

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

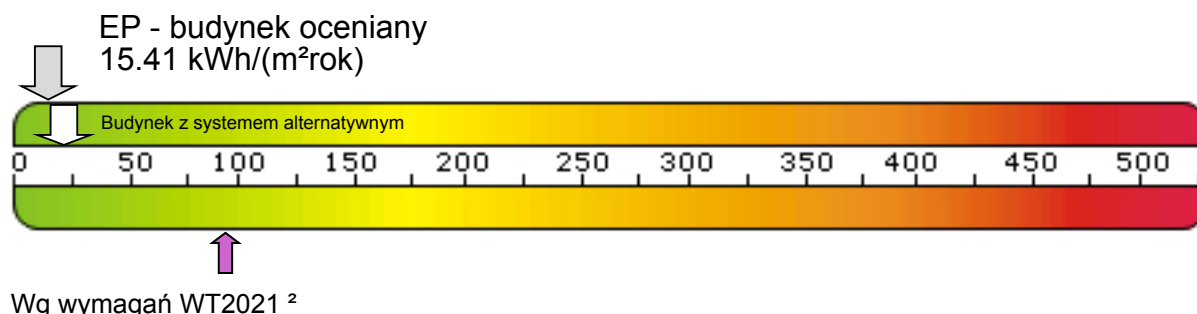
Budynek użyteczności publicznej biurowy
Konstancjewo 3 A, 87-400 Golub-Dobrzyń.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
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

15,41

System
alternatywny

22,36

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

95,00

95,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{\text{CO+W}}$
[kWh/m² rok]

43,78

43,78

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

2,15

2,15

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

45,93

45,93

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

55,02

114,95

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

880,70

880,70

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

911,78

911,78

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

15201,34

22237,54

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

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

1985,42

2697,50

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{\text{p,L}}$
[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	SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	0,156	0,000	545,52 / 443,82
2	SD_06	Stropodach niewentylowany - (taras) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	0,142	0,000	56,36 / 56,36
3	ST_07	Strop z płyt kanałowych	1,355	0,000	311,71 / 311,71
4	ST_07	Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	0,204	0,000	41,38 / 41,38
5	STNK_33	Strop nad ostatnią kondygnacją, płyty kanałowe gr. 24,0 cm, weł. miner. gr. 25,0 cm, lambda = 0,036	0,137	0,000	285,14 / 285,14
6	SD_06	Stropodach niewentylowany - (zieleni) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	0,142	0,000	34,47 / 34,47
7	SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	0,193	0,000	99,39 / 93,07
8	PG31	Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi	1,330	0,000	263,66 / 263,66
9	SPO_19	[Sz-2] ściana podziemia przylegająca do gruntu gr.38 cm,	0,194	0,000	85,77 / 85,77
10	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0,163	0,000	325,95 / 260,01
11	PG_43	Podłoga na gruncie nowa	0,139	0,000	56,17 / 56,17
12	STNK_37	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	0,099	0,000	137,30 / 137,30
13	STJ_44	Strop nad piwn. SMART	0,623	0,000	78,76 / 78,76
14	SJ_31	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	0,197	0,000	28,18 / 21,70
15	SPO_45	[Sz-1d] Ściana podziemia przylegająca do gruntu	0,198	0,000	11,23 / 11,23

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_6n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0,900	0,70	0,70	84,00
2	O_7n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0,900	0,70	0,70	0,70
3	D_1	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-1	1,300	0,00	0,00	8,64
4	D_2	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-4	1,300	0,00	0,00	2,88
5	O_7n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne.	0,900	0,70	0,70	5,60
6	O_9d	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.	0,900	0,70	0,70	0,84
7	O_9n	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana.	0,900	0,70	0,70	3,36



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	O_2n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0,900	0,70	0,70	5,04
9	O_2nd	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0,900	0,70	0,70	1,28
10	D_3	Drzwi zewnętrzne Dz-3	1,300	0,00	0,00	9,72
11	O_1nd	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0,900	0,70	0,70	6,48
12	O_5n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0,900	0,70	0,70	10,80
13	O_3nd	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.	0,900	0,70	0,70	8,00
14	O_3n	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.	0,900	0,70	0,70	8,80
15	O_10n	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.	0,900	0,70	0,70	12,96
16	O_1n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0,900	0,70	0,70	6,48
17	O_8d	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana	0,900	0,70	0,70	4,86

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna 1

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	0.156	0.200
2	SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	0.156	0.200
3	SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	0.156	0.200
4	SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	0.156	0.200
5	SD_06	Stropodach niewentylowany - (taras) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	0.142	0.150
6	ST_07	Strop z płyt kanałowych	1.355	0.150
7	ST_07	Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	0.204	0.150
8	STNK_33	Strop nad ostatnią kondygnacją, płyty kanałowe gr. 24,0 cm, weł. miner. gr. 25,0 cm, lambda = 0,036	0.137	0.150
9	SD_06	Stropodach niewentylowany - (zieleni) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	0.142	0.150

Strefa niemieszkalna 2

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	0.193	0.450
2	SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	0.193	0.450
3	SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	0.193	0.450
4	PG31	Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi	0.329	1.200
5	SPO_19	[Sz-2] ściana podziemia przylegająca do gruntu gr.38 cm,	0.147	0.000
6	SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	0.193	0.450



