

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Część budynku oceniana: Budynek Urzędu Gminy - klatka schodowa z dźwigiem osobowym	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Bielsko Biała
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,82	0,82
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,69	0,69

Ciepła woda użytkowa	
Przegrody	
Przegrody wielowarstwowe	
Symbol przegrody: B	
Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.202
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]	0.04
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]	0.13

Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C_p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

2	Wienerberger Porotherm 25 P+W	0.25	0.313	1	800
3	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.15	0.038	1450	40
4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.005	0.82	840	1850

Symbol przegrody: D

Nazwa przegrody	Podłoga na gruncie
Typ przegrody	Podłoga na gruncie
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.22
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]	0
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]	0.17

Wycinek 1

Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płytki (inne) Ceramika/porcelana	0.01	1.3	840	2300
2	Tynk lub gładź cementowa	0.05	1	840	2000
3	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.15	0.037	1450	40
4	2 x papa na lepiku	0.005	0.18	1460	1000
5	Beton zbrojony (z 2%stali) (2400)	0.15	2.5	1000	2400
6	Kamień naturalny, skała osadowa	0.4	2.3	1000	2600

Symbol przegrody: C

Nazwa przegrody	Ściana granicząca ze strychem
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.243
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]	0.04
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]	0.13

Wycinek 1

Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Wienerberger Porotherm 30 P+W	0.3	0.233	1000	800
3	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.1	0.038	1450	40
4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.005	0.82	840	1850

Symbol przegrody: E

Nazwa przegrody	Ściana wewnętrzna
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.222



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.13	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.13	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.43	0.77	880	1800
Przegrody typowe					
Symbol przegrody: O					
Nazwa przegrody				Okno	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.1	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.75	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: D					
Nazwa przegrody				Drzwi zewnętrzne	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.1	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.75	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OP					
Nazwa przegrody				Okno połaciowe	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.1	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.75	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny					
Symbol przegrody: A					
Nazwa przegrody				Dach skośny	
Typ przegrody				Dach skośny	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.168	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m²K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m²K)/W]				0.1	
Kąt nachylenia połaci [°]				45	
Rozstaw osiowy krokwi [m]				0.9	
Wysokość krokwi [m]				0.16	
Szerokość krokwi [m]				0.06	
Wysokość kontrłaty [m]				0.02	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Szerokość kontrłaty [m]				0.05			
Lokale/Strefy							
Lokal: Klatka schodowa							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]				69.59			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				405			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				8			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]				116.805			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]				73.764			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
B	Ściana zewnętrzna	321,75	342,00	0,202	79,211		
D	Podłoga na gruncie	212,39	212,39	0,220	0,772		
C	Ściana granicząca ze strychem	16,60	18,60	0,243	4,035		
A	Dach skośny	35,00	37,20	0,168	5,896		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ _i [W/(mK)]	l _i [m]		
B		W7 (wg. PN-EN ISO 14683:2008)		0.45	0		
B		W7 (wg. PN-EN ISO 14683:2008)		0.45	31.3		
B		W7 (wg. PN-EN ISO 14683:2008)		0.45	0		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ _{int,H}	°C	8	8	8	8	8	8
θ _e	°C	-1.7	-2.3	4.9	8	12.4	16.2
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	168.39	168.36	169.38	190.57	166.89	167.37
C _m	[J/K]	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19
T _H	[h]	51.11	51.12	50.81	45.16	51.57	51.42
a _H		4.41	4.41	4.39	4.01	4.44	4.43
Q _{H,int}	[kWh]	1215.23	1165.34	390.67	0.00	-546.34	-988.15
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	1035.50	935.29	1035.50	1002.10	1035.50	1002.10
Q _{sol}	[kWh]	284.90	415.79	612.38	701.31	885.77	857.79
Q _{H,g}	[kWh]	1320.40	1351.08	1647.87	1703.41	1921.27	1859.88



