

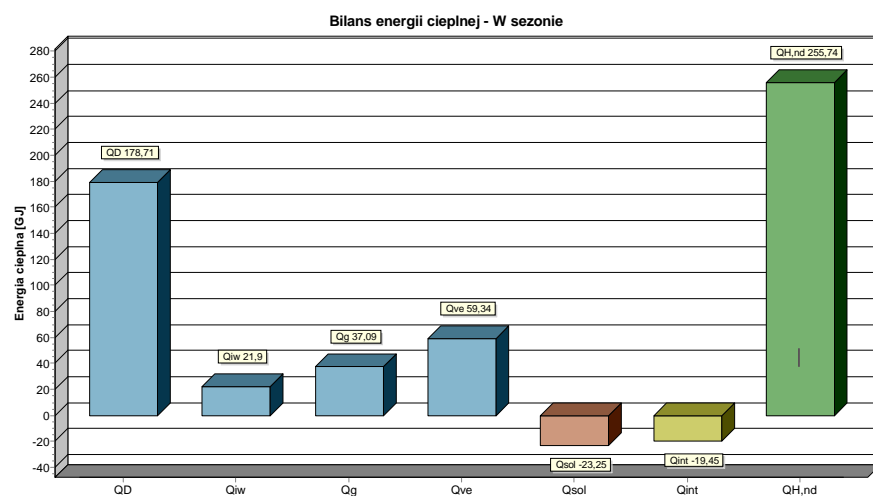
|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Podstawowe informacje:  |   |                        |
| Nazwa projektu:   | AE Wariant F                                  |                        |
| Miejscowość:  | 78-111 Kukinia                                |                        |
| Adres:  | Kukinia, działka nr 270                       |                        |
| Projektant:   | Przemysław Boczar                             |                        |
| Data obliczeń:  | Niedziela 27 Kwietnia 2014 23:25              |                        |
| Data utworzenia projektu:   | Niedziela 27 Kwietnia 2014 23:25              |                        |
| Plik danych:  | E:\Audytor4Pro\Dane\Audyty energetyczny Kukin |                        |
| 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:   | I   |                        |
| Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :                            | -16   | °C                     |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :                    | 7,7   | °C                     |
| Stacja meteorologiczna:   | Kołobrzeg                                     |                        |
| Grunt:  |   |                        |
| Rodzaj gruntu:  | Piasek lub żwir                               |                        |
| Pojemność cieplna:  | 2,000   | MJ/(m <sup>3</sup> ·K) |
| Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :                           | 3,167   | m                      |
| Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :                            | 2,0   | W/(m·K)                |
| Podstawowe wyniki obliczeń budynku:                                       |   |                        |
| Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :                                    | 205,6   | m <sup>2</sup>         |
| Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :  | 951,3   | m <sup>3</sup>         |
| Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :                     | 20377   | W                      |
| Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :                          | 5822  | W                      |
| Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :                               | 26199   | W                      |
| Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :                                      | 0   | W                      |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :                       | 26199   | W                      |
| Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:                                   |   |                        |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$ :            | 127,4   | W/m <sup>2</sup>       |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$ :               | 27,5  | W/m <sup>3</sup>       |
| Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego: |   |                        |
| Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :                                       | 149,1   | m <sup>3</sup> /h      |
| Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$ :                           |   | m <sup>3</sup> /h      |

