

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

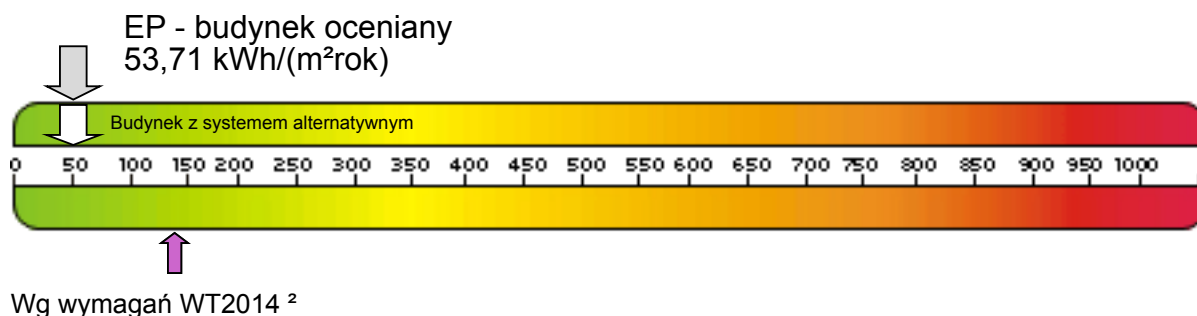
Inny budynek usługowy
Mleczna, 55-220 Jelcz-Laskowice



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Liczba lokali użytkowych:	
Powierzchnia użytkowa (A_t , m ²):	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

53,71

System
alternatywny

53,71

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

145,85

145,85

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

17,94

17,94

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

0,51

0,51

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

28,96

28,96

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

20,15

20,15

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

332,74

332,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

355,10

355,10

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

5686,65

5686,65

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

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

230,39

230,39

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$Q_{p,L}$
[kWh/rok]

8418,45

8418,45



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	S_Z	ściana zewnętrzna	0,199	0,019	396,06 / 333,21
2	S_WN2	ściana wewnętrzna nośna ocieplona	0,328	0,000	29,53 / 25,93
3	St_P	strop podwieszony	0,200	0,038	266,93 / 266,93
4	P_G	podłoga na gruncie	0,275	0,000	266,93 / 266,93
5	S_WN1	ściana wewnętrzna nośna	0,517	0,000	37,89 / 28,69
6	S_WD	ściana wewnętrzna działowa	0,379	0,007	80,40 / 67,80

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_1	okno	1,300	0,76	0,50	10,50
2	BG_1	brama garażowa	1,700	0,70	0,50	28,00
3	Lx	ściana z luksferów	1,500	0,90	0,50	6,42
4	D_4O	drzwi wewnętrzne ocieplone	1,500	0,00	0,00	3,60
5	D_2	drzwi wiatrolapu	2,000	0,00	0,00	5,60
6	D_4	drzwi wewnętrzne	2,000	0,00	0,00	12,60
7	D_3	drzwi wewnętrzne	2,000	0,00	0,00	3,60
8	O_2	okno	1,300	0,82	0,50	15,00
9	D_1	drzwi wejściowe	1,300	0,57	0,50	2,93

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

GARAŻ

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.45
2	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.45
3	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.45
4	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.45
5	S_WN2	Ściana o budowie jednorodnej	0.328	0.45
6	St_P	Strop o budowie niejednorodnej	0.2	0.3
7	P_G	Podłoga na gruncie	0.176	1.2

KOMUNIKACJA

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
-----	--------	------	------------	----------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
2	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
3	S_WN2	Ściana o budowie jednorodnej	0.328	1
4	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
5	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
6	S_WD	Ściana o budowie jednorodnej	0.379	0
7	St_P	Strop o budowie niejednorodnej	0.2	0.2
8	P_G	Podłoga na gruncie	0.176	0.3

SALA SZKOLEŃ

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
2	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
3	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
4	S_WD	Ściana o budowie jednorodnej	0.379	0
5	St_P	Strop o budowie niejednorodnej	0.2	0.2
6	P_G	Podłoga na gruncie	0.176	0.3

ZAPLECZE

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
2	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.25
3	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
4	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
5	S_WD	Ściana o budowie jednorodnej	0.379	0
6	S_WD	Ściana o budowie jednorodnej	0.379	0
7	St_P	Strop o budowie niejednorodnej	0.2	0.2
8	P_G	Podłoga na gruncie	0.176	0.3

WIATROŁAP

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	S_Z	Ściana o budowie niejednorodnej	0.199	0.45
2	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
3	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0
4	S_WN1	Ściana o budowie jednorodnej	0.517	0



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	St_P	Strop o budowie niejednorodnej	0.2	0.3
6	P_G	Podłoga na gruncie	0.176	1.2

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

GARAŻ

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_1	ściana zewnętrzna ZACH	1.3	1.8
2	BG_1	ściana zewnętrzna PD	1.7	1.7
3	O_1	ściana zewnętrzna WSCH	1.3	1.8
4	Lx	ściana zewnętrzna PN	1.5	1.8
5	D_4O	ściana zewnętrzna - do KOMUNIKACJI	1.5	1.5

KOMUNIKACJA

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_1	ściana zewnętrzna PN	1.3	1.3
2	Lx	ściana zewnętrzna PN	1.5	1.3
3	D_4O	ściana zewnętrzna - do GARAŻU	1.5	1.5
4	D_2	ściana zewnętrzna - do WIATROŁAPU	2	0
5	D_4	ściana zewnętrzna - do ZAPLECZA_1	2	0
6	D_3	ściana zewnętrzna - do ZAPLECZA_2	2	0
7	D_4	ściana zewnętrzna - do ZAPLECZA_2	2	0

