

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

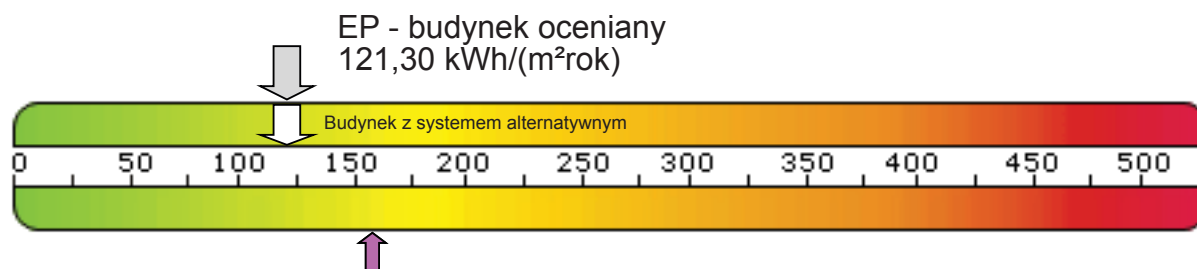
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa  
wyższego, nauki  
ul. Mostowa dz. 186/7 dz. 187/16, 63-460 Nowe Skalmierzyce



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Centrum Aktywności Społecznej
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki
Inwestor:	Gmina i Miasto Nowe Skalmierzyce 63-460 Skalmierzyce ul. Ostrowska 8
Adres budynku:	ul. Mostowa dz. 186/7 dz. 187/16, 63-460 Nowe Skalmierzyce
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> :	1744,93
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	8020,00

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Wg wymagań WT2017 <sup>2</sup>

### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

System  
projektowany

**121,30**

System  
alternatywny

**121,30**

**Budynek wg wymagań WT2017:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

**160,00**

**160,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{CO+W}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

1,45

1,45

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$EU_{CWU}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

6,31

6,31

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

$EU$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

7,76

7,76

Zapotrzebowanie na energię końcową:

$EK$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

50,26

50,26

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

569,68

569,68

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

877,67

877,67

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

6476,55

6476,55

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

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

28508,98

28508,98

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

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

176674,16

176674,16



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	$\Delta U$ [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	Sz 1	Ściana zewnętrzna	0,192	0,000	1064,57 / 823,38
2	Sz 2	Ściana zewnętrzna	0,173	0,000	126,54 / 119,77
3	Sz 3	Ściana zewnętrzna	0,145	0,000	49,00 / 49,00
4	Stropodach	Stropodach tradycyjny	0,133	0,000	748,00 / 748,00
5	Pdg na gruncie	Podłoga na gruncie	0,255	0,000	748,00 / 748,00

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okno	Okno	0,900	0,70	0,70	236,30
2	Drzwi	Drzwi wejściowe	1,300	0,00	0,00	11,66

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Strefa 1

Lp.	Symbol	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Sz 1	Ściana zewnętrzna	0.192	0.230
2	Sz 1	Ściana zewnętrzna	0.192	0.230
3	Sz 2	Ściana zewnętrzna	0.173	0.230
4	Sz 3	Ściana zewnętrzna	0.145	0.230
5	Stropodach	Stropodach	0.133	0.180
6	Pdg na gruncie	Podłoga na gruncie -1	0.161	0.300

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Strefa 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	Okno	Ściana zewnętrzna	0.900	1.100
2	Drzwi	Ściana zewnętrzna	1.300	1.100
3	Okno	Ściana zewnętrzna	0.900	1.100
4	Drzwi	Ściana zewnętrzna	1.300	1.100
5	Okno	Ściana zewnętrzna	0.900	1.100
6	Drzwi	Ściana zewnętrzna	1.300	1.100

## Ogrzewanie



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	2532,59 [kWh/rok]	2532,59 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	2532,75 [kWh/rok]	2532,75 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 200 kW	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 200 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,12	1,12
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 $\eta_{H,tot}$	1,00	1,00

## Wentylacja

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

## Lokal/strefa - Strefa 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	1459,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	877,67 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	11008,01 [kWh/rok]	11008,01 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	24527,65 [kWh/rok]	24527,65 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,45	0,45
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,88	0,88



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa 1

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	FRONTROCK 35	0.035	16
2	Ściana zewnętrzna	FRONTROCK 35	0.035	18
3	Ściana zewnętrzna	FRONTROCK 35	0.035	22
4	Stropodach tradycyjny	Rockwool ROCKTON	0.035	15
5	Stropodach tradycyjny	Rockwool ROCKTON	0.035	10
6	Podłoga na gruncie	Wykładzina podłogowa - Podkład. filc	0.05	1
7	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	10

## 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 10°C w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.262	4700	1230.18
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 4 godzin na dobę w budynku o powierzchni $A_f$ powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.07	7300	509.52
3	oświetlenie	Instalacja oświetlenia	26.174	2500	58891.39

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	<b>2532,75</b> [kWh/rok]	<b>2532,75</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>24527,65</b> [kWh/rok]	<b>24527,65</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	<b>58891,39</b> [kWh/rok]	<b>58891,39</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>87691,49</b> [kWh/rok]	<b>87691,49</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>7,76</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>7,76</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>50,26</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>50,26</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>121,30</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>121,30</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	<b>160,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>160,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.026</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.026</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>0</b> [%]	<b>0</b> [%]

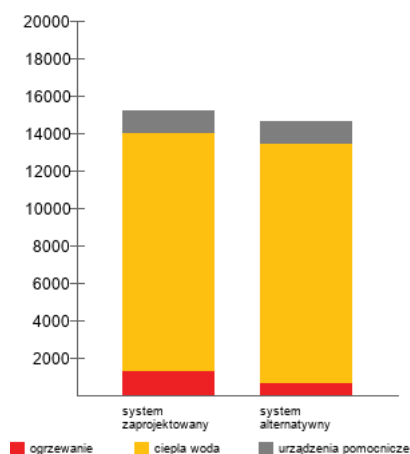


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

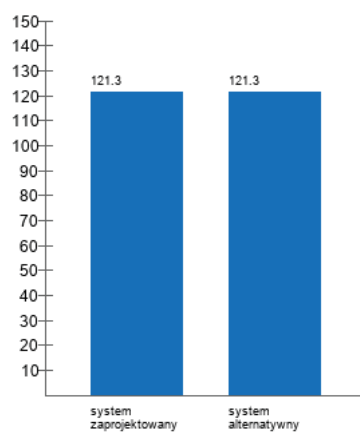
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	15202.21	14594.35
EP [kWh/m²rok]	121.3	121.3
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 $Q_{H+W}$	2532.59 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	11008.01 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	58891.39 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>72431.99 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny	1.10	2136.348	kg	0.52
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	60631.083	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 200 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 200 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW





# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Komentarz

Projektowany budynek usługowy - Centrum Aktywności Społecznej - spełnia wymagania podane w „Rozporządzeniu o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”. W charakterystyce energetycznej budynku przeprowadzono analizę możliwości wykorzystania wysokosprawnych systemów zaopatrzenia w energię. Na terenie inwestycji nie ma sieci ciepłej i sieci gazowej. Inwestor zdecydował o podłączeniu budynku do zbiornikowej instalacji gazu i budowie kotłowni gazowej opalanej gazem LPG.

