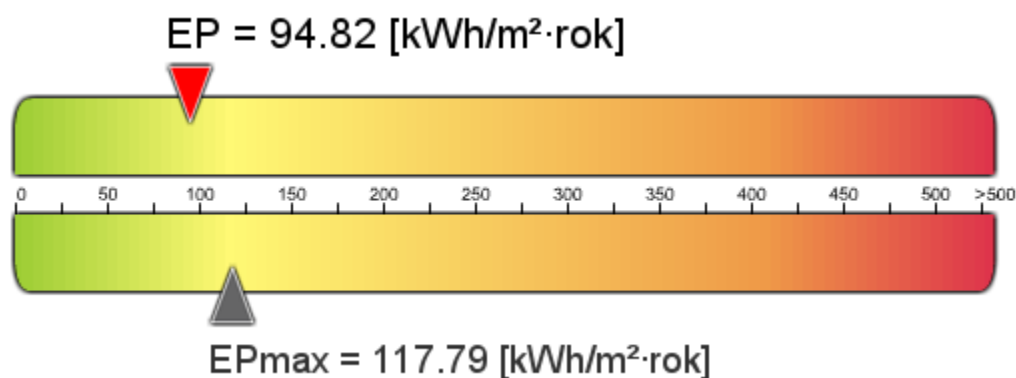


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Inka
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	147,8 [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	1110.00 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200
System przygotowania c.w.u.	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną



Wyniki obliczeń		
Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP	94.82	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Maksymalne dopuszczalne zapotrzebowanie na energię pierwotną EPmax	117.79	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku ocenianego EU	69.83	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	83.47	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	147.41	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	105.47	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01744	[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 (Błoczek silikatowy gr. 24 cm)	Styropian Termo Organika	16.00	0.222
Dach skośny	Wełna mineralna	28.00	0.148
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Wełna mineralna	28.00	0.162
Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika	12.00	0.231
Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika	12.00	0.228
Stolarka okienna	-	-	0.900
Okna połaciowe	-	-	1.100

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	2672	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1872	[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	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200
System przygotowania c.w.u.	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
<b>System alternatywny</b>	
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 naturalną

Ogrzewanie		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania	9630,51 [kWh/rok]	9630,51 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	9106,71 [kWh/rok]	14070,81 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200	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	1,09	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	1,06	0,68

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	3616,17 [kWh/rok]	3616,17 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	6429,43 [kWh/rok]	9344,10 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200	Kocioł na biomasę
Nośnik energii końcowej	Gaz ziemny	Biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u.	0,56	0,39
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	1,09	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	0,86	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	185,00 [m <sup>3</sup> /h]	185,00 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	91,24 [W/K]	91,24 [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	15,00 [m <sup>3</sup> /h]	15,00 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	14,24 [W/K]	14,24 [W/K]

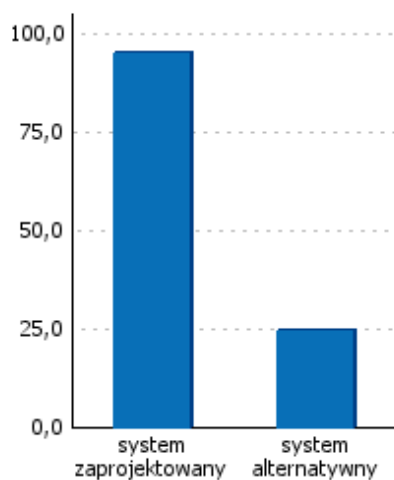
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	9106,71 [kWh/rok]	14070,81 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	6429,43 [kWh/rok]	9344,10 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	15835,10 [kWh/rok]	23416,84 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	83,47 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	123,44 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	94,82 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	24,72 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	117,79 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	117,79 [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]	4544,44	2811,05
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	94,82	24,72
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

