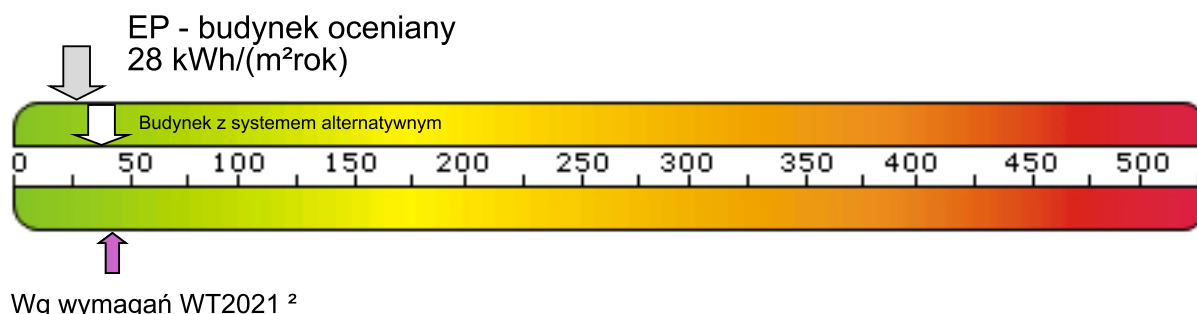


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek parterowy
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług
Inwestor:	
Adres budynku:	19-404 Wieliczki, Niedźwiedzkie
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	76,21
Kubatura budynku m ³ :	859,50

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

28,55

System
alternatywny

39,00

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

45,00

45,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

91,68

91,68

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

4,22

4,22

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

95,90

95,90

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

31,72

43,34

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

44,25

44,25

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

55,60

55,60

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

2012,40

2830,75

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

Q_{P,W}
[kWh/rok]

163,56

141,75



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	PODŁOGA	Podłoga na gruncie	0,289	0,000	81,98 / 81,98
2	ŚCIANA ZEWN SZ	Ściana zewn	0,149	0,000	42,34 / 40,90
3	STROPODACH	Stropodach tradycyjny	0,139	0,000	89,79 / 89,79
4	ŚCIANA ZEWN SZ 1-warstw	Ściana zewn	0,187	0,000	22,26 / 20,26
5	ŚCIANA ZEWN SZ 12+8	Ściana zewn	0,163	0,000	51,63 / 47,31

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno	0,900	0,95	0,70	5,76
2	D_zew	Drzwi	1,100	0,35	0,70	2,00

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa I - parter, część użytkowa

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PODŁOGA	Podłoga na gruncie	0.184	0.300
2	ŚCIANA ZEWN SZ	Ściana zewnętrzna	0.149	0.200
3	STROPODACH	dach	0.139	0.150

Strefa II - parter kotłownia i przedsion

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PODŁOGA	Podłoga na gruncie	0.184	0.300
2	STROPODACH	dach	0.139	0.150
3	ŚCIANA ZEWN SZ 1-warstw	Ściana zewnętrzna	0.187	0.200

Strefa III - świetlica

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	ŚCIANA ZEWN SZ 12+8	Ściana zewnętrzna	0.163	0.200
2	STROPODACH	dach	0.139	0.150
3	PODŁOGA	Podłoga na gruncie	0.184	0.300

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa I - parter, część użytkowa

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	O	Ściana zewnętrzna	0.900	0.900

Strefa II - parter kotłownia i przedsion

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	D_zew	Ściana zewnętrzna	1.100	0.900

Strefa III - świetlica

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U_c [W/m ² K]	$U_{c,max}$ [W/m ² K]
1	O	Ściana zewnętrzna	0.900	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6987,06 [kWh/rok]	6987,06 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	2236,00 [kWh/rok]	3145,28 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	2,60
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	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,12	2,22

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia wiatrowa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	2,60
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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,12	2,22

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Strefa I - parter, część użytkowa

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	30,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	13,96 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa II - parter kotłownia i przedsion

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	9,45 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	4,41 [W/K]

Lokal/strefa - Strefa III - świetlica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	80,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	37,23 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	321,31 [kWh/rok]	321,31 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	181,73 [kWh/rok]	157,50 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77	2,04
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	2,60	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85
---	------	------

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia wiatrowa	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,ist}$	1,77	2,04
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	2,60	3,00
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 $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa I - parter, część użytkowa

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa II - parter kotłownia i przedsion

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Strefa III - świetlica

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewn	KNAUF INSULATION Classic 035	0.035	10
2	Ściana zewn	KNAUF INSULATION Classic 035	0.035	10
3	Stropodach tradycyjny	Isover Multimax 30	0.03	10
4	Stropodach tradycyjny	Isover Multimax 30	0.03	10
5	Podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	10
6	Ściana zewn	Isover Multimax 30	0.03	5
7	Ściana zewn	Isover Multimax 30	0.03	10
8	Ściana zewn	KNAUF INSULATION Classic 040	0.04	12
9	Ściana zewn	KNAUF INSULATION Classic 035	0.035	8

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	2236,00 [kWh/rok]	3145,28 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	181,73 [kWh/rok]	157,50 [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	2417,74 [kWh/rok]	3302,79 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	95,90 [kWh/m ² rok]	95,90 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	31,72 [kWh/m ² rok]	43,34 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	28,55 [kWh/m ² rok]	39,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	45,00 [kWh/m ² rok]	45,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.006 [t CO ₂ /m ² rok]	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	91.206 [%]	88.535 [%]

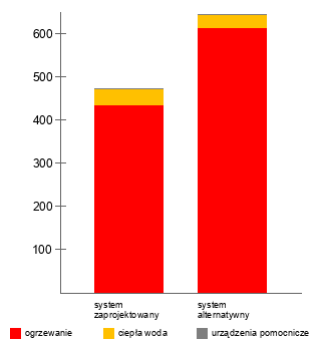


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

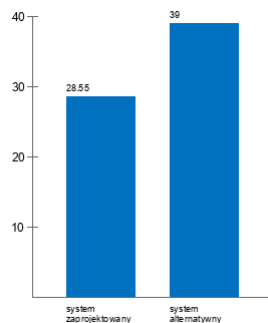
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	471.46	644.04
EP [kWh/m²rok]	28.55	39
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}	6987.06 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	321.31 [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	7308.36 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	725.321	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	0.00	1565.201	kWh	0
Lokalne odnawialne źródła energii: energia wiatrowa	0.00	127.214	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C, Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C, Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

