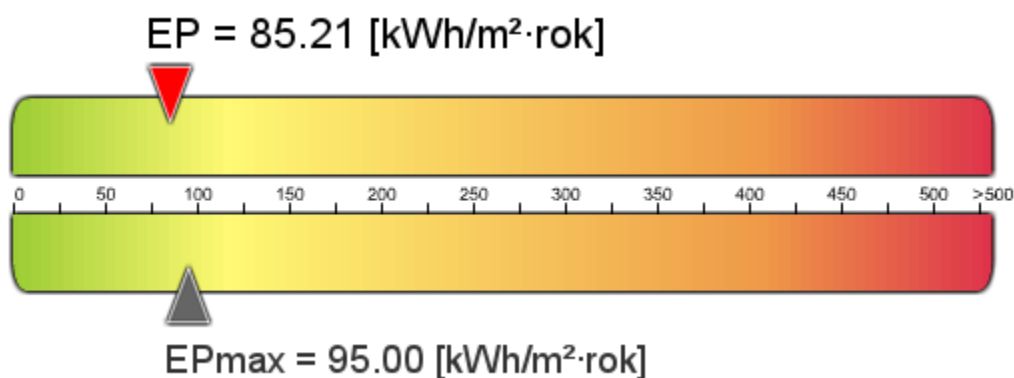


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Ismena
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	163,3 [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	1157.57 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°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 mechaniczną



Wyniki obliczeń		
Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP	85.21	[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	61.92	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	77.47	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	159.28	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	118.38	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01551	[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	0.190
Dach skośny	wełna mineralna Isover	30.00	0.135
Podłoga na gruncie	styropian TERMO ORGANIKA DACH/PODŁOGA	12.00	0.234
Stolarka okienna	-	-	0.900

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	2790	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1751	[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 niskotemperaturowe (55/45°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 mechaniczną
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	8710,14 [kWh/rok]	11375,66 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	9963,56 [kWh/rok]	16620,58 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°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	0,94	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	0,87	0,68

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	4252,35 [kWh/rok]	4252,35 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	6253,46 [kWh/rok]	10987,99 [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.	0,68	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

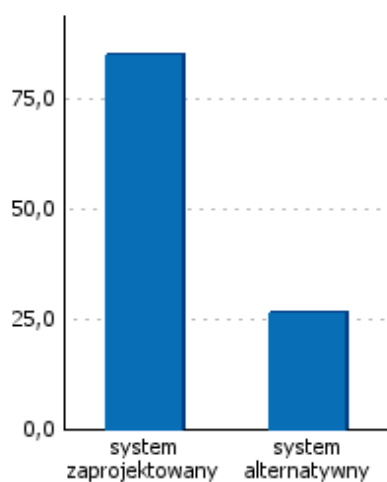
Wentylacja		
Strefa: Strefa mieszkalna		
Rodzaj wentylacji	wentylacja mechaniczna wywiewna	wentylacja mechaniczna wywiewna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	-	-
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	170,00 [m3/h]	170,00 [m3/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	100,55 [W/K]	132,99 [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	38,76 [m3/h]	38,76 [m3/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	17,82 [W/K]	21,45 [W/K]

Podsumowanie parametrów energetycznych		
	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	9963,56 [kWh/rok]	16620,58 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	6253,46 [kWh/rok]	10987,99 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	16217,02 [kWh/rok]	27610,50 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	77,47 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	131,89 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	85,21 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	26,40 [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]	4540,76	3314,29
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	85,21	26,40
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



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

