

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Budynek oceniany: Budynek Szkoły Podstawowej nr 2 i Liceum Ogólnokształcącego w Koluszkach	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Łódź Lublinek
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł cieplowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW	Pompy ciepła typu powietrze/powietrze, absorpcyjne, napędzane gazem
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,93	1,30
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 $\eta_{H,e}$	0,82	0,82
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,73	1,02

Ciepła woda użytkowa		
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	1,20
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	1,00	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	0,96	0,71
Udział procentowy [%]	100,00%	100,00%

Przegrody
Przegrody wielowarstwowe

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: SZ 38 nowa część					
Nazwa przegrody			Ściana zewnętrzna 38 nowa część		
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)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.38	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styropian - w innych przypadkach	0.1	0.045	1460	40
5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
6	Styropian	0.09	0.04	1460	40
Symbol przegrody: SZ 33 nowa część łącznik					
Nazwa przegrody			Ściana zewnętrzna 33 nowa część łącznik		
Typ przegrody			Ściana o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.194		
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	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.25	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styropian - w innych przypadkach	0.05	0.045	1460	40
5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.005	0.82	840	1850
6	Styropian	0.14	0.04	1460	40
Symbol przegrody: SZ 55 stara część					
Nazwa przegrody			Ściana zewnętrzna 55 stara część		
Typ przegrody			Ściana o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.17		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0.04		



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

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	0.02	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.51	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.02	0.82	840	1850
4	Styropian	0.2	0.04	1460	40
Symbol przegrody: SG 38 nowa część					
Nazwa przegrody					Ściana przy gruncie 38 nowa część
Typ przegrody					Ściana podziemia przylegająca do gruntu
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					0.195
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)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.38	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styrodur XPS	0.17	0.038	1600	35
Symbol przegrody: SG 67 stara część					
Nazwa przegrody					Ściana przy gruncie 67 stara część
Typ przegrody					Ściana podziemia przylegająca do gruntu
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					0.192
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)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.64	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styrodur XPS	0.16	0.038	1600	35
Symbol przegrody: STD nowa część					
Nazwa przegrody					STD nowa część



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Typ przegrody				Stropodach tradycyjny	
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]				0.1	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.33	840	1300
3	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.05	0.052	750	60
4	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.05	1	840	1900
5	Papa (asfaltowa)	0.003	0.18	1460	1000
6	Styropapa	0.22	0.04	1460	40
Symbol przegrody: Podłoga na gruncie					
Nazwa przegrody				Podłoga na gruncie	
Typ przegrody				Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.251	
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 zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.12	1	840	1900
3	Piasek średni	0.2	0.4	840	1650
Symbol przegrody: Podłoga zagłębiona					
Nazwa przegrody				Podłoga zagłębiona	
Typ przegrody				Podłoga zagłębiona	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.251	
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 zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.12	1	840	1900

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

3	Piasek średni	0.2	0.4	840	1650
Symbol przegrody: SZ piwnic 38 nowa część					
Nazwa przegrody				Ściana zewnętrzna piwnic 38 nowa część	
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	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.38	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styrodur XPS	0.17	0.038	1600	35
Symbol przegrody: SZ piwnic 67 stara część					
Nazwa przegrody				Ściana zewnętrzna piwnic 67 stara część	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.191	
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	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.64	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
4	Styrodur XPS	0.16	0.038	1600	35
Symbol przegrody: SG 67 nie docieplana stara część					
Nazwa przegrody				Ściana przy gruncie nie docieplana 67 stara część	
Typ przegrody				Ściana podziemia przylegająca do gruntu	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.002	
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					



