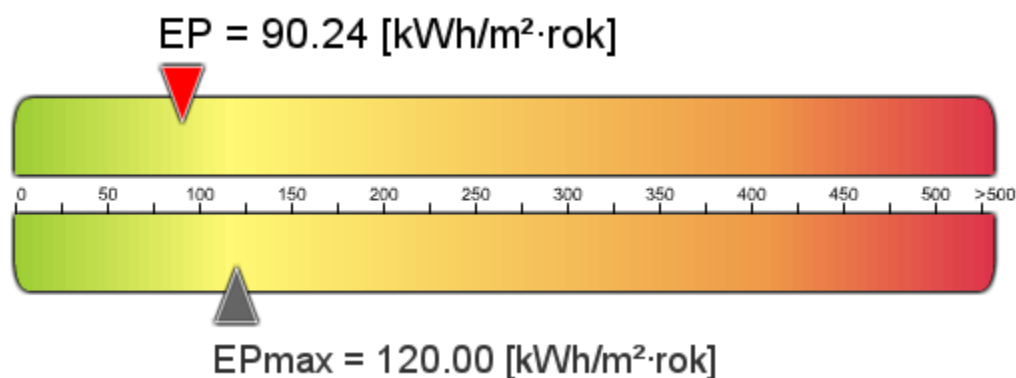


## Projektowana charakterystyka energetyczna

Dane ogólne budynku, założenia przyjęte do obliczeń	
Rodzaj budynku	Budynek jednorodzinny Proton I z piwnicą
Stacja meteorologiczna	Wrocław
Adres inwestycji	
Orientacja elewacji frontowej	północna
Powierzchnia użytkowa całkowita	146.70 m <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> ]
Kubatura ogrzewana budynku	664.29 [m <sup>3</sup> ]
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.
System przygotowania c.w.u.	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
Rodzaj wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną



Wyniki obliczeń		
Zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku ocenianego EP	90.24	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Maksymalne dopuszczalne zapotrzebowanie na energię pierwotną EPmax	120.00	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku ocenianego EU	46.73	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Zapotrzebowanie na energię końcową budynku ocenianego EK	78.01	[kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]
Wsp. strat mocy cieplnej przez przenikanie przez przegrody zewn. Htr	115.16	[W/K]
Współczynnik strat mocy cieplnej przez wentylację Hv	121.35	[W/K]
Współczynnik emisji CO <sub>2</sub>	0.02403	[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 gr. 36cm)	Styropian Termo Organika Gold Fasada	6.00	0.198
Dach skośny	Isover Uni-Mata	28.00	0.150
Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Isover Uni-Mata	28.00	0.221
Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Gold Dach-Podłoga	10.00	NaN
Stolarka okienna	-	-	0.800
Okna połaciowe	-	-	1.000

Wyniki ekonomiczne

Roczny koszt ogrzewania	941	[zł/rok]
Roczny koszt przygotowania ciepłej wody	930	[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 węglowe wyprodukowane po 2000 r.
System przygotowania c.w.u.	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
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	5366,40 [kWh/rok]	5366,40 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania	7330,18 [kWh/rok]	7840,66 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Węgiel kamienny	Biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	0,82	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepła w obrębie budynku	0,96	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku	0,93	0,97
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego	0,73	0,68

Ciepła woda użytkowa		
	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u.	4673,97 [kWh/rok]	4673,97 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody	8926,61 [kWh/rok]	12077,45 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	Kocioł na biomasę
Nośnik energii końcowej	Węgiel kamienny	Biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i akumulacji instalacji c.w.u.	0,52	0,39
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku	0,77	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	0,85	0,86

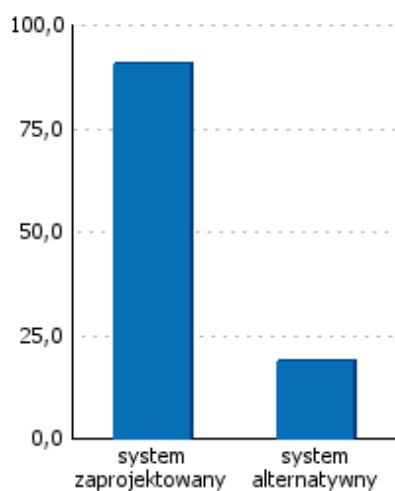
Wentylacja		
Strefa: Część mieszkalna		
Rodzaj wentylacji	wentylacja naturalna	wentylacja naturalna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	170,00 [m <sup>3</sup> /h]	170,00 [m <sup>3</sup> /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	86,81 [W/K]	86,81 [W/K]

Strefa: Garaż		
Rodzaj wentylacji	wentylacja naturalna	wentylacja naturalna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	90,00 [m3/h]	90,00 [m3/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	34,54 [W/K]	34,54 [W/K]
Strefa: Piwnica nieogrzewana		
Rodzaj wentylacji	wentylacja naturalna	wentylacja naturalna
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego	-	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła	-	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	0,00 [m3/h]	0,00 [m3/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	-	-
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	-	-
Współczynnik strat ciepła na wentylację	0,00 [W/K]	0,00 [W/K]

Podsumowanie parametrów energetycznych		
	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny	7330,18 [kWh/rok]	7840,66 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody	8926,61 [kWh/rok]	12077,45 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	16758,66 [kWh/rok]	19920,05 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	78,01 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	92,72 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	90,24 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	18,57 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	120,00 [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	120,00 [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]	1870,61	2391,43
EP [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	90,24	18,57
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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



**Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]**