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

γ_H		1.09	1.16	4.22	0.00	-3.52	-1.88
$\eta_{H,gn}$		0.78	0.75	0.24	0.00	-0.28	-0.53
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	185.67	151.62	0.54	0.00	0.00	0.00
L_H	[h]	744.00	351.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	8	8	8	8	8	8
θ_e	°C	19.2	17.1	15.1	8.9	4.4	0.1
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	167.52	167.42	167.28	162.89	169.18	168.50
C_m	[J/K]	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19	30981869.19
T_H	[h]	51.37	51.40	51.45	52.83	50.87	51.08
a_H		4.42	4.43	4.43	4.52	4.39	4.41
$Q_{H,int}$	[kWh]	-1395.89	-1133.53	-855.16	-109.07	438.52	990.35
q_{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q_{int}	[kWh]	1035.50	1035.50	1002.10	1035.50	1002.10	1035.50
Q_{sol}	[kWh]	894.75	813.96	638.85	432.29	337.75	306.93
$Q_{H,gn}$	[kWh]	1930.25	1849.46	1640.95	1467.79	1339.85	1342.43
γ_H		-1.38	-1.63	-1.92	-13.46	3.06	1.36
$\eta_{H,gn}$		-0.72	-0.61	-0.52	-0.07	0.33	0.67
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	84.30
L_H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						424	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						612	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						798.21	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R						1	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/m² dzień]						0.6	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$ [kWh]						0	
Urządzenia pomocnicze							
System		Opis urządzenia				Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
Instalacje chłodzenia							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia		
Podsumowanie parametrów energetycznych		
	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	612,53 [kWh/rok]	612,53 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	612,53 [kWh/rok]	612,53 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	8,80 [kWh/m ² rok]	8,80 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	8,80 [kWh/m ² rok]	8,80 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	9,68 [kWh/m ² rok]	9,68 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	60,00 [kWh/m ² rok]	60,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	60,00 [kWh/m ² rok]	60,00 [kWh/m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

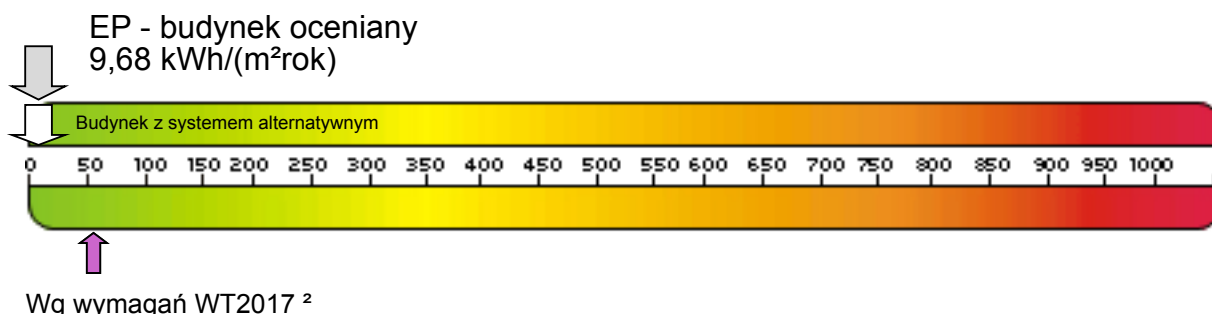
Budynek użyteczności publicznej biurowy
700, 34-381 Wieprz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

9,68

System
alternatywny

9,68

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

60,00

60,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

6,10

6,10

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

11,47

11,47

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

17,57

17,57

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

8,80

8,80

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

116,80

116,80

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

73,76

73,76

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$
[kWh/rok]

673,78

673,78

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

$Q_{P,W}$
[kWh/rok]

0,00

0,00



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	B	Ściana zewnętrzna	0,202	0,000	342,00 / 321,75
2	D	Podłoga na gruncie	0,220	0,000	212,39 / 212,39
3	C	Ściana granicząca ze strychem	0,243	0,000	18,60 / 16,60
4	A	Dach skośny	0,168	0,000	37,20 / 35,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno	1,100	0,70	0,75	8,99
2	D	Drzwi zewnętrzne	1,100	0,70	0,75	13,26
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,70	0,75	2,20