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

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	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.64	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
Symbol przegrody: SG 38 nie docieplana nowa część					
Nazwa przegrody				Ściana przy gruncie nie docieplana 38 nowa część	
Typ przegrody				Ściana podziemia przylegająca do gruntu	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.515	
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)]	C_p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Cegła ceramiczna pełna (mur bez tynku)	0.38	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
Symbol przegrody: STNK stara część					
Nazwa przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją stara część	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.149	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.1	
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	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.2	1.3	840	2200
3	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.2	0.052	750	60
4	Płyty z wełny mineralnej	0.1	0.039	750	80
Symbol przegrody: STNK sala gimnastyczna stara część					
Nazwa przegrody				Strop nad salą gimnastyczną stara część	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.149	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.04	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [(m² K)/W]					0.1
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	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.2	1.3	840	2200
3	Płyty z wełny mineralnej	0.25	0.039	750	80
Przegrody typowe					
Symbol przegrody: OZ 1,05x0,83					
Nazwa przegrody					OZ na SZ 38 nowa część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g					0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C					0.7
Symbol przegrody: OZ 1,08x0,83					
Nazwa przegrody					OZ na SZ piwnic 38 nowa część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g					0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C					0.7
Symbol przegrody: OZ 1,30x1,95					
Nazwa przegrody					OZ na SZ 38 nowa część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g					0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C					0.7
Symbol przegrody: OZ 1,30x2,43					
Nazwa przegrody					OZ na SZ 38 nowa część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g					0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C					0.7
Symbol przegrody: OZ 2,08x2,60					
Nazwa przegrody					OZ na SZ 38 nowa część łącznik
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g					0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C					0.7
Symbol przegrody: OZ 4,50x2,60					



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Nazwa przegrody	OZ na SZ 38 nowa część łącznik
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ 2,14x2,06	
Nazwa przegrody	DZ na SZ 38 nowa część łącznik
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,10x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,13x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,14x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,15x1,58	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,16x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,17x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,47x3,37	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,48x0,70	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,50x0,72	
Nazwa przegrody	OZ na SZ piwnic 67 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,50x0,81	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,50x1,96	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,56x1,33	
Nazwa przegrody	OZ na SZ piwnic 67 stara część



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,70x1,58	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,93x1,58	
Nazwa przegrody	OZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,12x0,70	
Nazwa przegrody	OZ na SZ piwnic 67 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 0,60x0,70	
Nazwa przegrody	OZ na SZ piwnic 67 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.5
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ 1,00x2,05	
Nazwa przegrody	DZ na SZ 55 stara część
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
Symbol przegrody: DZ 1,20x2,20	
Nazwa przegrody	DZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: DZ 1,40x2,40	
Nazwa przegrody	DZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ 1,50x2,90	
Nazwa przegrody	DZ na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ 1,52x2,00	
Nazwa przegrody	DZ 1,52x2,00 na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0
Symbol przegrody: DZ 1,00x2,10	
Nazwa przegrody	DZ na SZ piwnic 67 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0
Symbol przegrody: DZ 0,90x2,10	
Nazwa przegrody	DZ na SZ piwnic 67 stara część
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
Symbol przegrody: OZ 1,13x1,96	
Nazwa przegrody	OZ 1,13x1,96 na SZ 55 stara część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.7
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,30x1,95	
Nazwa przegrody	OZ 1,30x1,95 na SZ 38 nowa część
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,50x1,96 do wymiany					
Nazwa przegrody				OZ 1,50x1,96 na SZ 55 stara część	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny					
Lokale/Strefy					
Lokal: 20 stopni					
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]				2230	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				6316	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{l,H} [°C]				20	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]				1022.297	
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]				1473.733	
Przegrody wielowarstwowe					
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]
SZ piwnic 67 stara część	Ściana zewnętrzna piwnic 67 stara część	51,60	68,54	0,191	9,832
SZ piwnic 38 nowa część	Ściana zewnętrzna piwnic 38 nowa część	130,90	159,58	0,193	25,300
SZ 55 stara część	Ściana zewnętrzna 55 stara część	522,00	749,22	0,170	88,759
SZ 38 nowa część	Ściana zewnętrzna 38 nowa część	79,59	94,17	0,193	15,334
SZ 33 nowa część łącznik	Ściana zewnętrzna 33 nowa część łącznik	28,70	73,62	0,194	5,575
STNK stara część	Strop nad ostatnią kondygnacją stara część	923,70	923,70	0,149	137,406
STD nowa część	STD nowa część	178,80	178,80	0,146	26,038
SG 67 stara część	Ściana przy gruncie 67 stara część	35,00	35,00	0,192	2,020
SG 67 nie docieplana stara część	Ściana przy gruncie nie docieplana 67 stara część	139,00	139,00	1,002	26,454
SG 38 nowa część	Ściana przy gruncie 38 nowa część	37,20	37,20	0,195	2,195
SG 38 nie docieplana nowa część	Ściana przy gruncie nie docieplana 38 nowa część	24,60	24,60	1,515	6,173
Podłoga zagłębiona	Podłoga zagłębiona	831,10	831,10	1,251	91,091



