
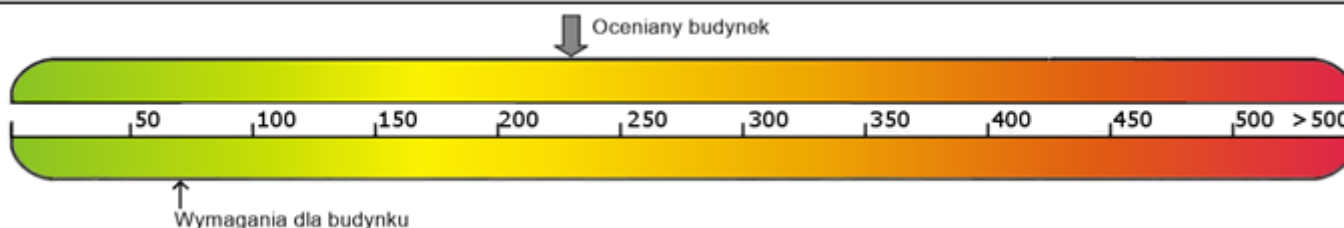


| Oceniany budynek  |   |   |
|---|---|---|
| Rodzaj budynku  | Użyteczności publicznej   |  |
| Przeznaczenie budynku   | Usługi  |   |
| Adres budynku   | 57-400 Nowa Ruda Fredry 00  |   |
| Rok oddania do użytkowania budynku  | 1930  |   |
| Metoda wyznaczania charakterystyki energetycznej  | metoda obliczeniowa dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych |   |
| Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ] | 1275,00 m <sup>2</sup>  |   |
| Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]   | 1779,00 m <sup>2</sup>  |   |

|   |         |
|---|---------|
| Stacja meteorologiczna, według której danych jest wyznaczana charakterystyka energetyczna | Kłodzko |
|---|---------|

| Ocena charakterystyki energetycznej budynku 1)                                  |   |  |
|---|---|--|
| Wskaźniki charakterystyki energetycznej   | Oceniany budynek  | Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową                           | EU= 111,7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                 |  |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową                            | EK= 203,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                 |  |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną            | EP= 229,8 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                 | EP= 70,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                   |
| Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>                                     | E <sub>CO2</sub> = 0,04147 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok) |  |
| Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową | U <sub>OZE</sub> = 0,00 %   |  |

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]**



| Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek 2) |  |                                   |                                       |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| System techniczny   | Rodzaj nośnika energii lub energii                       | Ilość nośnika energii lub energii | Jednostka/(m <sup>2</sup> ·rok)       |
| Ogrzewania  | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny     | 17,20                             | m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·rok) |
|   | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 0,00                              | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)             |
| Przygotowania ciepłej wody użytkowej  | Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny     | 3,69                              | m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·rok) |
|   | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 0,00                              | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)             |
| Chłodzenia  | --   | --                                | --                                    |
| Wbudowanej instalacji oświetlenia   | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 3,39                              | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)             |
| Data opracowania: 23.02.2024  |  | Podpis:                           |                                       |
| Sporządzający ocenę energetyczną: arch. Radosław Żubrycki                         |  |                                   |                                       |
| Audytor wprowadzający:  |  |                                   |                                       |
| Audytor terenowy: Radosław Żubrycki   |  |                                   |                                       |

| Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku                        |   |   |   |                            |
|---|---|---|---|----------------------------|
| Liczba kondygnacji budynku  | 3   |   |   |                            |
| Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]                                      | 4207,50m <sup>3</sup>                               |   |   |                            |
| Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m <sup>3</sup> ] | 4207,50m <sup>3</sup>                               |   |   |                            |
| Podział powierzchni użytkowej budynku                                   | Powierzchnia użytkowa 100%                          |   |   |                            |
| Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych      |   |   |   |                            |
| Rodzaj konstrukcji budynku  | tradycyjna  |   |   |                            |
| Przegrody budynku   | Nazwa przegrody                                     | Opis przegrody  | Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m <sup>2</sup> ·K)] |                            |
|   |   |   | Uzyskany  | Wymagany                   |
|   | D 1-Dach  | Papa podwójnie bez posypania żwirkiem (0 m, λ=0,180 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,02 m, λ=0,820 W/(m·K)); Sosna i świerk wzdłuż włókien (0,016 m, λ=0,300 W/(m·K)) | 4,59  | 0,15                       |
|   | Drzwi zewnętrzne-Drzwi zewnętrzne                   | Szerokość: 3,65m, Wysokość: 3m  | 3,20  | 1,30                       |
|   | Okno zewnętrzne-Okno zewnętrzne                     | Szerokość: 1,12m, Wysokość: 1,65m   | 2,00  | 0,90                       |
|   | OZ 1-Okno zewnętrzne                                | Szerokość: 0,86m, Wysokość: 1,98m   | 2,00  | 0,90                       |
|   | Podłoga na gruncie-Podłoga na gruncie               | Płytki ceramiczne/porcelanowe (0,02 m, λ=1,300 W/(m·K)); Beton o wysokiej gęstości 2400 (0,12 m, λ=2,000 W/(m·K)); Piasek średni (0,2 m, λ=0,400 W/(m·K))                           | 1,34  | 0,30                       |
|   | Ściana zewnętrzna powyżej gruntu-Ściana z cegły     | Tynk lub gładź cementowa (0,02 m, λ=1,000 W/(m·K)); Mur z cegły ceramicznej pełnej (0,65 m, λ=0,770 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowa (0,02 m, λ=1,000 W/(m·K))                    | 0,95  | 0,20                       |
| System ogrzewania   | Elementy składowe systemu                           | Opis  |   | Średnia sezonowa sprawność |
|   | Nazwa źródła ciepła: Istniejące źródło ogrzewania   |   |   |                            |
|   | Wytwarzanie ciepła                                  | Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW                                 |   | 0,94                       |
|   | Przesył ciepła                                      | C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej         |   | 0,96                       |
|   | Akumulacja ciepła                                   | Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni nieogrzewanej   |   | 0,90                       |
|   | Regulacja i wykorzystanie ciepła                    | Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej   |   | 0,77                       |
| System przygotowania ciepłej wody użytkowej                             | Elementy składowe systemu                           | Opis  |   | Średnia roczna sprawność   |
|   | Nazwa źródła ciepła: Istniejące źródło ciepłej wody |   |   |                            |
|   | Wytwarzanie ciepła                                  | Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej)   |   | 0,65                       |
|   | Przesył ciepła                                      | Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z niezaizolowanymi pionami instalacyjnymi i  |   | 0,60                       |

|  |                          |  |      |
|--|--------------------------|--|------|
|  |                          | zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi                       |      |
|  | Akumulacja ciepła        | Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany w latach 1995-2000 | 0,65 |
| Wentylacja                               | tak/nie, opis, parametry |  |      |
| System wbudowanej instalacji oświetlenia | tak/nie, opis, parametry |  |      |
| Inne istotne dane dotyczące budynku      | ...                      |  |      |

| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>3)</sup></b> |                         |                      |            |                       |        |
|--|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------|
|  | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda użytkowa | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
| Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]   | 102,77                  | 8,95                 | 0,00       |                       | 111,72 |
| Udział [%]   | 91,99                   | 8,01                 | 0,00       |                       | 100,00 |
| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 111,72 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b>      |                         |                      |            |                       |        |

| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>3)</sup></b> |                         |                      |            |                       |        |
|---|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------|
| Rodzaj nośnika energii lub energii  | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda użytkowa | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
| Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny   | 164,34                  | 35,29                | 0,00       | 0,00                  | 199,63 |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna  | 0,00                    | 0,00                 | 0,00       | 3,39                  | 3,40   |
| Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]  | 164,34                  | 35,30                | 0,00       | 3,39                  | 203,03 |
| Udział [%]  | 80,95                   | 17,39                | 0,00       | 1,67                  | 100,00 |
| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 203,03 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b>      |                         |                      |            |                       |        |

| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>3)</sup></b> |                         |                      |            |                       |        |
|---|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------|
| Rodzaj nośnika energii lub energii  | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda użytkowa | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
| Miejsowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny   | 180,77                  | 38,82                | 0,00       | 0,00                  | 219,60 |
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna  | 0,01                    | 0,01                 | 0,00       | 10,16                 | 10,19  |
| Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]  | 180,79                  | 38,83                | 0,00       | 10,16                 | 229,78 |
| Udział [%]  | 78,68                   | 16,90                | 0,00       | 4,42                  | 100,00 |
| <b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 229,78 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b>      |                         |                      |            |                       |        |

| <b>Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie i wykonalnej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie</b>   |
|--|
| 1) przegród budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku<br>...                |
| 2) systemów technicznych w budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku<br>... |
| 3) przegród budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 1<br>...  |
| 4) systemów technicznych w budynku lub części budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 2<br>...  |
| 5) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać   |

szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zaleceń zawartych w świadectwie oraz informację dotyczącą działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń)

...

