

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

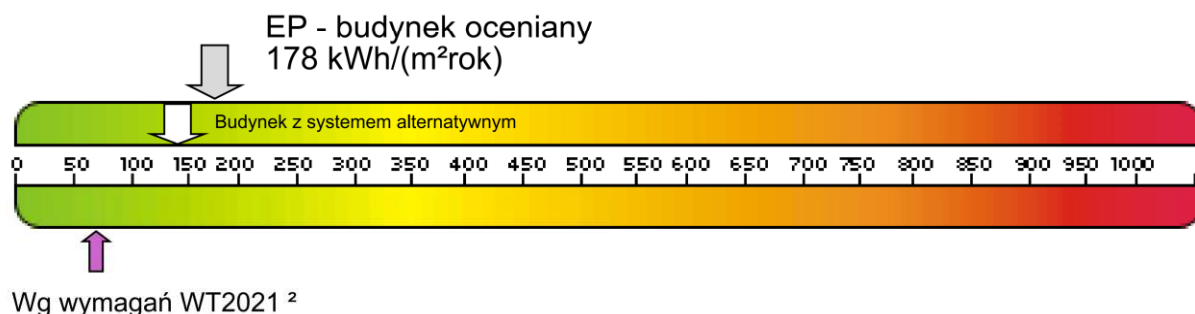
**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek mieszkalny
Rodzaj budynku:	Budynek zamieszkania zbiorowego - pokoje sanatoryjne
Inwestor:	Uzdrowisko Goczałkowice-Zdrój sp. z o.o
Adres:	ul. Uzdrowska 54, 43-230 Goczałkowice-Zdrój
Powierzchnia ogrzewana A_{ri} , m ² :	150,24
Kubatura budynku m ³ :	867,53

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

178,27

System
alternatywny

145,50

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

75,00

75,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

17,11

17,11

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

43,01

43,01

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

60,12

60,12

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

72,21

124,70

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

150,53

150,53

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

31,73

31,73

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

6588,26

5461,38

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

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

20194,59

16397,91



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	Sz_S1	tynk, cegła 25cm, styropian 15 cm	0,198	0,000	163,02 / 135,11
2	STJ_1 (istniejący)	tynk, strop Akerman, izolacje, wylewka	0,518	0,000	150,24 / 150,24
3	SDT_D1	tynk, żelbet, styropian 25 cm, papa	0,143	0,000	53,13 / 53,13
4	ST_2	plyta g-k, fermacel 2x1,25 cm, OSB 2 cm, wełna 25cm, OSB 2,2 cm	0,129	0,000	128,14 / 128,14

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_102	Okno 50x50	0,900	0,70	0,70	1,00
2	O_101	Okno 110x230	0,900	0,70	0,70	17,71
3	Dz_1	Drzwi zewnętrzne 100x200	1,200	0,70	0,75	2,00
4	O_102	Okno 160x50	0,900	0,70	0,70	3,20
5	Dz_2	Drzwi zewnętrzne 200x200	1,200	0,70	0,75	4,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa mieszkalna +20

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz_S1	Ściana zewnętrzna -1	0.198	0.200
2	Sz_S1	Ściana zewnętrzna - 2	0.198	0.200
3	Sz_S1	Ściana zewnętrzna - 3	0.198	0.200
4	STJ_1 (istniejący)	Strop -1	0.518	0.150
5	SDT_D1	Stropodach -1	0.143	0.150
6	ST_2	Strop -2	0.129	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa mieszkalna +20

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_102	Ściana zewnętrzna -1	0.900	0.900
2	O_101	Ściana zewnętrzna -1	0.900	0.900
3	Dz_1	Ściana zewnętrzna -1	1.200	1.300
4	O_102	Ściana zewnętrzna - 2	0.900	0.900
5	O_101	Ściana zewnętrzna - 2	0.900	0.900



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	Dz_2	Ściana zewnętrzna - 2	1.200	1.300
7	O_101	Ściana zewnętrzna - 3	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	2570,45 [kWh/rok]	2570,45 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3202,82 [kWh/rok]	3170,20 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł gaz	Kocioł gaz kondensat
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: gaz lub olej opałowy	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	1,03
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 $\eta_{H,e}$	0,88	0,82
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,80	0,81

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną działającą okresowo
----------------	--

Lokal/strefa - Strefa mieszkalna +20

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	31,73 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	6462,27 [kWh/rok]	6462,27 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	6731,53 [kWh/rok]	14907,19 [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)	Kocioł gaz kndesat
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,96	0,43
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,96	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa mieszkalna +20

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	tynk, cegła 25cm, styropian 15 cm	Styropian 033	0.033	15
2	tynk, strop Akerman, izolacje, wylewka	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	5
3	plyta g-k, fermacel 2x1,25 cm, OSB 2 cm, wełna 25cm, OSB 2,2 cm	Płyta Fermacell	0.04	1.2
4	plyta g-k, fermacel 2x1,25 cm, OSB 2 cm, wełna 25cm, OSB 2,2 cm	Płyta Fermacell	0.04	1.2
5	plyta g-k, fermacel 2x1,25 cm, OSB 2 cm, wełna 25cm, OSB 2,2 cm	wełna 038	0.038	25
6	tynk, żelbet, styropian 25 cm, papa	Styropian 037	0.037	25

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	0.045	5700	256.91
2	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza do 0,6 [1/h]	0.075	8760	658.05

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3202,82 [kWh/rok]	3170,20 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6731,53 [kWh/rok]	14907,19 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

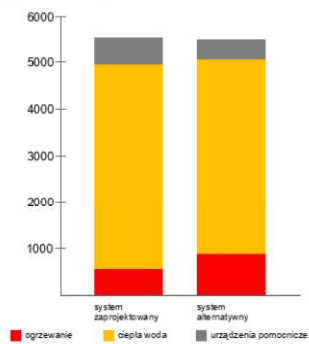
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	10849,31 [kWh/rok]	18735,45 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	60,12 [kWh/m ² rok]	60,12 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	72,21 [kWh/m ² rok]	124,70 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	178,27 [kWh/m ² rok]	145,50 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	75,00 [kWh/m ² rok]	75,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.039 [t CO ₂ /m ² rok]	0.027 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	0 [%]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

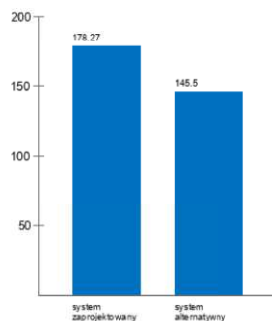
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	5546.73	5489.4
EP [kWh/m²rok]	178.27	145.5
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}	2570.45 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	6462.27 [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	9032.72 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: gaz lub olej opałowy	1.20	3202.815	kWh	0.18
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	7646.491	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł gaz

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

System alternatywny:

System ogrzewania: Kocioł gaz kondensat

System ciepłej wody: Kocioł gaz kondensat