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strefa niemieszkalna 3

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
2	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
3	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
4	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
5	PG_43	Podłoga na gruncie nowa	0.108	0.300
6	STNK_37	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	0.099	0.150
7	STJ_44	Strop nad piwn. SMART	0.623	0.150

Strefa niemieszkalna 4

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_31	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	0.197	0.450
2	SJ_31	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	0.197	0.450
3	SJ_31	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	0.197	0.450
4	SPO_45	[Sz-1d] Ściana podziemia przylegająca do gruntu	0.152	0.000
5	PG31	Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi	0.331	1.200

Strefa niemieszkalna 5

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
2	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
3	SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	0.163	0.200
4	STNK_37	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	0.099	0.150
5	STJ_44	Strop nad piwn. SMART	0.623	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_6n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
2	O_7n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
3	D_1	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-1	1.300	1.300
4	D_2	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-4	1.300	1.300
5	O_6n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
6	O_7n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne.	0.900	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	O_6n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
8	O_9n	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.	0.900	0.900
9	O_6n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
10	O_7n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne.	0.900	0.900
11	O_9n	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana.	0.900	0.900

Strefa niemieszkalna 2

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_2n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0.900	1.400
2	O_2nd	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0.900	1.400
3	O_2n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0.900	1.400
4	O_2n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.	0.900	1.400

Strefa niemieszkalna 3

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D_1	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-1	1.300	1.300
2	D_3	Drzwi zewnętrzne Dz-3	1.300	1.300
3	O_1nd	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0.900	0.900
4	O_5n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
5	O_1nd	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0.900	0.900
6	O_3nd	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.	0.900	0.900
7	O_3n	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.	0.900	0.900
8	O_10n	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.	0.900	0.900

Strefa niemieszkalna 4

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_1n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0.900	1.400
2	O_1n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0.900	1.400
3	O_1n	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne	0.900	1.400

Strefa niemieszkalna 5

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_8d	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana	0.900	0.900
2	O_5n	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny	0.900	0.900
3	D_3	Drzwi zewnętrzne Dz-3	1.300	1.300

Ogrzewanie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	48815,22 [kWh/rok]	48815,22 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	16444,07 [kWh/rok]	82547,38 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, 55/35 st.C	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasę
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	2,97	0,59

Wentylacja

Typ wentylacji	budynek z wentylacją mieszaną (wentylacja naturalna, wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna działająca okresowo)
----------------	---

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1032,13 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	446,03 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 2

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	602,78 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	250,16 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 3

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	297,32 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	128,33 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 4

--	--



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	148,01 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	60,35 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 5

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,20
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	253,79 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	26,91 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2397,88 [kWh/rok]	2397,88 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1151,44 [kWh/rok]	5757,22 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, 55/45 st.C	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,08	0,42
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	3,50	0,70
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna 1

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna 2

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna 3

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa niemieszkalna 4

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal - Strefa niemieszkalna 5

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	wełna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.036	20
2	[Sz-2] ściana podziemia przylegająca do gruntu gr.38 cm,	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.022	10.2
3	Strop z płyt kanałowych	Styropian - w innych przypadkach	0.045	1
4	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	wełna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.036	20
5	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.022	10.2
6	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.022	10.2
7	Strop nad ostatnią kondygnacją, płyty kanałowe gr. 24,0 cm, weł. miner. gr. 25,0 cm, λ = 0,036	wełna mineralna	0.036	25
8	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	wełna mineralna	0.036	35
9	Stropodach niewentylowany - (taras) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	styropian EPS100-038	0.038	25
10	Stropodach niewentylowany - (zieleni) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	styropian EPS100-038	0.038	25
11	Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	wełna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.036	15
12	Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	Styropian - w innych przypadkach	0.045	1
13	Podłoga na gruncie nowa	płyty ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z welonu szklanego,KOOLTHERM	0.022	12
14	Strop nad piwn. SMART	styropian EPS100-036	0.036	4
15	[Sz-1d]Ściana podziemia przylegająca do gruntu	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.022	10.2

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.167	5759.73	963.38
2	CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m ²]	0.045	5759.73	256.9
3	CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym	0.781	5759.73	4495.79
4	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.045	5840	260.48



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²	0.223	580	129.35
6	CWU	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej	0.781	400	312.22
7	oświetlenie	Instalacja oświetleniowa energooszczędna, lampy typu LED (oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne)	7.68	2500	18065.15
8	oświetlenie	Instalacja oświetleniowa energooszczędna, lampy typu LED (oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne)	4.485	2500	9183.04
9	oświetlenie	Instalacja oświetleniowa energooszczędna, lampy typu LED (oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne)	2.212	2500	4529.48
10	oświetlenie	Instalacja oświetleniowa energooszczędna lampy typu LED, (oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne)	1.101	2500	2254.91
11	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.042	8760	364.46
12	oświetlenie	Instalacja elektryczna, oświetleniowa typu LED	1.248	2500	2936.11

