

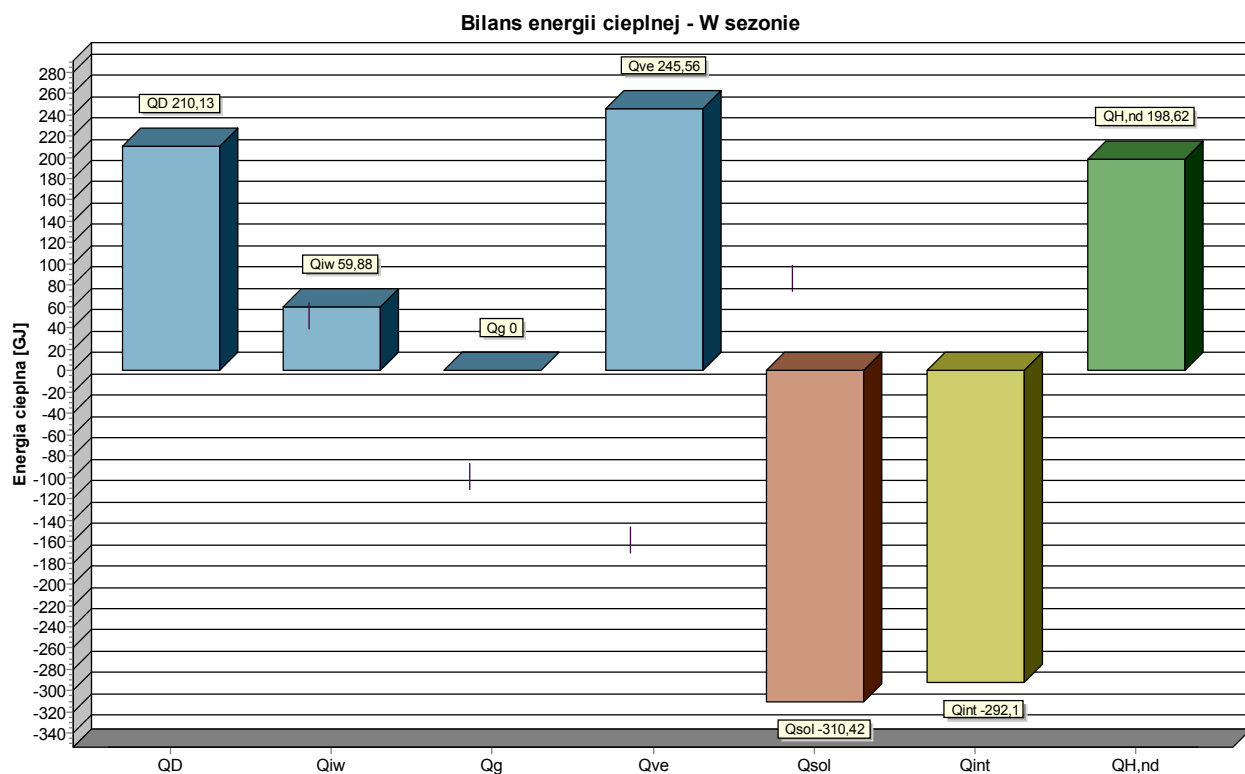
| | | |
|---|--|-------------------------|
| Podstawowe informacje: | | |
| Nazwa projektu: | Bilans energetyczny budynku | |
| | Stan projektowany | |
| Miejscowość: | 41-710 Ruda Śląska | |
| Adres: | ul. Piastowska 52-52A-52B | |
| Projektant: | mgr inż. Feliks Wcisło | |
| Data obliczeń: | Środa 15 Maja 2019 19:31 | |
| Data utworzenia projektu: | Środa 15 Maja 2019 19:31 | |
| Plik danych: | C:\Users\Feliks\Desktop\audyt en rśl piastow | |
| Normy: | | |
| Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła: | PN-EN ISO 6946 | |
| Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego: | PN-EN 12831:2006 | |
| Norma na obliczanie E: | PN-EN ISO 13790 | |
| Dane klimatyczne: | | |
| Strefa klimatyczna: | III | |
| Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e : | -20 | °C |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$: | 7,6 | °C |
| Stacja meteorologiczna: | Katowice | |
| Grunt: | | |
| Rodzaj gruntu: | Piasek lub żwir | |
| Pojemność cieplna: | 2,000 | MJ/ (m ³ ·K) |
| Głębokość okresowego wnikania ciepła δ : | 3,167 | m |
| Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g : | 2,0 | W/ (m ·K) |
| Podstawowe wyniki obliczeń budynku: | | |
| Powierzchnia ogrzewana budynku A_H : | 1304,6 | m ² |
| Kubatura ogrzewana budynku V_H : | 3744,1 | m ³ |
| Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T : | 27069 | W |
| Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V : | 25460 | W |
| Całkowita projektowa strata ciepła Φ : | 52529 | W |
| Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} : | 0 | W |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} : | 52529 | W |
| Wskaźniki i współczynniki strat ciepła: | | |
| Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$: | 40,3 | W/m ² |
| Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$: | 14,0 | W/m ³ |
| Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego: | | |

