

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

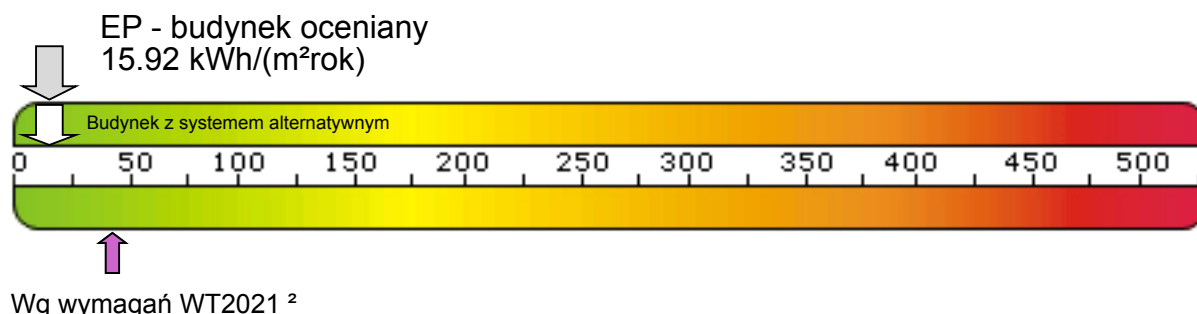
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: handlu, usług  
- -, nr lokalu -, 26-333 Solec



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> :	
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

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

System  
projektowany

**15,92**

System  
alternatywny

**15,92**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**45,00**

**45,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

58,80

58,80

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

3,98

3,98

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

62,78

62,78

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

34,31

34,31

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

147,39

147,39

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

49,90

49,90

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

1810,55

1810,55

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

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

974,25

974,25



# 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	Ściana zew	Ściana o budowie jednorodnej	0,135	0,000	249,20 / 211,15
2	PG	Podłoga na gruncie	0,177	0,000	208,00 / 208,00
3	DS_4	Dach skośny 4	0,111	0,000	249,00 / 249,00

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno	0,900	0,90	0,00	31,45
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,000	0,20	0,00	6,60

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa świetlicy

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Ściana zew	Ściana o budowie jednorodnej	0.135	0.200
2	Ściana zew	Ściana o budowie jednorodnej	0.135	0.200
3	Ściana zew	Ściana o budowie jednorodnej	0.135	0.200
4	PG	Podłoga na gruncie	0.135	0.300
5	Ściana zew	Ściana o budowie jednorodnej	0.135	0.200
6	DS_4	Dach skośny 4	0.111	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa świetlicy

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O	Okno	0.900	0.900
2	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.000	1.300
3	O	Okno	0.900	0.900
4	O	Okno	0.900	0.900
5	DZ	Drzwi zewnętrzne	1.000	1.300
6	O	Okno	0.900	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q <sub>H,nd</sub>	10287,10 [kWh/rok]	10287,10 [kWh/rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3621,10 [kWh/rok]	3621,10 [kWh/rok]
---	-------------------	-------------------

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,95
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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>2,84</b>	<b>2,84</b>

## Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/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	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,95
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 $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>2,84</b>	<b>2,84</b>

## Wentylacja

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

## Lokal/strefa - Strefa świetlicy

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	0,99
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{swc}$	0,90
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{su}$	30,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	49,90 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	695,62 [kWh/rok]	695,62 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	389,70 [kWh/rok]	389,70 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/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. $\eta_{W,tot}$	1,78	1,78
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	3,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa świetlicy

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej	Styropian 031	0.031	20
2	Podłoga na gruncie	Styropian 031	0.031	15
3	Dach skośny 4	SUPERROCK PREMIUM	0.034	20

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	wentylacja	Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 [1/h]	0.227	8760	1992.22

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	3621,10 [kWh/rok]	3621,10 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	389,70 [kWh/rok]	389,70 [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 $Q_{KL}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>6003,01</b> [kWh/rok]	<b>6003,01</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>62,78</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>62,78</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>34,31</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>34,31</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>15,92</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>15,92</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>45,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>45,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.004</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.004</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>94.389</b> [%]	<b>94.389</b> [%]

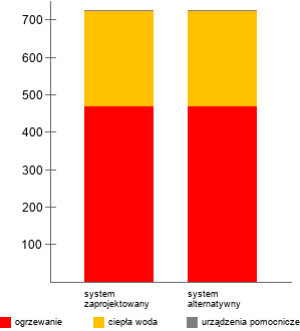


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

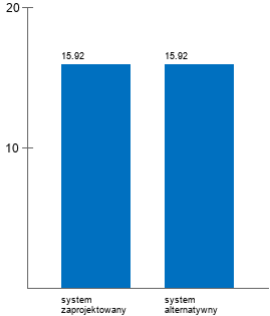
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	724.05	724.05
EP [kWh/m²rok]	15.92	15.92
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 $Q_{H+W}$	10287.1 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	695.62 [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]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>10982.71 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	2.500000	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C, Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

### System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C, Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie





Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.