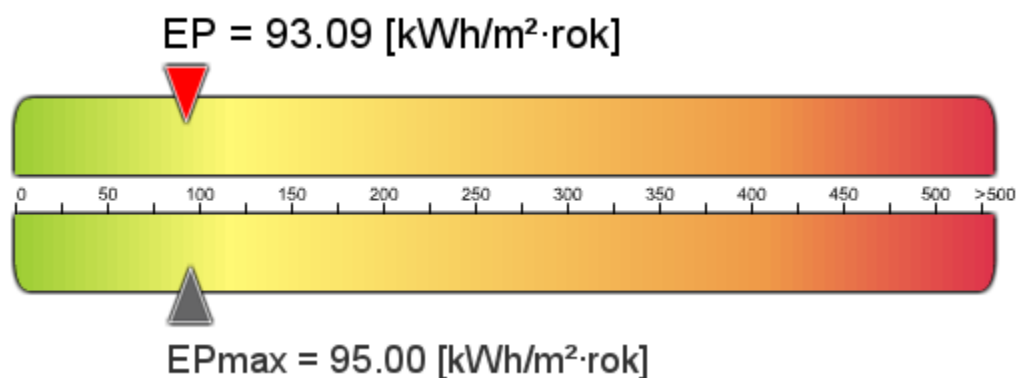


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Atena
Stacja meteorologiczna	Kraków Balice
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	południowa
Powierzchnia użytkowa całkowita	120,46 [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	570.00 [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	93.09	[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	74.76	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	83.87	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	91.93	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	79.52	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01714	[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)	Styropian Termo organika	5.00	0.194
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Wełna mineralna Isover	28.00	0.113
Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika	12.00	0.243
Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika	12.00	0.243
Stolarka okienna	-	-	0.900

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	2376	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1029	[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 mechaniczną

Ogrzewanie		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania	8089,15 [kWh/rok]	5218,95 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	8337,61 [kWh/rok]	7625,23 [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	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku	0,99	0,97
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego	0,97	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	3676,32 [kWh/rok]	6915,67 [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.	0,73	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	0,80	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 mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	160,70 [m <sup>3</sup> /h]	-
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	160,00 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	79,52 [W/K]	44,33 [W/K]

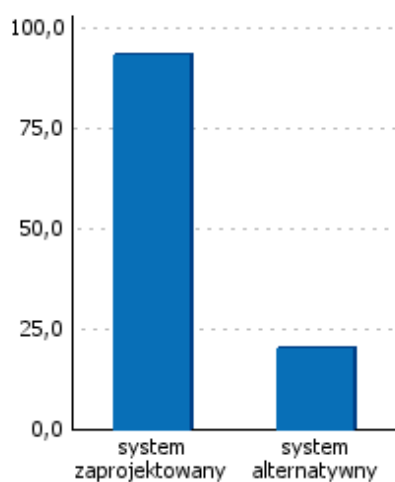
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	8337,61 [kWh/rok]	7625,23 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	3676,32 [kWh/rok]	6915,67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	12077,01 [kWh/rok]	14542,83 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	83,87 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	100,99 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	93,09 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	20,24 [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]	3404,90	1746,17
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	93,09	20,24
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

