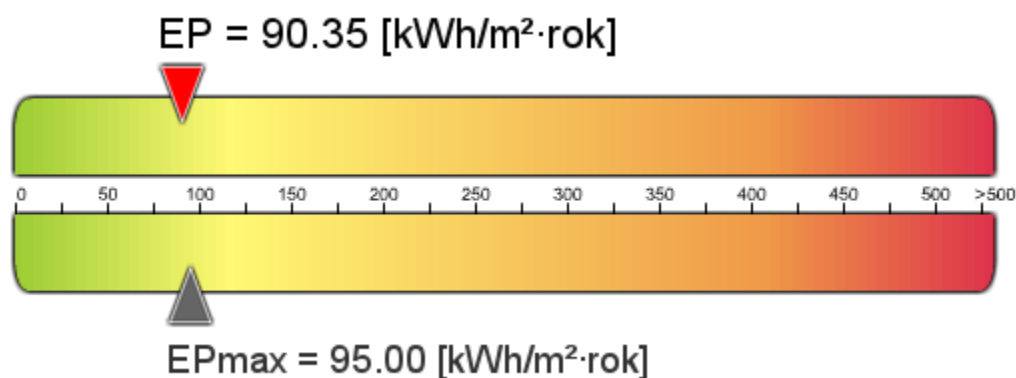


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Delta
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	133,20 m <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	771.66 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowanym, o mocy nominalnej do 50 kW
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną



Wyniki obliczeń		
Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP	90.35	[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	53.10	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	78.10	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	108.41	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	120.20	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.01671	[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 (Bloczek silikatowy gr. 24 cm)	Styropian Termo Organika Gold Fasada	18.00	0.186
Dach skośny	Wełna mineralna ISOVER Uni-Mata	28.00	0.150
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Wełna mineralna ISOVER Uni-Mata	28.00	0.149
Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Gold Dach-Podłoga	12.00	0.226
Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Gold Dach-Podłoga	12.00	0.226
Stolarka okienna	-	-	0.800
Okna połaciowe	-	-	1.100

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	2324	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	1990	[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 niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
<b>System alternatywny</b>	
System ogrzewania	Pompy ciepła glikol/woda w nowych/istniejących budynkach
System przygotowania c.w.u.	Pompy ciepła glikol/woda, Kolektor słoneczny
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną

Ogrzewanie		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania	5969,33 [kWh/rok]	5969,33 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	7528,31 [kWh/rok]	1775,85 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła glikol/woda w nowych/istniejących budynkach
Nośnik energii końcowej	Gaz ziemny	Energia elektryczna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	0,87	3,50
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	0,93	0,98
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego	0,79	3,36

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	4106,95 [kWh/rok]	4106,95 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	6848,62 [kWh/rok]	3896,46 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	Pompy ciepła glikol/woda
Nośnik energii końcowej	Gaz ziemny	Energia elektryczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u.	0,60	1,96
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	0,83	3,80
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku	0,85	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody	0,85	0,86

Dla budynku - instalacja 2		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	brak	Kolektor słoneczny
Nośnik energii końcowej	b.d.	Energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u.	b.d.	0,72
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	b.d.	0,91
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku	b.d.	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody	b.d.	0,99

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 [m3/h]	185,00 [m3/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	91,53 [W/K]	91,53 [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	75,00 [m3/h]	75,00 [m3/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	28,67 [W/K]	28,67 [W/K]

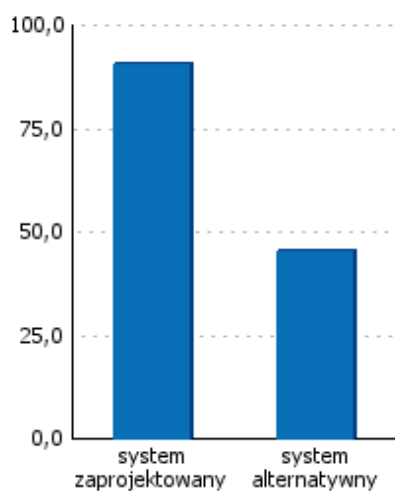
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	7528,31 [kWh/rok]	1775,85 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	6848,62 [kWh/rok]	3896,46 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	14820,21 [kWh/rok]	5711,52 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	78,10 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	30,10 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	90,35 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	45,25 [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]	4313,67	1860,51
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	90,35	45,25
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]