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	16444,07 [kWh/rok]	82547,38 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1151,44 [kWh/rok]	5757,22 [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 $Q_{K,L}$	36968,69 [kWh/rok]	36968,69 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	61346,79 [kWh/rok]	128182,93 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	45,93 [kWh/m ² rok]	45,93 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	55,02 [kWh/m ² rok]	114,95 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	15,41 [kWh/m ² rok]	22,36 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.004 [t CO ₂ /m ² rok]	0.002 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	88.944 [%]	97.73 [%]

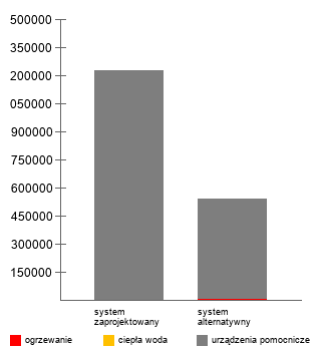


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

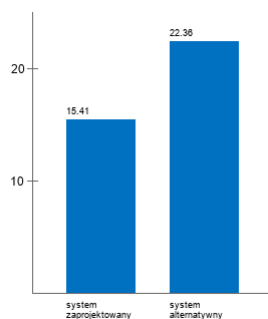
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1224772.21	535949.99
EP [kWh/m²rok]	15.41	22.36
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

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}	48815.22 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	2397.88 [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	36968.69 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	88181.78 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	0.000000	0
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	2.500000	180.555555555556
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.200000	0.12
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, 55/35 st.C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, 55/45 st.C

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) automatyczne, o mocy do 100 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Budynek oceniany: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO (BIUROWEGO)	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Toruń
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, 55/35 st.C	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	2,97	0,59

Ciepła woda użytkowa		
Dla budynku - instalacja 1		
	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	2,08	0,42
Udział procentowy [%]	100,00%	100,00%
Przegrody		



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Przegrody wielowarstwowe					
Symbol przegrody: SJ_11					
Nazwa przegrody			[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,		
Typ przegrody			Ściana o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.156		
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/(m²K)]	C _p [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)	0.51	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
4	wetna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.2	0.036	1030	87
5	Tynk strukturalny	0.0002	0.1	800	1200
Symbol przegrody: SPO_19					
Nazwa przegrody			[Sz-2] ściana podziemia przylegająca do gruntu gr.38 cm,		
Typ przegrody			Ściana podziemia przylegająca do gruntu		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.194		
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/(m²K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	błoczki betonowe M6	0.38	1.33	1000	2400
3	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.102	0.022	1400	60
4	błoczki betonowe	0.1	1.33	1000	2400
Symbol przegrody: PG29					
Nazwa przegrody			Podłoga na podkładzie betonowym		
Typ przegrody			Podłoga na gruncie		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.33		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]			0.17		



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Wycinek 1					
Symbol przegrody: ST_07					
Nazwa przegrody			Strop z płyt kanałowych		
Typ przegrody			Strop o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.355		
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000
3	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.03	1.3	840	2200
4	Styropian - w innych przypadkach	0.01	0.045	1460	40
5	Papa (asfaltowa)	0.0025	0.18	1460	1000
6	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2400)	0.03	1.7	840	2400
7	Poli(chlorek winylu) (PVC)	0.01	0.17	900	1390
Symbol przegrody: PG31					
Nazwa przegrody			Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi		
Typ przegrody			Podłoga zagłębiona		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.33		
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					
Symbol przegrody: SJ_30					
Nazwa przegrody			[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,		
Typ przegrody			Ściana o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.163		
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk gipsowy (1300)	0.0002	0.57	1000	1300



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

2	Mur z bloczków silikatowych łączonych na (klej lub zaprawę M20)	0.25	0.61	880	1900
3	wełna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.2	0.036	1030	87
4	Tynk strukturalny	0.0001	0.1	800	1200

Symbol przegrody: SJ_31

Nazwa przegrody	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.
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/(m²K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	bloczki betonowe M6	0.38	1.33	1000	2400
3	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.102	0.022	1400	60
4	Mur z cegły klinkierowej	0.08	1.05	880	1900

Symbol przegrody: SJ_31

Nazwa przegrody	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.197
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/(m²K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	bloczki betonowe C20/25	0.25	1.33	1000	2400
3	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.102	0.022	1400	60
4	Mur z cegły klinkierowej	0.08	1.05	880	1900

Symbol przegrody: STNK_33

Nazwa przegrody	Strop nad ostatnią kondygnacją, płyty kanałowe gr. 24,0 cm, weł. miner. gr. 25,0 cm, $\lambda = 0,036$
Typ przegrody	Strop nad ostatnią kondygnacją
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.137



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

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/(m²K)]	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	1.333	1000	1000
3	folia PE	0.0005	0.2	1000	1000
4	wełna mineralna	0.25	0.036	1030	120
5	folia PE	0.0005	0.2	1000	1000
Symbol przegrody: STNK_33					
Nazwa przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją - płyty kanałowe gr. 24 cm, wełna mineralna gr. 25 cm, lambda = 0,036 [W/mK]	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.137	
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/(m²K)]	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	1.333	1000	1000
3	folia PE	0.0005	0.2	1000	1000
4	wełna mineralna	0.25	0.036	1030	120
5	folia PE	0.0005	0.2	1000	1000
Symbol przegrody: ST_07					
Nazwa przegrody				Strop z płyt kanałowych gr. 24,0 cm, styropian XPS/EPS 100, gr. 25 cm, lambda 0,038 [W/mK]	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.142	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

