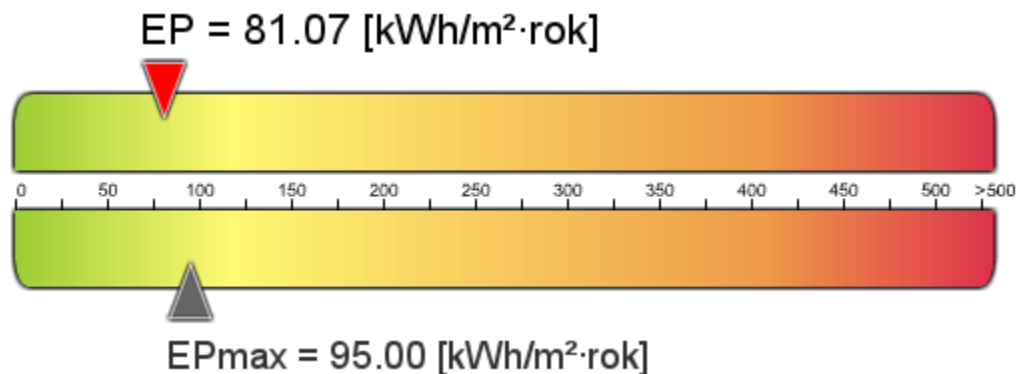


Projektowana charakterystyka energetyczna

| Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń | |
|---|--|
| Rodzaj budynku | Budynek jednorodzinny Rea I |
| Stacja meteorologiczna | Wrocław |
| Adres inwestycji | |
| Orientacja elewacji frontowej | północna |
| Powierzchnia użytkowa całkowita | 105.90 m ² [m ²] |
| Kubatura ogrzewana budynku | 603.45 [m ³] |
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C) |
| System przygotowania c.w.u. | Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW |
| Rodzaj wentylacji | Budynek z wentylacją naturalną |



| Wyniki obliczeń | | |
|--|---------|--|
| Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP | 81.07 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Maksymalne dopuszczalne zapotrzebowanie na energię pierwotną EPmax | 95.00 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku ocenianego EU | 63.55 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK | 73.70 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr | 102.33 | [W/K] |
| Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv | 86.83 | [W/K] |
| Współczynnik emisji CO ₂ | 0.01488 | [t CO ₂ /(m ² *rok)] |

Zestawienie wartości współczynnika przenikania ciepła U dla przegród wielowarstwowych oraz stolarki okiennej

| Opis przegrody | Materiał izolacyjny | d [cm] | U [W/m ² *K] |
|---|--------------------------|--------|-------------------------|
| Ściany zewnętrzne (Błoczek silikatowy gr. 24 cm) | Styropian Termo Organika | 15.00 | 0.187 |
| Dach skośny | Wełna mineralna Isover | 28.00 | 0.126 |
| Strop pod poddaszem nieogrzewanym | Wełna mineralna Isover | 28.00 | 0.149 |
| Podłoga na gruncie | Styropian Termo Organika | 12.00 | 0.224 |
| Stolarka okienna | - | - | 0.900 |

Wyniki ekonomiczne

| | | |
|---|------|----------|
| Roczny koszt ogrzewania | 2036 | [zł/rok] |
| Roczny koszt przygotowania ciepłej wody | 1196 | [zł/rok] |
| * Orientacyjne koszty oraz oszczędności obliczone na podstawie normatywnego zapotrzebowania energetycznego budynku. | | |

** Ceny energii przyjęte w obliczeniach kosztów

| | | |
|---------------------|---------|-----------------------|
| Olej opałowy | 5.10 | [zł/dm ³] |
| Gaz ziemny | 2.64 | [zł/m ³] |
| Gaz płynny | 6529.41 | [zł/t] |
| Węgiel kamienny | 633.38 | [zł/t] |
| Energia elektryczna | 0.65 | [zł/kWh] |
| Biomasa | 570.05 | [zł/t] |
| Eko Groszek | 660.05 | [zł/t] |