#### Objaśnienia

- 1) Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników przenikania ciepła przegród U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
- 2) Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
- 3) Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, energię końcową i nieodnawialną energię pierwotną odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni Af. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni Af należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.

#### Uwagi

1. Roczne zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.
2. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną uwzględnia obok energii końcowej dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.
3. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wydajne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
  - a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
  - b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
  - c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.
 Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.

### ZESTAWIENIE ZBIORCZE OSZCZĘDNOŚCI KOSZTÓW I ENERGII UZYSKANYCH W WYNIKU PRZEPROWADZONYCH PRAC MODERNIZACYJNYCH

Uwaga: Wymiana źródła ciepła oraz instalacji w budynku nie jest brana pod uwagę jako czynnik wpływający na zmniejszenie wskaźnika  $EP_{H+W}$

| Lp. | Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego   | Nakłady inwestycyjne [zł] | SPBT [lat] |
|-----|--|---------------------------|------------|
| 1.  | <b>Modernizacja systemu grzewczego</b><br>---  | 984000,00                 | 25,32      |
| 2.  | <b>Modernizacja przegrody Dach</b><br>Zastosowany materiał izolacji termicznej: Wełna mineralna granulowana 80 o gr. 33 cm i $\lambda = 0,050 \text{ W/mK}$ (lub równoważne)                       | 292740,00                 | 7,45       |
| 3.  | <b>Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej</b><br>---  | 246000,00                 | 16,61      |
| 4.  | <b>Modernizacja przegrody Ściana z cegły</b><br>Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA o gr. 20 cm i $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ (lub równoważne)       | 784709,83                 | 40,83      |
| 5.  | <b>Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie</b><br>Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 100-038 PODŁOGA o gr. 12 cm i $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ (lub równoważne) | 439110,00                 | 45,81      |
| 6.  | <b>Modernizacja wentylacji 'Wentylacja z odzyskiem'</b><br>---   | 400000,00                 | 78,17      |

| Nr wariantu | Ulepszenia       | $EP_{H+W} [\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})]$ |
|-------------|------------------|---|
| 0           | Bez modernizacji | 229,78  |
| 1           | 1+2+3+4+5+6      | 59,26   |
| 2           | 1+2+3+4+5        | 28,39   |
| 3           | 1+2+3+4          | 31,54   |
| 4           | 1+2+3            | 78,30   |
| 5           | 1+2              | 138,82  |

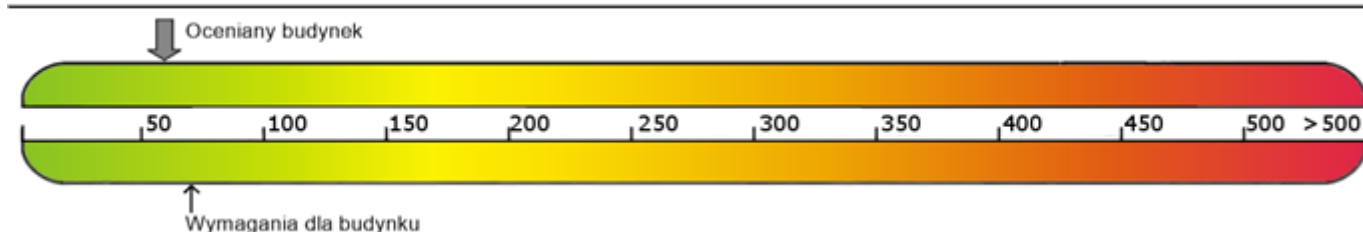
|   |     |        |
|---|-----|--------|
| 6 | 1+2 | 138,82 |
| 7 | 1   | 246,99 |

Dla osiągnięcia wskaźnika  $EP_{H+W} \leq 70,00 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  zaleca się wykonanie wariantu 1.

W celu osiągnięcia większych oszczędności energii pierwotnej zaleca się wykonanie wariantu 1.