Wyniki - Ogólne

|  |                    |                           |
|--|--------------------|---------------------------|
| Średnia liczba wymian powietrza n:                                       | 0,5                |                           |
| Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :                               | 475,7              | m <sup>3</sup> /h         |
| Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :                 | -16,0              | °C                        |
| Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790 |                    |                           |
| Stacja meteorologiczna:  | Kołobrzeg          |                           |
| Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie                        |                    |                           |
| Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :                 | 475,7              | m <sup>3</sup> /h         |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :                      | 255,74             | GJ/rok                    |
| Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :                      | 71039              | kWh/rok                   |
| Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :                                   | 206                | m <sup>2</sup>            |
| Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :                                       | 951,3              | m <sup>3</sup>            |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :                           | 1243,9             | MJ/(m <sup>2</sup> ·rok)  |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :                           | 345,5              | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :                           | 268,8              | MJ/(m <sup>3</sup> ·rok)  |
| Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :                           | 74,7               | kWh/(m <sup>3</sup> ·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:   | Inny niemieszkalny |                           |
| 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                       |
| Klasa osłonięcia budynku:  | Średnie osłonięcie |                           |
| Domyślne dane dotyczące wentylacji:                                      |                    |                           |
| System wentylacji:   | Naturalna          |                           |
| Geometria budynku:   |                    |                           |
| Rzędna poziomu terenu:   | 0,00               | m                         |
| Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :  |                    | m                         |

Wyniki - Ogólne

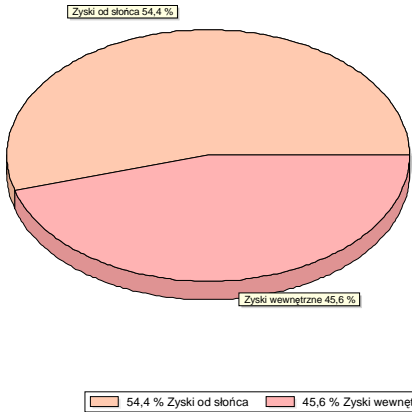
|  |            |                |
|--|------------|----------------|
| Rzędna wody gruntowej:                                 | -5,00      | m              |
| Domyślna wysokość kondygnacji H:                       |            | m              |
| Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :    |            | m              |
| Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :            | 213,59     | m <sup>2</sup> |
| Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ : | 59,76      | m              |
| Obrót budynku:   | Bez obrotu |                |
|  |            |                |



