

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

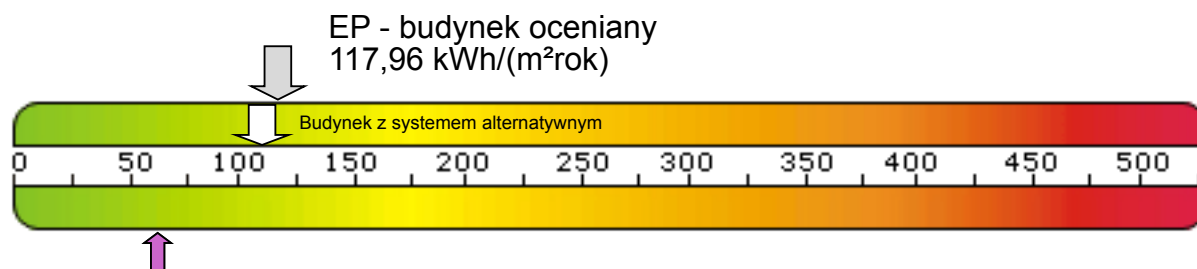
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
3 maja 2, 95-040 Koluszki



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

117,96

System
alternatywny

110,87

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

65,00

65,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

57,86

57,86

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,95

8,95

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

66,81

66,81

Zapotrzebowanie na energię końcową:

E_K
[kWh/m² rok]

89,92

92,50

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

324,99

324,99

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

617,47

617,47

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

94032,27

92831,56

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

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

29210,97

23004,01



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	Strop nad starą częścią	Strop nad starą częścią	0,149	0,000	206,90 / 206,90
2	Strop nad projektorownią	Strop nad projektorownią	0,146	0,000	37,70 / 37,70
3	SZ 45 stara część	SZ 45 stara część	0,181	0,000	210,70 / 162,59
4	SZ 45 stara część wełna	SZ 45 stara część wełna	0,132	0,000	22,10 / 22,10
5	SZ 59 Stara część wełna	SZ 59 Stara część wełna	0,128	0,000	41,00 / 41,00
6	SZ 45 nowa część	SZ 45 nowa część	0,139	0,000	250,60 / 234,21
7	SZ 45 sala kinowa	SZ 45 sala kinowa	0,133	0,000	143,40 / 143,40
8	Strop nad salą kinową	Strop nad salą kinową	0,146	0,000	208,50 / 208,50
9	SZ 59 stara część	SZ 59 stara część	0,175	0,000	21,00 / 19,20
10	Strop nad nową częścią	Strop nad nową częścią	0,146	0,000	168,10 / 168,10
11	PG nowa część	PG nowa część	0,667	0,000	359,40 / 359,40
12	PG stara część	PG stara część	1,860	0,000	207,30 / 207,30
13	PG sala kinowa scena	PG sala kinowa scena	0,435	0,000	52,80 / 52,80
14	Strop zewnętrzny	Strop zewnętrzny	0,147	0,000	2,40 / 2,40

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DZ2,47x2,80 E	DZ2,47x2,80 E	1,300	0,00	0,00	6,92
2	OZ1,20x1,5 E	OZ1,20x1,5 E	0,900	0,70	0,75	7,20
3	OZ1,50x1,90 E	OZ1,50x1,90 E	0,900	0,70	0,75	5,70
4	DZ0,90x2,00 W stare	DZ0,90x2,00 W stare	1,300	0,00	0,00	3,60
5	OZ1,50x1,50 E	OZ1,50x1,50 E	0,900	0,70	0,75	2,25
6	DZ0,90x2,00 E	DZ0,90x2,00 E	1,300	0,00	0,00	1,80
7	OZ60_150 do zamurowania	OZ60_150 do zamurowania	0,180	0,00	0,00	0,90
8	OZ1,30x1,90 N	OZ1,30x1,90 N	0,900	0,70	0,75	4,94
9	OZ1,80x1,80 N	OZ1,80x1,80 N	0,900	0,70	0,75	3,24
10	OZ1,50x1,50 N	OZ1,50x1,50 N	0,900	0,70	0,75	2,25



