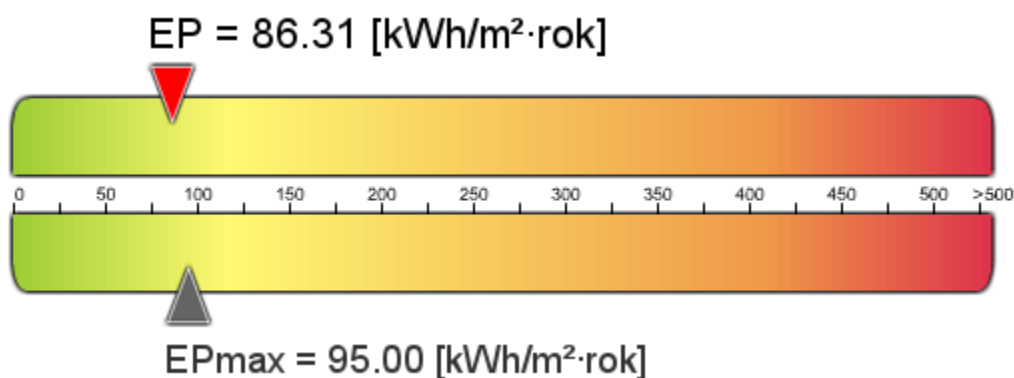


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Hansel
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	163,16 [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	972.44 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °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	86.31	[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	74.69	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	78.47	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	119.28	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	81.94	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01571	[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	0.182
Dach skośny	wełna mineralna Isover	28.00	0.128
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
Okna połaciowe	-	-	1.100

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	2803	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1209	[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	
<b>System podstawowy</b>	
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
<b>System alternatywny</b>	
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	9708,78 [kWh/rok]	10692,14 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	10009,05 [kWh/rok]	15621,92 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °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	1,00	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	0,97	0,97
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego	0,97	0,68

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	3930,08 [kWh/rok]	3930,08 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	4318,77 [kWh/rok]	10155,24 [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.	0,91	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	1,00	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	145,00 [m <sup>3</sup> /h]	145,00 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	72,20 [W/K]	82,44 [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	21,70 [m <sup>3</sup> /h]	21,70 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	9,73 [W/K]	10,80 [W/K]

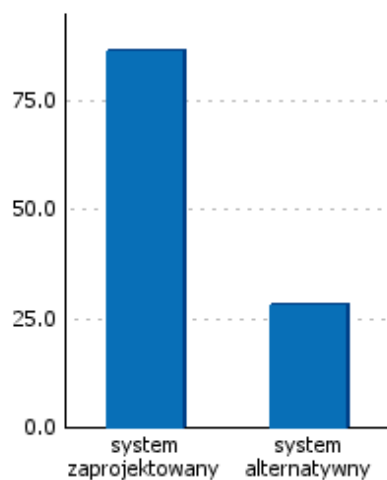
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	10009,05 [kWh/rok]	15621,92 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	4318,77 [kWh/rok]	10155,24 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	14327,82 [kWh/rok]	25779,09 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	78,47 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	141,18 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	86,31 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	28,27 [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]	4011,79	3094,52
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	86,31	28,27
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

