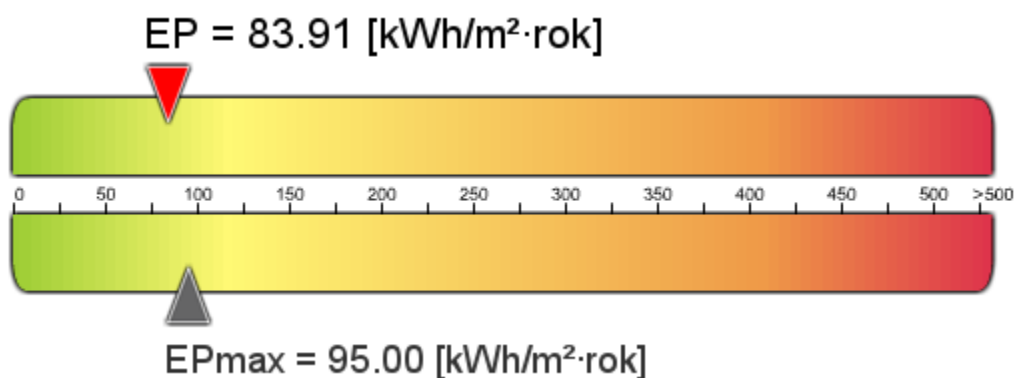


Projektowana charakterystyka energetyczna

| Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń | |
|---|---|
| Rodzaj budynku | Budynek jednorodzinny Andrea II |
| Stacja meteorologiczna | Wrocław |
| Adres inwestycji | |
| Orientacja elewacji frontowej | północna |
| Powierzchnia użytkowa całkowita | 153,80 [m ²] |
| Kubatura ogrzewana budynku | 674.76 [m ³] |
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW |
| 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 | 83.91 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Maksymalne dopuszczalne zapotrzebowanie na energię pierwotną EPmax | 95.00 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku ocenianego EU | 57.96 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK | 75.06 | [kWh/(m ² *rok)] |
| Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr | 139.53 | [W/K] |
| Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv | 246.00 | [W/K] |
| Współczynnik emisji CO ₂ | 0.01535 | [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 (Błoczki silikatowe) | Styropian Termo Organika | 18.00 | 0.199 |
| Strop pod poddaszem nieogrzewanym | Wełna mineralna Isover | 25.00 | 0.181 |
| Podłoga na gruncie | Styropian Termo Organika | 12.00 | 0.234 |
| Podłoga na gruncie w garażu | Styropian Termo Organika | 12.00 | 0.231 |
| Stolarka okienna | - | - | 0.850 |

Wyniki ekonomiczne

| | | |
|---|------|----------|
| Roczny koszt ogrzewania | 2359 | [zł/rok] |
| Roczny koszt przygotowania ciepłej wody | 1529 | [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 (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW |
| 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 biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW |
| System przygotowania c.w.u. | Kocioł na biomase |
| Rodzaj wentylacji | Budynek z wentylacją mechaniczną |

| Ogrzewanie | | |
|---|---------------------|---------------------|
| | System projektowany | System alternatywny |
| Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania | 6878,29 [kWh/rok] | 4772,54 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania | 8127,48 [kWh/rok] | 6973,00 [kWh/rok] |

| Dla budynku - instalacja 1 | | |
|--|---|--|
| | System projektowany | System alternatywny |
| System ogrzewania | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW | Kotły na biomase (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 | 0,91 | 0,72 |
| Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego | 1,00 | 1,00 |
| Średnia sezonowa sprawność transportu ciepła w obrębie budynku | 1,00 | 0,98 |
| Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku | 0,93 | 0,97 |
| Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego | 0,85 | 0,68 |

| Ciepła woda użytkowa | | |
|---|---------------------|---------------------|
| | System projektowany | System alternatywny |
| Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. | 3713,29 [kWh/rok] | 3713,29 [kWh/rok] |
| Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody | 5460,72 [kWh/rok] | 9595,07 [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 biomasę |
| Nośnik energii końcowej | Gaz ziemny | Biomasa |
| Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u. | 0,68 | 0,39 |
| Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku | 0,85 | 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 mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo |
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego | - | 0,85 |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła | - | 0,00 |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | 177,08 [m ³ /h] | - |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | - | 180,00 [m ³ /h] |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | - | - |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | 97,56 [W/K] | 62,95 [W/K] |

| Strefa: Garaż | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Rodzaj wentylacji | wentylacja naturalna | wentylacja naturalna |
| Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego | - | - |
| Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła | - | - |
| Strumień powietrza wentylacji naturalnej | 429,92 [m ³ /h] | 429,92 [m ³ /h] |
| Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie | - | - |
| Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie | - | - |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | 148,44 [W/K] | 148,44 [W/K] |

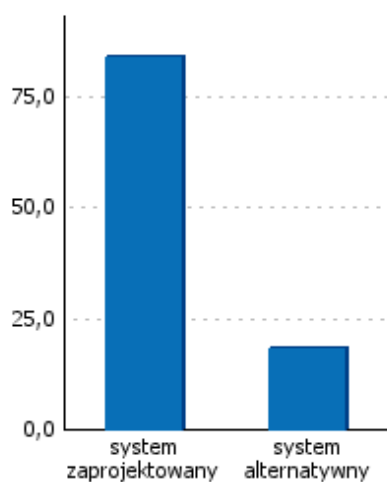
Podsumowanie parametrów energetycznych

| | System projektowany | System alternatywny |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny | 8127,48 [kWh/rok] | 6973,00 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody | 5460,72 [kWh/rok] | 9595,07 [kWh/rok] |
| Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku | 13717,04 [kWh/rok] | 16570,00 [kWh/rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK | 75,06 [kWh/m ² *rok] | 90,68 [kWh/m ² *rok] |
| Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP | 83,91 [kWh/m ² *rok] | 18,16 [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] | 3888,44 | 1989,43 |
| EP [kWh/m ² *rok] | 83,91 | 18,16 |
| Wybrany system | TAK | NIE |
| Uzasadnienie | | |

EP [kWh/m²*rok]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

