

# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

<b>Budynek oceniany:</b> Budynek biurowy Zakładu Usług Komunalnych w Koluszkach	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana $A_t$ , m <sup>2</sup>	
Kubatura budynku m <sup>3</sup>	

<b>Przyjęta lokalizacja</b>
Łódź Lublinek
<b>Ogrzewanie</b>

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,92	0,92
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 $\eta_{H,tot}$	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>

<b>Ciepła woda użytkowa</b>		
Dla budynku - Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)		
	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>
Udział procentowy [%]	<b>100,00%</b>	<b>80,00%</b>
Dla budynku - brak		
	System projektowany	System alternatywny



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	b.d.	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	b.d.	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,t}$	b.d.	0,80
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	<b>b.d.</b>	<b>0,68</b>
Udział procentowy [%]	<b>b.d.</b>	<b>20,00%</b>

## Przegrody

### Przegrody wielowarstwowe

Symbol przegrody: SZ 20

Nazwa przegrody	SZ 20
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.193
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]	$\lambda$ [W/(m K)]	$C_p$ [J/kg K]	$\rho$ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.19	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
4	Styropian (15 - 40)	0.19	0.04	1460	40

Symbol przegrody: SZ 45

Nazwa przegrody	SZ 45
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.19
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]	$\lambda$ [W/(m K)]	$C_p$ [J/kg K]	$\rho$ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.4	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
4	Styropian (15 - 40)	0.18	0.04	1460	40

Symbol przegrody: SG 45



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Nazwa przegrody			SG 45		
Typ przegrody			Ściana podziemia przylegająca do gruntu		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.408		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0		
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	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.4	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
Symbol przegrody: Podłoga na gruncie					
Nazwa przegrody			Podłoga na gruncie		
Typ przegrody			Podłoga na gruncie		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.731		
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)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.01	1.05	920	2000
2	Beton o średniej gęstości (2000)	0.2	1.35	1000	2000
3	Piasek średni	0.1	0.4	840	1650
Symbol przegrody: Strop nad poddaszem					
Nazwa przegrody			Strop nad poddaszem		
Typ przegrody			Strop o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.147		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0.04		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]			0.17		
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Żelbet	0.12	1.7	840	2500
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
3	Wełna mineralna	0.26	0.04	1030	60
Symbol przegrody: Strop nad piętem					



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Nazwa przegrody				Strop nad piętrem	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.146	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Żelbet	0.2	1.7	840	2500
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
3	Wełna mineralna	0.26	0.04	1030	60
Symbol przegrody: Strop nad piwnicą					
Nazwa przegrody				Strop nad piwnicą	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.219	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Żelbet	0.15	1.7	840	2500
2	Płytki (inne) Ceramika/porcelana	0.02	1.3	840	2300
3	Styropian (15 - 40)	0.17	0.04	1460	40
Symbol przegrody: SZ 20 oddzielająca przestrzeń dachu od pomieszczeń					
Nazwa przegrody				SZ 20 oddzielająca przestrzeń dachu od pomieszczeń	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.193	
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)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.19	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
4	Wełna mineralna	0.19	0.04	1030	60



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Przegrody typowe	
Symbol przegrody: OZ65x110 stare	
Nazwa przegrody	OZ65x110 stare
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ70x110 stare	
Nazwa przegrody	OZ70x110 stare
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ100x50	
Nazwa przegrody	OZ100x50
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ120x57	
Nazwa przegrody	OZ120x57
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ129x140	
Nazwa przegrody	OZ129x140
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ135x140	
Nazwa przegrody	OZ135x140
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ140x90	
Nazwa przegrody	OZ140x90



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ145x280 luksfery	
Nazwa przegrody	OZ145x280 luksfery
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ150x140	
Nazwa przegrody	OZ150x140
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.4
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ100x200	
Nazwa przegrody	DZ100x200
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ65x110 stare do zmurowania	
Nazwa przegrody	OZ65x110 stare do zmurowania
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.19
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ70x110 stare do zamurowania	
Nazwa przegrody	OZ70x110 stare do zamurowania
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.19
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny	
<b>Lokale/Strefy</b>	
Lokal: Pom. 20	
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A <sub>r</sub> [m²]	423.3
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]	1237