3	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.1	1.3	840	2200
4	styropian EPS100-038	0.25	0.038	1450	40
5	Papa (asfaltowa)	5.0E-5	0.18	1460	1000
Symbol przegrody: PG_36					
Nazwa przegrody				Podłoga na gruncie: rozbudowa	
Typ przegrody				Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.139	
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/(m²K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
2	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
3	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
4	folia izolacyjna aluminiowa	2.0E-5	0.2	1000	1000
5	plyty ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z welonu szklanego,KOOLTHERM	0.12	0.022	1000	80
6	folia PE	0.0002	0.2	1000	1000
7	podkład betonowy z betonu C12/16	0.12	1	1000	1800
8	Piasek średni	0.5	0.4	840	1650
Symbol przegrody: STNK_37					
Nazwa przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.099	
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/(m²K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	strop SMART o obciążeniu 6,0 kN/m2	0.2	1	1000	2600
3	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
4	węlna mineralna	0.35	0.036	1030	120
5	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
Symbol przegrody: PPO_38					



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Nazwa przegrody				Podłoga zagłębiona - rozbudowa	
Typ przegrody				Podłoga zagłębiona	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.119	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
2	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
3	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
4	folia izolacyjna aluminiowa	2.0E-5	0.2	1000	1000
5	plyty ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z welonu szklanego,KOOLTHERM	0.12	0.022	1000	80
6	folia PE	0.0002	0.2	1000	1000
7	podkład betonowy z betonu C12/16	0.12	1	1000	1800
8	Piasek średni	1	0.4	840	1650
Symbol przegrody: SD_06					
Nazwa przegrody				Stropodach niewentylowany na płytach kanałowych gr.24,0 cm, styropian XPS/EPS 100, gr. 25 cm, lambda = 0,038 [W/mK]	
Typ przegrody				Stropodach tradycyjny	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.142	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000
3	styrobeton/pianobeton	0.1	0.82	1000	800
4	styropian EPS100-038	0.25	0.038	1450	40
5	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
6	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
7	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
Symbol przegrody: SD_06					
Nazwa przegrody				Stropodach niewentylowany - (taras) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Typ przegrody				Stropodach tradycyjny	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.142	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000
3	styrobeton/pianobeton	0.1	0.82	1000	800
4	styropian EPS100-038	0.25	0.038	1450	40
5	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
6	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
7	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
8	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
Symbol przegrody: SD_06					
Nazwa przegrody				Stropodach niewentylowany - (zieleni) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	
Typ przegrody				Stropodach tradycyjny	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.142	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000
3	styrobeton/pianobeton	0.1	0.82	1000	800
4	styropian EPS100-038	0.25	0.038	1450	40
5	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
6	Papa termozgrzewalna	5.0E-5	0.23	1	1050
7	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
Symbol przegrody: ST_07					
Nazwa przegrody				Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.204	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	włna mineralna, twarda, fasadowa (na klej i dyble)	0.15	0.036	1030	87
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
3	Strop z płyty żerańskiej o grubości 24 cm	0.24	1.333	1000	1000
4	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.03	1.3	840	2200
5	Styropian - w innych przypadkach	0.01	0.045	1460	40
6	Papa (asfaltowa)	0.0025	0.18	1460	1000
7	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2400)	0.03	1.7	840	2400
8	Poli(chlorek winylu) (PVC)	0.01	0.17	900	1390
Symbol przegrody: PG_43					
Nazwa przegrody				Podłoga na gruncie nowa	
Typ przegrody				Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.139	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
2	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
3	wylewka cementowa	0.06	0.7	1000	1300
4	folia izolacyjna aluminiowa	2.0E-5	0.2	1000	1000
5	płyty ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z welonu szklanego,KOOLTHERM	0.12	0.022	1000	80
6	folia PE	0.0002	0.2	1000	1000
7	podkład betonowy z betonu C12/16	0.12	1	1000	1800
8	Piasek średni	0.5	0.4	840	1650
Symbol przegrody: STJ_44					
Nazwa przegrody				Strop nad piwn. SMART	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.623	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
2	gładź cementowa	0.05	1	840	2000
3	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
4	styropian EPS100-036	0.04	0.036	1450	40
5	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
6	strop SMART o obciążeniu 6,0 kN/m2	0.2	1	1000	2600
7	Tynk gipsowy (1300)	0.015	0.57	1000	1300
Symbol przegrody: SPO_45					
Nazwa przegrody				[Sz-1d]Ściana podziemia przylegająca do gruntu	
Typ przegrody				Ściana podziemia przylegająca do gruntu	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.198	
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/(m²K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	błoczki betonowe C20/25	0.25	1.33	1000	2400
3	Bitum, czysty	1.0E-5	0.17	0	0
4	Płyty izol. Therma TW50, sztywna pianka PIR w obustronnej okładzinie	0.102	0.022	1400	60
5	błoczki betonowe	0.1	1.33	1000	2400
6	Bitum, czysty	1.0E-5	0.17	0	0
Symbol przegrody: STJ_44					
Nazwa przegrody				Strop międzykondygnacyjny SMART	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.576	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.17	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m ² K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.008	1.05	920	2000
2	gładź cementowa	0.05	1	840	2000
3	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
4	styropian EPS100-036	0.04	0.036	1450	40
5	paroizolacja	2.0E-5	0.2	1000	1000
6	strop SMART o obciążeniu 6,0 kN/m ²	0.2	1	1000	2600
7	Tynk gipsowy (1300)	0.015	0.57	1000	1300

