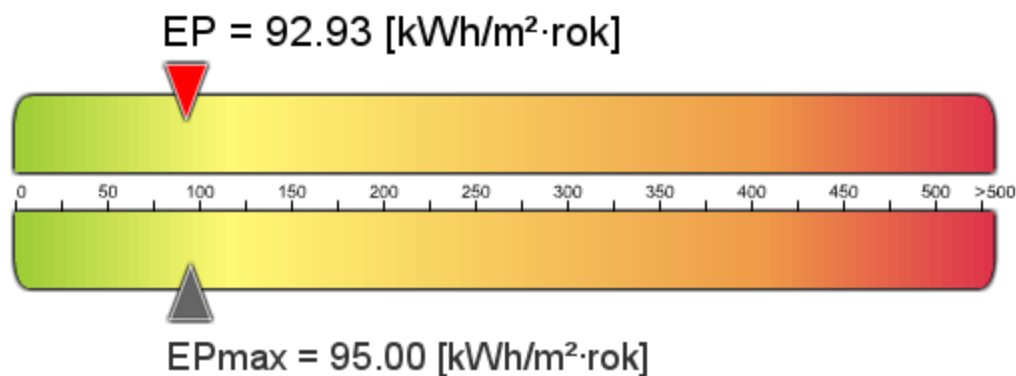


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Andromeda I
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	147.40 m <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	772.00 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l
System przygotowania c.w.u.	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną



Wyniki obliczeń		
Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP	92.93	[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	72.27	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	81.76	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	139.93	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	93.38	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01723	[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 (Beton komórkowy 36,5 cm)	Styropian lambda=0,040	0.10	0.282
Dach skośny	Wełna mineralna lambda=0,039	26.00	0.160
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Wełna mineralna lambda=0,039	25.00	0.244
Podłoga na gruncie	Styropian lambda=0,037	12.00	0.232
Podłoga na gruncie w garażu	Styropian lambda=0,037	8.00	NaN
Stolarka okienna	-	-	1.100
Okna połaciowe	-	-	1.100

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	3287	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1421	[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]
Eko Groszek	660.05	[zł/t]
Energia elektryczna	0.65	[zł/kWh]
Biomasa	570.05	[zł/t]

## Analiza wykorzystania alternatywnych, wysokowydajnych źródeł zaopatrzenia w ciepło

Założenia przyjęte do obliczeń	
System podstawowy	
System ogrzewania	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l
System przygotowania c.w.u.	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l
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 mechaniczną

Ogrzewanie		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania	11817,71 [kWh/rok]	11681,94 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	11278,42 [kWh/rok]	17068,08 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l	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	1,08	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	1,05	0,68

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	2676,36 [kWh/rok]	2676,36 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	4802,55 [kWh/rok]	6915,67 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł kondensacyjny Vitodens 222-F FS2A ze zintegrowanym zasobnikiem warstwowym o poj. 100 l	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	1,08	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 mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	180,00 [m <sup>3</sup> /h]	-
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	500,67 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	93,38 [W/K]	91,79 [W/K]

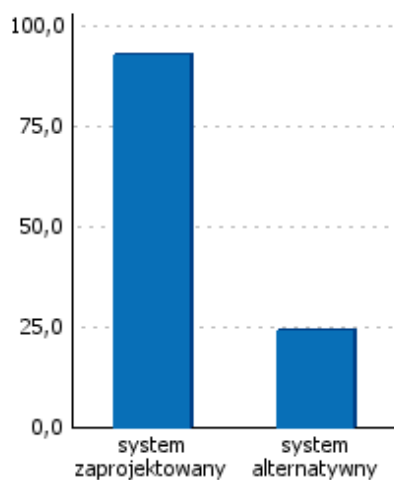
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	11278,42 [kWh/rok]	17068,08 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	4802,55 [kWh/rok]	6915,67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	16397,21 [kWh/rok]	23985,68 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	81,76 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	119,59 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	92,93 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	23,95 [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]	4708,23	2879,31
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	92,93	23,95
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

