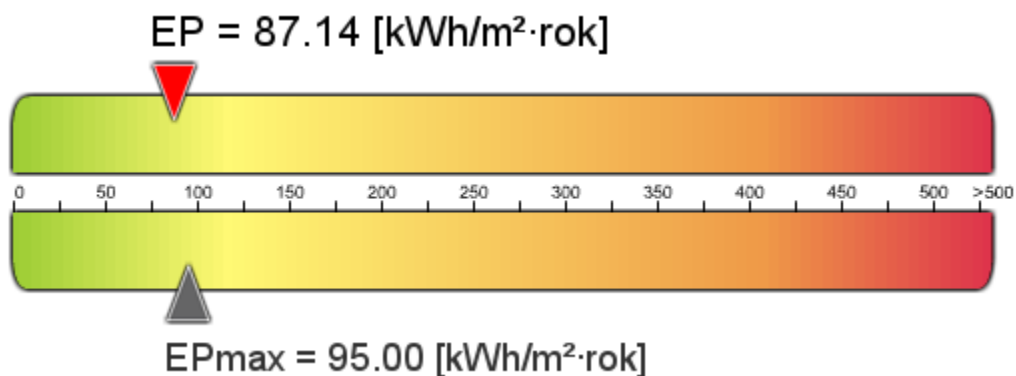


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Stokrotka
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	114,19 [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	494.31 [m <sup>3</sup> ]
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	87.14	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Maksymalne dopuszczalne zapotrzebowanie na energię pierwotną EPmax	95.00	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku ocenianego EU	54.53	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	75.18	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	118.05	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	100.57	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01625	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> *rok)]

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

Opis przegrody	Materiał izolacyjny	d [cm]	U [W/m <sup>2</sup> *K]
Ściany zewnętrzne (Bloczki gazobetonowe typu 600)	styropian TERMO ORGANIKA FASADA	18.00	0.189
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	styropian TERMO ORGANIKA DACH/PODŁOGA	28.00	0.121
Podłoga na gruncie	styropian TERMO ORGANIKA DACH/PODŁOGA	12.00	0.231
Podłoga na gruncie w garażu	styropian TERMO ORGANIKA DACH/PODŁOGA	12.00	0.231
Stolarka okienna	-	-	0.900

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	1786	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1589	[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 <sup>3</sup> ]
Gaz ziemny	2.64	[zł/m <sup>3</sup> ]
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	5413,21 [kWh/rok]	5413,21 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	5752,04 [kWh/rok]	7909,05 [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.	2984,43 [kWh/rok]	2984,43 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	5465,98 [kWh/rok]	7711,69 [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.	0,55	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	0,60	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody	1,00	0,86

Wentylacja		
Strefa: 001		
Rodzaj wentylacji	wentylacja naturalna	wentylacja naturalna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	134,58 [m <sup>3</sup> /h]	134,58 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	66,84 [W/K]	66,84 [W/K]

Strefa: 002		
Rodzaj wentylacji	wentylacja naturalna	wentylacja naturalna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	83,01 [m <sup>3</sup> /h]	83,01 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	33,72 [W/K]	33,72 [W/K]

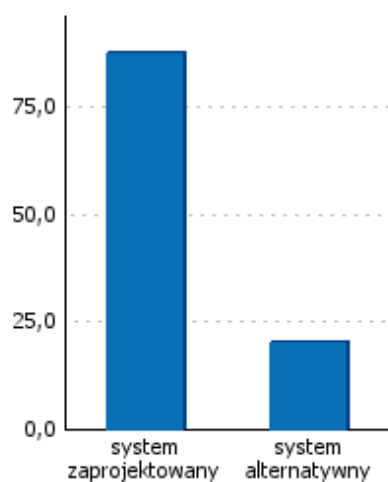
#### Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	5752,04 [kWh/rok]	7909,05 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	5465,98 [kWh/rok]	7711,69 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	11577,76 [kWh/rok]	15622,68 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	75,18 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	101,45 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	87,14 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	20,32 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	95,00 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	95,00 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]

#### Wyniki analizy porównawczej

	System projektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	0,00	0,00
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3374,88	1875,75
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	87,14	20,32
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

**EP [kWh/m<sup>2</sup>\*rok]**



**Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]**