Symbol przegrody: SJ_48

Nazwa przegrody	Ściana wewn. z bloczków silikatowych gr. 25,0 cm, obustronnie tynkowana
Typ przegrody	Ściana o budowie jednorodnej
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]	1.835
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R _{se} [(m ² K)/W]	0.13
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R _{si} [(m ² K)/W]	0.13

Wycinek 1

Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m ² K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Tynk gipsowy (1300)	0.01	0.57	1000	1300
2	Mur z bloczków silikatowych gr. 25,0 cm	0.25	1	880	1900
3	Tynk gipsowy (1300)	0.01	0.57	1000	1300

Przegrody typowe

Symbol przegrody: D_1

Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-1
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0

Symbol przegrody: D_2

Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-4
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0

Symbol przegrody: D_3

Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne drewniane (piwnica)
-----------------	--------------------------------------



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0
Symbol przegrody: O_1n	
Nazwa przegrody	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne
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: O_2n	
Nazwa przegrody	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.
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: O_3n	
Nazwa przegrody	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.
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: O_4n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny.
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: O_5n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny
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: O_7n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne.
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: O_8n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana
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: O_9n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana.
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: O_10n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.
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: O_6n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny
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: O_7n	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, rozwierane, uchylne, nawietrzak higrosterowalny
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: O_9d	
Nazwa przegrody	Okno, drewniane, trzyszybowe, uchylne, rozwierane.
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.7



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: O_8d	
Nazwa przegrody	Okno, drewniana, trzyszybowa, uchylna, rozwierana
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: D_3	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne Dz-3
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: D_2	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne (front) Dz-4 (kopia)
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: O_1nd	
Nazwa przegrody	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne
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: O_3nd	
Nazwa przegrody	Okno, aluminiowe,(fasadowe), trzyszybowe.
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: O_2nd	
Nazwa przegrody	Okno, PCW, trzyszybowe, uchylne.
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	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokale/Strefy							
Lokal: Strefa niemieszkalna 1							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]				511.97			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				1529.84			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy Θ _{i,H} [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]				643.499			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]				446.033			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
SJ_11	[Sz-4] mur z cegły ceramicznej pełnej gr.51 cm,	443,82	545,52	0,156	69,192		
SD_06	Stropodach niewentylowany - (taras) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	56,36	56,36	0,142	8,004		
ST_07	Strop z płyt kanałowych	311,71	311,71	1,355	422,429		
ST_07	Strop z płyt kanałowych(nad wejściem)	41,38	41,38	0,204	9,350		
STNK_33	Strop nad ostatnią kondygnacją, płyty kanałowe gr. 24,0 cm, weł. miner. gr. 25,0 cm, lambda = 0,036	285,14	285,14	0,137	35,213		
SD_06	Stropodach niewentylowany - (zieleni) na płytach kanałowych gr. 24 cm.	34,47	34,47	0,142	4,901		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		i [W/(mK)]	l _i [m]		
ST_07		GF8 (wg. PN-EN ISO 14683:2008)		0.05	18.25		
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	-0.7	-0.9	3.3	6.8	13.6	17.2
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	911.99	909.65	970.65	1051.13	1459.16	2477.51
C _m	[J/K]	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00
T _H	[h]	25.73	25.80	24.17	22.32	16.08	9.47
a _H		2.72	2.72	2.61	2.49	2.07	1.63
Q _{H,ht}	[kWh]	14045.37	12775.80	12060.07	9989.94	6947.93	4994.67
q _{int}	[W/m²]	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
Q _{int}	[kWh]	6433.37	5810.78	6433.37	6225.84	6433.37	6225.84
Q _{sol}	[kWh]	991.01	1260.73	2515.22	3648.25	5132.59	5044.83
Q _{H,gn}	[kWh]	7424.38	7071.52	8948.59	9874.09	11565.95	11270.67