Analiza wykorzystania alternatywnych, wysokowydajnych źródeł zaopatrzenia w ciepło

| Założenia przyjęte do obliczeń | |
|--------------------------------|--|
| System podstawowy | |
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C) |
| System przygotowania c.w.u. | Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW |
| Rodzaj wentylacji | Budynek z wentylacją naturalną |
| System alternatywny | |
| System ogrzewania | Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW |
| System przygotowania c.w.u. | Kocioł na biomasę |
| Rodzaj wentylacji | Budynek z wentylacją naturalną |

| Ogrzewanie | | |
|---|---------------------|---------------------|
| | System projektowany | System alternatywny |
| Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania | 6841,98 [kWh/rok] | 7439,07 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania | 7270,25 [kWh/rok] | 10868,97 [kWh/rok] |

| Dla budynku - instalacja 1 | | |
|--|--|--|
| | System projektowany | System alternatywny |
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (70/55 °C) | Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW |
| Nośnik energii końcowej | Gaz ziemny | Biomasa |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku | 0,97 | 0,72 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego | 1,00 | 1,00 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepła w obrębie budynku | 0,98 | 0,98 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku | 0,99 | 0,97 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego | 0,94 | 0,68 |

| Ciepła woda użytkowa | | |
|---|---------------------|---------------------|
| | System projektowany | System alternatywny |
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. | 3110,78 [kWh/rok] | 3110,78 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody | 4273,04 [kWh/rok] | 8038,18 [kWh/rok] |

| Dla budynku - instalacja 1 | | |
|--|--|---------------------|
| | System projektowany | System alternatywny |
| System przygotowania c.w.u. | Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW | Kocioł na biomase |
| Nośnik energii końcowej | Gaz ziemny | Biomasa |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u. | 0,73 | 0,39 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku | 0,91 | 0,75 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku | 0,80 | 0,60 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody | 1,00 | 0,86 |

| Wentylacja | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Strefa: Strefa mieszkalna | | |
| Rodzaj wentylacji | wentylacja naturalna | wentylacja naturalna |
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego | - | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła | - | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | 150,00 [m ³ /h] | 150,00 [m ³ /h] |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | - | - |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | - | - |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | 66,02 [W/K] | 72,88 [W/K] |

| Strefa: Strefa garażu | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Rodzaj wentylacji | wentylacja naturalna | wentylacja naturalna |
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego | - | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła | - | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | 45,00 [m ³ /h] | 45,00 [m ³ /h] |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | - | - |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | - | - |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | 20,81 [W/K] | 23,30 [W/K] |

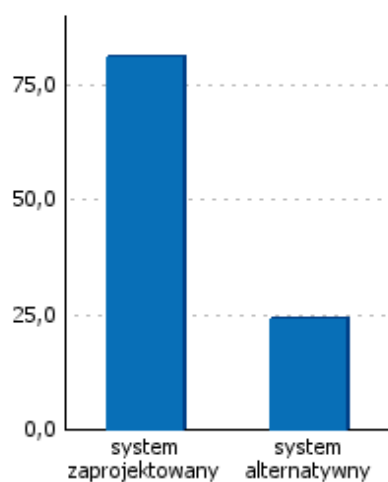
Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny | 7270,25 [kWh/rok] | 10868,97 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody | 4273,04 [kWh/rok] | 8038,18 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku | 11543,29 [kWh/rok] | 18909,09 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 73,70 [kWh/m ² *rok] | 120,73 [kWh/m ² *rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 81,07 [kWh/m ² *rok] | 24,18 [kWh/m ² *rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017 | 95,00 [kWh/m ² *rok] | 95,00 [kWh/m ² *rok] |

Wyniki analizy porównawczej

| | System projektowany | System alternatywny |
|--|---------------------|---------------------|
| Koszty inwestycyjne [PLN] | 0,00 | 0,00 |
| Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok] | 3232,12 | 2270,12 |
| EP [kWh/m ² *rok] | 81,07 | 24,18 |
| Wybrany system | TAK | NIE |
| Uzasadnienie | | |

EP [kWh/m²*rok]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