Wyniki - Ogólne

| | | |
|--|-------------------|----------------------------|
| Powietrze infiltrujące V_{infv} : | 393,1 | m ³ /h |
| Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$: | | m ³ /h |
| Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$: | | m ³ /h |
| Powietrze nawiewane mech. V_{su} : | | m ³ /h |
| Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$: | | m ³ /h |
| Powietrze usuwane mech. V_{ex} : | | m ³ /h |
| Średnia liczba wymian powietrza n: | 0,5 | |
| Dopływające powietrze wentylacyjne V_v : | 1872,0 | m ³ /h |
| Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v : | -20,0 | °C |
| Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790 | | |
| Stacja meteorologiczna: | Katowice | |
| Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie | | |
| Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$: | 1872,0 | m ³ /h |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$: | 198,62 | GJ/rok |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$: | 55173 | kWh/rok |
| Powierzchnia ogrzewana budynku A_H : | 1305 | m ² |
| Kubatura ogrzewana budynku V_H : | 3744,1 | m ³ |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H : | 152,3 | MJ/ (m ² ·rok) |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H : | 42,3 | kWh/ (m ² ·rok) |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H : | 53,0 | MJ/ (m ³ ·rok) |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H : | 14,7 | kWh/ (m ³ ·rok) |
| Parametry obliczeń projektu: | | |
| Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$: | 4,0 | K |
| Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach: | | |
| Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$ | | |
| Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$: | 16 | °C |
| Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich | | |
| budynkach tak jak by były nieogrzewane: | Tak | |
| Obliczanie automatyczne mostków cieplnych: | Tak | |
| Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną: | Nie | |
| Domyślne dane do obliczeń: | | |
| Typ budynku: | Wielorodzinny | |
| Typ konstrukcji budynku: | Średnia | |
| Typ systemu ogrzewania w budynku: | Konwekcyjne | |
| Oslabienie ogrzewania: | Bez osłabienia | |
| Regulacja dostawy ciepła w grupach: | Indywidualna reg. | |
| Stopień szczelności obudowy budynku: | Średni | |
| Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} : | 3,5 | 1/h |

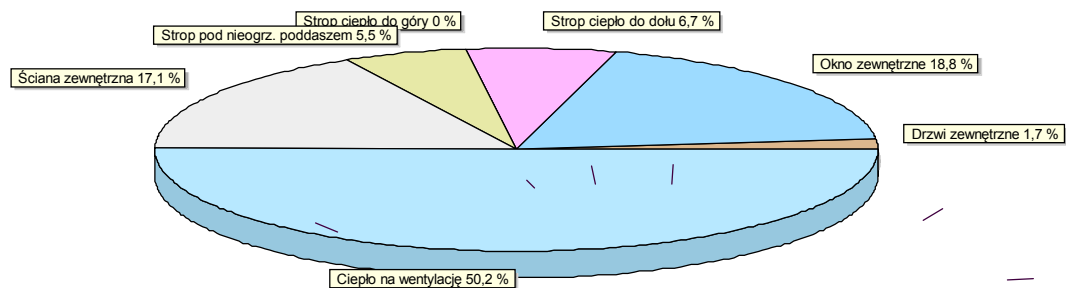
Wyniki - Ogólne

| | | | |
|---|------------|--------------------|--|
| Klasa osłonięcia budynku: | | Średnie osłonięcie | |
| | | | |
| Domyślne dane dotyczące wentylacji: | | | |
| System wentylacji: | Naturalna | | |
| Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} : | | °C | |
| Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c : | 20,0 | °C | |
| | | | |
| Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji: | | | |
| Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$: | 20,0 | °C | |
| Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} : | 70,0 | % | |
| Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$: | 49,0 | % | |
| Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} : | | % | |
| Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$: | | % | |
| | | | |
| Geometria budynku: | | | |
| Rzędna poziomu terenu: | -0,50 | m | |
| Domyślna rzędna podłogi L_f : | | m | |
| Rzędna wody gruntowej: | -3,20 | m | |
| Domyślna wysokość kondygnacji H : | | m | |
| Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i : | | m | |
| Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g : | 380,00 | m ² | |
| Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g : | 119,51 | m | |
| Obrót budynku: | Bez obrotu | | |
| | | | |
| Statystyka budynku: | | | |
| Liczba kondygnacji: | 0 | | |
| Liczba stref budynku: | | | |
| Liczba grup pomieszczeń: | 1 | | |
| Liczba pomieszczeń: | 3 | | |