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_{tr}$ [W/K]				227.034			
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$ [W/K]				366.924			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	$H_{tr}$ [W/K]	
Strop nad piętrem	Strop nad piętrem		127,30	127,30	0,146	18,612	
SZ 45	SZ 45		354,13	419,00	0,190	67,447	
Strop nad poddaszem	Strop nad poddaszem		33,80	33,80	0,147	4,976	
SZ 20	SZ 20		3,40	3,40	0,193	0,655	
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie		173,60	173,60	1,731	33,608	
Strop nad piwnicą	Strop nad piwnicą		71,10	71,10	0,219	12,464	
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		$\Psi_i$ [W/(mK)]	$l_i$ [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
$\theta_e$	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
$t_m$	[h]	744	672	744	720	744	720
$H_H$	[W/K]	593.96	593.96	593.96	593.96	593.96	593.96
$C_m$	[J/K]	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50
$T_H$	[h]	65.27	65.27	65.27	65.27	65.27	65.27
$a_H$		5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35
$Q_{H,int}$	[kWh]	9280.01	8381.95	7379.82	5302.86	2872.38	1454.01
$q_{int}$	[W/m²]	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
$Q_{int}$	[kWh]	1889.61	1706.75	1889.61	1828.66	1889.61	1828.66
$Q_{sol}$	[kWh]	1057.79	1058.40	2209.10	2745.95	3478.71	3750.23
$Q_{H,gn}$	[kWh]	2947.41	2765.15	4098.72	4574.61	5368.32	5578.89
$\gamma_H$		0.32	0.33	0.56	0.86	1.87	3.84
$\eta_{H,gn}$		1.00	1.00	0.98	0.90	0.53	0.26
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	6336.95	5621.71	3361.33	1196.41	47.91	0.81
$L_H$	[h]	744.00	672.00	744.00	592.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
$\theta_e$	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
$t_m$	[h]	744	744	720	744	720	744
$H_H$	[W/K]	593.96	593.96	593.96	593.96	593.96	593.96
$C_m$	[J/K]	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50	139570374.50
$T_H$	[h]	65.27	65.27	65.27	65.27	65.27	65.27
$a_H$		5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35
$Q_{H,int}$	[kWh]	1104.76	928.00	3036.32	5921.53	6927.93	8528.77
$q_{int}$	[W/m²]	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
$Q_{int}$	[kWh]	1889.61	1889.61	1828.66	1889.61	1828.66	1889.61
$Q_{sol}$	[kWh]	3611.87	3231.81	2241.46	1639.91	796.30	632.34
$Q_{H,gn}$	[kWh]	5501.49	5121.42	4070.12	3529.52	2624.96	2521.95
$\gamma_H$		4.98	5.52	1.34	0.60	0.38	0.30
$\eta_{H,gn}$		0.20	0.18	0.70	0.97	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.16	0.08	190.34	2484.90	4312.05	6009.44
$L_H$	[h]	0.00	0.00	211.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						29562	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						38035	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						1982.58	
Temperatura wody zimnej $\theta_o$ [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej $\theta_{cw}$ [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu $k_R$						0.7	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody $V_{cw}$ [dm³/m² dzień]						0.35	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						2065.19	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						15873.75	
Urządzenia pomocnicze							
System	Opis urządzenia					Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
CO	Pompy obiegowe w systemie grzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m²					0.15 [W/m²]	4700
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							





# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokal: Pom. 16							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ]				85.3			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m <sup>3</sup> ]				247.4			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ <sub>i,H</sub> [°C]				17.3			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H <sub>tr</sub> [W/K]				50.688			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H <sub>ve</sub> [W/K]				73.815			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia brutto [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	H <sub>tr</sub> [W/K]		
Strop nad poddaszem	Strop nad poddaszem	102,70	102,70	0,147	15,119		
SZ 20	SZ 20	63,17	78,40	0,193	12,168		
SZ 20 oddzielająca przestrzeń dachu od pomieszczeń	SZ 20 oddzielająca przestrzeń dachu od pomieszczeń	68,00	68,00	0,193	11,789		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ <sub>i</sub> [W/(mK)]	l <sub>i</sub> [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ <sub>int,H</sub>	°C	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3
θ <sub>e</sub>	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
t <sub>m</sub>	[h]	744	672	744	720	744	720
H <sub>H</sub>	[W/K]	124.50	124.50	124.50	124.50	124.50	124.50
C <sub>m</sub>	[J/K]	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50
T <sub>H</sub>	[h]	94.38	94.38	94.38	94.38	94.38	94.38
a <sub>H</sub>		7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29
Q <sub>H,ht</sub>	[kWh]	1695.13	1531.09	1296.82	869.53	351.99	62.75
q <sub>int</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q <sub>int</sub>	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q <sub>sol</sub>	[kWh]	240.78	241.66	499.73	637.20	792.24	876.65
Q <sub>H,gn</sub>	[kWh]	240.78	241.66	499.73	637.20	792.24	876.65
γ <sub>H</sub>		0.14	0.16	0.39	0.73	2.25	13.97
η <sub>H,gn</sub>		1.00	1.00	1.00	0.97	0.44	0.07
Q <sub>H,nd,n</sub>	[kWh]	1454.35	1289.43	797.39	251.42	0.53	0.00
L <sub>H</sub>	[h]	744.00	672.00	744.00	552.00	0.00	8.00