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	613,00	613,00	1,251	80,298		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka			Ψ_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
θ_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]	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03
C_m	[J/K]	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49
T_H	[h]	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32
a_H		5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35
$Q_{H,int}$	[kWh]	38997.98	35223.99	31012.68	22284.56	12070.80	6110.28
q_{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q_{int}	[kWh]	6636.48	5994.24	6636.48	6422.40	6636.48	6422.40
Q_{sol}	[kWh]	5039.13	5242.33	11287.39	14519.41	18962.30	20308.79
$Q_{H,gn}$	[kWh]	11675.61	11236.57	17923.87	20941.81	25598.78	26731.19
γ_H		0.30	0.32	0.58	0.94	2.12	4.37
$\eta_{H,gn}$		1.00	1.00	0.98	0.87	0.47	0.23
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	27335.21	24004.29	13503.15	4115.54	114.88	1.74
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	511.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
θ_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]	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03	2496.03
C_m	[J/K]	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49	586939846.49
T_H	[h]	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32	65.32
a_H		5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35
$Q_{H,int}$	[kWh]	4642.62	3899.80	12759.71	24884.43	29113.70	35841.00
q_{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q_{int}	[kWh]	6636.48	6636.48	6422.40	6636.48	6422.40	6636.48
Q_{sol}	[kWh]	19545.12	17203.81	11665.66	8284.56	3975.76	3143.08



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

$Q_{H,gn}$	[kWh]	26181.60	23840.29	18088.06	14921.04	10398.16	9779.56
γ_H		5.64	6.11	1.42	0.60	0.36	0.27
$\eta_{H,gn}$		0.18	0.16	0.67	0.97	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.36	0.20	651.04	10365.21	18742.54	26068.23
L_H	[h]	0.00	0.00	157.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						124902	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						170609	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						18757.48	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R						0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/m² dzień]						0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$ [kWh]						19539.04	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						66900	
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							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Sale gimnastyczne							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]						455	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]						1432	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]						16	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]						320.461	
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]						334.133	
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa			Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]
SZ 55 stara część	Ściana zewnętrzna 55 stara część			240,70	324,92	0,170	40,928
SZ 38 nowa część	Ściana zewnętrzna 38 nowa część			66,80	114,19	0,193	12,870



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

STNK sala gimnastyczna stara część	Strop nad salą gimnastyczną stara część	195,50	195,50	0,149	29,082		
STD nowa część	STD nowa część	136,70	136,70	0,146	19,907		
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	205,60	205,60	1,251	20,271		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ _i [W/(mK)]	l _i [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ _{int,H}	°C	16	16	16	16	16	16
θ _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]	654.59	654.59	654.59	654.59	654.59	654.59
C _m	[J/K]	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61
T _H	[h]	56.44	56.44	56.44	56.44	56.44	56.44
a _H		4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76
Q _{H,ht}	[kWh]	8279.31	7478.08	6185.13	3958.98	1217.54	-282.78
q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	1354.08	1223.04	1354.08	1310.40	1354.08	1310.40
Q _{sol}	[kWh]	1646.64	1824.52	4031.68	5611.30	7411.74	8140.33
Q _{H,gn}	[kWh]	3000.72	3047.56	5385.76	6921.70	8765.82	9450.73
γ _H		0.36	0.41	0.87	1.75	7.20	-33.42
η _{H,gn}		0.99	0.99	0.88	0.55	0.14	-0.03
Q _{H,nd,n}	[kWh]	5293.86	4455.79	1454.66	123.40	0.09	0.00
L _H	[h]	744.00	672.00	660.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	16	16	16	16	16	16
θ _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]	654.59	654.59	654.59	654.59	654.59	654.59
C _m	[J/K]	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61	132991533.61
T _H	[h]	56.44	56.44	56.44	56.44	56.44	56.44
a _H		4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76
Q _{H,ht}	[kWh]	-730.53	-925.33	1461.05	4577.97	5749.95	7451.38



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	1354.08	1354.08	1310.40	1354.08	1310.40	1354.08
Q _{sol}	[kWh]	7750.90	6710.46	4505.16	3004.16	1447.32	1153.38
Q _{H,gn}	[kWh]	9104.98	8064.54	5815.56	4358.24	2757.72	2507.46
γ _H		-12.46	-8.72	3.98	0.95	0.48	0.34
η _{H,gn}		-0.08	-0.11	0.25	0.85	0.98	1.00
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.00	1.52	890.29	3036.23	4953.23
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	435.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						20209	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						27604	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						3827.2	
Temperatura wody zimnej θ _o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k _R						0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/m² dzień]						0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,w} [kWh]						3986.66	
Oświetlanie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane E _{K,L} [kWh]						13650	
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							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Sale lekcyjne							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]						1359	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]						4280	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{o,H} [°C]						20	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]						792.594	
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]						998.667	
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa			Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