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

11	DZ1,00x2,00 N	DZ1,00x2,00 N	1,800	0,00	0,00	2,00
12	OZ1,20x1,80 N	OZ1,20x1,80 N	0,900	0,70	0,75	2,16
13	OZ1,20x1,5 N	OZ1,20x1,5 N	0,900	0,70	0,75	1,80
14	OZ1,80x1,80 N stare	OZ1,80x1,80 N stare	0,900	0,70	0,75	6,48
15	OZ0,90x1,80 N stare	OZ0,90x1,80 N stare	0,900	0,70	0,75	6,48
16	DZ1,40x2,70 N stare	DZ1,40x2,70 N stare	1,300	0,00	0,00	3,78
17	DZ1,40x2,40 N stare	DZ1,40x2,40 N stare	1,300	0,00	0,00	3,36
18	OZ0,60x0,60 N stare	OZ0,60x0,60 N stare	0,900	0,70	0,75	1,44

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Miejski Ośrodek Kultury

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	Strop nad starą częścią	Strop nad częścią starą	0.149	0.250
2	Strop nad projektorownią	Strop nad projektorownią	0.146	0.250
3	SZ 45 stara część	SZ 45 E stara część	0.181	0.250
4	SZ 45 stara część wełna	SZ 45 E stara część wełna	0.132	0.250
5	SZ 59 Stara część wełna	SZ59E stara część wełna	0.128	0.250
6	SZ 45 nowa część	SZ45 nowa część E	0.139	0.250
7	SZ 45 stara część	SZ45 stara część S	0.181	0.250
8	SZ 45 sala kinowa	SZ 45 sala kinowa S	0.133	0.250
9	SZ 45 nowa część	SZ 45 nowa część S	0.139	0.250
10	Strop nad salą kinową	Strop nad salą kinową	0.146	0.250
11	SZ 45 nowa część	SZ 45 nowa część W	0.139	0.250
12	SZ 45 stara część	SZ 45 stara część W	0.181	0.250
13	SZ 59 stara część	SZ 59 stara część W	0.175	0.250
14	Strop nad nową częścią	Strop nad nową częścią	0.146	0.250
15	PG nowa część	PG sala kinowa	0.245	0.300
16	SZ 45 nowa część	SZ 45 nowa część N	0.139	0.250



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

17	SZ 45 stara część	SZ 45 stara część N	0.181	0.250
18	SZ 59 stara część	SZ59 N stara część	0.175	0.250
19	SZ 59 Stara część wełna	SZ59 stara część wełna N	0.128	0.250
20	PG stara część	PG stara część	0.336	0.300
21	PG nowa część	PG nowa część	0.245	0.300
22	PG sala kinowa scena	PG sala kinowa	0.203	0.300
23	Strop zewnętrzny	Strop zewnętrzny	0.147	0.250
24	SZ 45 sala kinowa	SZ 45 sala kinowa S (przyległa do sąsiadującego budynku)	0.133	0.250

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Miejski Ośrodek Kultury

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	DZ2,47x2,80 E	SZ 45 E stara część	1.300	1.700
2	OZ1,20x1,5 E	SZ 45 E stara część	0.900	1.300
3	OZ1,50x1,90 E	SZ 45 E stara część	0.900	1.300
4	DZ0,90x2,00 W stare	SZ 45 E stara część	1.300	1.700
5	OZ1,50x1,50 E	SZ 45 E stara część	0.900	1.300
6	DZ0,90x2,00 E	SZ 45 E stara część	1.300	1.700
7	OZ60_150 do zamurowania	SZ45 stara część S	0.180	1.300
8	DZ0,90x2,00 W stare	SZ 59 stara część W	1.300	1.700
9	OZ1,30x1,90 N	SZ 45 nowa część N	0.900	1.300
10	OZ1,80x1,80 N	SZ 45 nowa część N	0.900	1.300
11	OZ1,50x1,50 N	SZ 45 nowa część N	0.900	1.300
12	DZ1,00x2,00 N	SZ 45 nowa część N	1.800	1.700
13	OZ1,20x1,80 N	SZ 45 nowa część N	0.900	1.300
14	OZ1,20x1,5 N	SZ 45 nowa część N	0.900	1.300
15	OZ1,80x1,80 N stare	SZ 45 stara część N	0.900	1.300
16	OZ0,90x1,80 N stare	SZ 45 stara część N	0.900	1.300
17	DZ1,40x2,70 N stare	SZ 45 stara część N	1.300	1.700
18	DZ1,40x2,40 N stare	SZ 45 stara część N	1.300	1.700