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

γ_H		0.53	0.55	0.74	0.99	1.66	2.26
$\eta_{H,gn}$		0.91	0.90	0.82	0.72	0.50	0.37
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	7304.80	6414.98	4716.98	2905.55	1219.90	835.41
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	720.00	172.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\Theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
Θ_e	°C	17	16.3	13.6	7.7	2.4	1.2
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	2356.82	2037.14	1459.16	1079.23	955.12	936.74
C_m	[J/K]	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00	84475050.00
T_H	[h]	9.96	11.52	16.08	21.74	24.57	25.05
a_H		1.66	1.77	2.07	2.45	2.64	2.67
$Q_{H,ht}$	[kWh]	5260.42	5607.85	6723.80	9876.24	12103.32	13102.35
q_{int}	[W/m²]	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
Q_{int}	[kWh]	6433.37	6433.37	6225.84	6433.37	6225.84	6433.37
Q_{sol}	[kWh]	5259.01	4326.21	3035.04	1905.77	1255.75	931.06
$Q_{H,gn}$	[kWh]	11692.38	10759.58	9260.88	8339.14	7481.59	7364.42
γ_H		2.22	1.92	1.38	0.84	0.62	0.56
$\eta_{H,gn}$		0.38	0.43	0.56	0.77	0.87	0.89
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	869.80	1015.76	1515.72	3476.89	5593.86	6525.61
L_H	[h]	0.00	0.00	500.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						42395	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						14281	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						2397.88	
Temperatura wody zimnej Θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej Θ_{cw} [°C]						55	
Liczba jednostek odniesienia L_i [j.o.]						22	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/(j.o.) doba]						0	
Czas użytkowania t_{uz} [doba]						255	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						1151.44	
Oświetlanie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						18065.147825913	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

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 Af powyżej 250 m²		0.15 [W/m²]	5760		
CO		Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m²]		0.04 [W/m²]	5760		
CO		Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym		0.70 [W/m²]	5760		
CWU		Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²		0.04 [W/m²]	5840		
CWU		Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²		0.20 [W/m²]	580		
CWU		Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej		0.70 [W/m²]	400		
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Strefa niemieszkalna 2							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy Ar [m²]				299			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				738.53			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy Θi,H [°C]				8			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie Htr [W/K]				55.374			
Współczynnik strat ciepła na wentylację Hve [W/K]				250.163			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	Htr [W/K]		
SJ_31	[Sz-2c] mur z bloczków betonowych M6 gr. 38 cm.	93,07	99,39	0,193	47,944		
PG31	Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi	217,44	217,44	1,330	1,481		
SPO_19	[Sz-2] ściana podziemia przylegająca do gruntu gr.38 cm,	85,77	85,77	0,194	0,261		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		λ [W/(mK)]	li [m]		
SJ_31		Mostek liniowy		1	12.5		
SJ_31		Mostek liniowy		1	17.5		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
Θint,H	°C	8	8	8	8	8	8
Θe	°C	-0.7	-0.9	3.3	6.8	13.6	17.2
tḡ	[h]	744	672	744	720	744	720



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

H _H	[W/K]	305.54	305.54	305.54	305.54	305.54	305.54
C _m	[J/K]	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00
T _H	[h]	44.85	44.85	44.85	44.85	44.85	44.85
a _H		3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
Q _{H,ht}	[kWh]	1977.69	1827.36	1068.40	263.98	-1272.99	-2023.88
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	4449.12	4018.56	4449.12	4305.60	4449.12	4305.60
Q _{sol}	[kWh]	67.06	84.86	169.68	245.67	344.52	337.96
Q _{H,gn}	[kWh]	4516.18	4103.42	4618.80	4551.27	4793.64	4643.56
γ _H		2.28	2.25	4.32	17.24	-3.77	-2.29
η _{H,gn}		0.43	0.44	0.23	0.06	-0.27	-0.44
Q _{H,nd,n}	[kWh]	41.89	40.90	2.39	0.00	0.00	0.00
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Θ _{int,H}	°C	8	8	8	8	8	8
Θ _e	°C	17	16.3	13.6	7.7	2.4	1.2
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	305.54	305.54	305.54	305.54	305.54	305.54
C _m	[J/K]	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00	49335000.00
T _H	[h]	44.85	44.85	44.85	44.85	44.85	44.85
a _H		3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
Q _{H,ht}	[kWh]	-2045.88	-1886.76	-1231.93	68.20	1231.93	1545.78
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	4449.12	4449.12	4305.60	4449.12	4305.60	4449.12
Q _{sol}	[kWh]	352.63	290.18	204.04	128.57	85.08	62.86
Q _{H,gn}	[kWh]	4801.75	4739.30	4509.64	4577.69	4390.68	4511.98
γ _H		-2.35	-2.51	-3.66	67.13	3.56	2.92
η _{H,gn}		-0.43	-0.40	-0.27	0.01	0.28	0.34
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	14.21
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						104	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						35	
Ciepła woda użytkowa.							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]		0			
Temperatura wody zimnej Θ_o [°C]		10			
Temperatura wody ciepłej Θ_{CW} [°C]		55			
Liczba jednostek odniesienia L_i [j.o.]		1			
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{CW} [dm³/(j.o.) doba]		0			
Czas użytkowania t_{uz} [doba]		365			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]		0			
Oświetlenie wbudowane.					
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]		9183.0375			
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]	5760		
CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 [m²]	0.04 [W/m²]	5760		
CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym	0.70 [W/m²]	5760		
CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m²	0.04 [W/m²]	5840		
CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m²	0.20 [W/m²]	580		
CWU	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej	0.70 [W/m²]	400		
Instalacje chłodzenia					
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia					
Lokal: Strefa niemieszkalna 3					
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]		147.48			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]		438.28			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\Theta_{i,H}$ [°C]		20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]		116.169			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]		128.325			
Przegrody wielowarstwowe					
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]
SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	171,60	219,72	0,163	27,962
PG_43	Podłoga na gruncie nowa	56,17	56,17	0,139	2,721
STNK_37	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	54,09	54,09	0,099	4,829
STJ_44	Strop nad piwn. SMART	54,06	54,06	0,623	33,677