SZ 55 stara część	Ściana zewnętrzna 55 stara część	427,10	656,01	0,170	72,623		
STNK stara część	Strop nad ostatnią kondygnacją stara część	736,50	736,50	0,149	109,559		
STD nowa część	STD nowa część	132,50	132,50	0,146	19,295		
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	501,50	501,50	1,251	65,692		
SZ 38 nowa część	Ściana zewnętrzna 38 nowa część	221,21	317,54	0,193	42,616		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ _l [W/(mK)]	l _l [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
θ _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]	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26
C _m	[J/K]	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23
T _H	[h]	51.46	51.46	51.46	51.46	51.46	51.46
a _H		4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
Q _{H,ht}	[kWh]	27986.66	25278.28	22256.06	15992.38	8662.54	4385.01
q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	4044.38	3652.99	4044.38	3913.92	4044.38	3913.92
Q _{sol}	[kWh]	4345.81	4737.06	10460.64	14175.59	18793.18	20362.61
Q _{H,gn}	[kWh]	8390.19	8390.06	14505.03	18089.51	22837.56	24276.53
γ _H		0.30	0.33	0.65	1.13	2.64	5.54
η _{H,gn}		1.00	0.99	0.94	0.76	0.38	0.18
Q _{H,nd,n}	[kWh]	19624.76	16930.63	8591.12	2201.45	73.69	1.83
L _H	[h]	744.00	672.00	744.00	405.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
θ _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]	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26	1791.26
C _m	[J/K]	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23	331843482.23
T _H	[h]	51.46	51.46	51.46	51.46	51.46	51.46



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

a _H		4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
Q _{H,int}	[kWh]	3331.75	2798.67	9156.93	17858.16	20893.27	25721.08
q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	4044.38	4044.38	3913.92	4044.38	3913.92	4044.38
Q _{sol}	[kWh]	19488.04	16905.11	11315.14	7694.23	3688.32	2925.60
Q _{H,gn}	[kWh]	23532.42	20949.50	15229.06	11738.62	7602.24	6969.98
γ _H		7.06	7.49	1.66	0.66	0.36	0.27
η _{H,gn}		0.14	0.13	0.57	0.94	0.99	1.00
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.50	0.32	409.16	6817.89	13346.10	18766.72
L _H	[h]	0.00	0.00	47.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						86764	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						118514	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						11431.13	
Temperatura wody zimnej θ _o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k _R						0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/m² dzień]						0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,w} [kWh]						11907.42	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane E _{K,L} [kWh]						40770	
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							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: 16 stopni							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]						123.8	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]						291.7	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{i,H} [°C]						16	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]						65.387	
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]						68.063	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]	
SZ piwnic 67 stara część	Ściana zewnętrzna piwnic 67 stara część		35,80	46,12	0,191	6,822	
SZ 55 stara część	Ściana zewnętrzna 55 stara część		64,30	65,34	0,170	10,934	
STNK sala gimnastyczna stara część	Strop nad salą gimnastyczną stara część		44,60	44,60	0,149	6,635	
SG 67 stara część	Ściana przy gruncie 67 stara część		28,70	28,70	0,192	1,247	
SG 67 nie docieplana stara część	Ściana przy gruncie nie docieplana 67 stara część		76,50	76,50	1,002	10,958	
Podłoga zagłębiona	Podłoga zagłębiona		138,60	138,60	1,251	11,235	
Mostki							
Symbol przegrody			Symbol mostka		Ψ _i [W/(mK)]	l _i [m]	
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ _{int,H}	°C	16	16	16	16	16	16
θ _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]	133.45	133.45	133.45	133.45	133.45	133.45
C _m	[J/K]	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10
T _H	[h]	130.97	130.97	130.97	130.97	130.97	130.97
a _H		9.73	9.73	9.73	9.73	9.73	9.73
Q _{H,int}	[kWh]	1687.88	1524.54	1260.95	807.11	248.22	-57.65
q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	368.43	332.77	368.43	356.54	368.43	356.54
Q _{sol}	[kWh]	113.03	116.91	253.31	324.70	420.73	453.05
Q _{H,gn}	[kWh]	481.46	449.68	621.74	681.25	789.16	809.59
γ _H		0.29	0.29	0.49	0.84	3.18	-14.04
η _{H,gn}		1.00	1.00	1.00	0.96	0.31	-0.07
Q _{H,nd,n}	[kWh]	1206.42	1074.86	639.53	150.22	0.00	0.00
L _H	[h]	744.00	672.00	744.00	440.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	16	16	16	16	16	16