| Bil | Miesiąc | L _{d,m} | T _{em,m} | Q _D | Q _{i,w} | Q _g | Q _{ve} | η _{H,gn} | Q _{sol} | Q _{int} | Q _{H,nd} | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|--|
| | | dni | °C | GJ/rok | GJ/rok | GJ/rok | GJ/rok | | GJ/rok | GJ/rok | GJ/rok | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Styczeń | 31 | -1,9 | 32,80 | 9,11 | 0,00 | 37,42 | 0,981 | 8,20 | 24,81 | 46,95 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Luty | 28 | -2,4 | 30,31 | 8,32 | 0,00 | 38,28 | 0,980 | 10,44 | 22,41 | 44,71 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Marzec | 31 | 3,0 | 25,46 | 7,44 | 0,00 | 29,05 | 0,891 | 22,02 | 24,81 | 20,21 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kwiecień | 30 | 8,2 | 17,10 | 5,00 | 0,00 | 20,16 | 0,664 | 33,04 | 24,01 | 4,36 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Maj | 31 | 13,4 | 9,89 | 2,89 | 0,00 | 11,28 | 0,339 | 45,45 | 24,81 | 0,24 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Czerwiec | 30 | 16,0 | 5,80 | 1,69 | 0,00 | 6,84 | 0,210 | 44,02 | 24,01 | 0,02 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lipiec | 31 | 17,8 | 3,30 | 0,96 | 0,00 | 3,76 | 0,109 | 48,57 | 24,81 | 0,00 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sierpień | 31 | 17,7 | 3,45 | 1,01 | 0,00 | 3,93 | 0,131 | 39,36 | 24,81 | 0,00 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Wrzesień | 30 | 13,0 | 10,15 | 2,96 | 0,00 | 11,96 | 0,467 | 28,11 | 24,01 | 0,75 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Październik | 31 | 9,3 | 16,03 | 4,68 | 0,00 | 18,28 | 0,784 | 15,43 | 24,81 | 7,43 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Listopad | 30 | 4,2 | 22,90 | 6,69 | 0,00 | 27,00 | 0,946 | 8,97 | 24,01 | 25,39 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Grudzień | 31 | -2,0 | 32,95 | 9,13 | 0,00 | 37,59 | 0,984 | 6,82 | 24,81 | 48,56 | |
| | W sezonie | 365 | 8,1 | 210,13 | 59,88 | 0,00 | 245,56 | 0,526 | 310,42 | 292,10 | 198,62 | |

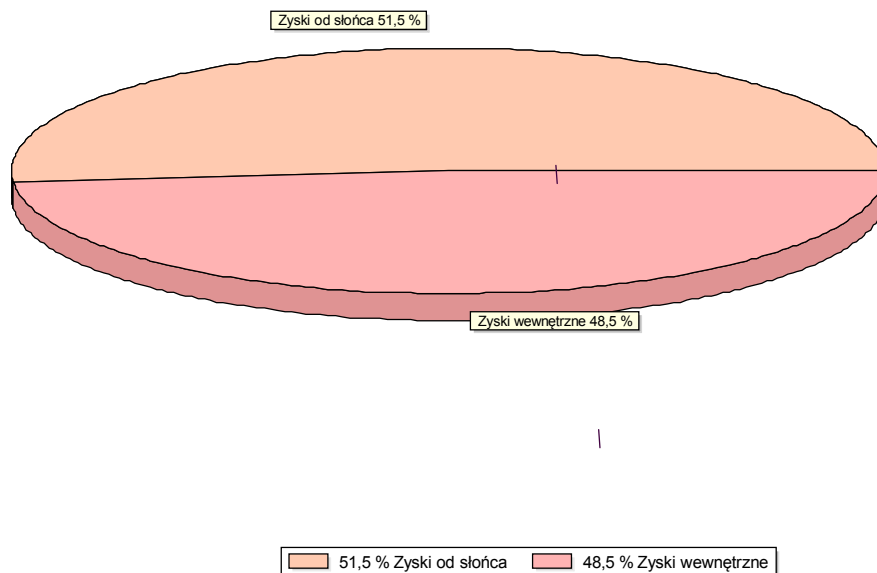
Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



| | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1,7 % Drzwi zewnętrzne | 18,8 % Okno zewnętrzne | 6,7 % Strop ciepło do dołu |
| 0 % Strop ciepło do góry | 5,5 % Strop pod nieogr. poddaszem | 17,1 % Ściana zewnętrzna |
| 50,2 % Ciepło na wentylację | | |

| Opis | GJ/Rok | kWh/rok | % |
|-----------------------------|--------|---------|-------|
| Drzwi zewnętrzne | 8,51 | 2364 | 1,7 |
| Okno zewnętrzne | 91,94 | 25539 | 18,8 |
| Strop ciepło do dołu | 32,96 | 9155 | 6,7 |
| Strop ciepło do góry | 0,00 | 0 | 0,0 |
| Strop pod nieogr. poddaszem | 26,92 | 7478 | 5,5 |
| Ściana zewnętrzna | 83,68 | 23245 | 17,1 |
| Ciepło na wentylację | 245,56 | 68211 | 50,2 |
| Razem | 489,57 | 135991 | 100,0 |

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



| Opis | GJ/Rok | kWh/rok | % |
|-------------------|--------|---------|-------|
| * Zyski od słońca | 310,42 | 86228 | 51,5 |
| Zyski wewnętrzne | 292,10 | 81138 | 48,5 |
| Σ Razem | 602,52 | 167366 | 100,0 |