| Bil | Miesiąc     | $L_d, m$<br>dni | $T_{em, m}$<br>°C | $Q_D$<br>GJ/rok | $Q_{iw}$<br>GJ/rok | $Q_g$<br>GJ/rok | $Q_{ve}$<br>GJ/rok | $\eta_{H, gn}$ | $Q_{sol}$<br>GJ/rok | $Q_{int}$<br>GJ/rok | $Q_{H, nd}$<br>GJ/rok | $C_m$<br>kJ/K | $H_{tr, adj}$<br>W/K | $H_{ve, adj}$<br>W/K | $t_H$<br>h | $a_H$ | $\gamma_{H, m}$ | $\gamma_{H, lim}$ | $f_{H, m}$ | $L_{H, m}$<br>h |
|-----|-------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------------|----------------------|------------|-------|-----------------|-------------------|------------|-----------------|
| ■   | Styczeń     | 31              | 0,7               | 25,24           | 2,73               | 4,24            | 8,38               | 1,000          | 0,58                | 1,65                | 38,37                 | 73767,2       | 623,14               | 162,11               | 26         | 2,74  | 0,055           | 1,365             | 1,000      | 744             |
| ■   | Luty        | 28              | 2,6               | 20,55           | 2,28               | 3,99            | 6,82               | 0,999          | 0,88                | 1,49                | 31,27                 | 73767,2       | 637,11               | 162,11               | 26         | 2,71  | 0,071           | 1,369             | 1,000      | 672             |
| ■   | Marzec      | 31              | 4,3               | 20,53           | 2,34               | 4,24            | 6,82               | 0,998          | 1,80                | 1,65                | 30,49                 | 73767,2       | 644,84               | 162,11               | 25         | 2,69  | 0,102           | 1,371             | 1,000      | 744             |
| ■   | Kwiecień    | 30              | 5,0               | 18,98           | 2,19               | 3,66            | 6,30               | 0,996          | 2,51                | 1,60                | 27,04                 | 73767,2       | 638,78               | 162,11               | 26         | 2,71  | 0,132           | 1,370             | 1,000      | 720             |
| ■   | Maj         | 31              | 11,9              | 10,59           | 1,52               | 3,16            | 3,52               | 0,975          | 3,41                | 1,65                | 13,85                 | 73767,2       | 703,63               | 162,11               | 24         | 2,58  | 0,269           | 1,388             | 1,000      | 744             |
| ■   | Czerwiec    | 30              | 13,9              | 7,72            | 1,26               | 2,45            | 2,56               | 0,957          | 3,14                | 1,60                | 9,45                  | 73767,2       | 722,42               | 162,11               | 23         | 2,54  | 0,339           | 1,393             | 1,000      | 720             |
| ■   | Lipiec      | 31              | 15,7              | 5,62            | 0,95               | 2,07            | 1,87               | 0,913          | 3,30                | 1,65                | 5,99                  | 73767,2       | 750,16               | 162,11               | 22         | 2,50  | 0,471           | 1,400             | 1,000      | 744             |
| ■   | Sierpień    | 31              | 16,5              | 4,58            | 0,77               | 1,90            | 1,52               | 0,886          | 3,06                | 1,65                | 4,59                  | 73767,2       | 773,28               | 162,11               | 22         | 2,46  | 0,538           | 1,406             | 1,000      | 744             |
| ■   | Wrzesień    | 30              | 13,3              | 8,48            | 1,32               | 2,00            | 2,82               | 0,981          | 1,96                | 1,60                | 11,12                 | 73767,2       | 679,31               | 162,11               | 24         | 2,62  | 0,243           | 1,381             | 1,000      | 720             |
| ■   | Październik | 31              | 8,0               | 15,69           | 1,93               | 2,53            | 5,21               | 0,997          | 1,45                | 1,65                | 22,28                 | 73767,2       | 627,07               | 162,11               | 26         | 2,73  | 0,122           | 1,366             | 1,000      | 744             |
| ■   | Listopad    | 30              | 5,9               | 17,84           | 2,09               | 3,06            | 5,92               | 0,999          | 0,77                | 1,60                | 26,55                 | 73767,2       | 629,10               | 162,11               | 26         | 2,73  | 0,082           | 1,367             | 1,000      | 720             |
| ■   | Grudzień    | 31              | 2,5               | 22,88           | 2,53               | 3,79            | 7,60               | 1,000          | 0,40                | 1,65                | 34,74                 | 73767,2       | 623,02               | 162,11               | 26         | 2,74  | 0,056           | 1,365             | 1,000      | 744             |
|     | W sezonie   | 365             | 8,4               | 178,71          | 21,90              | 37,09           | 59,34              | 0,967          | 23,25               | 19,45               | 255,74                | 73767,2       | 649,39               | 162,11               | 25         | 2,68  |                 | 1,373             |            | 8760            |

















| Opis                         | GJ/Rok | kWh/rok | %     |
|------------------------------|--------|---------|-------|
| Drzwi wewnętrzne             | 0,00   | 0       | 0,0   |
| Drzwi zewnętrzne             | 5,62   | 1560    | 1,9   |
| Okno (świetlik) wewnętrzne   | 0,37   | 104     | 0,1   |
| Okno zewnętrzne              | 12,64  | 3512    | 4,2   |
| Podłoga na gruncie           | 37,09  | 10302   | 12,4  |
| Strop ciepło do dołu         | 5,75   | 1596    | 1,9   |
| Strop pod nieogrz. poddaszem | 11,80  | 3278    | 3,9   |
| Ściana wewnętrzna            | 3,98   | 1106    | 1,3   |
| Ściana zewnętrzna            | 163,15 | 45320   | 54,4  |
| Ciepło na wentylację         | 59,34  | 16483   | 19,8  |
| Razem                        | 299,74 | 83261   | 100,0 |

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



| Opis             | GJ/Rok | kWh/rok | %     |
|------------------|--------|---------|-------|
| •Zyski od słońca | 23,25  | 6459    | 54,4  |
| Zyski wewnętrzne | 19,45  | 5403    | 45,6  |
| ±Razem           | 42,70  | 11862   | 100,0 |