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

θ_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]	133.45	133.45	133.45	133.45	133.45	133.45
C_m	[J/K]	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10	62922575.10
T_H	[h]	130.97	130.97	130.97	130.97	130.97	130.97
a_H		9.73	9.73	9.73	9.73	9.73	9.73
$Q_{H,int}$	[kWh]	-148.93	-188.65	297.86	933.30	1172.23	1519.09
q_{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q_{int}	[kWh]	368.43	368.43	356.54	368.43	356.54	368.43
Q_{sol}	[kWh]	437.47	382.18	258.28	182.95	88.89	70.90
$Q_{H,gn}$	[kWh]	805.90	750.61	614.82	551.38	445.44	439.33
γ_H		-5.41	-3.98	2.06	0.59	0.38	0.29
$\eta_{H,gn}$		-0.18	-0.25	0.48	1.00	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.00	0.00	0.13	383.27	726.81	1079.77
L_H	[h]	0.00	0.00	0.00	631.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						5261	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						7186	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						1041.33	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R						0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/m² dzień]						0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$ [kWh]						1084.72	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						3714	
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							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: 24 stopnie							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]				17.7			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				55.9			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				24			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]				14.839			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]				13.043			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
SZ 55 stara część	Ściana zewnętrzna 55 stara część	6,60	11,07	0,170	1,122		
STNK stara część	Strop nad ostatnią kondygnacją stara część	22,90	22,90	0,149	3,407		
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	22,90	22,90	1,251	3,607		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ _i [W/(mK)]	l _i [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θ _{int,H}	°C	24	24	24	24	24	24
θ _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]	27.88	27.88	27.88	27.88	27.88	27.88
C _m	[J/K]	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36
T _H	[h]	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50
a _H		6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90
Q _{H,int}	[kWh]	518.61	468.42	429.41	329.23	217.82	148.56
q _{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q _{int}	[kWh]	52.68	47.58	52.68	50.98	52.68	50.98
Q _{sol}	[kWh]	45.47	50.47	110.03	165.92	203.03	244.39
Q _{H,gn}	[kWh]	98.14	98.05	162.71	216.90	255.71	295.36
γ _H		0.19	0.21	0.38	0.66	1.17	1.99
η _{H,gn}		1.00	1.00	1.00	0.98	0.79	0.50
Q _{H,nd,n}	[kWh]	420.47	370.38	266.82	116.65	14.86	0.65
L _H	[h]	744.00	672.00	744.00	720.00	330.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	24	24	24	24	24	24



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

θ_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]	27.88	27.88	27.88	27.88	27.88	27.88
C_m	[J/K]	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36	8883316.36
T_H	[h]	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50	88.50
a_H		6.90	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90
$Q_{H,ht}$	[kWh]	134.84	126.54	222.83	360.95	405.52	483.34
q_{int}	[W/m²]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Q_{int}	[kWh]	52.68	52.68	50.98	52.68	50.98	52.68
Q_{sol}	[kWh]	229.70	195.42	134.72	83.68	43.76	36.83
$Q_{H,gn}$	[kWh]	282.37	248.09	185.70	136.36	94.73	89.50
γ_H		2.09	1.96	0.83	0.38	0.23	0.19
$\eta_{H,gn}$		0.48	0.51	0.94	1.00	1.00	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.43	0.60	48.66	224.70	310.79	393.84
L_H	[h]	0.00	0.00	559.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						2168	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						2962	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						148.88	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R						0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/m² dzień]						0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						155.09	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						531	
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							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Podsumowanie parametrów energetycznych							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	326877,18 [kWh/rok]	233842,91 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	36672,94 [kWh/rok]	49308,15 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	125565,00 [kWh/rok]	125565,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	492065,89 [kWh/rok]	413130,08 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	117,56 [kWh/m ² rok]	98,71 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	117,56 [kWh/m ² rok]	98,71 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	219,93 [kWh/m ² rok]	167,58 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]

