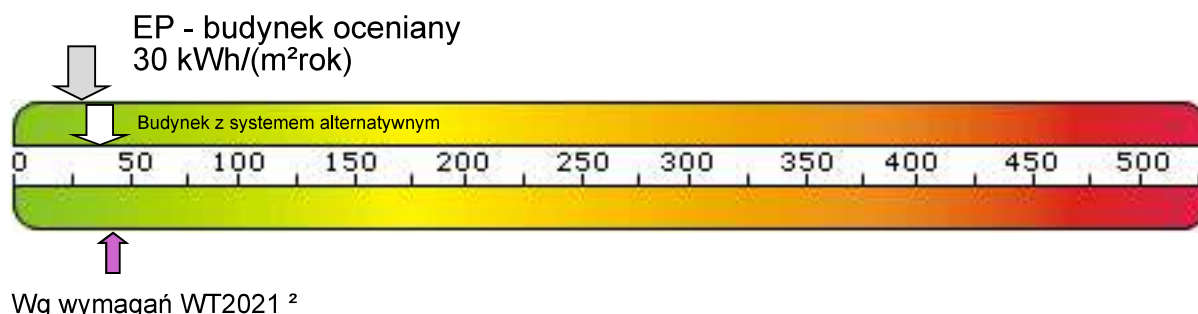


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek zaplecza amfiteatru
Rodzaj budynku:	Budynek zaplecza amfiteatru
Inwestor:	Gmina Troszyn
Adres budynku:	935 i 937 -, nr lokalu -, - Troszyn
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_{\text{r}}$ , m <sup>2</sup> :	155,40
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	545,52

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

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

System  
projektowany

**30,12**

System  
alternatywny

**38,86**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**45,00**

**45,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

51,56

51,56

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

0,00

0,00

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

51,56

51,56

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

61,72

33,96

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{\text{tr}}$   
[W/K]

109,91

109,91

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{\text{ve}}$   
[W/K]

98,30

98,30

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

4711,42

6078,48

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

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

0,00

0,00

# 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	SNJ_0	Ściana o budowie niejednorodnej 0	0,190	0,000	264,71 / 217,35
2	PG_2	Podłoga na gruncie 2	0,220	0,000	87,90 / 87,90
3	DS_1	Dach skośny 1	0,169	0,000	112,19 / 112,19

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_3	Okno, drzwi balkonowe 3	0,900	0,70	0,70	47,35

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa niemieszkalna 0

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	SNJ_0	Ściana o budowie niejednorodnej 0	0.190	0.200
2	SNJ_0	Ściana o budowie niejednorodnej 0	0.190	0.200
3	SNJ_0	Ściana o budowie niejednorodnej 0	0.190	0.200
4	SNJ_0	Ściana o budowie niejednorodnej 0	0.190	0.200
5	PG_2	Podłoga na gruncie 2	0.176	0.300
6	DS_1	Dach skośny 1	0.169	0.150
7	DS_1	Dach skośny 1	0.169	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa niemieszkalna 0

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	O_3	Okno, drzwi balkonowe 3	0.900	0.900
2	O_3	Okno, drzwi balkonowe 3	0.900	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q <sub>H,nd</sub>	8064,59 [kWh/rok]	8064,59 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q <sub>K,H</sub>	9653,08 [kWh/rok]	5310,82 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	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 $\eta_{H,g}$	0,99	2,60
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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,91	0,94
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,86</b>	<b>2,32</b>

## Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Vaillant VTK 570 i VTK 1140	Vaillant VTK 570 i VTK 1140
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 $\eta_{H,g}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,93	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,94	0,94
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,83</b>	<b>0,85</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Strefa niemieszkalna 0

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	185,80 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	98,30 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Elektryczny podgrzewacz przepływowy
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w, tot}$	0,67	0,67
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w, g}$	0,99	0,99
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 niemieszkalna 0

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie niejednorodnej 0	FRONTROCK PLUS	0.035	15
2	Dach skośny 1	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	15
3	Dach skośny 1	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	15
4	Podłoga na gruncie 2	Styropian	0.035	15

## 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>9653,08</b> [kWh/rok]	<b>5310,82</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K, W}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</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>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>9653,08</b> [kWh/rok]	<b>5310,82</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>51,56</b> [kWh/m² rok]	<b>51,56</b> [kWh/m² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>61,72</b> [kWh/m²rok]	<b>33,96</b> [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>30,12</b> [kWh/m²rok]	<b>38,86</b> [kWh/m²rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>45,00</b> [kWh/m²rok]	<b>45,00</b> [kWh/m²rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.009</b> [t CO <sub>2</sub> /m² rok]	<b>0.011</b> [t CO <sub>2</sub> /m² rok]

## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	80.477 [%]	82.392 [%]
---	------------	------------

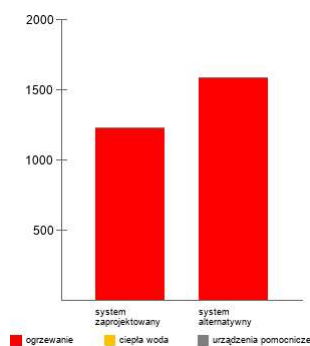


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

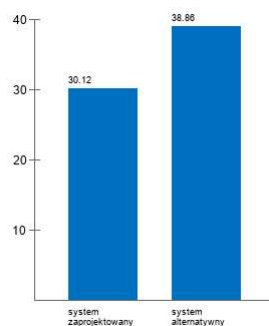
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1224.97	1580.41
EP [kWh/m²rok]	30.12	38.86
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 $Q_{H+W}$	8064.59 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	0 [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>8064.59 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

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

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe, Vaillant VTK 570 i VTK 1140

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

### System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C, Vaillant VTK 570 i VTK 1140

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Komentarz

