

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

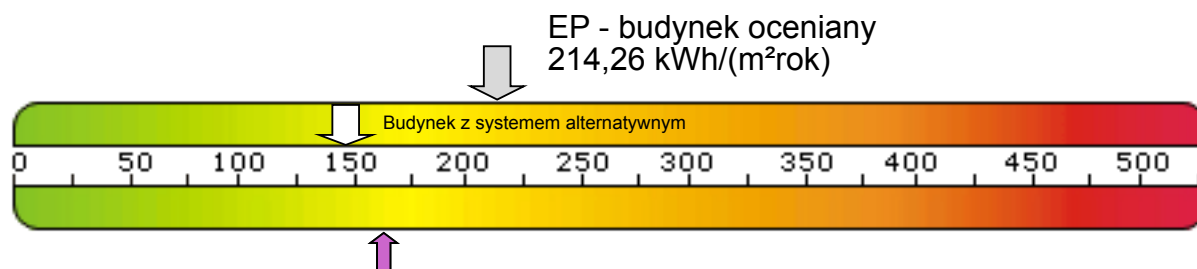
Budynek użyteczności publicznej biurowy
Ułańska 25, 42-120 Miedźno



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

214,26

System
alternatywny

147,70

Budynek wg wymagań WT2014:

EP
[kWh/m² rok]

165,00

165,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

56,28

56,28

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

4,68

4,68

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

60,96

60,96

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

120,11

133,29

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

436,53

436,53

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

827,57

827,57

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

80700,55

17188,17

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

13544,50

13544,50

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q_{p,L}
[kWh/rok]

110223,96

110223,96



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	PPO_2	Podłoga piwnicy	0,295	0,000	209,70 / 209,70
2	SPO_11	Ściana podziemia przylegająca do gruntu 11	1,782	0,000	68,33 / 68,33
3	SJ_0	Ściany istniejące	0,212	0,000	747,39 / 601,31
4	PG_3	Podłoga na gruncie 3	0,185	0,000	135,59 / 135,59
5	SJ_2	Ściany projektowane	0,190	0,000	92,94 / 84,79
6	STNK_5	Strop nad ostatnią kondygnacją 1	0,179	0,000	114,20 / 114,20
7	STNK_6	Strop nad ostatnią kondygnacją 2	0,161	0,000	87,97 / 87,97
8	STNK_7	Strop nad ostatnią kondygnacją 3	0,167	0,000	47,81 / 47,81
9	DS_4	Dach skośny istniejący	0,230	0,000	253,12 / 236,41

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Ok	Okno, drzwi balkonowe 8	0,890	0,80	0,75	151,03
2	Luks	Naświetle z pustaków szklanych	1,100	0,70	0,40	3,20
3	OP_9	Okno połaciowe 9	1,100	0,80	0,64	16,71

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa biurowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	PPO_2	Podłoga zagłębiona -1	0.143	0.300
2	SPO_11	Ściana przylegająca do gruntu -1	0.773	0.000
3	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.212	0.250
4	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.212	0.250
5	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.212	0.250
6	SJ_0	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.212	0.250
7	PG_3	Podłoga na gruncie -1	0.114	0.300
8	SJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (wschód) (kopia)	0.190	0.250
9	SJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (południe) (kopia)	0.190	0.250
10	SJ_2	Ściana zewnętrzna -1 (zachód) (kopia)	0.190	0.250
11	STNK_5	Strop -1	0.179	0.200
12	STNK_6	Strop -2	0.161	0.200



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

13	STNK_7	Strop -1	0.167	0.200
14	DS_4	Dach skośny -1 (północ)	0.230	0.200
15	DS_4	Dach skośny -1 (wschód)	0.230	0.200
16	DS_4	Dach skośny -1 (południe)	0.230	0.200
17	DS_4	Dach skośny -1 (zachód)	0.230	0.200

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa biurowa

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Ok	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.890	1.300
2	Ok	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.890	1.300
3	Ok	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.890	1.300
4	Ok	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.890	1.300
5	Ok	Ściana zewnętrzna -1 (wschód) (kopia)	0.890	1.300
6	Luks	Ściana zewnętrzna -1 (południe) (kopia)	1.100	1.300
7	OP_9	Dach skośny -1 (wschód)	1.100	1.500
8	OP_9	Dach skośny -1 (zachód)	1.100	1.500

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	53709,59 [kWh/rok]	53709,59 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	73364,14 [kWh/rok]	85940,84 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.	Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), automatyczne, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,82	0,70
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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,73	0,62



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa biurowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	1923,91 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	827,57 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{w,nd}$	4469,69 [kWh/rok]	4469,69 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{k,w}$	4514,83 [kWh/rok]	4514,83 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Elektryczny podgrzewacz przepływowy
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,99	0,99
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

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa biurowa

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściany istniejące	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	12
2	Ściany projektowane	Rockwool SUPERROCK	0.035	15
3	Podłoga piwnicy	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	7
4	Podłoga na gruncie 3	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	15
5	Dach skośny istniejący	Rockwool SUPERROCK	0.035	14
6	Dach skośny istniejący	Rockwool SUPERROCK	0.035	4



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	Strop nad ostatnią kondygnacją 1	Rockwool ROCKTON	0.035	18
8	Strop nad ostatnią kondygnacją 2	Rockwool SUPERROCK	0.035	20
9	Strop nad ostatnią kondygnacją 3	Rockwool SUPERROCK	0.035	20

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	oświetlenie	Oświetlenie główne	14.315	2500	36741.32

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	73364,14 [kWh/rok]	85940,84 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	4514,83 [kWh/rok]	4514,83 [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 $Q_{K,L}$	36741,32 [kWh/rok]	36741,32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	114620,29 [kWh/rok]	127197,00 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	60,96 [kWh/m ² rok]	60,96 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	120,11 [kWh/m ² rok]	133,29 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	214,26 [kWh/m ² rok]	147,70 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	165,00 [kWh/m ² rok]	165,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.051 [t CO ₂ /m ² rok]	0.029 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	67.565 [%]

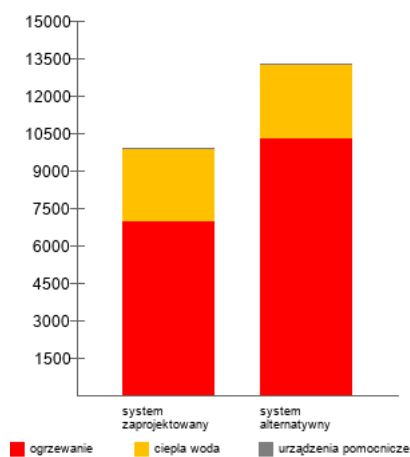


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

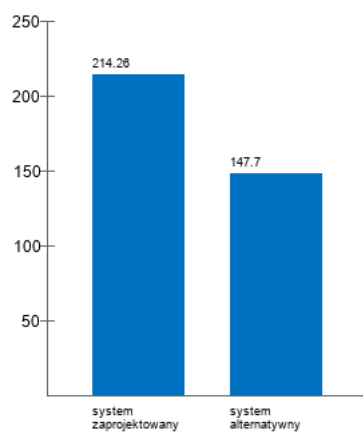
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	9904.24	13247.54
EP [kWh/m ² rok]	214.26	147.7
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}	53709.59 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4469.69 [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	36741.32 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	94920.6 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: węgiel kamienny	1.10	10564.435	kg	0.095
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	41256.154	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły węglowe wyprodukowane po 2000 r.

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

System alternatywny:

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

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

