

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

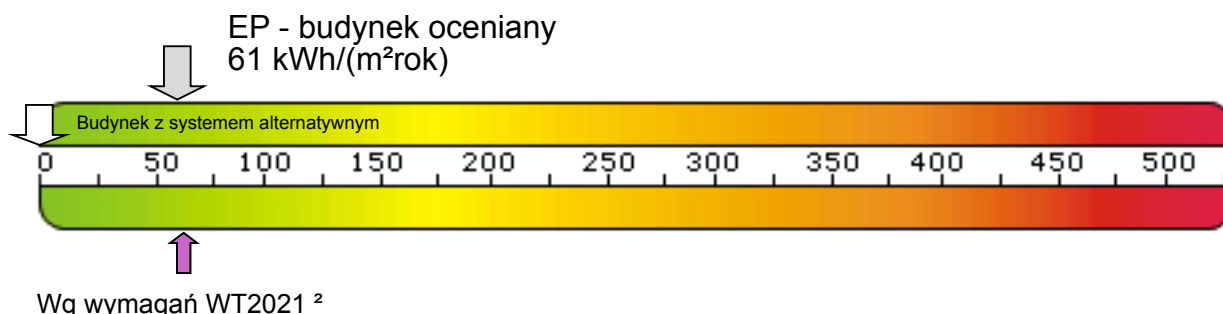
Budynek mieszkalny wielorodzinny  
....., nr lokalu ....., 62-700 Turek



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana $A_{\text{r}}$ , 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

**61,99**

System  
alternatywny

**0,00**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**65,00**

**65,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

16,76

16,76

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

34,41

34,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

51,17

51,17

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

77,49

49,48

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

403,61

403,61

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

889,81

889,81

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

21175,41

0,00

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

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

65339,92

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	Posadzka w piwnicy	Posadzka w piwnicy	1,116	0,000	138,00 / 138,00
2	Ściana piwnicy	Ściana piwnicy	0,234	0,000	113,96 / 113,96
3	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana kondygnacji nadziemnych	0,139	0,000	1074,63 / 791,39
4	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	0,076	0,000	483,80 / 483,80

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Okno 100x222	Okno 100x222	0,900	0,70	0,70	124,32
2	Okno 80x60	Okno 80x60	0,900	0,70	0,70	3,84
3	Okno 150x222	Okno 150x222	0,900	0,70	0,70	133,20
4	Okno 130x220	Okno 130x220	0,900	0,70	0,70	5,72
5	Drzwi zewnętrzne 140x220	Drzwi zewnętrzne 140x220	1,300	0,70	0,70	6,16
6	Okno 100x200	Okno 100x200	0,900	0,70	0,70	10,00

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Parter

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.139	0.200
2	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.139	0.200
3	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.139	0.200
4	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.139	0.200

### Pietro I

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.139	0.200
2	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.139	0.200



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.139	0.200
4	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.139	0.200

## Piętro II

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.139	0.200
2	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.139	0.200
3	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.139	0.200
4	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.139	0.200

## Piętro III

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.139	0.200
2	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.139	0.200
3	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.139	0.200
4	Ściana kondygnacji nadziemnych	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.139	0.200
5	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	Stropodach 4	0.076	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
2	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
3	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
4	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
5	Okno 130x220	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
6	Drzwi zewnętrzne 140x220	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	1.300	1.300



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

7	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
8	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
9	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
10	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900

## Pietro I

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
2	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
3	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
4	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
5	Okno 100x200	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
6	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
7	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
8	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
9	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900

## Piętro II

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
2	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
3	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
4	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
5	Okno 100x200	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
6	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
7	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
8	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
9	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900

## Piętro III

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
2	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
3	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
4	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	Okno 100x200	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.900	0.900
6	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
7	Okno 80x60	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
8	Okno 100x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
9	Okno 150x222	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	23395,43 [kWh/rok]	23395,43 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	26469,26 [kWh/rok]	7487,02 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW	Pompy ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45 °C
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	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	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,88</b>	<b>3,12</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	0,00 [W/K]

### Lokal/strefa - Parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	225,80 [W/K]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Lokal/strefa - Piętro I

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	225,70 [W/K]

## Lokal/strefa - Piętro II

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	214,07 [W/K]

## Lokal/strefa - Piętro III

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	500,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	224,24 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	48024,84 [kWh/rok]	48024,84 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	81674,90 [kWh/rok]	61570,31 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana gazem
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,59	0,78
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,98	1,30
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 $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Piwnica

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Lokal - Parter

Brak instalacji chłodzenia

## Lokal - Piętro I

Brak instalacji chłodzenia

## Lokal - Piętro II

Brak instalacji chłodzenia

## Lokal - Piętro III

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana piwnicy	Styropian Austrotherm XPS 30 SF	0.035	14
2	Ściana kondygnacji nadziemnych	Platinum Fasada	0.032	20
3	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	20
4	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	20

## 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>26469,26</b> [kWh/rok]	<b>7487,02</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>81674,90</b> [kWh/rok]	<b>61570,31</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>108144,15</b> [kWh/rok]	<b>69057,33</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>51,17</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>51,17</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>77,49</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>49,48</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>61,99</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>0,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>65,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>65,00</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</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>100</b> [%]



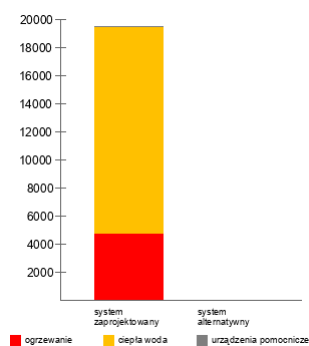


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

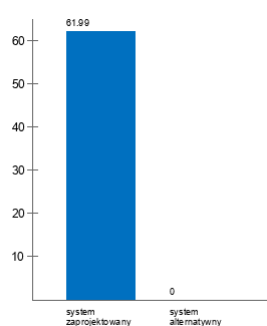
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	19465.95	0
EP [kWh/m²rok]	61.99	0
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 $Q_{H+W}$	23395.43 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{cwu}$	48024.84 [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>71420.27 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	0.80	108144.154	kWh	0.18

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW

System ciepłej wody: Węzeł cieplny kompaktowy z obudową (ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej), o mocy nominalnej powyżej 100 kW

### System alternatywny:

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

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.