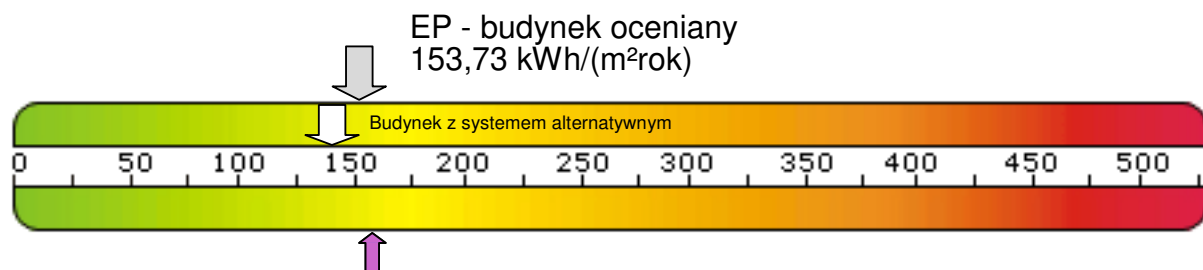


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Rodzaj budynku:	Dzienny dom pobytu seniora
Inwestor:	Miasto i Gmina Kańczuga, 37-220 Kańczuga, Ul. Marii Konopnickiej 2
Adres budynku:	Lipnik , dz. nr ewid. 118
Całość/Część budynku:	Całość
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ² :	117,28
Kubatura budynku m ³ :	Ogrzewana : 322,52

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

153,73

System
alternatywny

141,63

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

160,00

160,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

47,21

47,21

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,41

8,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

55,62

55,62

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

93,84

47,21

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

95,49

95,49

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

84,19

84,19

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

7506,09

6281,88

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

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

1727,34

1532,91

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

8796,00

8796,00

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	St	Strop nad piwnicą	0,196	0,000	125,61 / 125,61
2	St1_d	Strop nad parterem - drewniany	0,180	0,000	125,61 / 125,61
3	SZ	Mur z cegły pełnej + styropian 15 cm	0,211	0,000	166,02 / 144,87

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Dz	Drzwi zewnętrzne	1,500	0,30	0,75	3,82
2	Ok	Okno na pięciokomorowym profilu PCV	1,100	0,70	0,75	17,32

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Dzienny dom pobytu seniora

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	St	Strop nad piwnicą	0.196	0.250
2	St1_d	Strop nad parterem	0.180	0.180
3	SZ	Ściana zewnętrzna (wschód)	0.211	0.230
4	SZ	Ściana zewnętrzna (zachód)	0.211	0.230
5	SZ	Ściana zewnętrzna (południe)	0.211	0.230
6	SZ	Ściana zewnętrzna (północ)	0.211	0.230

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Dzienny dom pobytu seniora

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Dz	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.500	1.500
2	Ok	Ściana zewnętrzna (wschód)	1.100	1.100
3	Ok	Ściana zewnętrzna (zachód)	1.100	1.100
4	Ok	Ściana zewnętrzna (południe)	1.100	1.100
5	Ok	Ściana zewnętrzna (północ)	1.100	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	5536,67 [kWh/rok]	5536,67 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6393,27 [kWh/rok]	1830,91 [kWh/rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł gazowy kondensacyjny	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,97	3,50
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	0,90
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,87	3,02

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Dzienny dom pobytu seniora

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	236,44 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	84,19 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	986,49 [kWh/rok]	986,49 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1495,59 [kWh/rok]	483,57 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kocioł gazowy kondensacyjny	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,66	2,04
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,97	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

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Dzienny dom pobytu seniora

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Strop nad piwnicą	Styropian EPS 100	0.037	10
2	Strop nad piwnicą	Styropian EPS 100	0.037	7
3	Strop nad parterem - drewniany	Powietrze	0.03	2
4	Strop nad parterem - drewniany	Powietrze	0.03	2
5	Strop nad parterem - drewniany	Rockwool SUPERROCK	0.035	20
6	Strop nad parterem - drewniany	Rockwool SUPERROCK	0.035	5
7	Mur z cegły pełnej + styropian 15 cm	Styropian EPS 100	0.037	15

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 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m ²	0.035	4485.85	157.83
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m ²	0.005	5840	27.4
3	oświetlenie	Oświetlenie podstawowe	1.173	2500	2932

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	6393,27 [kWh/rok]	1830,91 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1495,59 [kWh/rok]	483,57 [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 $Q_{K,L}$	2932,00 [kWh/rok]	2932,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	11006,09 [kWh/rok]	5536,93 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	55,62 [kWh/m ² rok]	55,62 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku E_K	93,84 [kWh/m ² rok]	47,21 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	153,73 [kWh/m ² rok]	141,63 [kWh/m ² rok]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą
możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych
systemów zaopatrzenia w energię.

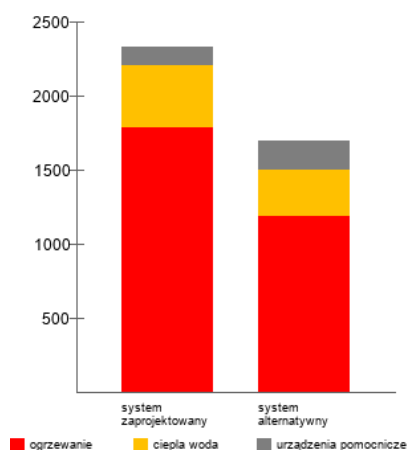
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	160,00 [kWh/m ² rok]	160,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.031 [t CO ₂ /m ² rok]	0.031 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	29.442 [%]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

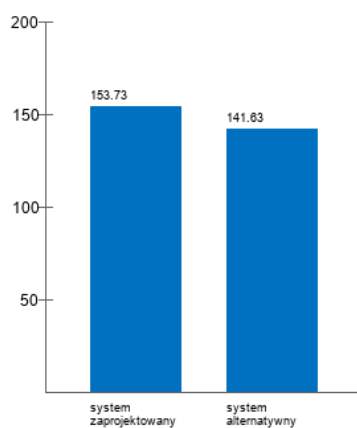
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2329.28	1693.21
EP [kWh/m²rok]	153.73	141.63
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokosprawnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	5536.67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	986.49 [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	2932 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	9455.17 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	824.859	m ³	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	3117.227	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy kondensacyjny

System ciepłej wody: Kocioł gazowy kondensacyjny

System alternatywny:

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

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

Opracował:

mgr inż. Stanisław Sądej
upr. nr S-157/01