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

19	OZ0,60x0,60 N stare	SZ 45 stara część N	0.900	1.300
----	---------------------	---------------------	-------	-------

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	60454,61 [kWh/rok]	60454,61 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	83475,02 [kWh/rok]	84392,33 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,92	0,91
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 $\eta_{H,tot}$	0,72	0,72

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Miejski Ośrodek Kultury

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1241,22 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	617,47 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	9347,51 [kWh/rok]	9347,51 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	9736,99 [kWh/rok]	11884,85 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	System zdefiniowany w strefach	Kolektory słoneczne
Nośnik energii końcowej	b.d.	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	b.d.	0,51
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	b.d.	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	b.d.	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Miejski Ośrodek Kultury

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	SZ 45 nowa część	Styropian (10)	0.045	8
2	SZ 45 nowa część	Styropian (15 - 40)	0.04	19
3	SZ 45 sala kinowa	Wełna mineralna	0.05	10
4	SZ 45 sala kinowa	Styropian (15 - 40)	0.04	19
5	SZ 59 Stara część wełna	Wełna mineralna	0.05	10
6	SZ 59 Stara część wełna	Wełna mineralna	0.04	19
7	PG nowa część	Styropian EPS 50-042	0.042	4
8	PG sala kinowa scena	Wełna mineralna	0.05	3
9	PG sala kinowa scena	Styropian (10)	0.045	3



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

10	Strop nad nową częścią	Wełna mineralna granulowana	0.05	20
11	Strop nad nową częścią	Wełna mineralna	0.04	10
12	Strop nad projektorownią	Wełna mineralna	0.04	26
13	Strop nad salą kinową	Wełna mineralna	0.05	20
14	Strop nad salą kinową	Wełna mineralna	0.04	10
15	Strop nad starą częścią	Wełna mineralna	0.04	22
16	Strop zewnętrzny	Styropian (10)	0.045	2
17	Strop zewnętrzny	Styropian (10)	0.045	15
18	Strop zewnętrzny	Styropian (15 - 40)	0.04	10
19	SZ 45 stara część	Styropian (15 - 40)	0.04	19
20	SZ 59 stara część	Styropian (15 - 40)	0.04	19
21	SZ 45 stara część wełna	Wełna mineralna	0.05	10
22	SZ 45 stara część wełna	Wełna mineralna	0.04	19

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	0.157	4700	736.58

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	83475,02 [kWh/rok]	84392,33 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	9736,99 [kWh/rok]	11884,85 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	93948,59 [kWh/rok]	96642,44 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	66,81 [kWh/m ² rok]	66,81 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	89,92 [kWh/m ² rok]	92,50 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	117,96 [kWh/m ² rok]	110,87 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	65,00 [kWh/m ² rok]	65,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.023 [t CO ₂ /m ² rok]	0.021 [t CO ₂ /m ² rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	4.741 [%]
---	-------	-----------

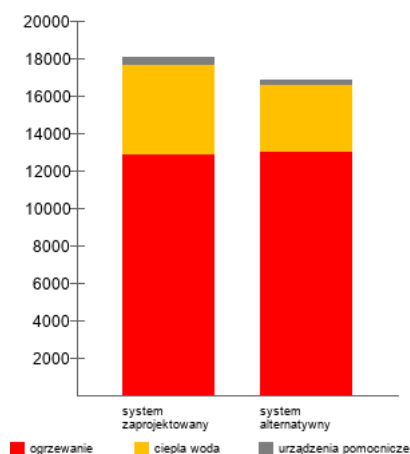


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

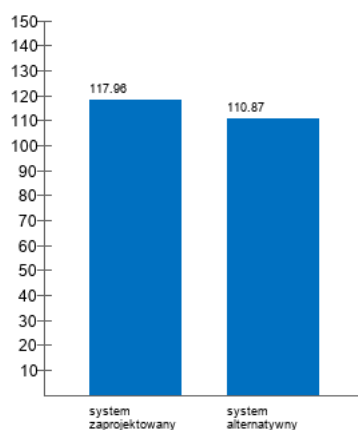
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	95000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	18045.64	16812.81
EP [kWh/m²rok]	117.96	110.87
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}	60454.61 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	9347.51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	69802.12 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	8728.146	m ³	0.1547
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	10473.573	kWh	0.49

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW
- System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

System alternatywny:

- System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW
- System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat), Kolektory słoneczne



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.