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Mostki							
Symbol przegrody			Symbol mostka			λ [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	-0.7	-0.9	3.3	6.8	13.6	17.2
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720
H_H	[W/K]	230.34	230.15	235.02	241.43	273.96	355.15
C_m	[J/K]	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16
T_H	[h]	66.06	66.11	64.74	63.02	55.54	42.84
a_H		5.40	5.41	5.32	5.20	4.70	3.86
$Q_{H,ht}$	[kWh]	3547.43	3232.46	2920.03	2294.58	1304.50	715.98
q_{int}	[W/m²]	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
Q_{int}	[kWh]	1742.57	1573.93	1742.57	1686.36	1742.57	1686.36
Q_{sol}	[kWh]	317.58	456.43	863.81	1296.97	1924.21	1995.71
$Q_{H,gn}$	[kWh]	2060.15	2030.36	2606.37	2983.32	3666.78	3682.06
γ_H		0.58	0.63	0.89	1.30	2.81	5.14
$\eta_{H,gn}$		0.98	0.97	0.89	0.71	0.35	0.19
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	1534.55	1266.45	612.45	168.29	6.53	1.04
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	169.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\Theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
Θ_e	°C	17	16.3	13.6	7.7	2.4	1.2
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	345.53	320.04	273.96	243.67	233.78	232.31
C_m	[J/K]	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16	54775451.16
T_H	[h]	44.04	47.54	55.54	62.44	65.08	65.50
a_H		3.94	4.17	4.70	5.16	5.34	5.37
$Q_{H,ht}$	[kWh]	771.21	881.01	1262.42	2229.90	2962.45	3249.42
q_{int}	[W/m²]	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
Q_{int}	[kWh]	1742.57	1742.57	1686.36	1742.57	1686.36	1742.57
Q_{sol}	[kWh]	2047.48	1658.17	1114.09	655.05	391.35	314.58
$Q_{H,gn}$	[kWh]	3790.05	3400.74	2800.45	2397.62	2077.71	2057.15



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

γ_H		4.91	3.86	2.22	1.08	0.70	0.63
$\eta_{H,gn}$		0.20	0.26	0.44	0.81	0.95	0.97
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	1.17	2.34	16.53	297.64	989.12	1260.93
L_H	[h]	0.00	0.00	0.00	449.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						6157	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						2074	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						0	
Temperatura wody zimnej Θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej Θ_{cw} [°C]						55	
Liczba jednostek odniesienia L_i [j.o.]						1	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/(j.o.) doba]						0	
Czas użytkowania t_{uz} [doba]						365	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,w}$ [kWh]						0	
Oświetlanie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]						4529.4795	
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]	5760
CO		Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 [m²]				0.04 [W/m²]	5760
CO		Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym				0.70 [W/m²]	5760
CWU		Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m²				0.04 [W/m²]	5840
CWU		Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m²				0.20 [W/m²]	580
CWU		Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej				0.70 [W/m²]	400
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Strefa niemieszkalna 4							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]						73.42	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]						165.2	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\Theta_{L,H}$ [°C]						8	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]						10.448	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]				60.352			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
SJ_31	[Sz-1c] mur z bloczków betonowych C20/25 gr. 25 cm.	21,70	28,18	0,197	4,264		
SPO_45	[Sz-1d]Ściana podziemia przylegająca do gruntu	11,23	11,23	0,198	0,035		
PG31	Podłoga w podziemiu z płytkami ceramicznymi	46,22	46,22	1,330	0,316		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		λ [W/(mK)]	l _i [m]		
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	-0.7	-0.9	3.3	6.8	13.6	17.2
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80
C _m	[J/K]	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75
T _H	[h]	29.36	29.36	29.36	29.36	29.36	29.36
a _H		2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96
Q _{H,int}	[kWh]	458.27	423.44	247.57	61.17	-294.98	-468.97
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	1092.49	986.76	1092.49	1057.25	1092.49	1057.25
Q _{sol}	[kWh]	59.58	80.37	154.72	229.85	329.84	335.98
Q _{H,gn}	[kWh]	1152.07	1067.14	1247.21	1287.10	1422.33	1393.23
γ _H		2.51	2.52	5.04	21.04	-4.82	-2.97
η _{H,gn}		0.38	0.38	0.20	0.05	-0.21	-0.34
Q _{H,nd,n}	[kWh]	18.55	17.03	1.66	0.00	0.00	0.00
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Θ _{int,H}	°C	8	8	8	8	8	8
Θ _e	°C	17	16.3	13.6	7.7	2.4	1.2
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80
C _m	[J/K]	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75	7484181.75
T _H	[h]	29.36	29.36	29.36	29.36	29.36	29.36