#### WYNIKI OBLICZEŃ DLA WARIANTU 1

##### Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]



##### Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] <sup>3)</sup>

| Rodzaj nośnika energii lub energii                       | Ogrzewanie i wentylacja | Ciepła woda użytkowa | Chłodzenie | Oświetlenie wbudowane | Suma   |
|--|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------|--------|
| Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna | 19,76                   | 0,00                 | 0,00       | 3,39                  | 23,15  |
| Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk         | 0,00                    | 4,60                 | 0,00       | 0,00                  | 4,60   |
| Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]                         | 19,76                   | 4,61                 | 0,00       | 3,39                  | 27,75  |
| Udział [%]   | 71,20                   | 16,59                | 0,00       | 12,21                 | 100,00 |

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 27,75 [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]**

### OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA W STANIE ISTNIEJĄCYM

| WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA  |                   |        |    |
|---|-------------------|--------|----|
| Współczynnik strat ciepła przegród zewnętrznych $H_{ie}$ :                                  | 3406,6            | W/K    |    |
| Współczynnik strat ciepła od gruntu $H_{ig}$ :  | 67,2              | W/K    |    |
| Współczynnik strat ciepła od przegród graniczących z środowiskiem nieogrzewanymi $H_{iu}$ : | 0,0               | W/K    |    |
| Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_T = H_{ie} + H_{ig} + H_{iu}$ :              | 3473,9            | W/K    |    |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$ :  | 673,2             | W/K    |    |
| Całkowity współczynnik strat ciepła $H = H_T + H_{ve}$ :                                    | 4147,1            | W/K    |    |
| MOC CIEPLNA   |                   |        |    |
| Całkowite projektowane obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ :                                     | C.O. + WENTYLACJA | 261,27 | kW |
|   | C.W.U.            | 7,38   | kW |
| Projektowana moc źródła ciepła $\Phi$ :   | 268,66            | kW     |    |

### OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA PO MODERNIZACJI

| WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA  |                   |       |    |
|---|-------------------|-------|----|
| Współczynnik strat ciepła przegród zewnętrznych $H_{ie}$ :                                  | 592,1             | W/K   |    |
| Współczynnik strat ciepła od gruntu $H_{ig}$ :  | ...               | W/K   |    |
| Współczynnik strat ciepła od przegród graniczących z środowiskiem nieogrzewanymi $H_{iu}$ : | 0,0               | W/K   |    |
| Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_T = H_{ie} + H_{ig} + H_{iu}$ :              | ...               | W/K   |    |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$ :  | 1304,3            | W/K   |    |
| Całkowity współczynnik strat ciepła $H = H_T + H_{ve}$ :                                    | ...               | W/K   |    |
| MOC CIEPLNA   |                   |       |    |
| Całkowite projektowane obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ :                                     | C.O. + WENTYLACJA | 84,27 | kW |
|   | C.W.U.            | 3,23  | kW |
| Projektowana moc źródła ciepła $\Phi$ :   | 87,50             | kW    |    |

### DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

| ELEWACJE BUDYNKU  |  |
|---|--|
|  |  |
| ŹRÓDŁO CIEPŁA I SYSTEM ROZPROWADZANIA CIEPŁA PO BUDYNKU                             |  |
|   |  |

### ZESTAWIENIE OBLICZEŃ

|   | Powierzchnia modernizowana [m <sup>2</sup> ] | Maksymalny koszt jednostkowy brutto [zł/m <sup>2</sup> ] | Maksymalny koszt całkowity brutto [zł] | Współczynnik       |                 |
|---|--|--|--|--------------------|-----------------|
|   |  |  |  | Przed modernizacją | Po modernizacji |
| <b>Modernizacja przegrody Dach</b>                      | 425,00                                       | 560,00   | 292740,00                              | 4,59               | 0,15            |
| <b>Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej</b>      | ...  | ...  | 246000,00                              | ...                | ...             |
| <b>Modernizacja przegrody Ściana z cegły</b>            | 1159,96                                      | 550,00   | 784709,83                              | 0,95               | 0,15            |
| <b>Modernizacja przegrody Podłoga na gruncie</b>        | 1275,00                                      | 280,00   | 439110,00                              | 1,34               | 0,30            |
| <b>Modernizacja wentylacji 'Wentylacja z odzyskiem'</b> | ...  | ...  | 400000,00                              | ...                | ...             |
| <b>SUMA</b>   | ...  | ---  | 2162559,83                             | ---                | ---             |

### ZAPOTRZEBOWANIE CAŁKOWITE NA CIEPŁO GRZEWcze

| Przed realizacją zadania | Po realizacji zadania | Różnica        | Zmniejszenie procentowe |
|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|
| 1144,97 GJ/rok           | 111,79 GJ/rok         | 1033,18 GJ/rok | 90,24 %                 |