

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

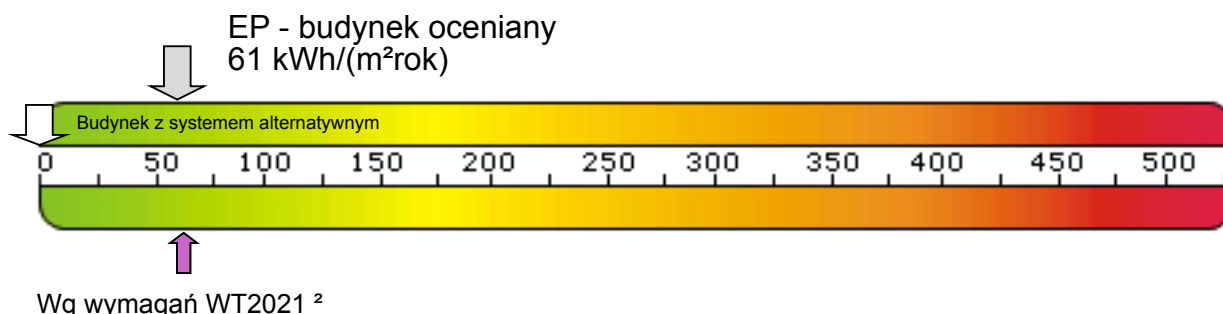
Budynek mieszkalny wielorodzinny
....., nr lokalu, 62-700 Turek



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

61,71

System
alternatywny

0,00

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

65,00

65,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

16,46

16,46

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

34,41

34,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

50,87

50,87

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

77,14

49,38

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]

20792,46

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	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

Piętro III

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
5	Stropodach nad ostatnią kondygnacją	Stropodach 4	0.076	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [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 _c [W/m²K]	U _{c,max} [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 _c [W/m²K]	U _{c,max} [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 _c [W/m²K]	U _{c,max} [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 $Q_{H,nd}$	22972,34 [kWh/rok]	22972,34 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	25990,58 [kWh/rok]	7351,62 [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 $\eta_{H,tot}$	0,88	3,12

Wentylacja

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

Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{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 η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{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 η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{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 η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{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 η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{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	λ [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 $Q_{K,H}$	25990,58 [kWh/rok]	7351,62 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	81674,90 [kWh/rok]	61570,31 [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 $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	107665,48 [kWh/rok]	68921,93 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	50,87 [kWh/m ² rok]	50,87 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	77,14 [kWh/m ² rok]	49,38 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	61,71 [kWh/m ² rok]	0,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	65,00 [kWh/m ² rok]	65,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.026 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	100 [%]

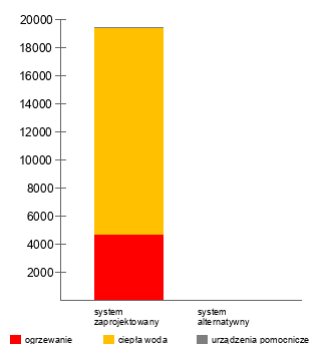


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

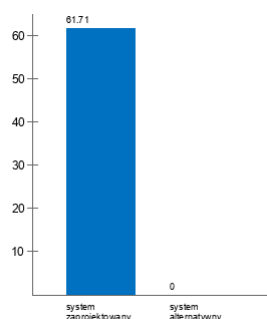
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	19379.79	0
EP [kWh/m²rok]	61.71	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}	22972.34 [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]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	70997.18 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	0.80	107665.476	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.