniew Michnowski

(imię (imiona) i nazwisko)

31 marca 1958 r.

(data urodzenia)

Skarżysko-Kamienna

(miejsce urodzenia)

**ZŁOŻYŁA Z WYNIKIEM POZYTYWNYM EGZAMIN UPRAWNIAJĄCY DO
SPORZĄDZANIA ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU,
LOKALU MIESZKALNEGO, ORAZ CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCEJ SAMODZIELNĄ
CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ**

Nr MI/ŚE/1555/2009

(numer uprawnień)

pieczęć odciskowa Ministerstwa Infrastruktury

MINISTER INFRASTRUKTURY

Z upoważnienia
MINISTRA INFRASTRUKTURY

Zbigniew Radomski
Dyrektor Departamentu
Rynku Budowlanego i Techniki

Warszawa, dnia 27 listopada 2009 r.



Polisa

901005175517

ORYGINAŁ

Okres ubezpieczenia od 2010-04-01 14:00 do 2011-03-31 24:00

Numer pakietu/Umowy generalnej

| Segment | Pakiet | PKD | Underwriter |
|---------|--------|-----|-------------|
| A | 0 | 74 | 00131 (A) |

I. Dane Ubezpieczonego

AE TERMO Michnowski Zbigniew

ul. Krakowska 125 A
26-110 Skarżysko-Kamienna

II. Warunki ubezpieczenia

| Lp. | Przedmiot i zakres ubezpieczenia | Symbol | Suma ubezpieczenia (zł) | Składka (zł) |
|-----|---|--------|-------------------------|--------------|
| 1 | RMFz dn.28.12.2009r w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia OC osoby sporządzającej świadectwa charakterystyki energetycznej budynku,lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową. | M17-08 | 25 000,00 Euro | 200,00 |

Słownie złotych: dwieście 00/100

Składka razem

200,00

III. Informacja o ubezpieczeniu

Umowę ubezpieczenia zawarto na podstawie Ogólnych Warunków Ubezpieczeń o symbolach: RMF oraz wniosku(ów) nr z zastosowaniem klauzul określonych poniżej - stanowiących integralną część umowy

do polisy dołączono wniosek z dn 01.04.2010 o zawarcie umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej z tytułu prowadzenia działalności gospodarczej

IV. Forma i warunki płatności składki ubezpieczeniowej w przypadku płatności odroczonej

Płatna jednorazowo, przelewem do dnia 2010/04/15.
Rachunek bankowy: STU Ergo Hestia S.A., 81-731 Sopot, ul. Hestii 1, Bank Pekao S.A., 04 1240 6960 6013 9010 0517 5517

Wpłata na Indywidualne Konto Polisy w Banku Pekao S.A.

04 1240 6960 6013 9010 0517 5517

Potwierdza się dokonanie wpłaty w kwocie 0,00 (słownie złotych: 00/100)

OŚWIADCZENIE UBEZPIECZAJĄCEGO

Na podstawie art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 29.08.1997r. o ochronie danych osobowych (t. jedn. Dz. U. Nr 101 z 2002 r., poz. 926 z późn. zmianami), Sopotskie Towarzystwo Ubezpieczeń Ergo Hestia SA z siedzibą w Sopocie, przy ul. Hestii 1, informuje, że:

- jest administratorem Pana danych osobowych, pobranych zgodnie z treścią art. 815 k.c., które będą przez nas przetwarzane w celu wywiązania się z umowy ubezpieczenia oraz dla celów marketingu bezpośredniego naszych własnych produktów (usług),
- służy Panu prawo wglądu do swoich danych osobowych oraz ich poprawiania, a przetwarzanie tych danych w celach innych, niż wymienione powyżej, może być prawem usprawiedliwione lub skutkować Sopotskiego Towarzystwa Ubezpieczeń Ergo Hestia SA z siedzibą w Sopocie jako osób trzecich, którym są przekazywane te dane - wyraża uzyskania Pana uprzedniej zgody.

OŚWIADCZENIE UBEZPIECZAJĄCEGO

Oświadczam, że zostało mi okazane i zapoznałem się z treścią pełnomocnictwa do zawarcia umowy ubezpieczenia w imieniu Sopotskiego Towarzystwa Ubezpieczeń Ergo Hestia SA oraz polem, że przed zawarciem umowy otrzymałem tekst Ogólnych Warunków Ubezpieczenia wraz z klauzulami dodatkowymi, na podstawie których umowę zawarłem oraz zapoznałem się z nimi i zaakceptowałem ich treść.

Umowę ubezpieczenia zawarto w

Skarżysko-Kamienna

dnia: 2010-04-01

Podpis Ubezpieczającego

Zbigniew Michnowski

Podpis Ubezpieczyciela

[Podpis]

Telefoniczne Centrum Obsługi Klientów
Hestia Kontakt 0 801 107 107

* opłata za połączenie równa jednemu jednocyfrowemu numerowi TP SA

Wydrukowano programem:
PegazNET 2.1.238
Wariant AS



EHM01010102010701