SALA SZKOLEŃ

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_2	ściana zewnętrzna WSCH	1.3	1.3
2	O_2	ściana zewnętrzna PD	1.3	1.3
3	D_4	ściana zewnętrzna - do ZAPLECZA	2	0

ZAPLECZE

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_1	ściana zewnętrzna PD	1.3	1.3
2	O_2	ściana zewnętrzna PD	1.3	1.3
3	D_4	ściana zewnętrzna - do KOMUNIKACJI_1	2	0
4	D_4	ściana zewnętrzna - do KOMUNIKACJI_2	2	0
5	D_3	ściana zewnętrzna - do KOMUNIKACJI_2	2	1.3



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

WIATROŁAP

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	D_1	ściana zewnętrzna PD	1.3	1.7
2	D_2	ściana zewnętrzna - do KOMUNIKACJI	2	0

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	4788,13 [kWh/rok]	4788,13 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	5169,68 [kWh/rok]	5169,68 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.	Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.
Nośnik energii końcowej	Paliwo/źródło energii: Olej opałowy	Paliwo/źródło energii: Olej opałowy
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,94	0,94
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,93	0,93

Wentylacja

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

Lokal/strefa - GARAŻ

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	420,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	186,36 [W/K]

Lokal/strefa - KOMUNIKACJA

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	10,07 [m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	6,71 [W/K]

Lokal/strefa - SALA SZKOLEŃ

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,95
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	486,00 [m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	486,00 [m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	486,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	14,10 [W/K]

Lokal/strefa - ZAPLECZE

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	420,00 [m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	146,94 [W/K]

Lokal/strefa - WIATROŁĄP

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1,48 [m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0,00 [m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	0,99 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	136,18 [kWh/rok]	136,18 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	209,45 [kWh/rok]	209,45 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.	Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Nośnik energii końcowej	Paliwo/źródło energii: Olej opałowy	Paliwo/źródło energii: Olej opałowy
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,65	0,65
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,94	0,94
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,86	0,86

Instalacje chłodzenia

Lokal - GARAŻ

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - KOMUNIKACJA

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - SALA SZKOLEŃ

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - ZAPLECZE

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - WIATROŁAP

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	ściana zewnętrzna	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	15
2	ściana wewnętrzna działowa	Wełna mineralna luzem - w ścianach	0.043	10
3	strop podwieszony	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	25
4	podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	10
5	ściana wewnętrzna nośna ocieplona	Mineralne płyty izolacyjne MULTIPOR 50 mm	0.045	5

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	instalacja oświetlenia GARAŻ	2.745	730	2003.85
2	oświetlenie	instalacja oświetlenia KOMUNIKACJA	0.252	730	183.74
3	oświetlenie	instalacja oświetlenia SALA SZKOLEŃ	0.6	157	94.2
4	oświetlenie	instalacja oświetlenia ZAPLECZE	0.694	730	506.33
5	oświetlenie	instalacja oświetlenia WIATROŁAP	0.025	730	18.03



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	5169,68 [kWh/rok]	5169,68 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	209,45 [kWh/rok]	209,45 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	2806,15 [kWh/rok]	2806,15 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	8185,28 [kWh/rok]	8185,28 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	20,15 [kWh/m ² rok]	20,15 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	20,15 [kWh/m ² rok]	20,15 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	53,71 [kWh/m ² rok]	53,71 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	145,85 [kWh/m ² rok]	145,85 [kWh/m ² rok]

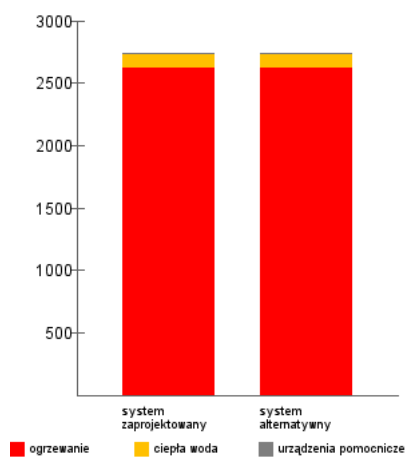


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

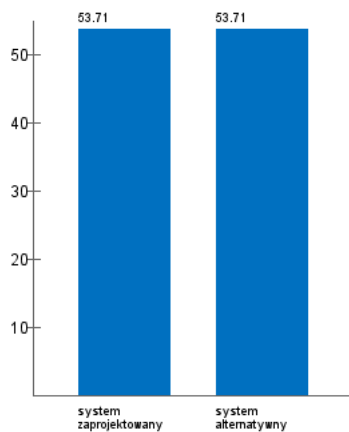
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2741.85	2741.85
EP [kWh/m²rok]	53.71	53.71
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}	4788.13 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	136.18 [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	2806.15 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	7730.46 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Paliwo/źródło energii: Olej opałowy	1.1	0.51
Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	3	0.65
Energia elektryczna (układy pomocnicze)	3	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.

System ciepłej wody: Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.

System alternatywny:

System ogrzewania: Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.

System ciepłej wody: Niskotemperaturowy żeliwny kocioł grzewczy z pojemnościowym podgrzewaczem c.w.u.



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.