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3
$\theta_e$	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
$t_m$	[h]	744	744	720	744	720	744
$H_H$	[W/K]	124.50	124.50	124.50	124.50	124.50	124.50
$C_m$	[J/K]	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50	42304186.50
$T_H$	[h]	94.38	94.38	94.38	94.38	94.38	94.38
$a_H$		7.29	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29
$Q_{H,ht}$	[kWh]	-18.53	-55.58	394.42	991.14	1210.17	1537.66
$q_{int}$	[W/m²]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{int}$	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{sol}$	[kWh]	838.33	750.03	525.86	377.47	185.94	149.17
$Q_{H,gn}$	[kWh]	838.33	750.03	525.86	377.47	185.94	149.17
$\gamma_H$		-45.25	-13.50	1.33	0.38	0.15	0.10
$\eta_{H,gn}$		-0.02	-0.07	0.72	1.00	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.00	0.00	13.33	613.87	1024.22	1388.49
$L_H$	[h]	695.00	624.00	212.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						6833	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						8791	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						399.51	
Temperatura wody zimnej $\theta_o$ [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej $\theta_{cw}$ [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu $k_R$						0.7	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody $V_{cw}$ [dm³/m² dzień]						0.35	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						416.16	
Oświetlanie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						3198.75	
Urządzenia pomocnicze							
System		Opis urządzenia				Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
CO		Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m²				0.15 [W/m²]	4700
Instalacje chłodzenia							



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Pom. 24							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy $A_r$ [m²]				14.2			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy $V$ [m³]				41.9			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				24			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_{tr}$ [W/K]				9.071			
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$ [W/K]				12.336			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	$H_{tr}$ [W/K]	
SZ 45	SZ 45		11,40	13,50	0,190	2,171	
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie		14,30	14,30	1,731	3,329	
Strop nad piwnicą	Strop nad piwnicą		3,60	3,60	0,219	0,631	
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		$\Psi_i$ [W/(mK)]	$l_i$ [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
$\theta_{int,H}$	°C	24	24	24	24	24	24
$\theta_e$	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
$t_m$	[h]	744	672	744	720	744	720
$H_H$	[W/K]	21.41	21.41	21.41	21.41	21.41	21.41
$C_m$	[J/K]	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00
$T_H$	[h]	69.95	69.95	69.95	69.95	69.95	69.95
$a_H$		5.66	5.66	5.66	5.66	5.66	5.66
$Q_{H,ht}$	[kWh]	398.16	359.63	329.68	252.77	167.23	114.05
$q_{int}$	[W/m²]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{int}$	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{sol}$	[kWh]	21.37	23.72	51.71	77.97	95.41	114.84
$Q_{H,gn}$	[kWh]	21.37	23.72	51.71	77.97	95.41	114.84
$\gamma_H$		0.05	0.07	0.16	0.31	0.57	1.01
$\eta_{H,gn}$		1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.85
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	376.80	335.91	277.97	174.87	73.57	16.79
$L_H$	[h]	744.00	672.00	744.00	720.00	744.00	720.00



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	24	24	24	24	24	24
$\theta_e$	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
$t_m$	[h]	744	744	720	744	720	744
$H_H$	[W/K]	21.41	21.41	21.41	21.41	21.41	21.41
$C_m$	[J/K]	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00	5390330.00
$T_H$	[h]	69.95	69.95	69.95	69.95	69.95	69.95
$a_H$		5.66	5.66	5.66	5.66	5.66	5.66
$Q_{H,int}$	[kWh]	103.52	97.15	171.08	277.12	311.34	371.09
$q_{int}$	[W/m²]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{int}$	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{sol}$	[kWh]	107.94	91.83	63.31	39.32	20.56	17.31
$Q_{H,gn}$	[kWh]	107.94	91.83	63.31	39.32	20.56	17.31
$\gamma_H$		1.04	0.95	0.37	0.14	0.07	0.05
$\eta_{H,gn}$		0.83	0.87	1.00	1.00	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	13.76	17.00	107.92	237.80	290.78	353.78
$L_H$	[h]	744.00	744.00	720.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						2276	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						2929	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						66.51	
Temperatura wody zimnej $\theta_o$ [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej $\theta_{cw}$ [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu $k_R$						0.7	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody $V_{cw}$ [dm³/m² dzień]						0.35	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$ [kWh]						69.28	
Oświetlanie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						532.5	
Urządzenia pomocnicze							
System		Opis urządzenia				Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
CO		Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m²				0.15 [W/m²]	4700
Instalacje chłodzenia							



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia		
<b>Podsumowanie parametrów energetycznych</b>		
	<b>System projektowany</b>	<b>System alternatywny</b>
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	<b>49757,17</b> [kWh/rok]	<b>49757,17</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>2550,63</b> [kWh/rok]	<b>2760,68</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	<b>19605,00</b> [kWh/rok]	<b>19605,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>72281,37</b> [kWh/rok]	<b>72674,19</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	<b>138,26</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>139,01</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>138,26</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>139,01</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>233,94</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>232,06</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	<b>165,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>165,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]