Wyniki - Zestawienie przegród

| Symbol   | Opis                                   | d     | R               | U               | Stan | $\Phi_T$ | $\Phi_{Tu}$ | $\Phi_{Tob}$ | $G_{ls}$ | A      | $Q_T$  | $Q_{Tu}$ | $Q_{sol}$ | $Q_{Tob}$ | $Q_{proc}$ |
|--|--|-------|-----------------|-----------------|------|----------|-------------|--------------|----------|--------|--------|----------|-----------|-----------|------------|
|  |  | m     | $m^2 \cdot K/W$ | $W/m^2 \cdot K$ |      | W        | W           | W            | %        | $m^2$  | GJ/rok | GJ/rok   | GJ/rok    | GJ/rok    | %          |
|  DACH      | Dach 2,0 cm                            | 0,020 | 0,140           | 7,125           | P    | 1086     |             |              |          | 303,61 |        |          |           |           |            |
|  DW 5.1    | Drzwi wewnętrzne                       |       |                 | 5,100           | P    | 0        |             |              |          | 3,60   | 0,00   |          |           |           |            |
|  DZ 2.6    | Drzwi zewnętrzne                       |       |                 | 2,600           | P    | 552      |             |              | 20,0     | 5,90   | 5,62   |          | 2,25      |           | 2,3        |
|  OW 2.9    | Okno (światlik) wewnętrzne             |       |                 | 2,900           | P    | 0        | 20          |              |          | 0,64   | 0,37   | 0,37     |           |           | 0,2        |
|  OZ50_1.6  | Okno zewnętrzne                        |       |                 | 1,600           | P    | 790      |             |              | 50,0     | 13,71  | 8,03   |          | 12,98     |           | 3,3        |
|  OZ60_1.6  | Okno zewnętrzne                        |       |                 | 1,600           | P    | 340      |             |              | 60,0     | 5,90   | 3,46   |          | 5,66      |           | 1,4        |
|  OZ70_1.6  | Okno zewnętrzne                        |       |                 | 1,600           | P    | 127      |             |              | 70,0     | 2,87   | 1,16   |          | 3,01      |           | 0,5        |
|  PG        | Podłoga na gruncie 48,0 cm             | 0,480 | 3,111           | 0,321           | P    | 1040     |             |              |          | 179,48 | 37,09  |          |           |           | 15,4       |
|  PG PIW    | Podłoga w piwnicy 42,0 cm              | 0,420 | 3,058           | 0,327           | P    | 21       |             |              |          | 28,64  |        |          |           |           |            |
|  STROP PIW | Strop ciepło do dołu 20,0 cm           | 0,200 | 1,053           | 0,950           | P    | 0        | 306         |              |          | 29,96  | 5,75   | 5,75     |           |           | 2,4        |
|  STROP POD | Strop pod nieogrz. poddaszem 36,8 cm   | 0,367 | 6,830           | 0,146           | P    | 0        | 1161        |              |          | 223,34 | 11,80  | 11,80    |           |           | 4,9        |
|  SW 12     | Ściana wewnętrzna 12,5 cm              | 0,125 | 3,146           | 0,318           | P    | 0        |             |              |          | 34,11  | 0,00   |          |           |           |            |
|  SW 16     | Ściana wewnętrzna 16,0 cm              | 0,160 | 0,465           | 2,152           | P    | 0        |             |              |          | 12,74  | 0,00   |          |           |           |            |
|  SW 42     | Ściana wewnętrzna 42,0 cm              | 0,420 | 0,802           | 1,246           | P    | 37       | 212         |              |          | 53,07  | 3,98   | 3,98     |           |           | 1,7        |
|  SZ 42     | Ściana zewnętrzna 42,0 cm              | 0,420 | 0,712           | 1,404           | P    | 16404    |             |              |          | 389,16 | 163,15 |          |           |           | 67,9       |
|  SZG 42    | Ściana zewnętrzna przy gruncie 42,0 cm | 0,420 | 1,105           | 0,905           | P    | 14       |             |              |          | 6,97   |        |          |           |           |            |