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Klatka schodowa

Lp.	Symbol	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	B	Ściana zewnętrzna (północ)	0.202	0.450
2	B	Ściana zewnętrzna (południe)	0.202	0.450
3	B	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.202	0.450
4	D	Podłoga na gruncie	0.175	1.200
5	C	Ściana granicząca ze strychem	0.243	0.450
6	B	Ściana granicząca z urzędem gminy	0.202	0.450
7	A	Dach skośny (północny)	0.168	0.300
8	A	Dach skośny (południowy)	0.168	0.300
9	D	Podłoga na gruncie	0.178	1.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Klatka schodowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	O	Ściana zewnętrzna (południe)	1.100	1.600
2	D	Ściana zewnętrzna (południe)	1.100	1.500
3	D	Ściana granicząca ze strychem	1.100	1.500
4	D	Ściana granicząca z urzędem gminy	1.100	1.500



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	OP	Dach skośny (północny)	1.100	1.600
6	OP	Dach skośny (południowy)	1.100	1.600

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	424,32 [kWh/rok]	424,32 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	612,53 [kWh/rok]	612,53 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,82	0,82
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,69	0,69

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Klatka schodowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{swc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	140,29 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	73,76 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	798,21 [kWh/rok]	798,21 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

Instalacje chłodzenia

Lokal - Klatka schodowa

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	15
2	Dach skośny	Rockwool SUPERROCK	0.035	16
3	Dach skośny	Rockwool SUPERROCK	0.035	6
4	Podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	15
5	Ściana granicząca ze strychem	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	10

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	612,53 [kWh/rok]	612,53 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	612,53 [kWh/rok]	612,53 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	17,57 [kWh/m² rok]	17,57 [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	8,80 [kWh/m²rok]	8,80 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	9,68 [kWh/m²rok]	9,68 [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	60,00 [kWh/m²rok]	60,00 [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.003 [t CO ₂ /m² rok]	0.003 [t CO ₂ /m² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

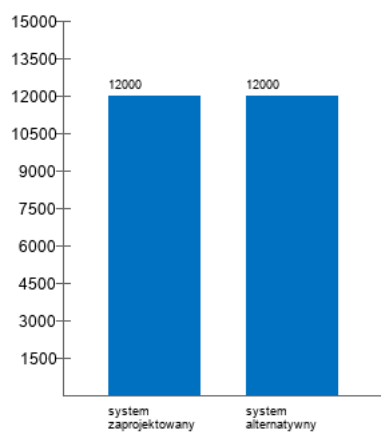


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

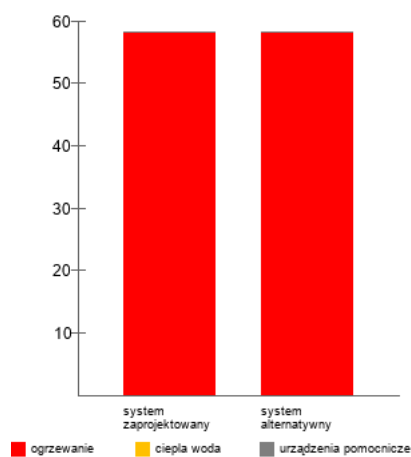
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	12000	12000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	58.19	58.19
EP [kWh/m²rok]	9.68	9.68
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

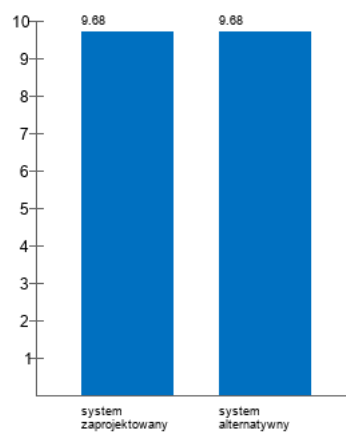
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	424.32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	798.21 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	1222.53 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	1.10	88.204	kg	0.095

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.

System ciepłej wody: Systemy przygotowania ciepłej wody określone osobno w poszczególnych strefach

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.

System ciepłej wody: Systemy przygotowania ciepłej wody określone osobno w poszczególnych strefach



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.