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

a _H		2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96
Q _{H,int}	[kWh]	-474.07	-437.20	-285.46	15.80	285.46	358.19
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	1092.49	1092.49	1057.25	1092.49	1057.25	1092.49
Q _{sol}	[kWh]	348.36	281.22	191.92	115.41	72.03	57.52
Q _{H,gn}	[kWh]	1440.85	1373.71	1249.17	1207.90	1129.28	1150.01
γ _H		-3.04	-3.14	-4.38	76.44	3.96	3.21
η _{H,gn}		-0.33	-0.32	-0.23	0.01	0.25	0.30
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	7.91
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						48	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						16	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						0	
Temperatura wody zimnej Θ _o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej Θ _{cw} [°C]						55	
Liczba jednostek odniesienia L _i [j.o.]						0	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/(j.o.) doba]						0	
Czas użytkowania t _{uz} [doba]						365	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,w} [kWh]						0	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane E _{K,L} [kWh]						2254.91175	
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 Af powyżej 250 m²					0.15 [W/m²]	5760
CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m²]					0.04 [W/m²]	5760
CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym					0.70 [W/m²]	5760
CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²					0.04 [W/m²]	5840
CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²					0.20 [W/m²]	580
CWU	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej					0.70 [W/m²]	400
Instalacje chłodzenia							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Strefa niemieszkalna 5							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]				83.21			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				253.79			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy Θ _{i,H} [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]				55.206			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]				26.91			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
SJ_30	[Sz-3] mur z bloczków silikatowych gr. 25 cm, M20,	88,42	106,24	0,163	14,408		
STNK_37	Strop nad ostatnią kondygnacją - typu SMART	83,21	83,21	0,099	7,429		
STJ_44	Strop nad piwn. SMART	24,70	24,70	0,623	15,387		
STJ_44	Strop międzykondygnacyjny SMART	117,02	117,02	0,576	0,000		
SJ_48	Ściana wewn. z bloczków silikatowych gr. 25,0 cm, obustronnie tynkowana	24,60	24,60	1,835	0,000		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		λ [W/(mK)]	l _i [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	-0.7	-0.9	3.3	6.8	13.6	17.2
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	82.12	82.12	82.12	82.12	82.12	82.12
C _m	[J/K]	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55
T _H	[h]	207.75	207.75	207.75	207.75	207.75	207.75
a _H		14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85
Q _{H,int}	[kWh]	1264.64	1153.29	1020.27	780.43	391.00	165.54
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	1238.16	1118.34	1238.16	1198.22	1238.16	1198.22
Q _{sol}	[kWh]	101.36	148.79	279.17	425.76	648.18	666.63
Q _{H,gn}	[kWh]	1339.52	1267.13	1517.34	1623.98	1886.34	1864.85
γ _H		1.06	1.10	1.49	2.08	4.82	11.26
η _{H,gn}		0.91	0.88	0.67	0.48	0.21	0.09
Q _{H,nd,n}	[kWh]	50.30	33.03	0.92	0.00	0.00	0.00



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
Θ _e	°C	17	16.3	13.6	7.7	2.4	1.2
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	82.12	82.12	82.12	82.12	82.12	82.12
C _m	[J/K]	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55	61415030.55
T _H	[h]	207.75	207.75	207.75	207.75	207.75	207.75
a _H		14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85
Q _{H,int}	[kWh]	183.28	226.05	378.39	751.45	1040.57	1148.56
q _{int}	[W/m²]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Q _{int}	[kWh]	1238.16	1238.16	1198.22	1238.16	1198.22	1238.16
Q _{sol}	[kWh]	680.78	555.05	367.98	210.57	122.60	101.43
Q _{H,gn}	[kWh]	1918.94	1793.21	1566.20	1448.74	1320.82	1339.59
γ _H		10.47	7.93	4.14	1.93	1.27	1.17
η _{H,gn}		0.10	0.13	0.24	0.52	0.78	0.84
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.02	6.54	18.27
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						109	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						36	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						0	
Temperatura wody zimnej Θ _o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej Θ _{cw} [°C]						55	
Liczba jednostek odniesienia L _i [j.o.]						1	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/(j.o.) doba]						0	
Czas użytkowania t _{uz} [doba]						365	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,w} [kWh]						0	
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane E _{K,L} [kWh]						2936.1113944064	
Urządzenia pomocnicze							
System	Opis urządzenia					Moc/Moc jednostkowa	Czas działania



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.15 [W/m ²]	5760
CO	Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni Af powyżej 250 [m ²]	0.04 [W/m ²]	5760
CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie ogrzewczym	0.70 [W/m ²]	5760
CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.04 [W/m ²]	5840
CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.20 [W/m ²]	580
CWU	Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej	0.70 [W/m ²]	400
wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.50 [W/m ²]	8760 [h]
Instalacje chłodzenia			
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}	16444,07 [kWh/rok]	82547,38 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	1151,44 [kWh/rok]	5757,22 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q _{K,L}	36968,69 [kWh/rok]	36968,69 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	61346,79 [kWh/rok]	128182,93 [kWh/rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	55,02 [kWh/m ² rok]	114,95 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	55,02 [kWh/m ² rok]	114,95 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	15,41 [kWh/m ² rok]	22,36 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]	

